



**PROGRAMLAMA EĞİTİMİNE KATILAN ÖĞRETMENLERİN
HARMANLANMIŞ ÖĞRENME ORTAMINDAKİ SOSYAL, BİLİŞSEL
VE ÖĞRETİMSEL BULUNUŞLUKLARININ İNCELENMESİ**

Cemal Hakan Dikmen

DOKTORA TEZİ

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EYLÜL, 2021

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 24 ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Cemal Hakan

Soyadı : DİKMEN

Bölümü : Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Programlama Eğitimine Katılan Öğretmenlerin Harmanlanmış Öğrenme Ortamındaki Sosyal, Bilişsel ve Öğretimsel Bulunuşluklarının İncelenmesi

İngilizce Adı : Investigation of the Social, Cognitive and Teaching Presence of Teachers Participating in Programming Education in a Blended Learning Environment

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Cemal Hakan DİKMEN

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Cemal Hakan DİKMEN tarafından hazırlanan “Programlama Eğitimine Katılan Öğretmenlerin Harmanlanmış Öğrenme Ortamındaki Sosyal, Bilişsel ve Öğretimsel Bulunuşluklarının İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: (Prof.Dr. Mehmet Akif OCAK)

(Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: (Prof.Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU)

(Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi)

Üye: (Doç.Dr. Filiz KALELİOĞLU)

(Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, Başkent Üniversitesi)

Üye: (Prof.Dr. Sami ŞAHİN)

(Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Üye: (Doç.Dr. Çelebi ULUYOL)

(Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 09/09/2021

Bu tezin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Miyase ve Miray'a

TEŞEKKÜR

Doktora sürecimin ilk gün gününden bugüne kadar her zaman çalışmalarımnda yanımda olan görüş ve eleştirileriyle bana rehber olan, yaptığı çalışmalarla ışık tutan danışmanım Prof.Dr. Mehmet Akif OCAK hocama çok teşekkür ediyorum. Tez savunmama jüri üyesi olarak katılan Prof.Dr. Süleyman Sadi SEFEROĞLU, Prof.Dr. Sami ŞAHİN, Doç.Dr. Filiz KALELİOĞLU ve Doç.Dr. Çelebi ULUYOL hocalarıma tezime sağladıkları katkılar için teşekkürlerimi sunarım. Araştırma sürecimde değerli fikirlerinden yararlandığım Prof.Dr. Hasan ÇAKIR, Prof.Dr. Yasemin GÜLBAHAR GÜVEN, Doç.Dr. Veysel DEMİRER, Dr.Öğr.Üyesi Fatih ÖZDİNÇ, Dr. Abdullah Alper EFE, Dr. Murat MERİÇELLİ, Dr. Erdem OKLAY, Öğr.Gör. Süleyman YARIKKAYA ve Çağdaş ERBAŞ hocalarıma teşekkür ediyorum. Doktora sürecimde emekleri olan ve hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen Gazi Üniversitesi BÖTE Bölümü hocalarıma teşekkür ederim. Çalışmalarımnda yardımcı olan Afyon Kocatepe Üniversitesi Dinar Meslek Yüksekokulu akademik ve idari personelimize teşekkür ederim. Araştırmama gönüllü olarak katılarak katkı sağlayan öğretmenlerimize teşekkürlerimi sunarım. Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan anneme, babama ve kardeşime teşekkür ederim. Akademik hayatımın başından bugüne kadar tüm süreçlerde yanımda yer alan, çalışmalarımnda bana destek olan sevgili eşim Miyase'ye ve beni her zaman anlayışla karşılayan kızım Miray'a teşekkür ederim.

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 04/2018-09 nolu proje kapsamında desteklenmiştir. Destekleri için Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim.

**PROGRAMLAMA EĞİTİMİNE KATILAN ÖĞRETMENLERİN
HARMANLANMIŞ ÖĞRENME ORTAMINDAKİ SOSYAL, BİLİŞSEL
VE ÖĞRETİMSSEL BULUNUŞLUKLARININ İNCELENMESİ**

(Doktora Tezi)

Cemal Hakan DİKMEN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2021

ÖZ

Harmanlanmış öğrenme ortamında öğretmenlere yönelik programlama eğitiminin uygulandığı bu çalışmada, öğretmenlerin sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarının göstergelerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma modellerinden durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Afyonkarahisar ili, Dinar ilçesinde ilkokul, ortaokul ve liselerde çalışan 18 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmenlerden, görüşme formu, yansıtıcı raporlar, ders video kayıtları, anlık mesajlaşma kayıtları ve forum mesajlaşma kayıtları aracılığıyla veriler toplanmıştır. Katılımcılardan elde edilen veriler, nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan veri analizleri sonucunda bilişsel bulunuşluğun, etkinliği başlatma, keşfetme, bütünleştirme ve çözümleme kategorilerine ilişkin problemin tanımlanması, bilgi alışverişi, çözümler oluşturma ve uygulama yapmak gibi göstergeler tespit edilmiştir. Kendini açma, tartışmaya devam

etmek ve gruba hitap etmek davranışlarının sosyal bulunuşluğun başlıca göstergeleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretimsel bulunuşluğun, öğretim tasarımı ve organizasyonu, tartışmayı kolaylaştırma ve doğrudan öğretim kategorilerine ilişkin ortamı etkili kullanmak, tartışma istemek, değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirilmesi gibi göstergeler tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında ortaya konulan göstergeler alanyazına dayalı olarak tartışılmış, programlama eğitimi, harmanlanmış öğrenme ve araştırma topluluğu ile ilgili öneriler getirilmiştir. Çalışma kapsamında ortaya çıkarılan sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluk göstergelerinin programlama eğitimi ile ilgili yapılacak çalışmalara yol göstereceği ve harmanlanmış öğrenme ortamlarında araştırma topluluğuna dayalı yapılacak kuramsal ve uygulamalı çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



Anahtar Kelimeler : Araştırma Topluluğu, Harmanlanmış Öğrenme, Programlama Eğitimi

Sayfa Adedi : xvi + 177

Danışman : Prof. Dr. Mehmet Akif OCAK

**INVESTIGATION OF THE SOCIAL, COGNITIVE AND
TEACHING PRESENCE OF TEACHERS PARTICIPATING IN
PROGRAMMING EDUCATION IN A BLENDED LEARNING
ENVIRONMENT**

(Ph. D Thesis)

Cemal Hakan DİKMEN

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

September 2021

ABSTRACT

This study, in which programming education for teachers was applied in a blended learning environment, aimed to examine the indicators of teachers' social, cognitive, and instructional presence. In the study, one of the qualitative research models, the case study design, was preferred. The research group consists of 18 teachers working in primary, secondary and high schools in Afyonkarahisar province, Dinar district. Data were collected from the teachers, who voluntarily participated in the study through the interview form, reflective reports, course video recordings, instant messaging recordings and forum messaging records. The data obtained from the participants were analyzed by using the content analysis method, one of the qualitative data analysis methods. As a result of the data analysis, indicators such as defining the problem, exchanging information, creating solutions and making applications related to the categories of cognitive presence, triggering event, exploration, integration and resolution were determined. It was concluded that self-disclosure, continuing the discussion and addressing the group are the leading indicators of social presence. Indicators of teaching presence, instructional design and

organization, facilitating discourse and direct instruction, such as using the environment effectively, asking for discussion, and consolidating learning through assessment and explanatory feedback were identified. The indicators revealed within the scope of the research were discussed based on the literature, and suggestions were made regarding programming education, blended learning and research community. It is thought that the social, cognitive and instructional presence indicators revealed within the scope of the study will guide the studies to be carried out on programming education and will contribute to the theoretical and applied studies to be conducted based on the research community in blended learning environments.



Key Words : Community of Inquiry, Blended Learning, Programming Education

Page Number : xvi + 177

Supervisor : Prof. Dr. Mehmet Akif OCAK

İÇİNDEKİLER

ÖZ	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı	5
Araştırmanın Önemi.....	6
Varsayımlar	7
Sınırlılıklar.....	7
BÖLÜM II.....	8
KURAMSAL ÇERÇEVE	8
Programlama Eğitimi	8
Araştırma Topluluğu	10
Harmanlanmış Öğrenme Ortamları	12
Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu	15
Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Bilişsel Bulunuşluk	16
Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Sosyal Bulunuşluk	19
Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Öğretimsel Bulunuşluk	22
İlgili Araştırmalar	26
Araştırma Topluluğu ile İlgili Araştırmalar	27
Harmanlanmış Öğrenme Ortamları ile İlgili Araştırmalar	28

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu ile İlgili Araştırmalar	30
BÖLÜM III	34
YÖNTEM.....	34
Araştırma Modeli.....	34
Araştırmacının Rolü	37
Çalışma Grubu	37
Veri Toplama Araçları	39
Öğretim Tasarımı Süreci.....	42
Öğretim İhtiyacının Belirlenmesi	42
Öğrenen Kişi ve Bağlam Analizi.....	42
Görev Analizi.....	44
Öğretim Hedefleri	45
İçerik Sıralama	47
Öğretim Stratejileri.....	48
Mesaj Tasarımı.....	54
Öğretimi Geliştirme	55
Değerlendirme	59
Verilerin Analizi.....	59
BÖLÜM IV	61
BULGULAR VE YORUM	61
Programlama Eğitiminde Bilişsel Bulunuşluk	61
Programlama Eğitiminde Etkinliği Başlatma	61
Programlama Eğitiminde Keşfetme	70
Programlama Eğitiminde Bütünleştirme.....	78
Programlama Eğitiminde Çözümleme	83
Programlama Eğitiminde Sosyal Bulunuşluk	90
Programlama Eğitiminde Duygusal İfade	90
Programlama Eğitiminde Açık İletişim / Etkileşim.....	95
Programlama Eğitiminde Grup Uyumu / Bağlılık.....	104
Programlama Eğitiminde Öğretimsel Bulunuşluk	109
Programlama Eğitiminde Öğretim Tasarımı ve Organizasyonu	109
Programlama Eğitiminde Tartışmayı Kolaylaştırma.....	115
Programlama Eğitiminde Doğrudan Öğretim	123
BÖLÜM V	134

SONUÇ VE TARTIŞMA.....	134
KAYNAKLAR.....	160
EKLER.....	173
EK 1. Etik Komisyonu.....	174
EK 2. Görüşme Formu	175



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Programlama Eğitimi Entegrasyonu İçin Gerekçeler</i>	9
Tablo 2. <i>Araştırma Topluluğu Bileşenleri</i>	11
Tablo 3. <i>Harmanlanmış Öğrenme Sistemleri</i>	14
Tablo 4. <i>Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu Bileşenleri</i>	16
Tablo 5. <i>Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Bilişsel Bulunuşluk</i>	18
Tablo 6. <i>Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Sosyal Bulunuşluk</i>	21
Tablo 7. <i>Öğretmen Rollerine Yönelik Yapılan Sınıflandırmalar</i>	23
Tablo 8. <i>Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Öğretimsel Bulunuşluk</i>	24
Tablo 9. <i>Çalışma Grubuna İlişkin Bilgiler</i>	38
Tablo 10. <i>Öğretim Hedefleri</i>	45
Tablo 11. <i>Öğretim Strateji, Yöntem ve Teknikleri</i>	49
Tablo 12. <i>Etkinliği Başlatma ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	62
Tablo 13. <i>Keşfetme ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	71
Tablo 14. <i>Bütünleştirme ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	79
Tablo 15. <i>Çözümleme ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	84
Tablo 16. <i>Duygusal İfade ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	90
Tablo 17. <i>Açık İletişim/Etkileşim ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	95
Tablo 18. <i>Grup Uyumu/Bağlılık ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	104
Tablo 19. <i>Öğretim Tasarımı ve Organizasyonu ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	110
Tablo 20. <i>Tartışmayı Kolaylaştırma ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	115

Tablo 21. <i>Doğrudan Öğretim ile İlgili Göstergelerin Dağılımı</i>	124
---	-----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Araştırma topluluğu modeli	4
Şekil 2. Uygulamalı araştırma modeli.....	17
Şekil 3. Araştırma süreci	36
Şekil 4. Gibbs'in yansıtma döngüsü.....	40
Şekil 5. Bilgisayar laboratuvarı	55
Şekil 6. Ders ana ekranı.....	56
Şekil 7. Teorik konu anlatım örneği.....	56
Şekil 8. Uygulama konu anlatım örneği (görsel)	57
Şekil 9. Uygulama konu anlatım örneği (metin)	57
Şekil 10. Uygulama konu anlatım örneği (video)	58
Şekil 11. Harmanlanmış öğrenme ortamında araştırma topluluğu.....	158

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

EBA	Eğitim Bilişim Ağı
HBÖGM	Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TEGM	Temel Eğitim Genel Müdürlüğü
YÖK	Yükseköğretim Kurulu

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı ve önemine yer verilmiştir. Bununla birlikte araştırma soruları, varsayımlar ve sınırlılıklar belirtilmiştir.

Problem Durumu

Teknolojideki ilerlemelere bağlı olarak her şeyin programlanabilir hale geldiği günümüzde, tüketim yerine üretime yönlendiren programlama becerileri de artık ihtiyaç olarak görülmektedir. Programlama becerilerinin öğrencilere kazandırılabilmesi için öğretmenlere kilit bir rol düşmektedir. Bu nedenle öğretmenlere de programlama eğitimleri verilmektedir. Programlama becerilerinin kazandırıldığı programlama eğitimlerinde, katılımcılardan herhangi bir problem durumuna çözüm olacak bir ürün ortaya koymaları beklenmektedir. Bu bağlamda programlama eğitimlerinde, bilginin sosyal ortamında yapılandırılmasının ve araştırmaya dayalı olarak öğrenmenin gerçekleştirilmesinin önemli olacağı düşünülmektedir. Araştırma topluluklarında işbirlikçi öğrenme etkinliklerinin sağlanabilmesi için de yüz yüze ve çevrimiçi ortamda farklı araçlar kullanılmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamları bu araçların uyum içinde kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle harmanlanmış öğrenme ortamında, öğretmenlere yönelik bir

programlama eğitiminin, araştırmaya dayalı öğrenme stratejisine uygun olarak tasarlanmasının ve değerlendirilmesinin programlama eğitimlerinin yaygınlaştırılması açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Programlama eğitimlerinin yaygınlaştırılması amacıyla son yıllarda code.org, hourofcode vb. birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), herkese programlama becerisi kazandırabilmek amacıyla Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden blok tabanlı programlama araçlarına yönelik eğitimler düzenlemektedir. EBA (2018) web sitesinde yer alan kodlama bölümünden Scratch, Alice ve Blockly Games eğitimlerine erişim sağlanabilmektedir. Bu eğitimler blok tabanlı programlamaya yönelik temel becerileri kazandırmaktadır.

Programlama eğitimlerinde programlamaya yönelik becerilerin genellikle bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde kazandırıldığı görülmektedir. Ancak bu becerilerin analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde kazandırılabilmesi, öğrenme ortamının yapılandırmacı yaklaşıma göre tasarlanmış olmasıyla sağlanabilmektedir. Öğrencilerin dijital okur-yazarlık, uzamsal düşünme, problem çözme ve analitik düşünme becerilerinin geliştirilebilmesi, proje ve işbirlikli çalışmalar yürütebilmesi, programlama öğretim süreçlerinin öğretmenler tarafından iyi yapılandırılması ile mümkündür (Kalelioğlu, 2018). Duffy ve Cunnigham (1996), bilginin bireyin sosyal etkileşimlerinde yer aldığını, öğrenme süreçlerinin uygulama topluluğundaki kültürleşmeleri içerdiğini, öğrenmenin psikososyal ve kültürel süreçler yoluyla gerçekleştiğini belirtmektedir. Öğrenmenin bu şekilde gerçekleştirilebilmesi amacıyla, mikro dünya ve hiperortam tasarımları, işbirlikçi öğrenme, hedef tabanlı senaryolar, problem tabanlı öğrenme, yazılımlar ve kurs yönetim araçları öğretim yöntemleri olarak kullanılmaktadır (Driscoll, 2005).

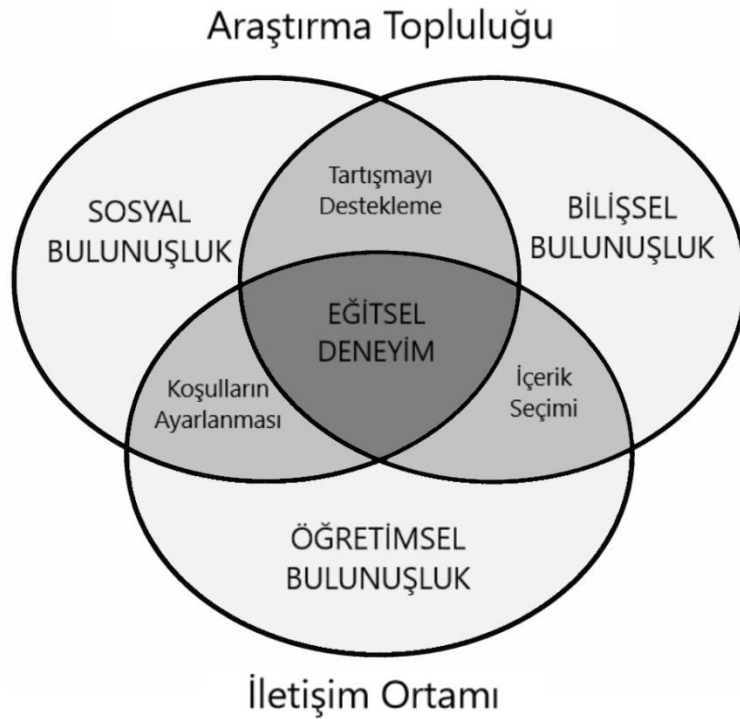
Bu öğretim yöntemlerinden kurs yönetim araçları, bireylerin yapılandırabileceği içerikler sağlayarak, öğrenmeyi sağlayacak çeşitli işlevleri gerçekleştirmelerine yardımcı olmaktadır (Driscoll, 2005). Bireyler kurs yönetim araçları sayesinde içerik, öğretmen ve diğer

öğrenenlerle etkileşim kurabilmekte, işbirliğine dayalı olarak problem çözme basamaklarını gerçekleştirebilmekte veya araştırma sonuçlarını diğer bireylerle paylaşabilmektedir. Bu bağlamda öğrenme yönetim sistemleri, bireyin hem öğrenme sürecine katkı sağlamakta, hem de bilgiyi yapılandırmasını kolaylaştırmaktadır.

Bireyler arasındaki etkileşim, bilgisayar destekli işbirlikçi öğrenme yöntemiyle daha kolay bir şekilde gerçekleştirilmekte ve arttırılmaktadır. Bireyler işbirlikçi teknolojileri kullanarak, her zaman ve her yerde iletişim halinde olduklarından, birlikte öğrenmeyi daha kolay bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. İşbirlikçi öğretim yöntemiyle bireyin, öğrenme hedeflerini tanımlayabilmesi, araştırmaları yönetebilmesi, gelişimini takip edebilmesi, diğerlerinin fikirleri üzerine düşünebilmesi ve onlarla iletişime geçebilmesi sağlanmaktadır (Driscoll, 2005). Bununla birlikte işbirlikçi öğrenmeyle bireylerin performanslarının arttığı, problem çözme becerilerinin ve tutumlarının geliştiği de belirtilmektedir (Uribe, Klein ve Sullivan, 2003).

Harmanlanmış öğrenme ortamları, öğrenme yönetim sistemlerinin ve işbirlikçi öğretim yöntemlerinin etkili ve uyumlu bir şekilde kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır. Graham'a (2006) göre harmanlanmış öğrenme ortamları yüz yüze öğrenme ve bilgisayar destekli öğrenme ortamlarının eş zamanlı veya eş zamansız olarak bir arada kullanılmasıyla oluşmaktadır. Yüz yüze öğrenme ortamlarının ve uzaktan öğrenme ortamlarının çeşitli avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamları yüzyüze ve uzaktan öğrenme ortamlarının iyi yönlerinden faydalanmak amacıyla kullanılmaktadır.

Harmanlanmış öğrenme ortamları, araştırma topluluğunda yer alan bireylerin işbirliğine dayalı olarak öğrenmelerine imkan sağlamaktadır. Bu nedenle yapılandırmacı kurama ve işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine dayanan araştırma topluluğu modelinin (Şekil 1) (Garrison, Anderson ve Archer, 2000), harmanlanmış öğrenmenin hangi boyutlarda gerçekleştiğini açıklamaya yardımcı olacağı düşünülmektedir.



Şekil 1. Araştırma topluluğu modeli. (Garrison, D. R., Anderson, T., ve Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2), 87-105.)

Araştırma topluluğu modeli, sosyal bulunuşluk, bilişsel bulunuşluk ve öğretimsel bulunuşluk bileşenlerinden oluşmaktadır (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Bu bileşenlerin özünde yer alan araştırma topluluğu, öğrenenler arasındaki bağlantıyı ve işbirliğini desteklemektedir. Sosyal, bilişsel ve öğretimsel bileşenleri bütünleştiren, eleştirel düşünce ve tartışmaları hızlandıracak ve sürdürecektir bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamları ise sınıfın ötesinde bir araştırma topluluğu oluşturmaya ve sürdürmeye olanak sağlamaktadır (Garrison ve Vaughan, 2008, s.8). Bununla birlikte çevrimiçi öğrenme toplulukları hakkında tanımlayıcı ve kuralcı bir alanyazın bulunmasına rağmen, harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğrenme topluluklarının dinamikleri hakkında uygulanabilir araştırmaların bulunmasının zor olduğu belirtilmektedir (Hanson ve Clem, 2006). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında yapılan araştırma topluluğu çalışmalarında da sadece çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluk göstergeleri incelenmektedir (Akyol ve Garrison, 2011;

Akyol, Garrison ve Özden, 2009; Öztürk, 2015; So ve Brush, 2008; Wicks, Craft, Mason, Gritter ve Bolding, 2015). Bu nedenle harmanlanmış öğrenme ortamlarında yapılan araştırma topluluğu çalışmalarında, yüz yüze öğrenme sürecinde farklı göstergeler olabileceğinin göz ardı edildiği düşünülmektedir.

Bu bağlamda araştırma topluluğu çerçevesine dayalı olarak tasarlanmış programlama eğitimine katılan bireylerin, harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarının, yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki farklılıklar da göz önünde bulundurularak incelenmesinin önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle programlama eğitimine katılan öğretmenlerin, harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarının derinlemesine incelenmesi gerekmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen programlama eğitimine katılan öğretmenlerin sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarının incelenmesidir. Çalışmada bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Programlama eğitimi katılımcılarının harmanlanmış öğrenme ortamındaki bilişsel bulunuşluk düzeylerine yönelik göstergeler nelerdir?
2. Programlama eğitimi katılımcılarının harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal bulunuşluk düzeylerine yönelik göstergeler nelerdir?
3. Programlama eğitimi katılımcılarının harmanlanmış öğrenme ortamındaki öğretimsel bulunuşluk düzeylerine yönelik göstergeler nelerdir?

Araştırmanın Önemi

Günümüzde programlama eğitiminin önemi daha net anlaşılmaktadır. Programlama eğitiminin öneminin artmasına bağlı olarak, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği lisans programında değişiklikler yapılmıştır. Yenilenen bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği lisans programında (YÖK, 2018), programlamaya yönelik derslerin ağırlıklı olduğu görülmektedir. Algoritma tasarımı ve geliştirme, elektronik devre elemanları, programlama öğretimi yaklaşımı, temel programlama, ileri programlama, web tabanlı programlama, fiziksel programlama ve mobil programlama gibi derslerin lisans programında yer alması programlama konusuna verilen önemi göstermektedir.

Programlama eğitimlerinin son zamanlarda daha da yaygınlaştığı gözlemlenmektedir. Temelinde programlama becerilerinin kazandırılması yer alan eğitimler, araştırmaya, uygulamaya ve işbirliğine dayalı süreçleri içermektedir. Bu süreçler katılımcıların hem yüz yüze, hem de çevrimiçi ortamda öğrenmelerini gerektirmektedir. Bu nedenle bu eğitimin sadece yüz yüze veya sadece uzaktan eğitim olarak verilmesi yerine harmanlanmış öğrenme ortamında yapılmasının farklı bir bakış açısı getireceği düşünülmektedir. Bu bağlamda harmanlanmış öğrenme ortamında verilecek bir programlama eğitimi, kazanımların analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde gerçekleştirilebilmesi açısından önem taşımaktadır.

Alanyazın incelendiğinde araştırma topluluğu ile ilgili uzaktan eğitimde ve harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi alan öğretmenlerin, yüz yüze ve çevrimiçi süreçlerdeki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarına yönelik görüşlerini inceleyen bir çalışmaya ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle programlama eğitimine katılan öğretmenlerin, harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarına ilişkin göstergelerin belirlenmesinin, harmanlanmış öğrenme

ortamlarında araştırma topluluğu çerçevesine dayalı olarak yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Varsayımlar

Araştırmada kullanılan görüşme formunda yer alan sorulara katılımcıların içtenlikle yanıt vermesi istenilmiştir. Bu nedenle katılımcıların sorulara gerçek düşüncelerini yansıtarak yanıt verdiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Sınıf ortamında veri toplama aracı olarak kullanılan kamera, sınıfın tamamına yakınına görüntüleyecek uzaklıkta olduğu için alçak sesle yapılan bire bir konuşmalar kayıtlarda net olarak duyulamadığından raporlaştırılamamıştır. Bununla birlikte yapılan gözlemlerde bazı soyut göstergeler gözlemle tespit edilemediğinden ve bazı durumlar kamera açısı nedeniyle gözlemlenemediğinden gözlemlerde sayısallaştırma sorunu bulunmaktadır. Bu nedenlerle yüz yüze sınıf ortamında kamera kayıtlarından elde edilen veriler sınırlılık göstermektedir.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesine ve ilgili araştırmalara yönelik bilgilere yer verilmiştir. Çalışmanın kuramsal çerçevesi “Programlama Eğitimi”, “Araştırma Topluluğu”, “Harmanlanmış Öğrenme Ortamları” ve “Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu” başlıkları altında incelenmiştir.

Programlama Eğitimi

Bilgisayar, tablet, telefon vb. günümüzde kullanımı yaygınlaşan birçok elektronik aygıtın istenilenleri gerçekleştirilebilmesi için programlanması gerekmektedir. Programlama, bu işlemleri gerçekleştirmek için gerekli komutların kodlanması, derlenmesi ve çalıştırılması sürecidir (Kesici ve Kocabaş, 2007). Yazılımları programlayacak kişilerin programlama ile ilgili bilgi ve becerilere sahip olması beklenmektedir. Bu nedenle programlama eğitimleri, okul öncesinden, yükseköğretime kadar her düzeyde örgün veya yaygın olarak verilmektedir.

Temelinde eleştirel düşünme, sorun çözme, yaratıcılık, yenilikçilik, iletişim ve işbirliği gibi 21. yüzyıl becerilerinin bireylere kazandırılmasının amaçlandığı programlama eğitimlerinin son yıllarda yaygınlaştığı görülmektedir. Balanskat ve Engelhardt (2015), 16 ülkenin programlama eğitimini müfredatlarına kattığını Belçika ve Finlandiya’nın da bu

konuda çalışmaları olduğunu belirtmektedir. Ülkelere ve programlama eğitimini müfredatlarına neden entegre ettiğine ilişkin bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1

Programlama Eğitimi Entegrasyonu İçin Gerekçeler

	Mantıksal Düşünme Becerilerini Kazandırma	Problem Çözme Becerilerini Kazandırma	Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Öğrencilere Teşvik	Programlama Becerilerini Kazandırma	Bilgi ve İletişim Teknolojileri İstihdamını Teşvik	Diğer Anahtar Becerileri Kazandırma
Avusturya	X	X	X	X	X	X
Belçika			X		X	X
Bulgaristan	X	X	X	X		
Çekya	X	X	X	X	X	X
Danimarka	X	X				X
Estonya	X	X	X			X
Finlandiya	X	X		X		
Fransa			X		X	X
İngiltere	X	X	X	X	X	
İrlanda	X	X	X	X		X
İsrail	X	X	X	X	X	X
İspanya	X	X		X		X
Litvanya	X			X		
Macaristan	X	X				
Malta			X	X		
Polonya	X	X	X	X	X	X
Portekiz	X	X			X	X
Slovakya	X	X				

(Balanskat, A., ve Engelhardt, K. (2014). *Computing our future: Computer programming and coding-Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet. http://www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future_final_2015.pdf/d3780a64-1081-4488-8549-6033200e3c03 adresinden erişim sağlanmıştır.)

Tablo 1 incelendiğinde, ülkelerin programlama eğitimini müfredata entegre etmedeki temel amaçlarının, öğrencilere mantıksal düşünme becerilerini, problem çözme becerilerini, programlama becerilerini ve diğer anahtar becerileri kazandırmak olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bilgisayar bilimlerini ve sektörde istihdamı teşvik etmek amaçlarıyla programlama eğitimini müfredatına ekleyen ülkelerin de olduğu görülmektedir. Bu nedenle programlama eğitiminin müfredata eklenmesinin, öğrencilere 21.yy becerilerini kazandırmak ve bilişim teknolojileri alanında istihdamı arttırmak açısından önem taşıdığı düşünülmektedir.

Türkiye’de ise 1998 yılında programlama öğretiminden çok bilgisayar kullanımına odaklı başlayan süreç, 2006 yılında değişen ilköğretim programı ile öğrencilerin gerçek anlamda programlama ve algoritma eğitimi aldığı seçmeli bilgisayar dersleriyle devam etmiştir (Kalelioğlu, 2018). Programlama öğretimi ile ilgili öğretim programları geliştirilmesine rağmen öğretim materyallerin son yıllarda oluşturulduğu görülmektedir. MEB tarafından 2017-2018 eğitim öğretim yılından itibaren, 5. sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde programlama eğitime yönelik konulara uygun olarak hazırlanan materyallere Temel Eğitim Genel Müdürlüğü (TEGM) web sitesinden erişilebilmektedir. 6. sınıflarda programlama eğitimi için materyal hazırlama çalışmalarının ise sürdürüldüğü belirtilmektedir (Temel Eğitim Genel Müdürlüğü [TEGM], 2018). Yapılan bu çalışmalar doğrultusunda diğer ülkelerde yaygınlaşan programlama eğitiminin, ülkemizde de ilkokul, ortaokul ve liselerdeki tüm sınıfları kapsayacak şekilde verilmesi beklenmektedir.

Araştırma Topluluğu

Araştırma topluluğu çerçevesi, öğrencilerin eğitsel deneyimlerini, bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşluk bileşenleri bağlamında incelemeye olanak tanımaktadır. Üniversite öğrencilerinin metin tabanlı iletişim ortamındaki etkileşimlerinin incelenmesiyle oluşturulan araştırma topluluğu çerçevesi, öğrencilerin eğitsel deneyimlerinin bileşenlerini ortaya koymaktadır (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Araştırma topluluğunun

bileşenlerine, kategorilerine ve örnek göstergelerine ilişkin bilgiler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

Araştırma Topluluğu Bileşenleri

Bileşenler	Kategoriler	Örnek Göstergeler
Bilişsel Bulunuşluk	Etkinliği Başlatma	Belirsizlik hissi
	Keşfetme	Bilgi alışverişi
	Bütünleştirme	Fikirler arası bağlantı kurma
	Çözümleme	Yeni fikirler uygulama
Sosyal Bulunuşluk	Duygusal İfade	Duygular
	Açık İletişim	Risksiz ifade
	Grup Bağlılığı	İşbirliğini teşvik etmek
Öğretimsel Bulunuşluk	Öğretim Yönetimi	Tartışma konularının tanımlanması ve başlatılması
	Anlayış Geliştirme	Anladığını paylaşma
	Doğrudan Öğretim	Tartışmaya odaklanma

(Garrison, D. R., Anderson, T., ve Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2), 87-105.)

Tablo 2 incelendiğinde araştırma topluluğunun bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşluk bileşenlerine ait kategorilerin ve bunların göstergelerinin bulunuşluk düzeylerini açıkladığı görülmektedir. Bilişsel bulunuşluk, öğrenenlerin bir araştırma topluluğunda sürekli düşünme ve söylem yoluyla anlam inşa etmeleri ve doğrulama dereceleri olarak ifade edilmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2001). Bu nedenle araştırma topluluğunda bilişsel bulunuşluğun, tetikleyici olaya verilen dikkat, olayı araştırma, elde edilen fikirler arasında bağlantı kurma ve çözümü uygulama süreçleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Sosyal bulunuşluk, öğrenen bireylerin toplumsal ve duygusal olarak kendi kişisel özelliklerini yansıtabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Garrison, Anderson ve Archer, 2003). Sosyal bulunuşluk, bireylerin araştırma topluluğundaki duygularını ifade etme, açık bir şekilde iletişim kurma, grupla uyumlu bir şekilde çalışma gibi davranışları ile ilgili

olarak görülmektedir. Öğretimsel bulunuşluk ise kişisel olarak anlamlı ve eğitsel açıdan değerli öğrenme çıktılarını gerçekleştirmek amacıyla bilişsel ve sosyal süreçlerin tasarımı, kolaylaştırılması ve yönlendirilmesi olarak belirtilmektedir (Anderson, Rourke, Garrison, ve Archer, 2001). Bu bağlamda öğretimsel bulunuşluğun, öğretimin yönetilmesi, öğrenilenlerin paylaşılması ve öğretimin yönlendirilmesi süreçlerindeki durumlarla yakından ilişkili olduğu anlaşılmaktadır.

Anderson vd. (2001) araştırma topluluğunda öğrenen bireylerin de öğretimsel rolü olduğuna vurgu yapmaktadır. Araştırma topluluğunda bulunan çoğu öğrencinin, genellikle öğretimin gerçekleştirilmesi konusunda öğretmenle işbirliği yaptığı belirtilmektedir. Öğrenciler araştırma topluluğunda bu rolü tartışmayı başlatarak ve görüşlerini paylaşarak yerine getirebilmektedir. Böylece öğrenmenin gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte Garrison, Anderson ve Archer (2001), bilişsel bulunuşluğun, uygun öğretimsel ve sosyal bulunuşluğu olan bir çevrimiçi ortamda oluşturulabileceğini ve desteklenebileceğini belirtmektedir. Bu nedenle programlama eğitime yönelik bir araştırma topluluğunun, harmanlanmış öğrenme ortamı aracılığıyla öğrenmeyi gerçekleştirmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Harmanlanmış Öğrenme Ortamları

Harmanlanmış öğrenme ortamları, genellikle çoklu öğretim aracı kullanımı, birden fazla yöntem kullanımı veya çevrimiçi ve yüz yüze öğretimin birleştirilmiş hali olarak tanımlanmaktadır (Graham, Allen ve Ure, 2005). Ancak günümüzde yüz yüze veya çevrimiçi hemen hemen bütün öğrenme sistemlerinde çoklu ortam ve birden fazla öğretim yöntemi bir arada kullanılmaktadır. Bu nedenle harmanlanmış öğrenme ortamlarının, yüz yüze ve bilgisayar destekli öğrenme ortamlarının bir arada uyumlu bir şekilde kullanılmasıyla oluştuğu belirtilmektedir (Graham, 2006).

Yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının çeşitli olumlu ve olumsuz yönleri bulunmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamlarında yüzyüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının olumlu yönlerinden faydalanmak mümkündür. Osguthorpe ve Graham (2003), pedagojik zenginlik, erişim kolaylığı, sosyal etkileşim, bireysellik, uygun maliyetlilik, düzeltme yapma kolaylığı nedenleriyle harmanlanmış öğrenme ortamlarının kullanılması gerektiğini belirtmektedir. Graham, Allen ve Ure'ye (2005) göre de, harmanlanmış öğrenme ortamları, pedagojiyi geliştirmesi, erişimi ve esnekliği arttırması, maliyeti düşürmesi gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Masie (2006) ise harmanlanmış öğrenme ortamı oluşturmak için yedi neden ortaya koymaktadır:

1. İçeriğe farklı bakış açıları getirme
2. Bilişsel tekrarlamaya olanak sağlama
3. Ortamın bazen içerikten daha önemli olması
4. İçeriğin öneminin sıralanabilmesi
5. Öğrenmenin kendi hızına göre zamanlanabilmesi
6. Öğrenmenin sosyal olması
7. Öğrenmenin bazen sözsüz ve yapılandırılmamış olması

Graham (2006), harmanlanmış öğrenme ortamlarının etkinlik düzeyinde, ders düzeyinde, bölüm düzeyinde ve fakülte düzeyinde yapılabileceğini ifade etmektedir. Harmanlanmış öğrenme sistemlerinin kategorilerine ilişkin bilgilere ise Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3

Harmanlanmış Öğrenme Sistemleri

Kategori	Açıklama
Etkinleştiren Harmanlanmış Öğrenme Sistemi	Önceliği erişim ve kolaylıktır. Bu öğrenme ortamları öğrenciye ekstra esneklik sağlar veya öğrenme deneyimlerini farklı yöntemlerle kazandırır.
Arttırıcı Harmanlanmış Öğrenme Sistemi	Pedagojik zenginliğin artırılmasını sağlamaktadır, ancak öğretim ve öğrenmenin yollarında köklü değişikliklere neden olmamaktadır. Geleneksel yüz yüze öğretime ek olarak, kaynak ve materyallerin çevrimiçi ortamda verilmesi buna örnek olarak gösterilmektedir.
Dönüştürücü Harmanlanmış Öğrenme Sistemi	Pedagojik açıdan köklü dönüşüme olanak sağlamaktadır. Öğrenenlerin sadece bilgiyi aldığı modelden, dinamik etkileşimlerle bilgiyi oluşturduğu modele dönüşüm olarak ifade edilmektedir. Zihinsel etkinliklere imkan sağlayan bu öğrenme sisteminin uygulanması, teknoloji olmadan mümkün görülmemektedir.

(Graham, C. R. (2006). *Blended learning systems: Definitions, current trends and future directions*. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Ed.), *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives Local Designs* (s:3-21). San Francisco: Pfeiffer.)

Tablo 3 incelendiğinde, harmanlanmış öğrenme sistemlerinin, kullanım amaçlarına göre farklılık gösterebileceği anlaşılmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamları sadece bilgiye erişim kolaylığını sağlamak amacıyla kullanılabileceği gibi, bilginin oluşturulduğu ortam olarak da kullanılabilmektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki pedagojik anlayış, etkileşim açısından yüz yüze öğrenme ortamının doğallığına ve çevrimiçi öğrenme yöntemlerinin avantajlarına dayanmaktadır. Bu nedenle çevrimiçi erişim ve yüz yüze etkileşim arasında uyumlu bir denge kurmak gerekmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamlarında yüz yüze ve uzaktan öğrenmede etkileşim dengesinin, öğretimsel amaçlar, öğrenen özellikleri, öğretmenin deneyimi ve içeriğe bağlı olarak farklılık gösterdiği belirtilmektedir (Osguthorpe ve Graham, 2003). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında etkileşimi sağlamak amacıyla, bu

değişkenler dikkate alınarak, yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamları arasında denge sağlanmalıdır.

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu

Dewey'e (1938) göre gerçek anlamda eğitim, tamamen deneyim yoluyla gerçekleşmektedir. Ancak tüm deneyimlerin tam anlamıyla eğitici olmadığını da belirtmektedir. Öğrencilerin eğitsel deneyimleri çevrimiçi öğrenme ortamlarında (Garrison, Anderson ve Archer, 2000) ve harmanlanmış öğrenme ortamlarında (Garrison ve Vaughan, 2008) bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşluk bileşenleri bağlamında araştırma topluluğu çerçevesinde tanımlanmaktadır. Ortam karşılaştırması yapan çalışmalar (Akyol, Garrison ve Özden, 2009; Garrison ve Kanuka, 2004; Rovai ve Jordan, 2004) harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşluklarının, çevrimiçi öğrenme ortamındakine göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte Clark (1983), öğrenme ortamında kullanılan araçların öğrenmeyi etkilemediğini, seçilen yöntemin içeriğinin öğrenmeyi etkilediğini belirtmektedir. Farklı öğrenme ortamlarında, öğrenme ortamının doğasına uygun olarak farklı öğretim yöntem, strateji ve teknikleri kullanılabilir. Eğitim, doğrudan öğretimin sonucu olarak kabul edilmese de, bir öğrenme topluluğunun oluşturulması pedagojik tasarımın sonucu olabilmektedir (Hanson ve Clem, 2006). Bu bağlamda harmanlanmış öğrenme ortamlarında araştırma topluluğunun, çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki bileşenlerine göre farklılık göstereceği düşünülmektedir. Hanson ve Clem (2006), çevrimiçi öğrenme toplulukları hakkında tanımlayıcı ve kuralcı bir alanyazın bulunmasına rağmen (Anderson, vd., 2001; Bonk ve Dennen, 2000; Garrison, Anderson ve Archer, 2000; Garrison, Anderson ve Archer, 2001; Garrison, Anderson ve Archer, 2003; Palloff ve Pratt, 1999), harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğrenme topluluklarının dinamikleri hakkında uygulanabilir araştırmaların bulunmasının zor olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle araştırma topluluğu bileşenlerinin,

harmanlanmış öğrenme ortamlarına göre ele alınması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında harmanlanmış öğrenme ortamlarında araştırma topluluğunun bileşenlerine, dayandıkları öğrenme ve öğretim tasarım kuramlarına ilişkin bilgiler Tablo 4’te gösterilmiştir.

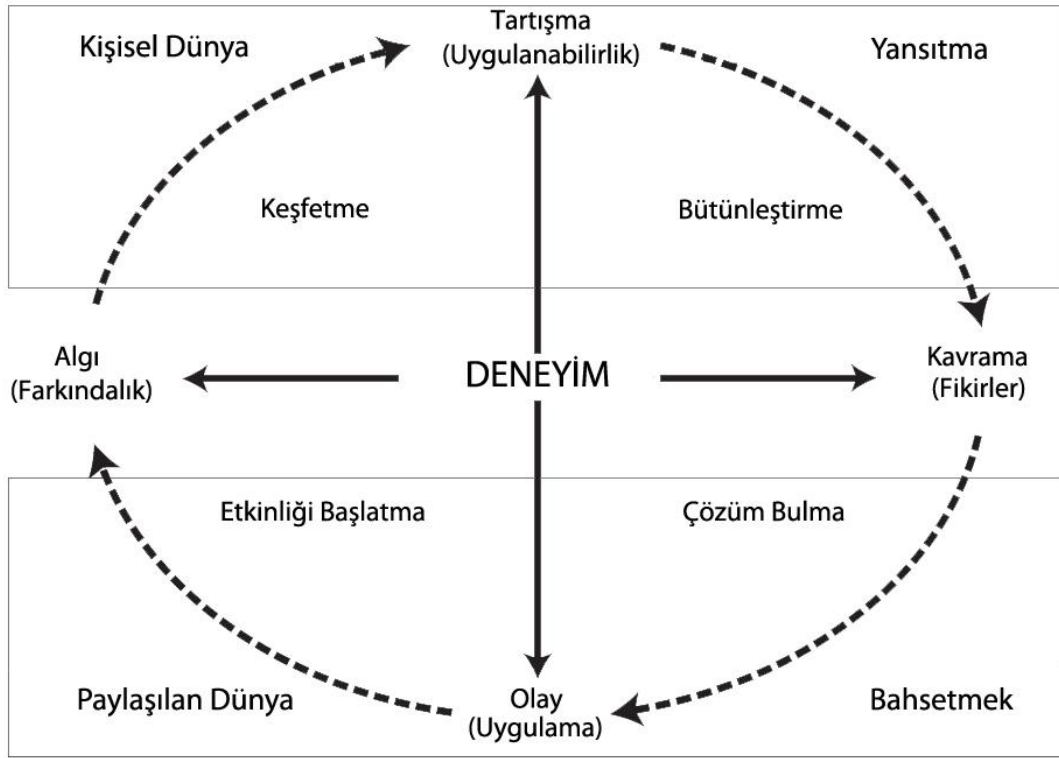
Tablo 4

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu Bileşenleri

Bileşenler	Temel Alınan Kuram	Öğretim Tasarımı Kuramı
Bilişsel Bulunuşluk	Yansıtıcı Düşünme Kuramı (Dewey, 1933)	Bilişsel Öğrenme Alanında Öğretim (Bloom, Engelhart, Furst, Hill, ve Krathwohl, 1956)
Sosyal Bulunuşluk	Sosyal Bulunuşluk Kuramı (Short, Williams ve Christie, 1976) Denge Kuramı (Argyle ve Dean, 1965)	Duyuşsal Öğrenme Alanında Öğretim (Krathwohl, Bloom ve Masia, 1964)
Öğretimsel Bulunuşluk	Sosyo-Kültürel Öğrenme Kuramı (Vygotsky, 1978)	Öğre Gösterim Kuramı (Merrill, 1983)

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Bilişsel Bulunuşluk

Garrison ve Vaughan’a (2008) göre bilişsel bulunuşluk, araştırma sürecinin temelini oluşturmaktadır. Uygulamalı araştırma modeli (Garrison, Anderson ve Archer, 2000), Dewey’in (1933) yansıtıcı düşünme kuramındaki uygulamalı araştırma anlayışı temel alınarak, eleştirel düşünme modeli (Garrison, 1991) genişletilerek oluşturulmuştur. Uygulamalı araştırma modelinin yapısı Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Uygulamalı araştırma modeli. (Garrison, D. R., Anderson, T., ve Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2), 87-105.)

Şekil 2’de görüldüğü gibi uygulamalı araştırma modeli, öğrencilerin araştırma topluluğundaki eğitsel deneyimlerini açıklama yardımcı olmaktadır. Bu modele göre öğrenciler, süreç içerisinde yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında diğer öğrenciler ve öğretmenle etkileşime geçerek kendi bilişsel yapılarını inşa etmektedirler (Clarida, 2017). Uygulamalı araştırma modelinde yer alan etkinliği başlatma, keşfetme, bütünleştirme ve çözüm bulma süreçlerinin göstergelerine ilişkin bilgiler (Garrison, Anderson ve Archer, 2001) Tablo 5’te verilmiş, yüz yüze ve çevrimiçi ortamlarda nasıl uygulanacağı açıklanmıştır.

Tablo 5

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Bilişsel Bulunuşluk

Kategoriler	Göstergeler	Yüz yüze	Çevrimiçi
Etkinliği Başlatma	Problemin tanımlanması Belirsizlik hissi	İlgi çekici bir örnek veya bir soruyla dersi başlatmak. Konuyla ilgili ortaya çıkan problem durumlarının araştırılmasını teşvik etmek.	Bir soruyla sonuçlanan bilgileri sunmak. Forum'da konuyla ilgili sorular sorarak araştırmayı teşvik etmek.
Keşfetme	Topluluk içinde fikir ayrılığı Tek bir mesaj içinde fikir ayrılığı Bilgi alışverişi Değerlendirilmesi gereken öneriler Beyin fırtınası Sonuca varmak	Sınıf içerisinde tartışma ortamı oluşturmak ve problem durumunun olası çözüm yollarını ifade etmek. Çözüm yollarını yorumlamak. Desteklenmeyen görüşleri ortaya koymak.	Bilgiler hakkında farklı fikirleri forumda paylaşmak. Paylaşılan fikirleri forumda aynı başlık altında yorumlamak. Desteklenmeyen görüşleri ortaya koymak.
Bütünleştirme	Topluluk içinde fikirlerin yakınlaşması Tek bir mesaj içinde fikirlerin yakınlaşması Fikirler arası bağlantı kurma Çözümler oluşturma	İfade edilen fikirler arasında bağlantı kurmak.	Forum'da belirli başlıklar altında yer alan yorumlardaki fikirler arasında bağlantı kurmak.
Çözümleme	Gerçek dünyaya yönelik uygulama yapma Çözümleri deneme Çözümleri savunma	Sınıf içerisinde paylaşılan bilgiler doğrultusunda uygulamalar yapmak ve sonuçlarını arkadaşlarıyla paylaşmak.	Forumda paylaşılan bilgiler doğrultusunda uygulamalar yapmak ve sonuçlarını forumda tartışmak.

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Sosyal Bulunuşluk

Sosyal bulunuşluk kavramını sosyal psikoloji ve iletişim alanında Short, Williams ve Christie (1976) ilk kez ortaya koymuşlardır. Etkileşimdeki kişinin dikkat çekme derecesi ve kişiler arası ilişkilerin sonucunda ortaya çıkan dikkat çekme derecesini sosyal bulunuşluk olarak tanımlamışlardır. Garrison (1997) sosyal bulunuşluğun, bireylerin kendilerini ortama yansıtmaya derecesi ile ilişkili olduğunu belirtmektedir. Sosyal bulunuşluk kuramında farklı iletişim ortamlarının kişinin bireysel sosyal bulunuşluk algısını etkilemek için farklı yeteneklere sahip olduğu öne sürülmektedir (Gunawardena ve Zittle, 1997). Ancak daha sonraki sosyal bulunuşluk araştırmaları, sosyal bulunuşluğun yalnızca medyanın özellikleri ile belirlenip belirlenemeyeceğinin açık olmadığını göstermektedir (Rafaeli, 1988; Walther, 1992). Garrison (1997) da medyanın tek başına sosyal bulunuşluğa doğrudan etkisi olmadığını ifade etmektedir. Benzer şekilde, diğer araştırmalar, aynı iletişim ortamını kullanılması durumunda bile algılanan sosyal bulunuşluğun derecelerinin kişiden kişiye ve zamana göre büyük ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Johansen, Vallee, ve Spangler, 1988; Lombard ve Ditton, 1997). Geleneksel yüz yüze sınıflarda gerçekleştirilen sosyal bulunuşluk çalışmalarında da (Christophel, 1990; Gorham, 1988; Kearney, Plax, and Wendt-Wasco, 1985) öğretmen yakınlığının farklı ders içeriklerinde öğrencinin etkili öğrenmesinin iyi bir yordayıcısı olduğu belirtilmektedir (Gunawardena ve Zittle, 1997). Bu nedenle hem yüz yüze, hem de çevrimiçi öğrenme ortamlarında sosyal bulunuşluğun sadece kullanılan iletişim araçlarıyla değil, ortamdaki bireyler arasındaki etkileşimlerle sağlandığı düşünülmektedir.

Lombard ve Ditton (1997) sosyal zenginlik olarak bulunuşluğun, esasen aracılı olmayan iletişime uygulanan samimiyet ve yakınlık kavramlarıyla ilgili olduğunu belirtmektedir. Argyle ve Dean'e (1965) göre etkileşime giren bireyler samimiyet seviyesini dengelemek için fiziksel yakınlık, göz teması, konuşma konusuna yakınlık, gülümseme miktarı ve diğer davranışları çeşitlendirmektedir. Sosyal bulunuşluğun yüksek olduğu bir ortam, etkileşime giren bireylerin samimiyet düzeyini hassas bir şekilde ayarlamasına olanak sağlamaktadır.

Mehrabian (1967) yakınlık kavramını, insanlar arasında algılanan fiziksel veya psikolojik yakınlık derecesi olarak tanımlamaktadır. Garrison (1997) da yakınlığın, iletişime giren bireyin, kendisi ile iletişimin nesnesi arasına koyduğu psikolojik mesafenin bir ölçüsü olduğunu belirtmektedir. Mehrabian (1981) yakınlık kavramını karakterize etmek için bir yaklaşım metaforu kullanmaktadır. İnsanların sevdikleri şeylere yaklaşma ve sevmedikleri şeylerden uzaklaşma eğiliminde olduklarını savunmaktadır. Mehrabian'a (1981) göre, yaklaşma tercih ve olumlu değerlendirmeyi gösterirken, kaçınma sevmediğini göstermektedir. Bir kişinin iletişimdeki yakınlığı, sözel veya sözel olmayan davranışlarıyla belirlenebilmektedir. Kişiler arasındaki psikolojik ve fiziksel mesafeyi azalttığı düşünülen sözel ve sözel olmayan davranışlar, gözle temas, indirgenmiş mesafe, dokunma, gülme, mizah ve kapsayıcı dil kullanımıdır (Powell ve Harville, 1990). Mehrabian (1968) sözel olmayan yakınlığın göstergelerinin dokunma, fiziksel mesafe, ileri eğilme, göz teması ve yönelim olduğunu belirtmektedir. Mehrabian (1967) sözel yakınlığı biçimsel üslup farklılıkları olarak tanımlamaktadır. Sözel yakınlık veya kaçınma, kullanılan ifadelerde yer alan sıfatın, fiilin, kaynakların ortaya çıkış sırasının, kapsayıcılığın, karşılıklılığın, gönüllülüğün, olasılığın, koşulluluğun ve sorumluluğun varyasyonlarına göre belirlenmektedir (Gorham, 1988). Rourke, Anderson, Garrison ve Archer (2001) ise sosyal bulunuşluğu, duygusal, etkileşimli ve bağlı olmak üzere üç kategoride incelemektedir. Bu kategoriler Garrison, Anderson ve Archer (2000) tarafından duygusal ifade, açık iletişim ve grup bağlılığı olarak belirtilmektedir. Bu bağlamda harmanlanmış öğrenme ortamlarında sosyal bulunuşluğun kategorilerine ve göstergelerine ilişkin bilgiler Tablo 6'da verilmiş, yüz yüze ve çevrimiçi ortamlarda sosyal bulunuşluğun nasıl sağlanacağı açıklanmıştır.

Tablo 6

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Sosyal Bulunuşluk

Kategoriler	Göstergeler	Yüz yüze	Çevrimiçi
Duygusal İfade	Duyguların ifade edilmesi Mizah kullanımı Kendini açma	Sınıf ortamında ne hissettiğini açıkça ifade edebilmek espri yapmak ve sınıf dışındaki hayatından örnekler vermek. Fiziksel yakınlığı ve göz temasını ayarlamak. Güler yüzlü olmak.	Forum ortamında konu başlıkları altında hislerini ve kendi hayatına dair örnekleri paylaşabilmek. Espirili bir dil kullanabilmek.
Açık İletişim / Etkileşim	Tartışmaya devam etme Alıntı yapma Atıfta bulunmak Sorular sormak İltifat etmek Takdir etmek Hemfikir olduğunu belirtmek	Sınıf içerisindeki tartışma ortamında aynı konu üzerinde görüş belirtmek. Arkadaşlarının konuşmalarına atıfta bulunarak yorum yapmak. Soru sormak. Başkalarının konuşmalarına yönelik olumlu görüşlerini ifade etmek. Aynı görüşte olduğunu belirtmek.	Forumda yeni bir konu başlığı açmak yerine ifade edeceği konuyla alakalı başlığın altına yorum yazmak. Forumun alıntı yapma özelliğini kullanmak. Arkadaşlarının yazışmalarına atıf yapmak. Soru sormak. Başkalarının mesajlarına iltifat ve takdir mesajıyla karşılık vermek. Aynı görüşte olduğunu belirtmek.
Grup Uyumu / Bağlılık	Katılımcılara ismiyle hitap etmek Kapsayıcı zamirler kullanarak gruba hitap etmek Selamlaşmalar, vedalaşmalar	Bir kişiden bahsederken veya bir kişiye hitap ederken ismini kullanmak. Biz, bize, bizim gibi grubu ifade eden çoğul ifadeleri kullanmak. Herkese merhaba, görüşürüz arkadaşlar vs. gibi ifadeler kullanmak.	Bir kişiye yönelik yazı yazarken isim belirterek yazmak. Grup hakkında konuşurken çoğul ifadeleri kullanarak yazmak. Yazıya giriş yaparken veya yazıyı sonlandırırken selamlaşma ve vedalaşma ifadelerine yer vermek.

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Öğretimsel Bulunuşluk

Öğrenme çıktılarının gerçekleştirilmesi amacıyla bilişsel ve sosyal süreçlerin tasarımı, kolaylaştırılması ve yönlendirilmesi öğretimsel bulunuşluk olarak tanımlanmaktadır (Anderson, vd., 2001). Eğitim amaçlı bir araştırma topluluğu oluşturmada öğretimsel bulunuşluğun bağlayıcı bir unsur olduğu belirtilmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Öğretimsel bulunuşluk, öğretim tasarımının yapılmasını, öğretimin yönetilmesini, ders sırasında öğretim görevinin kolaylaştırılmasını ve gerektiğinde doğrudan öğretimin yapılmasını kapsamaktadır (Anderson, vd., 2001). Bu nedenle yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için öğretimi gerçekleştiren bireylerin rollerinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğretmen rolleri, moderatör rolleri ile benzerlik göstermektedir. Berge (1995), moderatörün çevrimiçi öğrenme ortamındaki rolünün teknik ve eğitsel açıdan yetki ve sorumlulukları içerdiğini belirtmektedir. Mason'a (1991) göre çevrimiçi ortamda öğretimi gerçekleştiren kişi, öğretmen, başkan, ev sahibi, kolaylaştırıcı ve topluluk düzenleyici rollerini bir arada taşımaktadır. Alanyazında çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki moderatörlerin, asistan, danışman, koordinatör, editör, şovmen, uzman, açıklayıcı, kolaylaştırıcı, filtreleyici, itfaiyeci, hedef belirleyici, yardımcı, ev sahibi, ara bulucu, lider, öğretim görevlisi, müdür, pazarlamacı, akıl hocası, gözlemci, öğretmen gibi rolleri olduğu belirtilmektedir (Berge, 1994).

Mason'a (1991) göre çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki moderatör rolleri, entelektüel, sosyal ve örgütsel olmak üzere üç genel kategoride toplanmaktadır. Berge (1995), öğretim rollerinin pedagojik, sosyal, yönetsel ve teknik kategorilerinde yer aldığını belirtmektedir. Anderson, vd. (2001), çevrimiçi öğrenme ortamındaki öğretmen rollerini, öğretim tasarımı ve yönetimi, tartışmayı kolaylaştırma ve doğrudan öğretim başlıkları altında tanımlamaktadır. Çakmak (2011) değişen öğretmen rolleriyle ilgili araştırmasında alanyazında çeşitli araştırmacıların öğretmen rolleri hakkında yaptığı sınıflandırmaları

derlemiştir. Alanyazında öğretmen rollerine yönelik yapılan sınıflandırmalar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Öğretmen Rollerine Yönelik Yapılan Sınıflandırmalar

Öğretmen Roller	İlişkili Çalışmalar	f
Bilgi Sağlayıcı	Cohen, Manion, Morrison ve Wyse (2010); Harden ve Crosby (2000); Harrison ve Killion (2007); Rodriquez, Serra, Cabot ve Guitart (2006).	4
Değerlendirici	Cohen, Manion, Morrison ve Wyse (2010); Cornelius ve Higgison (2000); Harden ve Crosby (2000); Rodriquez, Serra, Cabot ve Guitart (2006).	4
Kolaylaştırıcı	Cohen, Manion, Morrison ve Wyse (2010); Cornelius ve Higgison (2000); Harden ve Crosby (2000); Harrison ve Killion (2007).	4
Akıl Hocası	Cornelius ve Higgison (2000); Harrison ve Killion (2007); Rodriquez, Serra, Cabot ve Guitart (2006).	3
Danışman, Yönetici	Cohen, Manion, Morrison ve Wyse (2010); Cornelius ve Higgison (2000); Rodriquez, Serra, Cabot ve Guitart (2006).	3
Öğrenen	Harrison ve Killion (2007); Leon-Carillo (2007); Rodriquez, Serra, Cabot ve Guitart (2006).	3
Araştırmacı, Tasarımcı	Cornelius ve Higgison (2000); Rodriquez, Serra, Cabot ve Guitart (2006).	2
Bilgi Uzmanı	Cornelius ve Higgison (2000); Leon-Carillo (2007).	2
Birlikte Öğrenen, E-Özel Öğretmen, Teknoloji Uzmanı	Cornelius ve Higgison (2000)	1
Değişimci, Karakter Biçimlendirici, Yön Veren	Leon-Carillo (2007).	1
Değişimi Hızlandırıcı, Müfredat Uzmanı, Okul Lideri, Öğretim Uzmanı, Sınıf Destekçisi, Veri Koçu	Harrison ve Killion (2007).	1
Düzenleyici, Eğitimci, Gözlemci, İletişimci, Karar Verici, Motive Edici, Rol Model, Sunucu, Teşhis Eden.	Cohen, Manion, Morrison ve Wyse (2010).	1

Kaynak Geliştirici, Planlayıcı	Harden ve Crosby (2000).	1
Mimar, Yazar	Rodriquez, Serra, Cabot ve Guitart (2006).	1

(Çakmak, M. (2011). Changing roles of teachers: Prospective teachers' thoughts. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 14.)

Tablo 7 incelendiğinde alanyazında öğretmen rollerine ilişkin yapılan çalışmalarda öğretmenlerin daha çok bilgi sağlayıcı, değerlendirici, kolaylaştırıcı, öğrenen, akıl hocası, danışman, öğrenen ve yönetici rollerinin olduğu belirtilmektedir. Öğretmen rollerinin öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğretimsel bulunuşluğun kategorilerine ve göstergelerine ilişkin bilgiler (Anderson, vd., 2001) Tablo 8’de verilmiş, yüz yüze ve çevrimiçi ortamlarda öğretimsel bulunuşluğun nasıl sağlanacağı açıklanmıştır.

Tablo 8

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Öğretimsel Bulunuşluk

Kategoriler	Göstergeler	Yüz yüze	Çevrimiçi
Öğretim Tasarımı ve Organizasyonu	Müfredatın ayarlanması	Müfredatın hangi bölümlerinin yüz yüze işleneceğini belirlemek. Sınıf içinde kullanılacak öğretim strateji, yöntem ve teknikleri belirlemek. Ders işleme süresini belirlemek. Sınıf ortamını etkili bir şekilde kullanmak.	Müfredatın hangi bölümlerinin çevrimiçi işleneceğini belirlemek. Çevrimiçi öğrenme ortamında kullanılacak öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini belirlemek. Ders işleme süresini belirlemek. Öğrenme yönetim sistemini etkili bir şekilde kullanmak. İnternet ortamında uyulması gereken etik kuralları belirlemek.
	Yöntemlerin tasarlanması		
	Zaman parametrelerinin oluşturulması		
	Ortamı etkili kullanmak		
Tartışmayı Kolaylaştırma	Etik kuralların belirlenmesi	Sınıf içinde uyulması gereken etik kuralları belirlemek.	
	Anlaşma / anlaşmazlık alanlarının belirlenmesi	Sınıf içi tartışma ortamını yönetmek. Öğrenme için ortam oluşturmak.	Forumdaki tartışma ortamını yönetmek. Öğrenme için ortam oluşturmak.
	Mutabakata varma /	Tartışmada ortak ve	Tartışmada ortak ve

	anlama Öğrenci katkılarını teşvik etmek, onaylamak veya pekiştirmek Öğrenme için iklim oluşturma Katılımcılara çizim yapmak, tartışma istemek Sürecin etkinliğinin değerlendirilmesi	farklı fikirleri belirleyerek mutabakata varılmasını sağlamak. Pekiştirmek ve geri bildirim vermek. Somut bilgiler sunarak, o konu üzerinde tartışma yapılmasını sağlamak. Öğrencilere süreç hakkındaki görüşlerini sormak.	farklı fikirleri belirleyerek mutabakata varılmasını sağlamak. Pekiştirmek ve geri bildirim vermek. Somut bilgiler paylaşarak, o konu üzerinde tartışma yapılmasını sağlamak. Öğrencilerden süreci değerlendiren bir rapor yazmalarını istemek.
Doğrudan Öğretim	İçeriğin ve soruların sunulması Tartışmanın belirli konulara odaklanması Tartışmanın özetlenmesi Değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirilmesi Kavram yanlışlarının teşhis edilmesi Ders kitabı, makaleler, internet, kişisel deneyimler gibi çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri vermek Teknik kaygılara yanıt vermek	Konu anlatımı yapmak ve sorular sormak. Tartışmaya katılarak, tartışmayı belirli konulara odaklamak. Tartışmayı özetlemek. Değerlendirme yapmak ve geri bildirim vermek. Kavram yanlışlarını belirleyerek, bu yanlışların giderilmesini sağlamak. Çeşitli kaynaklardaki bilgileri sunmak. Teknik konularda yardımcı olmak.	Konu başlıkları altında içeriği sunmak ve forum ortamında konuyla ilgili sorular sormak. Yazışmalara katılarak, tartışmayı belirli konulara odaklamak. Tartışmayı özetleyen bir yazı yazmak. Değerlendirme yapmak ve geri bildirim vermek. Kavram yanlışlarını belirleyerek, bu yanlışların giderilmesini sağlamak. Çeşitli kaynaklardaki bilgileri paylaşmak. Teknik konularda yardımcı olmak.

Tablo 8 incelendiğinde, öğretimsel bulunuşluğun göstergelerinin, alanyazında belirtilen öğretmen rolleri ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte yapılandırmacı yaklaşıma göre sınıf içerisinde veya çevrimiçi ortamda öğretim rolünü öğrenci de gerçekleştirebilmektedir. Vygotsky (1978) öğrenmenin sosyal doğasına vurgu yaparak, dışsal sosyal süreçlerin zihinsel bir kapasitede hizmet verecek şekilde içselleştirildiğini, böylece bireylerin bilişsel performans seviyelerini kendi başlarına ulaşamayacakları

seviyeye yükselttiğini belirtmektedir (Salomon ve Perkins, 1998). Bu bağlamda araştırma topluluğunda öğrenen bireylerin de öğretimsel rolü olduğuna vurgu yapılmaktadır (Anderson, vd., 2001). Öğrenciler, öğretimin gerçekleştirilmesi konusunda öğretmenle işbirliği yaparak, tartışmayı başlatarak ve görüşlerini paylaşarak bu rolü yerine getirebilmektedir. Öğretimsel bulunuşluğun sağlanmasına öğrenciler de bu şekilde katkıda bulunmaktadır.

Öğretimsel bulunuşluğun harmanlanmış öğrenme ortamlarında sağlanabilmesi için öğretmen ve öğrenciler işbirliği yapmaktadır. Yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamında gerçekleştirilen etkinlikler, bilginin ortak olarak yapılandırılması için bir araç olarak kullanılmaktadır. Öğrenme deneyimin, bilgi, beceri, tutum ve değer duygularına dönüşümü olarak görülmektedir. Öğrencilerin yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğretimsel bulunuşluklarının sağlanabilmesi için görev odaklı kendi kendini yöneten etkinlikler bulunmaktadır (Clarida, 2017). Bu etkinlikler sayesinde harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğretimsel bulunuşluk sağlanmaktadır.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmayla ilgili alanyazında yer alan çalışmalara yer verilmiştir. İlgili çalışmalara yer verilirken sadece çalışmalar özetlenmemiş, çalışmaların anafikirleri analiz edilerek, alanyazına katkıları yorumlanmıştır. İlgili araştırmalar “Araştırma Topluluğu ile İlgili Araştırmalar”, “Harmanlanmış Öğrenme Ortamları ile İlgili Araştırmalar” ve “Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu ile İlgili Araştırmalar” başlıkları altında incelenmiştir.

Araştırma Topluluğu ile İlgili Araştırmalar

Araştırma topluluğu çerçevesi, Garrison, Anderson ve Archer'ın (2000) üniversite öğrencilerinin metin tabanlı iletişim ortamında eş zamansız olarak iletişimlerini gözlemlediği çalışma ile ortaya konulmuştur. Bu çalışmada öğrencilerin bilgisayar destekli metin tabanlı eş zamansız iletişim ortamında yapmış oldukları yazışmalar uzaktan eğitimle ilgili alanyazına dayalı olarak incelenmiş, öğrencilerin eğitsel deneyimlerini ortaya koyan bileşenler belirlenmiştir.

Anderson, vd. (2001), iki farklı uzaktan eğitim kursundaki öğretimsel bulunuşlukları incelemiştir. Çalışmada eğitim kursunun öğretmeninin belirli bir süreden sonra sağlık kursunun öğretmenine oranla daha az mesaj attığı gözlemlenmiştir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, eğitim kursunun ilerleyen haftalarında öğretimsel bulunuşluk rolünün öğrenci moderatörler tarafından üstlenildiği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar, araştırma topluluğunun bu ögesine, "öğretmen bulunuşluğu" yerine "öğretimsel bulunuşluk" olarak atıfta bulunulmasının nedenini açıklamaktadır. Çünkü araştırma topluluğunda bulunan çoğu öğrenci, genellikle bu rolü yerine getirme konusunda öğretmenle işbirliği yapmaktadır.

Garrison, Anderson ve Archer'ın (2001), araştırma topluluğundaki bilişsel bulunuşlukları metin temelli bir çevrimiçi eğitim bağlamında inceledikleri çalışmanın sonuçları, eleştirel düşünme becerilerinin kalitesini değerlendirmek için etkin ve güvenilir bir araç oluşturmaya yönelik bulgular ortaya koymaktadır. Bununla birlikte çalışmada bilişsel bulunuşluğun, uygun öğretim ve sosyal bulunuşluğu olan bir bilgisayar konferans ortamında oluşturulabileceği ve desteklenebileceği önerilmektedir.

Akyol ve Garrison'un (2008) çalışması, bir çevrimiçi eğitim tecrübesinin dinamiklerini araştırma topluluğu çerçevesi bağlamında incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonuçları, öğretimsel ve sosyal bulunuşluk kategorilerinde zamanla anlamlı değişim olduğunu göstermektedir. Ayrıca, anket sonuçları öğretimsel bulunuşluk, bilişsel

bulunuşluk ve sosyal bulunuşluk ile öğrencilerin kurstaki algılanan öğrenme ve doyum düzeyleri arasında anlamlı ilişkiler ortaya konulmaktadır. Bu araştırmanın kuramsal çerçevesinin teyit edilmesi; bununla birlikte öğretimsel, sosyal ve bilişsel bulunuşlukların dinamikleri ile algılanan öğrenme ve doyum düzeyleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Boston, Ice, Diaz, Richardson ve Gibson (2009), Araştırma topluluğu anket göstergeleri ile öğrencilerin çevrimiçi bir eğitim programına kayıtlı kalma olasılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcı ilişki olup olmadığını incelemiştir. 28.000'in üzerinde öğrenci kayıtları ve anket verilerinin analizi sonucunda elde edilen araştırmanın bulguları, yeniden kayıt işleminde önemli bir miktarda farklılığın sosyal bulunuşluk göstergeleriyle açıklanabileceğini ortaya koymaktadır.

Harmanlanmış Öğrenme Ortamları ile İlgili Araştırmalar

Dziuban ve Moskal'ın (2001) araştırmasında, harmanlanmış öğrenme ortamı, uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim gören öğrencilerin akademik başarılarını karşılaştırılmaktadır. Araştırmanın sonuçları harmanlanmış öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarının yüz yüze ve uzaktan eğitim gören öğrencilerden yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte uzaktan eğitim gören öğrencilerin kursu bırakma oranlarının harmanlanmış ve yüz yüze öğrenim gören öğrencilerden daha fazla olduğu belirtilmektedir. Bu çalışma harmanlanmış öğrenmenin, akademik başarı açısından yüz yüze ve uzaktan eğitime göre, derse devam açısından uzaktan eğitime göre daha avantajlı olduğunu göstermektedir.

Rovai ve Jordan (2004), öğretmen olarak çalışan yüksek lisans öğrencilerinin yüz yüze, uzaktan ve harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki bağlantılılık ve öğrenme düzeylerini incelemiştir. Araştırmanın sonuçları en yüksek bağlantılılık ve öğrenme düzeyinin harmanlanmış öğrenme ortamında olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yüz

yüze ve uzaktan eğitim gören öğrencilerin bağlantılılık ve öğrenme düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu bağlamda harmanlanmış öğrenme ortamlarında iletişimin ve öğrenmenin yüz yüze ve uzaktan eğitime göre daha iyi olduğu düşünülmektedir.

Klein, Noe ve Wang (2006), üniversite öğrencilerinin motivasyon, doyum, bilişsel farkındalık ve bilgi düzeylerine etki eden etkenleri araştırmışlardır. Bu bağlamda öğrencilerin öğrenme hedef yönelimlerini, öğrenme ortamlarını, algıladıkları engel ve kolaylaştırıcıları, motivasyonlarını, kurs doyumlarını, bilişsel farkındalıklarını ve akademik başarılarını incelemişlerdir. Araştırmanın öğrenme ortamı ile ilgili sonuçları, harmanlanmış öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin motivasyon, bilişsel farkındalık ve akademik başarı düzeylerinin yüz yüze öğrenme ortamındaki öğrencilerden daha fazla olduğunu göstermektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamları öğrencilerin motivasyonunu daha çok arttırmakta, bilişsel farkındalığını daha iyi geliştirmekte ve akademik başarıyı daha fazla sağlamaktadır.

Ocak (2010), öğretim üyelerinin harmanlanmış öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerini incelemiştir. Öğretim üyelerinin görüşleri, harmanlanmış öğretimin yüksek bir memnuniyet sağladığını, öğrenmeyi geliştirdiğini, motivasyonu arttırdığını ancak zaman ve kurumsal destek gerektirdiğini göstermektedir. Ocak'ın (2011) diğer bir çalışması da harmanlanmış öğrenme ortamlarının birçok avantajı bulunmasına rağmen, çaba, teknik bilgi, zaman ve kurumsal destek gerektirdiği için yaygınlaşmadığını ortaya koymaktadır.

Ünsal (2012), öğrencilerin başarı, motivasyon ve kalıcılık düzeyleri arasında öğrenme ortamına göre bir farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Deneysel araştırmanın sonuçları öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarının harmanlanmış öğrenme ve yüz yüze öğrenme ortamlarında farklılaşmadığını göstermektedir. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin başarılarının, yüz yüze öğrenme

ortamındaki öğrencilere göre daha fazla kalıcı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda harmanlanmış öğrenmenin, öğrenmede kalıcılığı daha iyi sağladığı düşünülmektedir.

Deperlioğlu ve Köse (2013), veri yapıları ve algoritmalar dersini harmanlanmış öğrenme ve yüz yüze öğrenme ortamında alan öğrencilerin akademik başarılarını karşılaştırmışlardır. Harmanlanmış öğrenme ortamında öğrenen öğrencilerin akademik başarılarının, yüz yüze öğrenme ortamındaki öğrencilerden daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte anket verileri öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamındaki pedagojik yaklaşımdan memnun olduklarını göstermektedir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, programlamaya yönelik derslerde harmanlanmış öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada önemli bir rolü olduğu anlaşılmaktadır.

Geçer'in (2013) çalışması, öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamındaki rol ve sorumluluklara yönelik algılarını ve iletişim konusundaki bakış açılarını incelemektedir. Araştırmanın sonuçları öğrencilerin, öğretim elemanlarının liderlik, rehberlik ve modellik sorumluluklarına yönelik görüş bildirdiklerini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte öğrenciler, aktif, araştırmacı, sorgulayıcı bir bakış açısı ile kendi öğrenme sorumluluklarının farkında olduklarını ve çaba gösterdiklerini belirtmektedir. Bu bağlamda çalışmanın sonuçları harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki değişen rolleri ortaya koymaktadır. Öğretmenlerden, öğrenciyi daha aktif hale getirecek rolleri üstlenmesi beklenilirken, öğrencilerin bilinçli bir şekilde öğrenmeyi gerçekleştirdiği anlaşılmaktadır.

Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarında Araştırma Topluluğu ile İlgili Araştırmalar

Araştırma topluluğunu inceleyen çalışmaların çoğunluğu uzaktan eğitim ortamlarında gerçekleştirilmesine rağmen, harmanlanmış öğrenme ortamındaki araştırma topluluğu bileşenlerini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır.

Garrison ve Kanuka (2004), yüksek öğretimin karşılaştığı zorluklar bağlamında harmanlanmış öğrenmenin dönüşüm potansiyeli hakkında bir tartışma yapmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda harmanlanmış öğrenmeyi özellikle etkili kılan etkenin, bir araştırma topluluğunu kolaylaştırma kabiliyeti olduğu belirtilmektedir. Belli koşullar altında, yazı, ifadenin yansımasını ve hassasiyetini sağlayan son derece etkili bir iletişim biçimi olabilmektedir. Yüz yüze öğrenme ortamında hızlı tempolu, doğal sözlü iletişimin zengin dinamiği ile çevrimiçi öğrenme ortamının özellikleri özenle harmanlandığında eğitim olanakları artmaktadır. Yüz yüze veya çevrimiçi ortamda, araştırma toplulukları bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşluk olmak üzere üç unsurdan oluşmaktadır. Bu bağlamda eşzamanlı sözlü ve eşzamansız yazılı iletişimin kombinasyonunu içeren harmanlanmış öğrenme, araştırma topluluğu için eleştirel söylem ve yansıtımlı düşünce yoluyla daha yüksek seviyelerde öğrenmeyi desteklemekten öte bir avantaj sunmaktadır.

Akyol, Garrison ve Özden'in (2009) çalışması, çevrimiçi ve harmanlanmış öğrenme ortamlarında bir araştırma topluluğunun geliştirilmesine yönelik bulguları incelemektedir. Araştırmanın sonuçları hem çevrimiçi, hem de harmanlanmış derslerde bir araştırma topluluğunun geliştirildiğini ve öğrencilerin her bulunuşluğu hissettiklerini göstermektedir. Bununla birlikte, elde edilen bulgular, harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal ve bilişsel bulunuşluğun daha yüksek algılandığını ortaya koymaktadır.

Akyol ve Garrison (2011), çevrimiçi ve harmanlanmış öğrenme ortamlarındaki araştırma topluluklarının bilişsel bulunuşluk düzeylerini ve öğrenme çıktılarını incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, hem çevrimiçi, hem de harmanlanmış derslerdeki öğrencilerin yüksek düzeyde bilişsel bulunuşluğa ve öğrenme çıktılarına erişebildiğini göstermektedir. Bu nedenle bir araştırma topluluğunda bilişsel bulunuşluğun, algılanan ve gerçek öğrenme çıktılarıyla ilişkili olduğunu düşünülmektedir.

Öztürk'ün (2015) çalışması, Facebook gruplarında harmanlanmış öğrenme yoluyla öğrenen öğrencilerin bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşluk düzeylerini inceleyerek,

Facebook'un araştırma topluluğuna uygun olup olmadığını araştırmaktadır. Çalışmanın sonuçları Facebook'ta oluşturulan araştırma topluluğundaki öğrencilerin sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşlukları arasında yüksek ilişki olduğunu göstermektedir. Bu nedenle Facebook'un araştırma topluluğu çerçevesi için uygun bir çevrimiçi ortam olduğu düşünülmektedir. Çalışmadan elde edilen diğer sonuçlar, akademik başarının yalnızca bilişsel bulunuşluk tarafından, motivasyonun ise hem bilişsel, hem de öğretimsel bulunuşluk tarafından yordandığını göstermektedir.

Wicks, vd. (2015), harmanlanmış öğrenme kurslarındaki öğrencilerin araştırma topluluğu algılamalarını ve bu algılamaların öğretilen dersler arasındaki farkını araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin araştırma topluluğuna yönelik algılamalarının, harmanlanmış öğrenme deneyimlerindeki farklılıklarının saptanmasını sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte araştırmada, öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ile ilgili deneyimlerine yönelik algılarının branşlara göre farklılaştığı görülmektedir.

Paskevicius ve Bortolin (2016), harmanlanmış öğrenme ortamında, araştırma topluluğu teorik çerçevesini kullanarak, bir öğretim geliştirme programının tasarımını ve uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. Programın katılımcılarından elde edilen bulgular, fakülte geliştiricilerinin harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen mesleki gelişim programlarını nasıl planlayabileceği konusunda bilgi vermektedir. Araştırmada katılımcıların çevrimiçi katılım, topluluk oluşturma, harmanlanmış pedagojiyi modellendirme ve disiplinler arası çalışma deneyimleri vurgulanmaktadır. Bu konuların, fakülte geliştiricilerinin kendi harmanlanmış öğrenme ortamlarını tasarlamalarında önemli olduğu düşünülmektedir.

Cabrera, Villalon ve Chavez (2017), harmanlanmış öğrenme ortamlarında işlenen programlama derslerindeki öğrencilerin farklı yaklaşımlara göre öğrenmelerinin nasıl gerçekleştiğini incelemişlerdir. Öğrencilerin bir grubu geleneksel yöntemlerle, bir grubu

sadece araştırma topluluğu yaklaşımı ile, diğer grubu ise takım tabanlı öğrenme ve araştırma topluluğu yaklaşımlarının bir arada kullanıldığı yöntemle programlama öğrenmişlerdir. Araştırmanın sonuçları araştırma topluluğu ve takım tabanlı öğrenme yaklaşımlarının programlama dersindeki başarıyı geleneksel öğretime göre daha fazla sağladığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte sadece araştırma topluluğu yaklaşımının uygulandığı derste de, geleneksel öğretime göre öğrencilerin daha fazla başarı sağladığı görülmektedir. Bu çalışma programlama dersi için araştırma topluluğu ve takım tabanlı öğrenme yöntemlerinin elverişli olduğunu göstermektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamlarında araştırma topluluğu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların öğrencilerin öğrenme deneyimlerine katkı sağladığı görülmektedir. Çalışmalarda genellikle yöntem, ortam ve branş karşılaştırması yapılmaktadır. Bununla birlikte yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşlukların göstergelerini belirlemeye yönelik ayrıntılı bir çalışma bulunmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle programlama eğitimi katılımcılarının harmanlanmış öğrenme ortamındaki bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşluklarının derinlemesine incelenerek araştırma topluluğuna ilişkin göstergelerin belirlendiği bir çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

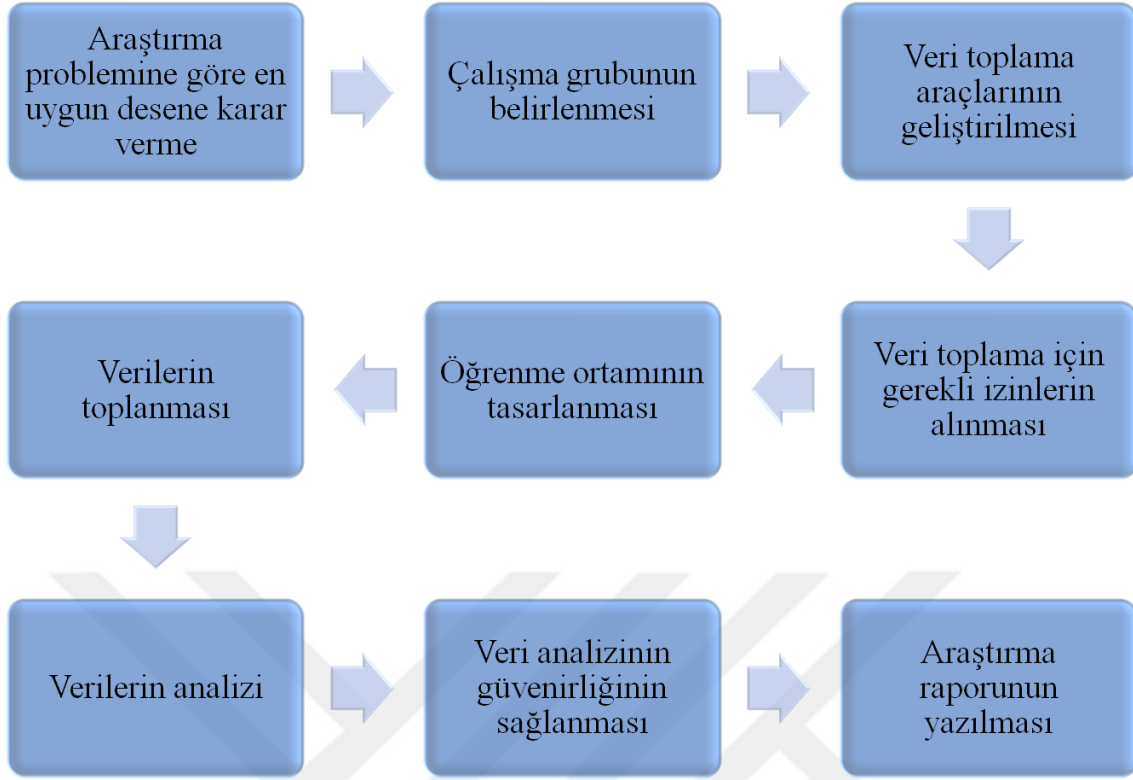
Bu bölümde araştırma modeli, araştırmacının rolü, öğretim problemlerinin belirlenmesi çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi ve harmanlanmış öğrenme ortamının geliştirilmesine yönelik bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırma topluluğu çerçevesine dayalı harmanlanmış öğrenme yöntemi yöntemiyle öğretmenlere yönelik bir programlama eğitiminin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi yapılan bu çalışmada nitel araştırma modellerinden durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Nitel araştırma algıların ve olayların, gözlem, görüşme ve doküman inceleme gibi yöntemler kullanılarak gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konulmasını sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s.39). Nitel araştırma yöntemlerini kullananların, kendi doğal ortamlarındaki olayları, insanların olaylara verdiği anlamlara göre yorumladığı belirtilmektedir (Denzin ve Lincoln, 2011). Durum çalışması deseni, araştırmacıların çoklu veri kaynaklarını kullanarak, gerçek yaşam, belirli bir durum veya belirli bir zaman aralığındaki durumlarla ilgili ayrıntılı ve derinlemesine bilgi topladığı, durumu betimlediği veya durumla ilgili temaları ortaya koyduğu nitel bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2013). Durum çalışmalarının sonuçlarının, durumların birbirinden

farklı olması nedeniyle genellenemediği ancak benzer durumların anlaşılmasına katkı sağlamasının beklendiği belirtilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s.77). İçsel durum çalışmalarında benzersiz bir durumun ortaya konulması ve bu durumun ayrıntılandırılarak betimlenmesi amaçlanırken; araçsal durum çalışması deseninde ise belirli bir konuyu, problemi veya durumu en iyi şekilde anlamak için seçilmiş durum veya durumları anlamak amaçlanmaktadır (Stake, 1995). Bu çalışmada programlama eğitime katılan öğretmenlerin harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluk durumlarının en iyi şekilde anlaşılması için incelenmesi amaçlandığından araçsal durum çalışması desenin en uygun araştırma deseni olduğu düşünülmektedir.

Sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklara ilişkin göstergelerin, çevrimiçi öğrenme ortamlarında tanımlandığı bilinmektedir (Anderson, vd., 2001; Garrison, Anderson ve Archer, 2000; Garrison, Anderson ve Archer, 2001; Garrison, Anderson ve Archer, 2003). Ancak bu göstergelerin harmanlanmış öğrenme ortamlarında, özellikle yüz yüze öğrenme süreçlerindeki durumunun ayrıntılı olarak incelenmediği görülmektedir. Bu çalışmada programlama eğitime katılan öğretmenlerin, harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarına ilişkin göstergelerin incelenmesi amaçlandığı için araçsal durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Araçsal durum çalışması deseni kullanılarak gerçekleştirilen araştırma sürecine ilişkin bilgiler Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Araştırma süreci

Araştırma sürecinde kuramsal çerçeve belirlendikten sonra öncelikle araştırma problemine göre en uygun desene karar verilmiş ve çalışma grubu belirlenmiştir. Çalışma kapsamında harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen bir programlama öğretimi tasarlanmıştır. Öğretim sisteminin tasarlanmasında, Morrison, Ross ve Kemp (2007) modelinden faydalanılmıştır. Bu model esnek yapısıyla yapılandırmacı yaklaşıma uygun olması ve programlama eğitimi için öğrenme ortamı tasarlamaya elverişli olması nedeniyle tercih edilmiştir.

Veri toplama araçları geliştirildikten sonra uygulama yapmak ve veri toplamak için gerekli izinler alınmıştır. Çalışmanın yapılmasında Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından etik açıdan bir sakınca bulunmadığı belirtilmiştir (Ek 1).

Araştırma kapsamında veriler programlama eğitimi sürecinde ve sürecin sonunda toplanmıştır. Toplanan verilerin analizi kuramsal çerçeveye dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nesnelliğinin, güvenilirlik ve geçerliğinin sağlanabilmesi

amacıyla Miles ve Huberman'ın (1994, s.278) sonuç çıkarmak ve doğrulamak ile ilgili belirttiği adımlar takip edilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanında dört uzmanın görüşlerine başvurulmuş, araştırmacının rolü açık bir şekilde tanımlanmış, verilerin niteliğinin ve kodlamaların kontrolleri yapılmıştır. Araştırmanın geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla bulguların anlamlılığı ve tutarlılığı incelenmiş, farklı veri kaynakları ve farklı veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularının kuramsal çerçeve ile tutarlı, bağlantılı ve uyumlu olduğu teyit edilmiştir. Güvenirlik ve geçerlik çalışmaları tamamlandıktan sonra araştırmanın bulguları yorumlanmış, ilgili alanyazınla tartışma yapılarak araştırma süreci sonuçlandırılmıştır.

Araştırmacının Rolü

Bu durum çalışmasında, öğrenme ortamını tasarlayan ve programlama eğitimini gerçekleştiren araştırmacının, katılımcı bir rolü bulunmaktadır. Katılımcı rolü bulunan araştırmacıların, varsayımlarının ve ön yargılarının, veri toplama ve verilerin analizi süreçlerini etkilememesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s.88). Bu çalışmada öğretim tasarımcısı ve eğitimci olarak katılımcı bir rol üstlenen araştırmacı, veri toplama sürecinde verilere müdahale etmemiştir. Bununla birlikte araştırmacı, verilerin analizini sadece toplanılan veriler üzerinden yaparak bulgularda sunmuş, yorumlarına bulgulardan sonra yer vermiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubuna katılacak öğretmenler elverişli örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Elverişli örnekleme yöntemi, araştırmacının yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçmesini sağlamaktadır (Patton, 1987, s. 58). Bu araştırmada da yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumun çalışılması nedeniyle

elverişli örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu belirlemek amacıyla Afyonkarahisar ili, Dinar ilçesinde bulunan ilkokul, ortaokul ve liselere araştırma kapsamında açılan programlama eğitiminin duyurusu yapılmıştır. Eğitime 50 öğretmen başvurmuş, eğitimle ilgili bilgilendirme toplantısına 39 öğretmen katılmıştır. Bilgilendirme toplantısında eğitimin içeriği ve nasıl yapılacağı hakkında öğretmenlere ayrıntılı bilgi verilmiştir. Yapılan bilgilendirme toplantısı sonrasında çalışma grubunu programlama eğitimine gönüllü olarak katılmak isteyen 18 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubuna ilişkin bilgilere Tablo 9'da yer verilmiştir.

Tablo 9

Çalışma Grubuna İlişkin Bilgiler

		f
Cinsiyet	Erkek	13
	Kadın	5
Yaş grubu	25-30	5
	31-35	8
	36-40	2
	41 yaş ve üzeri	3
Branş	Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği	3
	Elektrik öğretmenliği	1
	Fen bilimleri öğretmenliği	2
	Fizik öğretmenliği	1
	Matematik öğretmenliği	2
	Sınıf öğretmenliği	7
	Teknoloji ve tasarım öğretmenliği	2
Hizmet yılı	10 yıldan az	11
	10-20	5
	20 yıl ve üzeri	2
Eğitim durumu	Lisans	16

	Lisansüstü	2
	İlkokul	7
Çalıştıkları kurum	Ortaokul	8
	Lise	3
Toplam		18

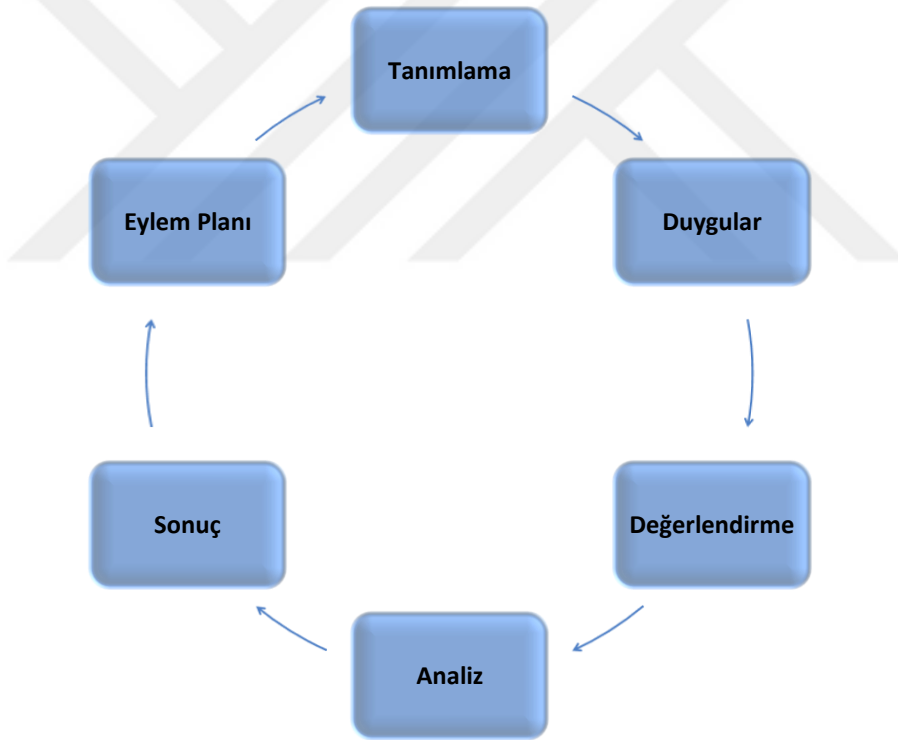
Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında verilerin geçerliğinin ve elde edilen sonuçların doğruluğunun sağlanabilmesi amacıyla birden fazla veri toplama aracı kullanılmaktadır. Farklı veri toplama araçları kullanılarak gerçekleştirilebilen çeşitlemenin, nitel araştırmalarda güvenilirlik ve geçerliğin sağlanabilmesi için önemli stratejilerden biri olduğu belirtilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s.94). Creswell'e (2013) göre iyi bir durum çalışmasında çeşitli veri kaynakları kullanılarak durumla ilgili derinlemesine bir anlayış sunmak gerekmektedir. Çeşitli veri toplama araçları kullanılarak elde edilen verilerin analizi ile edinilen bulgulardan yola çıkarak durum veya durumlar ile ilgili daha güvenilir sonuçların ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda çeşitliliğin sağlanabilmesi için, görüşme, gözlem ve doküman incelemesi veri toplama yöntemi olarak kullanılmıştır. Görüşme formu, yansıtıcı raporlar, ders video kayıtları, anlık mesajlaşma kayıtları ve forum mesajlaşma kayıtları veri toplama araçları olarak belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak kullanılan görüşme formu (Ek 2), programlama eğitimine katılan öğretmenlerin harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla sorgulama toplulukları modeli görüşme formundan (Reisoğlu, 2014) faydalanılarak oluşturulmuştur. Oluşturulan görüşme formunun güvenilirlik ve geçerliliğinin sağlanması amacıyla bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanında dört uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlar gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra görüşme formunun uygun olduğunu belirtmişlerdir. Görüşme formu alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir.

Görüşme formu katılımcılara uygulanırken katılımcıdan izin alınarak ses kaydı yapılmıştır. Görüşmelere programlama eğitimi katılımcılarının tamamı (f=18) katılım sağlamıştır. Görüşme süreleri ortalama 20 dakikadır. Görüşmeler tamamlandıktan sonra ses kayıtları araştırmacı tarafından yazıya dökülmüştür.

Yansıtıcı düşünme raporu, katılımcıların programlama eğitimi sürecindeki deneyimlerini belirlemek amacıyla katılımcılar tarafından her ünitenin sonunda yazılarak, sisteme yüklenmiştir. Sisteme yüklenen toplam 33 yansıtıcı rapor bulunmaktadır. Katılımcılar, programlama eğitimine ilişkin tamamen kendi düşüncelerini ifade ettikleri yansıtıcı düşünme raporlarını yazarken Şekil 4'te verilen Gibbs'in yansıtma döngüsünden (1988) faydalanmıştır.



Şekil 4. Gibbs'in yansıtma döngüsü. (Gibbs, G. (1988). *Learning by doing: A guide to teaching and learning methods*. Further Education Unit.)

Şekil 4 incelendiğinde yansıtıcı raporun, tanımlama, duygular, değerlendirme, analiz, sonuç ve eylem planı süreçlerini içerdiği görülmektedir. Yansıtma sürecinde katılımcılardan şunları belirtmeleri beklenmektedir:

- 1- Tanımlama: Olayın tam olarak ne olduğunu anlatan bir tanımlama yapılmalıdır.
- 2- Duygular: Olay anında tam olarak ne hissedildiği açıklanmalıdır.
- 3- Değerlendirme: Kazanılan deneyimler iyi ve kötü yanlarıyla değerlendirilmelidir.
- 4- Analiz: İçinde bulunulan durum bileşenlerine ayrılıp analiz edilmelidir.
- 5- Sonuç: Deneyim sürecinde neler öğrenildiğinin bir sentezi yapılarak, başka neler yapılabileceği belirtilmelidir.
- 6- Eylem Planı: Olayın tekrar yaşanması durumunda neler yapacağı hakkında bilgi verilmelidir.

Yüz yüze dersler yapılırken veri toplama aracı olarak kamera kullanılmıştır. Kamera ile elde edilen toplam 11 saat, 29 dakikalık ders video kayıtları araştırmacı tarafından yazıya dökülmüştür. Verilerin güvenilirliğini sağlamak amacıyla ders videolarının yazılı kayıtlarının doğruluğu katılımcılara teyit ettirilmiştir. Katılımcı teyidi tekniğiyle araştırmaya veri sağlayan katılımcıların oluşturulan rapora ve yapılan yorumlara katılıp, katılmadığı sorgulanmaktadır (Çelik ve Ekşi, 2015). Ders video kayıtlarında görüş açısından kaynaklı bazı durumların net olarak gözlemlenememesi ve sesin duyulmaması nedeniyle ders video kayıtlarının güvenilirliği katılımcılara teyit ettirilerek sağlanmıştır.

Katılımcıların eş zamanlı ve eş zamansız görüşmelerine ilişkin veriler anlık mesajlaşma yazılımı ve forum aracılığıyla toplanmıştır. Forumun nasıl kullanılacağı ile ilgili rehber hazırlanmış, öğrenme yönetim sisteminde ders ana ekranında paylaşım forumunun kullanımı başlığı altında sunulmuştur. Anlık mesajlaşma kayıtlarının dökümü program üzerinden alınmış ve forum mesajlaşma kayıtları sistem üzerinden kopyalanmıştır. Anlık mesajlaşma kayıtları ve forum mesajlaşma kayıtları, yüz yüze ders video kayıtları, görüşme kayıtları ve yansıtıcı raporlarla birlikte RQDA yazılımı kullanılarak veri analizine hazırlanmıştır.

Öğretim Tasarımı Süreci

Öğretmenlerin sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarının incelendiği bu çalışma kapsamında harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen bir programlama öğretimi tasarlanmıştır. Öğretim sisteminin tasarlanmasında, Morrison, Ross ve Kemp (2007) modelinden faydalanılmıştır. Bu model esnek yapısıyla yapılandırmacı yaklaşıma uygun olması ve programlama eğitimi için öğrenme ortamı tasarlamaya elverişli olması nedeniyle tercih edilmiştir.

Öğretim İhtiyacının Belirlenmesi

Günümüzde programlamanın öneminin anlaşılmasına bağlı olarak, mikrodnetleyici eğitimlerinin de yaygınlaşacağı öngörülmektedir. Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü (HBÖGM) sitesinde yer alan “Arduino Programlama Geliştirme ve Uyum Eğitimi” öğretim programında katılımcılardan temel elektronik kavramlar, mikrodnetleyici geliştirme kartı yapısı ve programlama dili ile ilgili kazanımları gerçekleştirmesi ve mikrodnetleyici uygulamaları geliştirmesi beklendiği tespit edilmiştir (HBÖGM, 2018). Temelinde programlama becerilerinin yaparak, yaşayarak kazandırılması yer alan mikrodnetleyici eğitimlerinin, araştırmaya, uygulamaya ve işbirliğine dayalı süreçleri içermesi gerektiği düşünülmektedir. Bu süreçlerin gerçekleştirilebilmesi için hem yüz yüze, hem de çevrimiçi öğrenmenin birlikte sağlandığı araştırma topluluğu çerçevesine dayalı harmanlanmış öğrenme ortamının tasarlanmasına ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Öğrenen Kişi ve Bağlam Analizi

Öğrenen kişilerin özelliklerini belirlemek amacıyla katılımcılara cinsiyet, yaş, branş, hizmet yılı, eğitim durumu ve çalıştıkları kurumun türü ile ilgili sorular sorulmuştur. Eğitimde 13 erkek, 5 kadın katılımcı bulunmaktadır. Katılımcıların yaşları 27 ile 53,

hizmet yılları 4 ile 35 aralığındadır. Ortalama 11 yıllık öğretmenlik deneyimi bulunan katılımcılardan 16 kişi lisans, 2 kişi yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların 7'si ilkokul, 8'i ortaokul ve 3'ü lisede öğretmenlik yapmaktadır. Araştırma kapsamında öğrenci konumunda olan öğretmenler, Morrison, Ross ve Kemp'e (2007) göre yetişkin öğrenenler kategorisinde yer almaktadır. Yetişkin öğrenenlerin; motivasyonlarının yüksek olduğu, sistematik yapılandırılmış bir programa değer verdikleri, öğreneceklerinin nasıl bir fayda sağlayacağını bilmek istedikleri, dersin zamanında başlayıp, bitmesini bekledikleri, işbirliğini ve birlikte hareket etmeyi sevdikleri ifade edilmektedir (Morrison, Ross ve Kemp, 2007). Bu nedenle öğretim tasarımı yapılırken öğrenen kişilerin bu özellikleri dikkate alınmıştır. Sistematik yapılandırılmış bir program hazırlanmış, işlenen konulardan elde edecekleri kazanımlar belirtilmiş, ders süreleri belirlenmiş, işbirliğine elverişli yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamları tasarlanmıştır.

Tessmer ve Richey'e (1997) göre öğrenme ortamı tasarlanırken analiz edilmesi gereken üç tür bağlam bulunmaktadır. Bunlar öğrenciyle ilgili yönlendirici bağlam, fiziksel ortam ve eğitim planıyla ilgili öğretimsel bağlam ve kazanımların yeni durumlara transferiyle ilgili transfer bağlamıdır.

Yönlendirici bağlamın analizinde çalışmaya katılmak isteyen öğretmenlerin bilgi, beceri, tutum, beklenti ve sorumluluklarına ilişkin görüşleri alınmıştır. Öğretim ortamının bağlam analizi yapılmış, gerekli ışık, ses, sıcaklık, oturma düzenine sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğretim ortamı ilçe içinde yer aldığından ulaşım ve konaklama konusunda herhangi bir sıkıntı yaşanmamaktadır. Kullanılacak ekipmanlar öğretim ortamında bulundurulmaktadır. Bu çalışma Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 04/2018-09 nolu proje kapsamında desteklenmiştir. Mikrodenetleyici geliştirme kartı setleri çalışma kapsamında Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından temin edilmiştir. Öğretim ortamı katılımcıların öğrenecekleri bilgi ve becerileri transfer etmeleri için gerekli fırsatları ve desteği sunmaktadır.

Görev Analizi

Katılımcıların, çalışma kapsamında gerçekleştirmeleri beklenen görevlerin analizi için “Arduino ile Kodlama ve Mikrodenetleyici Uygulamaları” kitabından (Ocak, Efe, 2018) faydalanılmıştır. Mikrodenetleyici uygulaması geliştirmek için görev analizi şu şekilde hazırlanmıştır:

1. Hazırlık Aşaması

- a. Uygulama ile ne yapılmak istendiğini belirle.
- b. Gerekli devre elemanlarını tespit et.

2. Devre Kurulumu

- a. Devre elemanlarını hazırla.
- b. Örnek devre kurulumunu incele.
- c. Devre bağlantılarını örneğe uygun olarak gerçekleştir.
- d. Bağlantıları kontrol et.

3. Programlama

- a. Değişkenleri, devre kurulumunu göz önünde bulundurarak tanımla.
- b. Hangi fonksiyonların kullanılacağını belirle.
- c. Programlama işlemini gerçekleştir.
- d. Derle ve devreye yükle.
- e. Hatalar varsa programlama işlemini gözden geçir.

4. Sentez ve Değerlendirme

- a. Aynı işlemi farklı bir şekilde gerçekleştir.
- b. Aynı devre elemanlarıyla farklı bir işlem gerçekleştir.

- c. Grupla birlikte yapılan işlemlerin değerlendirmesini yap.

Öğretim Hedefleri

Çalışmanın öğretim hedeflerini belirlemek amacıyla Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü (HBÖGM) sitesinde yer alan “Arduino Programlama Geliştirme ve Uyum Eğitimi” öğretim programından (HBÖGM, 2018) faydalanılmıştır. Ünite, kazanım ve öğrenme düzeylerinin belirlenmesi amacıyla bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanından dört uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Alan uzmanlarından gelen görüşler doğrultusunda öğretim hedefleri belirlenmiştir. Çalışma kapsamında katılımcılardan gerçekleştirmesi beklenen beş farklı üniteye yer alan 51 kazanım öğrenme düzeyi ile birlikte Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Öğretim Hedefleri

Ünite	Kazanım	Öğrenme Düzeyi
Mikrodenetleyici Geliştirme Kartı Yapısı	Mikrodenetleyici geliştirme kartı bileşenlerini kavrar.	Bilgi Düzeyi
	Mikrodenetleyici geliştirme kartının türlerini sıralar.	Bilgi Düzeyi
	Mikrodenetleyici geliştirme kartının teknik özelliklerini açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Tümleşik yazılım geliştirme ortamının kurulum işlemini açıklar.	Kavrama Düzeyi
	Mikrodenetleyici geliştirme kartını, bilgisayara bağlar.	Uygulama Düzeyi
	Mikrodenetleyici geliştirme kartını bilgisayara tanıtır.	Uygulama Düzeyi
	Tümleşik yazılım geliştirme ortamını kurar.	Uygulama Düzeyi
Temel Elektronik	Ölçme ile ilgili kavramları açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Ölçü aletlerinin çalışma prensiplerini kavrar.	Kavrama Düzeyi

Programlama Dili	Elektrik devreleri ve devre elemanlarıyla ilgili kavramları açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Elektrik akımı ve gerilimiyle ilgili kavramları açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Ohm kanununu açıklar.	Kavrama Düzeyi
	Ohm kanunuyla ilgili hesaplamalarda takip edilecek işlem basamaklarını sıralar.	Kavrama Düzeyi
	Elektrik Devresi kurar.	Uygulama Düzeyi
	Elektrik Devresindeki akım ve gerilimi hesaplar.	Analiz Düzeyi
	Ohm kanununu kullanarak hesaplamalar yapar.	Analiz Düzeyi
	Analog devre elemanlarının yapısını açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Analog devre elemanlarının çeşitlerini sıralar.	Kavrama Düzeyi
	Analog ve dijital ölçü aletleriyle ölçüm yapma tekniklerini kavrar.	Kavrama Düzeyi
	Devre elemanlarının seçiminde dikkat edilecek hususları sıralar.	Kavrama Düzeyi
	Analog devre elemanlarını kullanır.	Uygulama Düzeyi
	Analog devre elemanlarını sınıflandırır.	Analiz Düzeyi
	Analog devre elemanlarını, ölçü aletleriyle ölçer.	Uygulama Düzeyi
	Devrede kullanılabilecek ve istenilen özellikteki devre elemanlarını seçerek devre oluşturur.	Sentez Düzeyi
	Programlama kod yapısı ve özelliklerini açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Özel karakterleri açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Matematiksel, mantıksal ve karşılaştırma operatörlerini açıklar.	Bilgi Düzeyi
	Birleşik operatörleri açıklar.	Kavrama Düzeyi
	Tümleşik yazılım geliştirme ortamı ara yüz ekranını açıklar.	Kavrama Düzeyi
	Tümleşik yazılım geliştirme ortamında verilen programlama örneklerini uygular.	Uygulama Düzeyi
	Tümleşik yazılım geliştirme ortamını kullanır.	Uygulama Düzeyi
	Sabitler, değişkenler ve dizi yapısını açıklar.	Kavrama Düzeyi
	Koşulları açıklar.	Kavrama Düzeyi
	If/Else yapısını kullanarak verilen programlama örneklerini uygular.	Uygulama Düzeyi

Mikrodenetleyici Uygulamaları	Döngüleri açıklar.	Kavrama Düzeyi
	For, Do, Do/While, Continue, Return, Switch/Case yapılarını kullanarak verilen programlama örneklerini uygular.	Uygulama Düzeyi
	Koşulları, döngüleri ve fonksiyonları kullanarak programlama yapar.	Sentez Düzeyi
	LED yakıp söndürür.	Uygulama Düzeyi
	Çoklu LED yakma uygulamalarını yapar.	Uygulama Düzeyi
	Yürüyen Işık uygulamasını yapar.	Uygulama Düzeyi
	Potansiyometre ile LED kontrolü yapar.	Uygulama Düzeyi
	RGB LED uygulamasını yapar.	Uygulama Düzeyi
	Butonla LED kontrolü sağlar.	Sentez Düzeyi
	Seri port ekranından LED kontrolü yapar.	Sentez Düzeyi
Proje Geliştirme	Işık sensörü uygulamalarını yapar.	Sentez Düzeyi
	Sıcaklık sensörü uygulamalarını yapar.	Sentez Düzeyi
	Mesafe sensörü uygulamalarını yapar.	Sentez Düzeyi
	Ses uygulamalarını yapar.	Sentez Düzeyi
	Çeşitli problem durumlarının çözümlerine katkı sağlamak amacıyla proje önerilerinde bulunur.	Sentez Düzeyi
	Proje önerilerini forumda tartışır.	Değerlendirme Düzeyi
	Projede kullanılacak devre elemanlarını belirler.	Sentez Düzeyi
	Bir problem durumunun çözümüne katkı sağlamak amacıyla proje geliştirir.	Sentez Düzeyi
	Geliştirdiği projeyi çevrimiçi ortamda diğer katılımcılarla paylaşır ve paylaşılan projeler hakkında tartışır.	Değerlendirme Düzeyi
	Geliştirdiği projeyi raporlaştırır ve sunar.	Değerlendirme Düzeyi

İçerik Sıralama

Programlama eğitiminin hedefleri doğrultusunda geliştirilecek içeriğin sıralaması Posner ve Strike'ın (1976) öğrenme ile ilgili sıralama ve kavramlarla ilgili sıralama şemaları dikkate alınarak yapılmıştır. Öğrenme ile ilgili sıralamada ön koşul olan bilgilere öncelikle

yer verilmiş, bilinenden bilinmeye, basitten zora, ilgilenilenden ilgilenilmeyene doğru içerik sıralanmıştır. Katılımcıların gelişim düzeyinin içeriğe uygun olduğu düşünülmektedir. Kavramlarla ilgili sıralamada, kavramlar arası ilişkiler, örnekler, karmaşıklık ve ön koşul olan kavramlar dikkate alınmıştır.

Temel elektronikle ilgili konuların uygulanmasında, mikrodenetleyici geliştirme kartı da kullanıldığı için mikrodenetleyici geliştirme kartı yapısı ünitesine ilk sırada yer verilmiştir. İçerik sıralamasında önce teorik bilgilerin, sonrasında uygulamaların yer almasına dikkat edilmiştir.

Öğretim Stratejileri

Öğrenme ortamı yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak tasarlanmıştır. Kazanımların gerçekleştirilmesi amacıyla sunuş yoluyla öğretim ve araştırma-inceleme yoluyla öğretim stratejileri bir arada kullanılmıştır. Bu bağlamda anlatım, gösterip yaptırma ve problem çözme yöntemleri ile soru-cevap, bilgisayar destekli öğretim, beyin fırtınası ve gösteri teknikleri uygulanmıştır. Uygulanan öğretim strateji, yöntem ve tekniklerine Tablo 11'de yer verilmiştir.

Tablo 11

Öğretim Strateji, Yöntem ve Teknikleri

Ünite	Hafta	Öğrenme Ortamı	Öğretim Strateji, Yöntem ve Teknikleri	Konu	Süre	Kazanımlar
Mikrodenetleyici Geliştirme Kartı Yapısı	1	Çevrimiçi	Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi, bilgisayar destekli öğretim tekniği	Mikrodenetleyici Geliştirme Kartı Yapısı	60 dk	Mikrodenetleyici geliştirme kartı bileşenlerini kavrar. Mikrodenetleyici geliştirme kartının türlerini sıralar. Mikrodenetleyici geliştirme kartının teknik özelliklerini açıklar. Tümleşik yazılım geliştirme ortamının kurulum işlemini açıklar. Mikrodenetleyici geliştirme kartını, bilgisayara bağlar. Mikrodenetleyici geliştirme kartını bilgisayara tanıtır. Tümleşik yazılım geliştirme ortamını kurar.
Temel Elektronik	1	Çevrimiçi	Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım yöntemi, bilgisayar destekli öğretim tekniği	Temel ölçme işlemleri	20 dk	Ölçme ile ilgili kavramları açıklar. Ölçü aletlerinin çalışma prensiplerini kavrar.

Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım ve gösterip yaptırma yöntemleri, soru-cevap ve bilgisayar destekli öğretim teknikleri

Devre elemanlarının yapısı ve seçimi

40 dk

- Analog devre elemanlarının yapısını açıklar.
- Analog devre elemanlarının çeşitlerini sıralar.
- Ölçü aletleriyle ölçüm yapma tekniklerini kavrar.
- Devre elemanlarının seçiminde dikkat edilecek hususları sıralar.
- Analog devre elemanlarını kullanır.
- Analog devre elemanlarını sınıflandırır.
- Analog devre elemanlarını, ölçü aletleriyle ölçer.
- Devrede kullanılabilecek ve istenen özellikteki devre elemanlarını seçer.

Doğru akım devresi

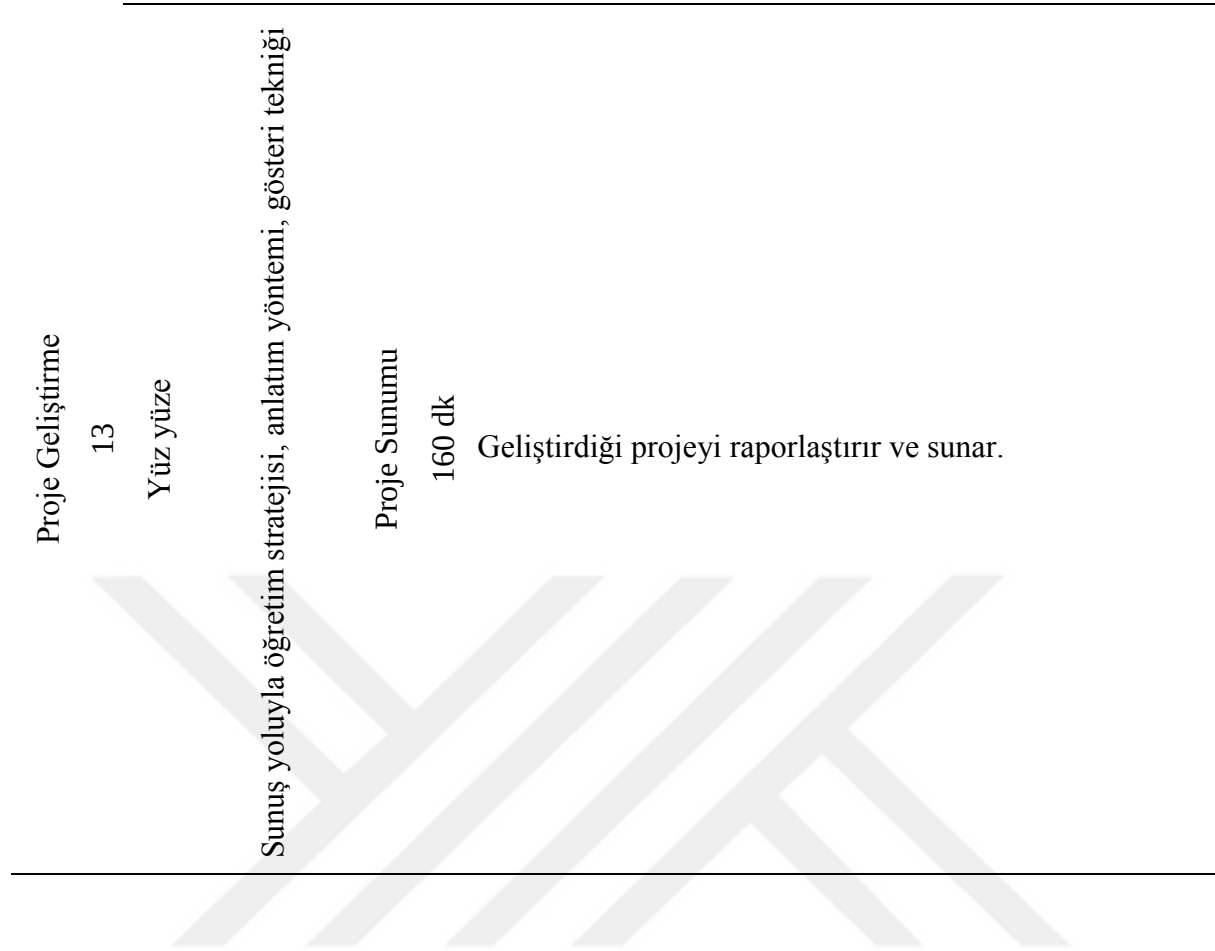
40 dk

- Elektrik devreleri ve devre elemanlarıyla ilgili kavramları açıklar.
- Elektrik akımı ve gerilimiyle ilgili kavramları açıklar.
- Ohm kanununu açıklar.
- Ohm kanunuyla ilgili hesaplamalarda takip edilecek işlem basamaklarını sıralar.
- Elektrik Devresi kurar.
- Elektrik Devresindeki akım ve gerilimi hesaplar.
- Ohm kanununu kullanarak hesaplamalar yapar.

Programlama Dili	2	Yüz yüze	Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım ve gösterip-yaptırma yöntemleri, soru-cevap tekniği	Programlama Uygulamaları	40 dk	Sabitler, değişkenler ve dizi yapısını açıklar. Koşulları açıklar. If/Else yapısını kullanarak uygulama yapar.	Yazılım Geliştirme Ortamı	40 dk	Tümleşik yazılım geliştirme ortamı ara yüz ekranını açıklar. Tümleşik yazılım geliştirme ortamında programlama yapar. Tümleşik yazılım geliştirme ortamını kullanır.	Temel Bilgiler	40 dk	Programlama kod yapısı ve özelliklerini açıklar. Özel karakterleri açıklar. Matematiksel, mantıksal ve karşılaştırma operatörlerini açıklar. Birleşik operatörleri açıklar.
3	Çevrimiçi	Araştırma - inceleme yoluyla öğretim stratejisi, problem çözme yöntemi, bilgisayar destekli öğretim tekniği	Program Geliştirme	160 dk	Koşulları, döngüleri ve fonksiyonları kullanarak programlama yapar.							

Mikrodenetleyici Uygulamaları	6 Yüz yüze	Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım ve gösterip-yaptırma yöntemleri, soru- cevap tekniği	Sensör Uygulamaları 160 dk	Işık sensörü uygulamalarını yapar. Sıcaklık sensörü uygulamalarını yapar. Mesafe sensörü uygulamalarını yapar. Ses uygulamalarını yapar.
	5 Yüz yüze	Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım ve gösterip-yaptırma yöntemleri, soru- cevap tekniği	LED Uygulamaları 160 dk	RGB LED uygulamasını yapar. Butonla LED kontrolü sağlar. Seri port ekranından LED kontrolü yapar.
	4 Yüz yüze	Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, anlatım ve gösterip-yaptırma yöntemleri, soru- cevap tekniği	LED Uygulamaları 160 dk	LED yakıp söndürür. Çoklu LED yakma uygulamalarını yapar. Yürüyen Işık uygulamasını yapar. Potansiyometre ile LED kontrolü yapar.

Proje Geliştirme	
10., 11. ve 12. Haftalar Çevrimiçi Araştırma - inceleme yoluyla öğretim stratejisi, problem çözme yöntemi, beyin fırtınası tekniği	7., 8. ve 9. Haftalar Çevrimiçi Araştırma - inceleme yoluyla öğretim stratejisi, problem çözme yöntemi, beyin fırtınası tekniği
Proje Geliştirme 480 dk Bir problem durumunun çözümüne katkı sağlamak amacıyla proje geliştirir. Geliştirdiği projeyi çevrimiçi ortamda diğer katılımcılarla paylaşır ve paylaşılan projeler hakkında tartışır.	Proje Önerisi 480 dk Çeşitli problem durumlarının çözümlerine katkı sağlamak amacıyla proje önerilerinde bulunur. Proje önerilerini forumda tartışır. Projede kullanılacak devre elemanlarını belirler.



Mesaj Tasarımı

Öğrenme ortamı tasarlanırken; katılımcıların bilişsel yükü, görsel hiyerarşi, denge, bütünlük ve renk uyumuna dikkat edilmiştir. Mesaj tasarımı yapılırken öğrenme hiyerarşisi, öğrenen kişi özellikleri ve katılımcıların ön bilgileri de göz önünde bulundurulmuştur.

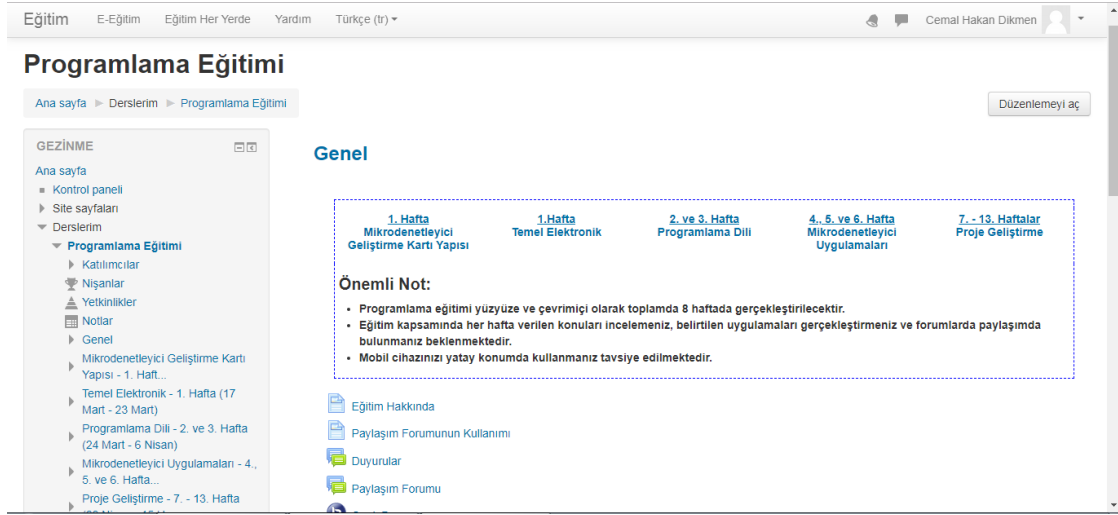
Sınıf ortamında yapılan sunumların ve çevrimiçi ortamda yer alan ders içeriklerinin mesaj tasarımında metinlerin ve görsellerin öğrenmeye elverişli olması sağlanmıştır. Bilgiler somutlaştırılmış, mantıksal açıdan organize edilmiş, metinler aracılığıyla verilen bilgiler görsel ve videolarla desteklenmiştir. Video ders içeriklerinde verilen mesajların gösterip yaptırma tekniğine uygun, kısa, net ve konunun özüne ilişkin bilgiler olmasına özen gösterilmiştir.

Öğretimi Geliştirme

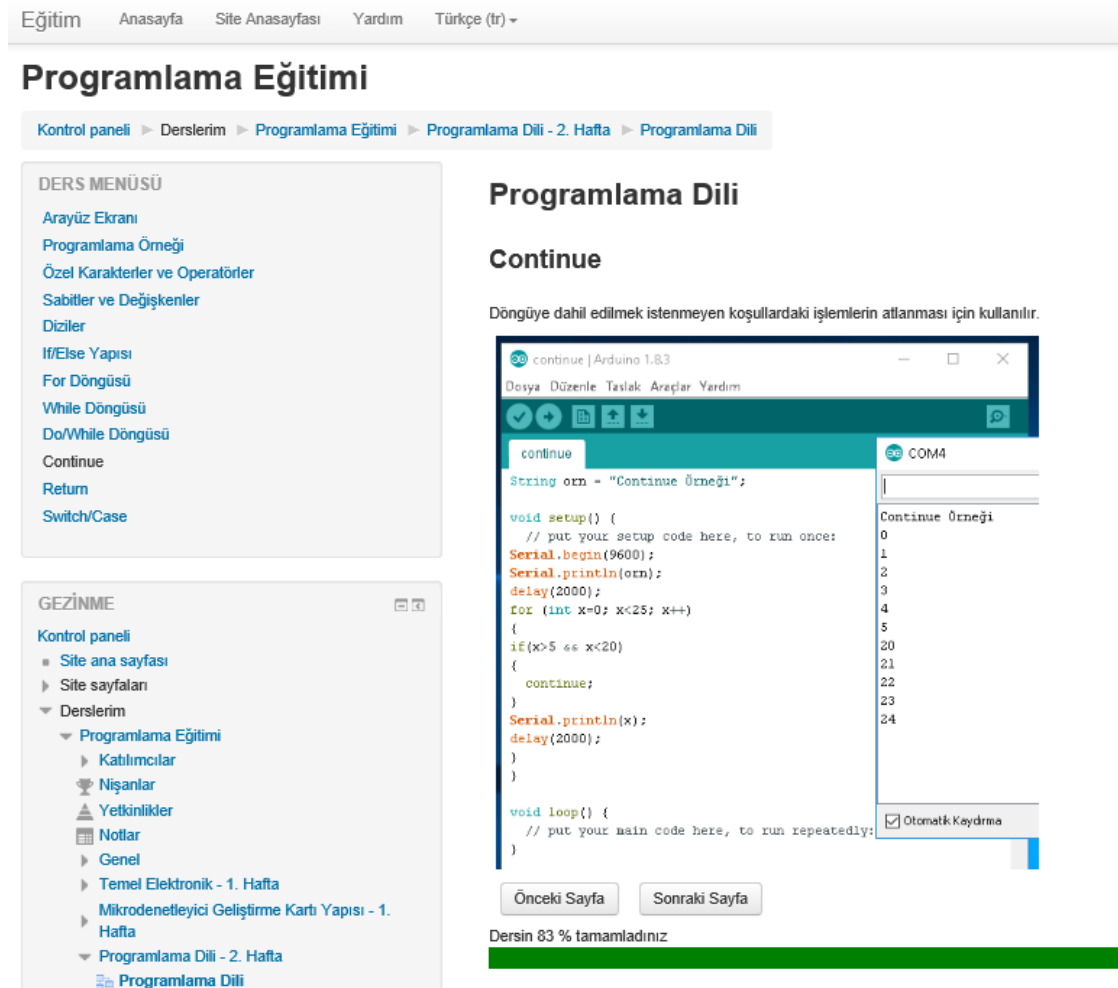
Harmanlanmış öğrenme ortamının sınıf uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi için bilgisayar laboratuvarı (Şekil 5), çevrimiçi uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi ve haberleşmenin sağlanması için moodle öğrenme yönetim sistemi kullanılmıştır. Moodle kullanılarak öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre tasarlanan çevrimiçi öğrenme ortamı <http://www.egitimheryerde.net/egitim> adresinde yayınlanmıştır. Çevrimiçi öğrenme ortamına ilişkin örnek ekran görüntüleri Şekil 6, Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9 ve Şekil 10'da verilmiştir.



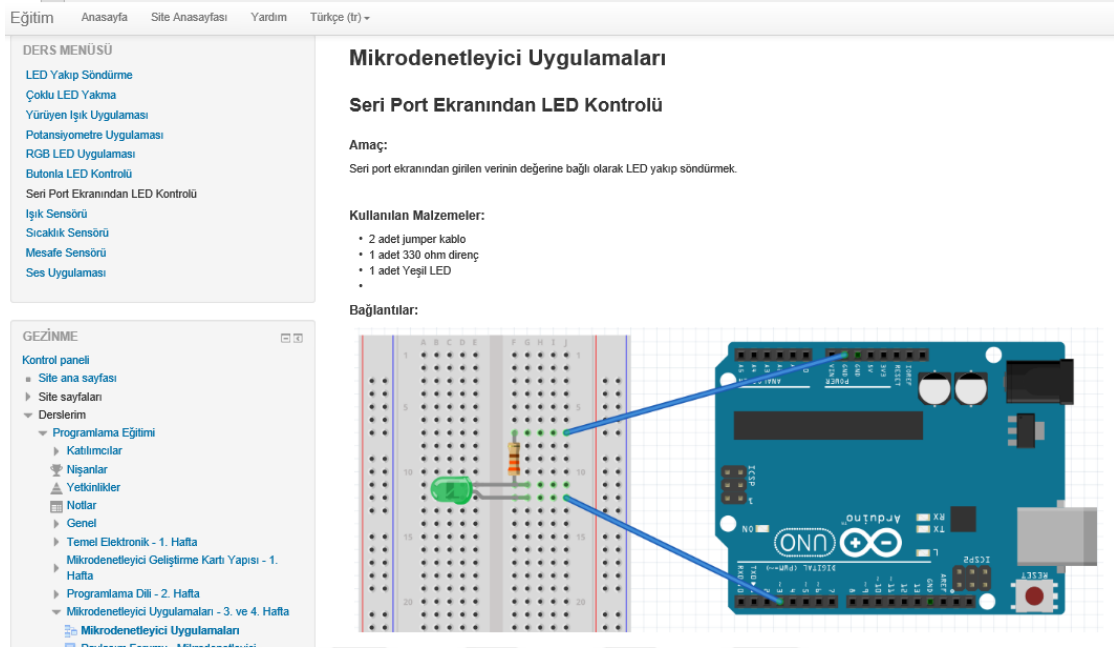
Şekil 5. Bilgisayar laboratuvarı



Şekil 6. Ders ana ekranı



Şekil 7. Teorik konu anlatım örneği



Şekil 8. Uygulama konu anlatım örneği (görsel)

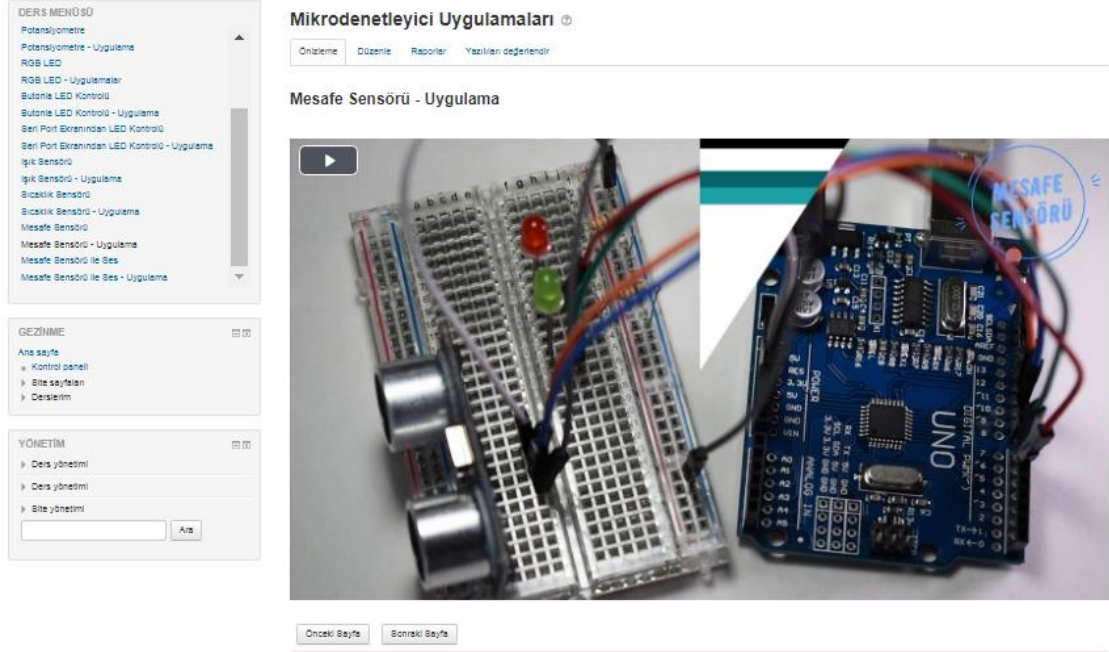
Kodlar:

```
int ledler[] = {4,5,6,7};
int ledsayisi = 5;
int buton_pin = 2;
int buton_deger = 0;
int buton_basilma = 0;

void setup()
{
    for (int i=0; i<ledsayisi; i++)
    {
        pinMode(ledler[i], OUTPUT);
    }
    pinMode(buton_pin, INPUT);
}

void loop() {
    buton_deger = digitalRead(buton_pin);
    if (buton_deger==HIGH)
    {
        for (int i=0; i<ledsayisi; i++)
        {
            if(buton_basilma%ledsayisi==0)
            {
```

Şekil 9. Uygulama konu anlatım örneği (metin)



Şekil 10. Uygulama konu anlatım örneği (video)

Eğitim başlamadan bir hafta önce sınıf ortamında katılımcılara eğitim ve eğitimin kazanımları hakkında Şekil 6'da görülen ders ekranından gerekli bilgilendirme yapılmış, katılımcıların eğitim öncesi görüşleri alınmıştır (Şekil 5). Eğitimin ilk haftasında gerekli yazılım ve sürücülerin kurulumlarının nasıl yapılacağına, kullanılacak mikrodenetleyici geliştirme kartının devre elemanlarının neler olduğuna ve temel elektronik konularına değinilmiştir. Katılımcılar iki hafta Şekil 7'de yer alan programlama dili konularını gördükten sonra üç hafta boyunca örnekleri Şekil 8, Şekil 9 ve Şekil 10'da verilen mikrodenetleyici uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Mikrodenetleyici uygulamaları konusunu tamamladıktan sonra katılımcılar yedi haftada proje geliştirmiş, toplamda 13 hafta teorik ve uygulamalı olarak, harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimini tamamlamıştır.

Değerlendirme

Katılımcılardan geliştirdikleri proje hakkında forum tartışmalarına katılmaları, projelerini raporlaştırmaları ve sunmaları beklenmektedir. Bu nedenle katılımcılar geliştirdikleri projeleri yüz yüze sınıf ortamında sunmuş ve diğer katılımcılarla projeleri hakkında tartışmıştır. Bununla birlikte katılımcılar proje raporlarını çevrimiçi ortamda diğer katılımcılarla paylaşarak, çevrimiçi forum ortamında da projelerle ilgili tartışma ortamlarının oluşmasına katkı sağlamışlardır.

Bu bağlamda eğitimcinin projelerle ilgili verdiği geribildirimlerle süreç içerisinde değerlendirme yapılmış, projelerin sonucuna yönelik tartışma ortamının sağlanmasıyla da sonuç değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen nitel verilerin derinlemesine incelenmesi gerektiğinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Berelson (1952, s. 18) içerik analizini, iletişimin açık içeriğinin nesnel, sistematik ve niceliksel açıklaması olarak belirtmektedir. İçerik analizi, verilerin kavramsallaştırılması, kavramlara göre şekillendirilmesi ve temaların belirlenmesi süreçleriyle, verileri bir araya getirerek anlamlı bir bütün oluşturmayı sağlamaktadır (Hsieh ve Shannon, 2005; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Merriam (2009) içerik analizinin avantajlarını şu şekilde belirtmiştir:

1. Mevcut bakış açıları veya yöntemleri ile sınırlı olmayan bir duruma derinlemesine bir bakış açısı sağlamaktadır. Böylece konuyla ilgili yeni teorilerin keşfedilmesine izin vermektedir.
2. Nicel araştırma projelerine temel teşkil eden uygulanabilir modeller mevcut olmadığında içerik analizi oldukça etkilidir.

3. Gözlemsel yaklaşım, katılımcıların düşüncesinin dikkate alınmasına izin vermektedir. Bunun niceliksel araştırmalar tarafından sağlanan genelleştirilmiş görüşte imkansız olduğu belirtilmektedir.

Bu araştırmada, veri toplama araçları ile toplanan verilerin içerik analizi, bilgisayar ve öğretim teknolojileri alanı uzmanı olan iki kodlayıcı tarafından RQDA yazılımı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Kuramsal çerçevede harmanlanmış öğrenme ortamlarında araştırma topluluğu ile ilgili olarak belirtilen bileşenler ve kategoriler dikkate alınarak verilerin analizi yapılmış ve göstergeler belirlenmiştir. Veri analizinin güvenilirliğini sağlamak amacıyla kodlayıcılar tarafından ortaya konulan kodlar ve alanyazına dayalı olarak belirlenen temalarla ilgili kodlayıcılar arasında güvenilirlik çalışması gerçekleştirilmiştir. Güvenirliği sağlamak için "güvenirlik = görüş birliği sayısı / (toplam görüş birliği + toplam görüş ayrılığı)" formülünden (Miles ve Huberman, 1994, s.64) faydalanılmıştır. Kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik çalışması sonucunda güvenilirlik oranı %84,04 olarak tespit edilmiştir. Güvenirlik çalışması gerçekleştirildikten sonra kontrol kodlamaları yapılmıştır. Miles ve Huberman (1994, s. 64), kontrol kodlaması yapılırken araştırmacıların aynı verileri kodlayıp daha sonra ortaya çıkan sonuçların her birini birlikte inceleyerek tartışmalarının tanımlara daha çok açıklık kazandıracağını belirtmektedir. Kodlayıcılar arasındaki kontrol kodlaması sonucunda güvenilirlik oranı %94,44 olarak tespit edilmiştir. Aynı şekilde kodlayıcının kendisinin kontrol kodlaması yapmasının faydalı olacağı belirtilmektedir (Miles ve Huberman, 1994, s.64). Bu nedenle araştırmacı verileri tekrar analiz ederek kontrol kodlaması çalışması gerçekleştirmiş, bu çalışma sonucunda güvenilirlik oranı %97,27 olarak hesaplanmıştır. İçerik analizi sonucunda elde edilen veriler, betimsel istatistik yöntemleriyle araştırma sorularına yanıt verecek şekilde çözümlenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmanın bulgularına ilişkin bilgilere ve yorumlara yer verilmiştir. Bulgular, "Programlama Eğitiminde Bilişsel Bulunuşluk", " Programlama Eğitiminde Sosyal Bulunuşluk" ve " Programlama Eğitiminde Öğretimsel Bulunuşluk" başlıkları altında incelenmiştir.

Programlama Eğitiminde Bilişsel Bulunuşluk

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda harmanlanmış öğrenme ortamında verilen programlama eğitiminde bilişsel bulunuşluğa ilişkin kodlar ortaya çıkarılmıştır. Programlama eğitiminde bilişsel bulunuşluğa ilişkin göstergeler; etkinliği başlatma, keşfetme, bütünleştirme ve çözümleme kategorilerinde tespit edilmiştir.

Programlama Eğitiminde Etkinliği Başlatma

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde bilişsel bulunuşluğun etkinliği başlatma kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Etkinliği başlatmaya ilişkin göstergeler Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Etkinliği Başlatma ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Problemin tanımlanması	37	44	22	10	24	137
Ön bilgi	24	2	-	-	12	38
Merak duygusu	15	5	-	-	8	28
Araştırma isteği	11	-	-	-	13	24

Tablo 12 incelendiğinde programlama eğitiminde etkinliği başlatma ile ilgili problemin tanımlanması (f=137) göstergesinin diğer göstergelerden daha çok tespit edildiği görölmektedir. Bu durumun problemin tanımlanmasının diğer göstergelere göre daha kolay gözlemlenebilir olmasından kaynaklandığı düşünölmektedir. Bununla birlikte daha çok katılımcıların ifadelerinden yola çıkarak tespit edilebilen ön bilgi (f=38), merak duygusu (f=28) ve araştırma isteğinin (f=24) programlama öğrenirken bilişsel olarak etkinliği başlatmaya ilişkin göstergeler olduğu anlaşılmaktadır.

Genel olarak bakıldığında programlama eğitiminde yer alan katılımcıların bilişsel anlamda etkinliği başlatması için bir problem durumuyla karşılaşmasının ve problemi tanımlamasının (f=137) onları en çok güdüleyen gösterge olduğu düşünölmektedir. Genelde olduğu gibi sınıf içerisinde de katılımcıların programlama etkinliklerini daha çok bir problem durumuyla karşılaşıp, karşılaştığı problemi tanımlamasıyla birlikte başlattığı gözlemlenmiştir (f=44). Katılımcılar programlama yaparken sınıf içerisindeki bilişsel etkinliklerini başlatmalarını sağlayan problemleri şu şekilde tanımlamıştır:

"FİZ1 yanındaki BİL1 ve SIN5'e benim LED sürekli yanıyor neden dedi." (Sınıf - Hafta 4)

"BİL3 renklerin kodlarda yazdığı sırayla olmadığını söyledi." (Sınıf - Hafta 5)

"SIN5'in oturduğu yerde ışık değerleri daha farklı çıktı." (Sınıf - Hafta 6)

"ELK1, BİL3'ün devresindeki servo motorların birinde sorun olabileceğini söyledi." (Sınıf - Hafta 9)

Katılımcıların sınıf içerisinde etkinliği başlatmalarının karşılaştıkları problemleri tanımlamalarıyla birlikte olduğu yapılan gözlemlerden anlaşılmaktadır. Katılımcılar tanımladıkları problemleri sınıf içerisinde yakınındaki arkadaşlarıyla veya sınıfın tamamıyla paylaşarak etkinliği başlatmaktadır. Bununla birlikte katılımcıların diğer katılımcıların karşılaştıkları problemleri de tanımladıkları görülmektedir. Sınıf ortamında problemlerin tanımlanmasının bu şekilde daha net gözlemlenebilmesi nedeniyle problemin tanımlandığı durumların çevrimiçi ortamlardan daha fazla tespit edilebildiği düşünülmektedir. Sınıf içerisinde olduğu gibi çevrimiçi ortamda da katılımcılar programlamaya ilişkin tanımladıkları problemleri forumda paylaşmıştır (f=22). Katılımcıların programlama eğitiminde çevrimiçi forum ortamındaki problemin tanımlanması ile ilgili yazışmaları şu şekildedir:

"Linkteki uygulamadaki kodlar ilk başta düzgün çalışmadı." (Forum - FEN1)

"Mesafe sensörünü eklemek istiyorum ama mesafe kodlarını girince devamlı dur komutu veriyor ve bluetooth komutları geç algılıyor." (Forum - SIN3)

"Işık Sensörü uygulaması bende başarılı olmadı. Acaba ışık sensörü mü arızalı bilemedim." (Forum - SIN5)

Katılımcılar programlama eğitimi kapsamında yaptıkları uygulamalarda ve yazdıkları kodlarda karşılaştıkları problem durumlarını forum ortamında diğer katılımcılarla paylaşmış, karşılaştıkları problem durumlarına ilişkin çözüm arayışına girerek etkinliği başlatmıştır. Bununla birlikte çevrimiçi haberleşme amacıyla kullanılan anlık mesajlaşma programı (f=10) aracılığıyla karşılaştıkları problemleri diğer katılımcılara ileterek programlama eğitiminde çevrimiçi olarak bilişsel anlamda etkinliği başlatmıştır. Programlama eğitiminde katılımcıların anlık mesajlaşma programı kullanarak yaşadıkları problemler ile ilgili yazıştıkları şu şekilde gözlemlenmiştir:

"Potansiyometre kullanarak 3 ledi parlaklık da değişsin dedim ama. Parlaklık azalması pek görülüyor." (Mesajlaşma - FİZ1)

"Işığı takip ediyor fakat mekanik aksamda sıkıntı var servo titreme yapıyor." (Mesajlaşma - BİL3)

Katılımcılar yaşadıkları problemleri bu şekilde ifade ederek sorunlarına anlık mesajlaşma yoluyla da çözüm aramıştır. Katılımcıların programlama eğitimi ile ilgili konularda karşılaştıkları problem durumlarını tanımladıktan sonra yüz yüze öğrenme ortamlarında olduğu gibi çevrimiçi ortamlarda da paylaşp bu durumları tartışmaya açmasıyla bilişsel anlamda etkinliği başlattığı görülmektedir. Sınıf ortamında problem durumunun tanımlanmasının ve açık bir şekilde paylaşılmasının çevrimiçi ortamlara göre daha kolay olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte çevrimiçi ortamlardan forum ortamının, anlık mesajlaşmaya göre problem durumunu iletmeye daha uygun bir ortam olduğu için tercih edildiği düşünülmektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemlerle birlikte, katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=37) ve ilettikleri yansıtıcı raporlarda da (f=24) problemin tanımlanması ile ilgili görüşlerini belirterek, problemin tanımlanmasının programlama eğitiminde bilişsel anlamda etkinliği başlatmadaki rolünü ortaya koymuştur. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde problemin tanımlanması ile ilgili ifadeler şunlardır:

"Sınıf içinde karşılaştığımız problemleri ya da yeni bir durumu arkadaşlarla paylaşarak öğrenme ortamında etkinlikleri gerçekleştirdik. Çevrimiçinde de forum sitesi üzerinden yardımlaşarak bu tür sorunları hallettik." (Görüşmeler - BİL2)

"Yani nerede sorun olduğunu öğrenmeyi, öğrendim aslında önce. Yani nerede hata yaptığımı görmeye çalıştım. Sonrasında bu hataları tekrarlamamak için gayret ettim." (Görüşmeler - FEN1)

Katılımcılar kendileriyle yapılan görüşmelerde sınıf içerisinde ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında karşılaştıkları problemleri nasıl tanımladıklarını ve arkadaşlarıyla nasıl paylaştıklarını bu şekilde ifade etmiştir. Yapılan görüşmelerle birlikte katılımcılar düzenli olarak yazdıkları yansıtıcı raporlarda da yaşadıkları problem durumlarının tanımlanması ile

ilgili görüşlerine yer vermiştir. Katılımcıların yansıtıcı raporlarındaki problemin tanımlanması ile ilgili ifadeler şunlardır:

"Bir işi yaparken herhangi bir problem yaşadığım zaman o problemi çözmediğim sürece yaşadığım huzursuzluk devam edecek." (Raporlar1 - BİL1)

"Evde hayvan besleyenlerin önemli sorunlarından birisi birkaç günlüğüne de olsa şehir dışına veya kısa bir tatile çıkmaktır. Çünkü bu süre içerisinde evde beslenen hayvanın beslenmesi ve diğer ihtiyaçlarının karşılanması için yardımcı bireylere ihtiyaç vardır." (Raporlar4 - SIN5)

Katılımcıların yazdıkları raporlardaki ifadelerden karşılaştıkları problem durumlarının ve bu problem durumlarını tanımlamalarının etkinliği başlatmayı nasıl tetiklediği anlaşılmaktadır. Katılımcılarla yapılan görüşmeler ve katılımcıların yazdıkları yansıtıcı raporlar bu bağlamda programlama eğitiminde katılımcıların bilişsel anlamda bir etkinliği başlatmasında karşılaştıkları problem durumlarının önemini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemler de katılımcıların karşılaştıkları problem durumlarını tanımlamalarının etkinliği başlatmada önemli bir gösterge olduğunu desteklemektedir.

Katılımcıların bilişsel anlamda bir etkinliği başlatırken problemin tanımlanması durumlarının yanısıra programlama ile ilgili ön bilgilerinin (f=38) de onları harekete geçirdiği görülmektedir. Ön bilgilerin programlama eğitiminde etkinliği başlatmadaki rolü ile ilgili görüşlerini katılımcılar yapılan görüşmelerde yansıtmaktadır (f=24). Katılımcılar ön bilgilere ilişkin görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Bilgisayar öğretmeni olmamdan dolayı zaten benim programlama hakkında altyapım var biraz. Dolayısıyla da kendi açımdan bakarsam etkinliklerde çok zorlanmadım." (Görüşmeler - BİL2)

"Sıfırdan başlamış biri olarak söyleyebilirim ki, benim hazırbulunuşluğuma gayet uygun bir içerikti. Ben hiç bilmememe rağmen birçok konuyu harmanlanmış öğrenme ortamında

öğrendiklerimle destekleyerek sınıf ortamındaki uygulamaları gerçekleştirdim."
(Görüşmeler - FEN1)

"Ön bilğim az olduğu için, daha önceki yıllarda eğitimlerim bu konuda az olduğu için biraz zorlandım." (Görüşmeler - SIN1)

Katılımcıların ön bilgilerinin yeterli olup, olmamasının, içeriklerin hazır bulunuşluk düzeylerine uygun olmasının bilişsel anlamda bir etkinliği başlatmada zorluk yaşama durumlarını etkilediğinin görüşmelerde ifade edildiği görülmektedir. Katılımcılardan bir kısmı konularla ilgili ön bilgileri olduğu için etkinliği başlatırken zorluk yaşamadığını ifade ederken, bir kısmı da ön bilgilerinin yeterli olmadığını düşündüğünden zorlandığını ifade etmektedir. Bununla birlikte bazı katılımcılar, konuyla ilgili ön bilgisi olmamasına rağmen etkinliklerin hazırbulunuşluk düzeyine uygun olarak hazırlandığı için uygulamaları gerçekleştirebildiğini belirtmektedir. Yapılan görüşmelerle birlikte katılımcılar programlama eğitimine ilişkin ön bilgileri ile ilgili görüşlerini yansıtıcı raporlarında da belirtmiştir (f=12). Katılımcıların yansıtıcı raporlarında yer alan ön bilgileri ile ilişkili yorumları şunlardır:

"Temel elektronik içerisinde yer alan bilgileri lisede de görmüştük. Keşke o zaman daha dikkatli dinleseymişim. Eğer dikkatli dinleseydim şu anda konuyu daha rahat anlardım ve bir sonraki aşamaya daha hazır olarak geçerdim diye düşünüyorum." (Raporlar1 - BİL2)

"Kavramlardan bazılarını branşım gereği biliyordum o kısımlarda zorlanmadım. Bazı detaylı kavramları anlamaya çalışırken zorlandım. Birçoğu ilk kez duyduğum şeylerdi. Önce yapamayacağımı düşündüm fakat videoları izleyip talimatlara uyduğumda yapmaya başladım." (Raporlar1 - FEN1)

"Bir sınıf öğretmeni olarak devreler, elemanları bana çok uzak konulardı. İlk başta yeni şeyler duyduğumda çok zorlandım ama çok da zor olmadığını çalışınca anladım."
(Raporlar1 - SIN3)

"Programlama dili hakkında hiçbir bilğim yoktu. Bu yüzden her deneyim de olduğu gibi ilk kez karşılaştığımız bir öğrenme deneyiminde tekrarlara ihtiyaç duyuyorum. Ancak bu dili

öğrenip ihtiyaçlara uygun kodlar yazmak bir eser meydana getirmeyi ve bunu günlük hayatta kullanmayı çok istiyorum. Öğrenmekten vazgeçecek değilim." (Raporlar2 - SIN5)

Ön bilgilerin etkinliği başlatmadaki rolü katılımcılar tarafından yazdıkları yansıtıcı raporlarda bu şekilde vurgulanmıştır. Katılımcılar ön bilgilerine bağlı olarak etkinliklere başlamakta zorlanıp, zorlanmadıklarını belirtmektedir. Bununla birlikte konulara çalıştıklarında etkinliği başlatmanın o kadar da zor olmadığını ifade etmektedir. Sınıf içi ortamda da katılımcıların etkinliği başlatırken ön bilgileri (f=2) ile ilgili konuşmaların geçtiği kısmen de olsa gözlemlenebilmektedir. Katılımcıların ön bilgileri ile ilgili gözlemler şu şekildedir:

"BİL3 dizi elemanlarının diğer programlama dillerindeki gibi sıfırdan başlayıp başlamadığını sordu." (Sınıf - Hafta 2)

"ELK1 bu eğitime benzer eğitimlerde ön bilgilerin dikkate alınmadığını ve temel seviyeden başlanmadığı için kimsenin bir şey anlamadığını belirtti." (Sınıf - Hafta 4)

Sınıf ortamında yapılan gözlemlerde katılımcıların ön bilgilerini yeni öğrendikleri bilgilerle karşılaştırdığı görülmektedir. Bununla birlikte başka eğitimlerde ön bilgilerin dikkate alınmadığının ifade edildiği de gözlemlenmiştir. Ancak çevrimiçi ortamda forum yazışmaları ve anlık mesajlaşmalarda ön bilgi ile ilgili yazışmaya rastlanmamıştır. Yapılan görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarda ön bilgi ile ilgili ifadelerin sınıf ortamında yapılan gözlemlerden daha fazla tespit edildiği ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında tespit edilemediği görülmektedir. Bu durumun katılımcıların ön bilgileri ile ilgili duygu ve düşüncelerini bire bir olarak eğitimciye yansıtılmalarına rağmen toplulukta pek ifade etmemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte sınıf ortamında olduğu gibi çevrimiçi ortamda da katılımcıların ön bilgileri ile ilgili bir tartışma konusu açılmış olsa farklı sonuçların ortaya çıkacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle programlama eğitimleri düzenlenirken eğitime katılanların etkinlikleri başlatabilmeleri için ön bilgileri ve hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınmalıdır.

Katılımcıları ön bilgileriyle birlikte merak duyguları (f=28) da, programlama ile ilgili bir etkinliği başlatırken bilişsel olarak harekete geçirmektedir. Katılımcılar meraklarının programlama eğitimi ile ilgili bir etkinliği başlatırken onları nasıl harekete geçirdiği ile ilgili görüşlerini yapılan görüşmelerde (f=15) ifade etmektedir. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında merak duygularına ilişkin görüşleri şunlardır:

"Sadece web sitesinde verilenlerle sınırlı kalmadık. Konuya merakımız arttı. Bu merakla değişik sitelere girip, değişik araştırmalarda da bulunduk." (Görüşmeler - ELK1)

"Eğitim çok verimli oldu. Merak ettiğim bir şeydi zaten." (Görüşmeler - SIN3)

"Bana göre ilgi çekiciydi. Benim bu konulara biraz merakım vardı. Ancak şimdiye kadar bu konuda herhangi bir eğitim almadım... Bu eğitimde ortak noktamız konuyu olan merakımızdı. Dolayısıyla tanıştık, zamanla bilemediklerimizi sorarak öğrendik." (Görüşmeler - SIN5)

"Zaten orada herkes bu işi merak ettiği için geldi oraya ve orada herkeste bir fikir de var. Bu fikirler ister okulumuzda olsun, ister başka bir yerlerde gerçekleştirme imkanı bile bizi heyecanlandırırdı, birleştirici oldu." (Görüşmeler - TEK2)

Programlama eğitimine ilişkin katılımcılardaki merak duygusunun onları etkinliği başlatma konusunda nasıl harekete geçirdiği görüşmelerdeki ifadelerinden anlaşılmaktadır. Katılımcılar konuyu merak ettikleri için eğitime katıldıklarını, araştırma yaptıklarını ve etkinliklerin ilgi çekici, heyecanlandırıcı olduğunu belirtmektedir. Bu görüşlerden merak duygusunun getirmiş olduğu motivasyonla katılımcıların programlama ile ilgili etkinlikleri başlattıkları anlaşılmaktadır. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde olduğu gibi katılımcıların kendi yazdıkları yansıtıcı raporlarında da (f=8) merak duygularına yönelik ifadelerinin yer aldığı görülmektedir. Katılımcıların yazdıkları raporlarda onları bilişsel anlamda etkinliği başlatmaya yönlendiren merak duygularına ilişkin görüşleri şunlardır:

"Yeni öğrendiğim konunun daha derinlemesine inip inemeyeceğimi merak ediyorum." (Raporlar1 - MAT1)

"Konuya karşı duyduğum merak ve heyecan beni sürekli kamçıladı." (Raporlar1 - SIN7)

"Yeni konuları ve projeler üretmeyi merakla bekliyorum" (Raporlar2 - FEN1)

"Acaba bir sonraki derste öğrendiklerimizin üstüne ne katacağz bunun merakındayım ve ne zaman kendim bir şeyler üretebilirim sorusuna cevap aramaktayım" (Raporlar2 - MAT1)

Katılımcılar etkinlikleri tamamladıktan sonra yazdıkları yansıtıcı raporlarda da bir sonraki etkinliği başlatma konusunda merak duygularının, heyecanlarının olduğunu bu şekilde ifade etmektedir. Bu nedenle yansıtıcı raporlarda yer alan bu ifadelerin, katılımcıların programlamaya yönelik merak duygularının öğrenmek için nasıl bir motivasyon oluşturduğunun göstergesi olduğu düşünülmektedir. Sınıf içi ortamda da katılımcıların merak duygularının onları nasıl harekete geçirdiği gözlemlenebilmektedir (f=5). Katılımcıların yüz yüze sınıf ortamında merak duyguları şu şekilde gözlemlenmiştir:

"BİL3, BİL1'in yanına giderek ne yaptın sen dedi. LED'lerin hepsinin dizili ve ısıt ısıt olduğunu görünce güldü. Sınıfın geri kalanı da merak edip, baktılar." (Sınıf - Hafta 4)

Sınıf ortamında verilen örnekte olduğu gibi merak duygusuyla katılımcılar diğer katılımcıların yanına giderek sorular sormakta ve kendi uygulamalarını gerçekleştirmeye başlamaktadır. Ancak forum yazışmaları ve anlık mesajlaşmalarda merak duygusu ile ilgili yazışmaya rastlanmamıştır. Merak duygusu ancak ifade edildiğinde gözlemlenebildiğinden çevrimiçi ortamlarda gözlemlenememiştir. Bununla birlikte katılımcıların ifadeleri ve sınıf ortamında yapılan gözlemler katılımcıların merak duygularının etkinliği başlatmalarındaki rolünü ortaya koymaktadır. Bu bağlamda katılımcıların programlamaya ilişkin merak duygularının bilişsel anlamda bir etkinliği başlatmak için gerekli olduğu düşünülmektedir. Araştırmaya duyulan istek (f=24), merak duygusunda olduğu gibi katılımcıların yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında bilişsel anlamda programlamaya ile ilgili bir etkinliği başlatmasını sağlamaktadır. Yapılan görüşmelerde (f=11) ve yansıtıcı raporlarda (f=13) katılımcılar araştırmaya yönelik isteklerinin onları etkinliği başlatma konusunda nasıl harekete geçirdiğini belirtmektedir. Katılımcılar programlama eğitiminde araştırma isteğine ilişkin görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Az önce bahsettiğim video. Video çok etkiliydi. Bir de herhalde içten gelmesi gerekiyor. Ben biraz başka videolar da izledim. Onlar da etkili oldu. Mesela araştırma yapmak da önemliydi." (Görüşmeler - SIN3)

"Araştırmaya istekli arkadaşlarımız olduğu için, hiç kimse birbirine bilgisini saklamadığı ya da esirgemediği için verimli bir çalışma olduğunu düşünüyorum." (Görüşmeler - TEK1)

"Şu an devreyi tamamlamama rağmen ledin neden yanmadığını araştırmak istiyorum. Bu mevzuya takıldım." (Raporlar1 - BİL1)

"Onun haricinde öğrenmek için farklı kaynaklara başvurma alışkanlığımın hem kişisel hem de mesleki gelişimim açısından çok faydalı olabileceğini görüyorum." (Raporlar3 - BİL1)

Katılımcıların araştırma isteği ile ilgili görüşleri bir etkinliği başlatma konusunda istekli olmanın onlar için ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılar etkinliği başlatırken kendilerine sunulan içerikle yetinmemiş, içlerinden gelen araştırma isteği ile birlikte etkinlikleri gerçekleştirip, programlama ile ilgili konuları öğrenmiştir. Araştırma isteği ile ilgili görüşler, katılımcılar tarafından yansıtıcı raporlarda ve katılımcılarla yapılan görüşmelerde ifade edilmesine rağmen programlama eğitimi sırasında yüz yüze ve çevrimiçi ders ortamında ifade edilmediği için tespit edilmemiştir. Bu nedenle video kayıt, forum mesajları ve anlık mesajlaşmada araştırma isteği gözlemlenememiştir. Bununla birlikte katılımcıların eğitime katılmaya devam etmeleri ve araştırma yaparak proje geliştirmeleri nedeniyle programlama eğitimi ile ilgili araştırmaya yönelik isteklerinin olduğu düşünülmektedir.

Programlama Eğitiminde Keşfetme

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde bilişsel bulunuşluğun keşfetme kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Keşfetmeye ilişkin göstergeler Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Keşfetme ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Bilgi alışverişi	105	98	-	-	6	209
Öneride bulunma	12	22	27	5	1	67
Araştırma yapmak	32	9	5	1	7	54
İnceleme	15	31	-	-	3	49
Fikir ayrılığı	11	15	9	5	-	40
Beyin fırtınası	7	8	-	-	1	16

Tablo 13 incelendiğinde programlama eğitiminde keşfetme ile ilgili bilgi alışverişi (f=209), öneride bulunma (f=67) ve araştırma yapmak (f=54) gibi göstergelere daha fazla ulaşıldığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte incelemenin (f=49), fikir ayrılığının (f=40) ve beyin fırtınasının (f=16) bilişsel olarak keşfetmeye ilişkin göstergeler olduğu görülmektedir.

Katılımcıların programlama ile ilgili yeni bilgileri keşfederken en çok diğer katılımcılarla bilgi alışverişini tercih ettiği düşünülmektedir (f=209). Yüz yüze öğrenme ortamında katılımcıların sıklıkla bilgi alışverişi yaparak programlama ile ilgili bilgileri keşfettikleri gözlemlenmiştir (f=98). Programlama eğitiminde sınıf ortamında tespit edilen bilgi alışverişlerine ilişkin gözlemler şu şekildedir:

"BİL3, ELK1 ve TEK2'ye programla ilgili bilgi veriyordu. BİL3 ekrandan göstermek için ayağa kalktı ve TEK2 ile ELK1'in arasına geçerek anlatmaya başladı." (Sınıf - Hafta 2)

"FİZ1, SIN5'den bakarak devresini kurmayı tamamladı. BİL1 onların arasına gidip baktı. Sen ne yaptın abi diye SIN5'e sordu. SIN5 hazırladığı devre ile ilgili bilgilendirme yapınca maşallah sen canavar gibisin dedi." (Sınıf - Hafta 4)

"SIN3, SIN5'i yanına çağırdı. SIN5 SIN3'ün kodlarına bakarak, neyi nasıl yaptığını inceledi, görüşlerini söyledi. Kendi kodlarını da ona göre düzenledi." (Sınıf - Hafta 6)

"Sınıfın tamamı, malzemeleri inceleyerek projelerinin hangi kısmında, hangi malzemeleri kullanabilecekleri konusunda kafa yordu. Birbirlerinden görüş aldılar." (Sınıf - Hafta 9)

"SIN3, ELK1'in nasıl iyi bir şekilde lehim yapılacağını anlatmasının çok faydalı olduğunu, lehimi onun anlattığı şekilde yaptığını belirtti. BİL1 de SIN3'e katıldığını belirterek, ben de lehim yaptığımı sanıyormuşum, ELK1'in anlattığı şekilde yapınca daha iyi oldu dedi." (Sınıf - Hafta 13)

Sınıf içerisinde yapılan gözlemlerden katılımcıların programlama eğitimi ile ilgili konularda birbirleriyle etkileşime geçerek bilgi alışverişinde bulundukları anlaşılmaktadır. Katılımcılar sınıf içerisinde birbirlerinin yanına giderek, diğer katılımcıları yanlarına çağırarak veya sınıfa programlama ile ilgili belirli bir konu hakkında bilgi vererek, bilgi alışverişinde bulunmuştur. Katılımcılar bu şekilde bilgi alışverişi yoluyla bilişsel olarak keşfetme sürecini gerçekleştirmektedir. Programlama eğitiminde yüz yüze ortamda bilgi alışverişi sıklıkla görülmekle birlikte, forum mesajlarında ve anlık mesajlaşmalarda verilen bilgilerle bilgi alışverişinin olup, olmadığı gözlemlenememiştir. Yüz yüze ortamda bilgi alışverişinin bu kadar yoğun olarak gözlemlenmesine rağmen, çevrimiçi ortamlarda gözlemlenememesinin verilen bilginin alınıp, alınmadığının o anda teyit edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü katılımcılar yapılan görüşmelerde sorulan sorulara verdikleri yanıtlarda (f=105) ve kendi düşüncelerini ifade ettikleri yansıtıcı raporlarında (f=6) her iki ortamda da bilgi alışverişi yaptıklarına değinmiştir. Katılımcıların programlama eğitiminde bilgi alışverişine ilişkin görüşleri şunlardır:

"Mesela internetten görmüş olduğum ya da araştırırken rastgeldiğim bir konuyu tartışmak ya da arkadaşların faydasına sunmak için, birkaç sefer bazı arkadaşlarla fikir alışverişi yaptım." (Görüşmeler - BİL1)

"İyi bir şeyler öğrendiğimi düşünüyorum arkadaşlardan... Yanımızdaki arkadaşlardan biz nasıl bir bilgi alacağımızı öğrendik." (Görüşmeler - MAT2)

"Bilgisi olan arkadaşıma da danışarak sonunda başardım." (Raporlar1 - SIN7)

"Zorlandığım bölümlerde arkadaşların paylaşım forumuna attıkları görüntülerden yararlandım." (Raporlar2 - FEN1)

"Son hafta Seri Port Ekranından LED Kontrolü, Işık Sensörü ve Sıcaklık Sensörü uygulaması yaptık. Bu çalışmaları yaparken diğer kursiyerlerin deneyimlerinden ve eğitimci'nin verdiği bilgilerden yararlandım." (Raporlar3 - SIN5)

Katılımcılar yapılan görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarında, fikir alışverişi, bilgi paylaşımı, danışma ve paylaşımlardan faydalanma yoluyla bilgi alışverişi yaptıklarını bu şekilde ifade etmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerden ve katılımcıların yazdıkları raporlardan bilgi alışverişi yoluyla nasıl keşfettikleri anlaşılmaktadır. Sınıf içerisinde yapılan gözlemler sonucu ortaya çıkan bulgular da bilgi alışverişinin keşfetme sürecinde katılımcılara katkı sağladığını göstermektedir.

Katılımcılar programlama eğitiminde bilgi alışverişinin yanı sıra sıklıkla öneride bulunmuştur (f=67). Sınıf ortamında katılımcıların birbirine öneride bulunarak bilişsel anlamda keşfettiği gözlemlenmiştir (f=22). Katılımcılar sınıf ortamında şu şekilde önerilerde bulunmuştur:

"ELK1, BİL1'e projesinde röleyi nasıl kullanabileceği hakkında yorumlarda bulundu." (Sınıf - Hafta 9)

"BİL1, aslında akünün bitip bitmediğini kontrol edip şarj seviyesine göre led yansa da güzel olur dedi." (Sınıf - Hafta 13)

Katılımcıların yüz yüze ortamda birbirlerinin etkinliği ile ilgili yorum yaparak öneride bulunduğu gözlemlenmiştir. Katılımcılar yüz yüze ortamda olduğu gibi çevrimiçi forum ortamında (f=27) ve anlık mesajlaşmalarında da (f=5) birbirlerine öneride bulunmuştur. Katılımcıların çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki önerileri şu şekildedir:

"Araç üstü açık olsun yağmur sensörünü kullanarak yağmurlu havalarda üstü kapansın :)" (Forum - BİL2)

"Yoğurt mayalamak için sütün olması gereken sıcaklığa geldiğinde sesli bir sıcaklık sensörü olabilir." (Mesajlaşma - FEN1)

Çevrimiçi forum ortamı ve anlık mesajlaşma yoluyla katılımcılar birbirlerinin paylaşımlarına yorum yaparak öneride bulunmuştur. Bununla birlikte yapılan görüşmelerde (f=12) ve yansıtıcı raporlarda (f=1) öneride bulunmanın programlama eğitiminde keşfetme için bir gösterge olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılar öneride bulunmaları ile ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Bilgisayar öğretmeni olmamdan dolayı bazı karşılaştığımız problemleri tahmin ettim. Arkadaşlarımı da o konuda uyararak sorun çıkmamasına yardım etmeye çalıştım."
(Görüşmeler - BİL2)

"Projeme katkıda bulunan arkadaşların önerisiyle yemleme zamanını bildiren ışık veya müzik eklemek de güzel olacaktı." (Raporlar4 - SIN5)

Görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarda katılımcıların birbirlerini uyararak, projeleri hakkında yorum yaparak öneride bulunduklarına ve birbirlerinin önerilerini dikkate aldıklarına ilişkin ifadelerin yer aldığı görülmektedir. Bu nedenle bu ifadelerin harmanlanmış öğrenme ortamında gözlenen keşfetme sürecinde öneride bulunma göstergesini desteklediği düşünülmektedir.

Katılımcıların keşfetme aşamasında programlama ile ilgili konularda araştırma yaptıkları (f=54) tespit edilmiştir. Sınıf ortamında (f=9), çevrimiçi forum ortamında (f=5) ve anlık mesajlaşmalarda (f=1) katılımcıların programlama eğitimi ile ilgili araştırma yaptıkları gözlemlenmiştir. Katılımcılar yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında şu şekilde araştırma yapmışlardır:

"SIN4, internetten ses tonu kodlarını araştırıp, hangi notanın hangi kod olduğunu buldu."
(Sınıf - Hafta 6)

"Temel parçaların dışında nem sensörü ve dalgıç pompayla tamamlanan bir düzenek fakat bu düzeneğe daha neler eklenebilir onu araştırıyorum. " (Forum - BİL2)

"Youtubeden baktım çoğunlukla hafta sonu araştırırım iyice." (Mesajlaşma - SIN4)

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında araştırma yapmaları ve araştırma yaptıklarını ifade etmeleri bu şekilde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan

görüşmelerde (f=32) ve yansıtıcı raporlarda (f=7) programlama eğitiminde araştırma yaptıklarına değinmiştir. Katılımcılar yaptıkları araştırmaları şu şekilde ifade etmiştir.

"Programa direkt yazdım. Çözülüp çözülemediğine baktım. Çözülmediyse çözülmesi için araştırmalar yaptım, çözüldüyse nasıl çözüldüğünü anlamaya çalıştım." (Görüşmeler - FİZ1)

"Yani tamamen araştırma üzerine gitti... Takıldığım yerlerde de genelde sormaktansa kendim bulmaya çalıştım... Ben kendim bir yapmaya çalışayım, bulmaya çalışayım, bulamazsam öyle sorayım dedim. İnternet de olduğu için, internette yazıyorsun mutlaka biri çıkıyor. Onları deneyerek, kendim çözüm bulmaya çalıştım. Bulamadığım yerde de yazdım." (Görüşmeler - SIN3)

"Denemek ve sonucu görmek için yeni kodlar aradım ancak internet ortamında bulduklarım işe yaramadı." (Raporlar2 - SIN5)

Katılımcıların karşılaştıkları problem durumunu tanımlamaları ile başlattıkları etkinliklerde çözüm arayışını araştırma yoluyla gerçekleştirdikleri ifadelerinden anlaşılmaktadır. Katılımcılar araştırma yaptıklarını belirterek, sınıf içerisinde ve çevrimiçi ortamlarda gözlenen araştırma yapma göstergesinin keşfetme sürecindeki rolünü desteklemektedir. Katılımcıların bilişsel bulunuşluklarının bir göstergesi olan araştırma yapmak, harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemler ve katılımcıların kendi ifadeleriyle bu şekilde ortaya çıkarılmıştır.

Katılımcılar programlama eğitiminde araştırma yaptığı gibi sıklıkla inceleme de yapmışlardır (f=49). Katılımcıların sınıf ortamında inceleme yaptığı gözlemlenebilirken (f=31), çevrimiçi forum ortamında ve anlık mesajlaşmalarda gözlemlenememiştir. Sınıf ortamında katılımcılar şu şekilde inceleme yapmıştır:

"MAT1, FİZ1 ve SIN5'in yanına giderek uygulamaları nasıl yaptıklarına baktı. Aralarında konuyla ilgili bir muhabbet geçti. Oradan FEN2 ve FEN1'in yanına geçen MAT1 devreyi nasıl yaptıklarına baktı" (Sınıf - Hafta 4)

"MAT1 ve BİL1 aracı ellerine alarak aracın hareketlerini incelediler." (Sınıf - Hafta 13)

Sınıf içerisinde katılımcıların birbirlerinin yanlarına giderek inceleme yaptıkları yapılan gözlemlerden anlaşılmaktadır. Katılımcılar, çevrimiçi öğrenme ortamlarında inceleme yapıp, yapmadıkları konusunda herhangi bir şey yazmadıkları için incelemeye ilişkin herhangi bir bulgu tespit edilememiştir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=15) ve yansıtıcı raporlarında (f=3) programlama eğitimi kapsamında inceleme yaptıklarını belirtmektedir. Katılımcılar yaptıkları incelemeleri şu şekilde belirtmiştir:

"Arkadaşlardan gözlemleme, soru sorma yöntemi kullanarak onlardan bilgileri alıp hemen gidip kendime uyguladım." (Görüşmeler - MAT1)

"Arduino setinde bulunan parçaları ilk kez gördüğüm için onlar hakkında bilgiler edinip, parçaları inceledim." (Raporlar1 - SIN7)

Katılımcılar görüşlerinde diğer katılımcıların yaptıkları uygulamaları ve materyalleri incelediklerini ifade etmektedir. Katılımcıların ifadelerinden araştırma topluluğunda programlama ile ilgili konuları öğrenirken inceleme yapmanın keşfetme sürecinin bir göstergesi olduğu anlaşılmaktadır. Sınıf ortamında da katılımcıların birbirlerinin yanına giderek yaptıkları uygulamaları incelemeleri bu görüşü desteklemektedir.

Programlama eğitimindeki keşfetme sürecinde katılımcılar arasında bilgi alışverişi ve öneri paylaşımı olduğu gibi fikir ayrılıklarının da bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. (f=40). Sınıf ortamında (f=15), forum ortamında (f=9) ve anlık mesajlaşmalarda (f=5) katılımcıların programlama eğitimi ile ilgili konularda fikir ayrılıkları gözlemlenmiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcılar arasındaki fikir ayrılıkları şu şekilde gerçekleşmiştir:

"SIN3 mesafe sensörü ile ilgili kodları ne yaptıysa olmadığını belirtti. BİL3 bluetoothla haberleştiği için olabilir belki diye söyledi. BİL1 de IR ile denesen tv kumandasıyla bile kontrol edebilirsin aslında dedi. SIN3 aracın uzaktan kumandasını denedim olmadı dedi. BİL1 oyuncak kumandalarının radyo frekansla çalıştığını belirtti." (Sınıf - Hafta 13)

"Her bitkinin su ihtiyacı aynı olmuyor ya ona göre mi bir değer gireceksiniz hocam" (Forum - FEN2)

"Hocam gerekmez orada ders derken programlama kelimesinin tamamını kastediyor."
(Mesajlaşma - BİL2)

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların birbirlerinin görüşlerine katılmama durumları bu şekilde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte yapılan görüşmelerde katılımcılar kendi aralarındaki fikir ayrılıklarından (f=11) bahsederken, yansıtıcı raporlarında bu konuya değinmemiştir. Katılımcıların yaşadıkları fikir ayrılıklarına ilişkin görüşleri şunlardır:

"Bazı konuları ben yanlış anladım, arkadaşlara sorduğum zaman anlamadılar veya onlar aynı konuyu yanlış anladılar, işte ben onlara sorduğum zaman anlamadılar." (Görüşmeler - BİL1)

"Biri anlamasa da öbür arkadaşım direkt atlıyordu. Ya şunu demek istiyor, nasıl anlamazsın tarzında. Veya sorun o değil şeklinde. Bir sorunumuz var mesela, ortaya atıldığında bir arkadaşımız ona çözüm önerisi üretirken, ya anlayamadın sen beni dememe gerek kalmadan, öbür arkadaş onu kast etmiyor, o şunu kastediyor deyip düzeltmeleri yapıyordu." (Görüşmeler - MAT1)

Görüşmelerde katılımcılar arasındaki fikir ayrılıklarının konuların tam olarak anlaşılamadığı veya çözüm önerileri üzerinde mutabakat sağlanamadığı durumlarda ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında da fikir ayrılıkları benzer şekilde gerçekleşmiştir. Bu bağlamda katılımcılar arasındaki fikir ayrılıklarının keşfetme sürecinin bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Programlama eğitiminde katılımcılar arasında fikir ayrılıkları olduğu gibi katılımcıların beyin fırtınası yoluyla da keşfettikleri görülmektedir (f=16). Sınıf ortamında katılımcıların beyin fırtınası yaptığı gözlemlenirken (f=8), çevrimiçi forum ve anlık mesajlaşma ortamlarında eş zamanlı tartışma ortamı oluşturulamadığından beyin fırtınası yapmadıkları görülmektedir. Katılımcıların sınıf ortamında yapmış olduğu beyin fırtınası şu şekilde gözlemlenmiştir:

"Sınıfın tamamı, malzemeleri inceleyerek projelerinin hangi kısmında, hangi malzemeleri kullanabilecekleri konusunda kafa yordu. Birbirlerinden görüş aldılar." (Sınıf - Hafta 9)

"BİL1 bitki türünü programa girerek ona göre gerekli nem ve sıcaklık miktarı da belirtilebilir dedi. BİL2 bununla birlikte sesli uyarı da kullanılabileceğini belirtti. Suyu belirli bir dereceye kadar ısıtmak için rezistans da kullanılabilir dedi. BİL1 bu su motorların belirli bir süre sonra tıkanıp ıgıneyle açılabilğini söyledi. Projeyle ilgili diğerkatılımcılar da farklı neler yapılabileceğı konusunda görüşlerini belirttiler. Sınıf içinde bu projeyle ilgili de tartışma ortamı oluştu." (Sınıf - Hafta 13)

Katılımcıların sınıf ortamında belirli bir konu veya problem durumu üzerinde farklı fikirler ortaya koyarak ve birbirlerinin fikirlerini yorumlayarak beyin fırtınası yaptıkları görölmektedir. Bununla birlikte katılımcılar programlama eğitimi ile ilgili konularda beyin fırtınası yaptıklarını yapılan görüşmelerde (f=7) ve yansıtıcı raporlarında (f=1) ifade etmektedir. Katılımcılar beyin fırtınası hakkındaki görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Mesela hocamız tarafından yönlendirilen sorularla, beyin fırtınası şeklinde yine gerekli tartışmalar yapıldı. " (Görüşmeler - FEN2)

"Hep birlikte arkadaşlarla deneyerek bu adımı atlayabildik." (Raporlar2 - SIN7)

Katılımcı görüşleri harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili konularda eğitimcinin veya katılımcıların yönlendirmesiyle beyin fırtınası yapıldığını göstermektedir. Sınıf içerisinde yapılan gözlemler de beyin fırtınası yapmanın bilişsel anlamda keşfetme sürecinin bir göstergesi olduğunu desteklemektedir.

Programlama Eğitiminde Bütünleştirme

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde bilişsel bulunuşluğun bütünleştirme kategorisiyle ilgili görölen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Bütünleştirmeye ilişkin göstergeler Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

Bütünleştirme ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Çözümler oluşturma	55	34	29	7	22	147
Fikirler arası bağlantı kurma	24	13	6	-	3	46
Fikirlerin yaklaşması	11	15	10	1	-	37

Tablo 14 incelendiğinde programlama eğitiminde bütünleştirme ile ilgili çözümler oluşturma (f=147) diğer göstergelerden daha fazla tespit edildiği görülmektedir. Bu durumun çözümlerin oluşturulmasının daha kolay gözlemlenebilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte fikirler arası bağlantı kurmanın (f=46) ve fikirlerin yaklaşmasının (f=37) bilişsel anlamda bütünleştirmeye ilişkin göstergeler olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların çoğunlukla problem durumlarına çözümler oluşturarak programlama eğitiminde bütünleştirme yaptıkları tespit edilmiştir (f=147). Sınıf içerisinde katılımcılar, karşılaştıkları problem durumlarına çözümler oluşturma yoluyla bilişsel anlamda bütünleştirme yapmıştır (f=34). Katılımcılar sınıf içerisinde programlama ile ilgili karşılaştıkları sorunlara şu şekilde çözümler oluşturmuştur:

"BİL1 ledleri output olarak tanımlamadıkları için ledlerin parlak yanmadığını bulduğunu söyledi." (Sınıf - Hafta 4)

"FEN1 uygulamasından ses çıkmadığını belirtti. Devresini ve kodları kontrol ettikten sonra hatanın nerede olduğunu kendi buldu." (Sınıf - Hafta 6)

"BİL2 LCD için modül kullanarak projeyi geliştirebilir, kablo karmaşıklığından kurtulabiliriz dedi." (Sınıf - Hafta 13)

Katılımcıların sınıf içerisinde karşılaştıkları problem durumlarına araştırma, inceleme ve fikir üretme yoluyla çözümler oluşturduğu bu şekilde gözlemlenmiştir. Yüz yüze ortamda

olduğu gibi çevrimiçi forumda (f=29) ve anlık mesajlaşmalarda da (f=7) katılımcıların programlama eğitiminde karşılaştıkları problemlere çözümler oluşturduğu görülmektedir. Katılımcıların çevrimiçi ortamlarda oluşturdukları çözümler şu şekildedir:

"Su pompası olmadığı içi elimdeki fanlarla, kullanacağım sistemin denemesini yaptım. Fan yerine su pompası takılacak sadece. (Görsel ve video ile gösterim) " (Forum - BİL2)

"(Dosya Gönderme) Bu tek LED için LED sayısını arttırabilirsin. (Dosya Gönderme) Bu yanıp sönme hızını ayarlıyor. (Dosya Gönderme) Bu da parlaklık. (Dosya Gönderme) Bu da parlaklık daha iyi sonuç veriyor ama." (Mesajlaşma - BİL1)

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında katılımcılar karşılaşılan problem durumlarına araştırma ve uygulama yoluyla oluşturdukları çözümleri bu şekilde paylaşmıştır. Bununla birlikte katılımcılar görüşme kayıtlarında (f=55) ve yansıtıcı raporlarında (f=22) programlama eğitiminde bütünleştirme bağlamında çözümler oluşturmaya yönelik görüşlerini ifade etmişlerdir. Katılımcıların çözümler oluşturma ile ilgili görüşleri şunlardır:

"Deneyerek deneme yanılma yoluyla veya işte akıl yürütme yoluyla sorunların çözümlerine ulaştım." (Görüşmeler - BİL1)

"Herkes birbirlerinin sorunlarını görüp, tartışma ortamına katılıp, çözüm üretmede yardımcı oluyorlardı." (Görüşmeler - MAT1)

"Ben çalışmalarımın günlük hayatta kullanılabilir olmasına önem veriyorum. Bu amaçla çiçeklerimin haftalık olarak otomatik sulanması ve ev kedimiz için kapısı açılır kapanır bir sığınak yapmak istiyorum." (Raporlar2 - SIN5)

Katılımcılar, deneme, yanılma, akıl yürütme, tartışma ve uygulama yoluyla çözüm ürettiklerini bu şekilde belirtmektedir. Katılımcıların belirttiği bu görüşler, bilişsel anlamda bütünleştirme sürecinde çözümler oluşturduklarını göstermektedir. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında, katılımcıların çözümler oluşturarak bütünleştirme yapmaları, çözümler oluşturma'nın bilişsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır.

Katılımcılar programlama eğitiminde problem durumlarına çeşitli çözümler oluşturdukları gibi fikirler arası bağlantı kurarak (f=46) da bütünleştirme yapmışlardır. Katılımcıların yüz yüze sınıf içerisinde (f=13) ve çevrimiçi forum ortamında (f=6) ortaya konulan fikirler arasında bağlantılar kurarak harmanlanmış öğrenme ortamında bilişsel anlamda bütünleştirme yaptıkları görülmektedir. Ancak katılımcıların anlık mesajlaşmalarda programlama ile ilgili konularda fikirler arasında bağlantı kurup, kuramadıkları tespit edilememiştir. Katılımcılar harmanlanmış öğrenme ortamında şu şekilde fikirler arasında bağlantı kurmuştur:

"ELK1 yaptığımız uygulamanın günlük hayatta kullanımıyla ilgili bir örnek verdi." (Sınıf - Hafta 4)

"Sınıflarda işe yarar. Sorunsuz çalışırsa sınıfıma yapabilirim. Atık Pil kutusu için de düşünülebilir." (Forum - SIN5)

Yapılan gözlemlerde katılımcıların öğrendiklerinin günlük hayatta nasıl kullanılabileceği konusunda mantık yürüterek, fikirler arası bağlantı kurma yoluyla bütünleştirme yaptığı görülmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında olduğu gibi katılımcılarla yapılan görüşmelerde de katılımcılar programlama eğitiminde fikirler arası bağlantı kurduklarını (f=24) ifade etmektedir. Bununla birlikte katılımcıların yansıtıcı raporlarında da fikirler arası bağlantı kurma (f=3) ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Katılımcılar fikirler arası bağlantı kurduklarını şu şekilde ifade etmiştir:

"Hepsinden ayrı içerik elde edebiliyorsun. Hepsinden fikir alabiliyorsun. Bir sorunun olduğu zaman bir kişi cevap vermiyor. Birkaç kişi birden cevap veriyor. Hepsinden ayrı ayrı öğrenebiliyorsunuz." (Görüşmeler - BİL1)

"Her arkadaşımız fikrini ya da anlamadığı yeri ya da yaptığı çalışmayı grupta paylaşarak bir başka kişinin fikrini ya da görüşünü alınca zaten ayrı bir bilgi dağarcığı ve birikim oluştu. Bunun çok büyük katkısı var." (Görüşmeler - TEK1)

"Son hafta Seri Port Ekranından LED Kontrolü, Işık Sensörü ve Sıcaklık Sensörü uygulaması yaptık. Bu çalışmaları yaparken diğer kursiyerlerin deneyimlerinden ve eğitiminin verdiği bilgilerden yararlandım.." (Raporlar3 - SIN5)

Katılımcılar diğer katılımcıların fikirlerini harmanlayarak öğrendiklerini ifade ederek, fikirler arası bağlantı kurma yoluyla bütünleştirme yaptıklarını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların fikirler arasında bağlantı kurmalarının gözlemlenmesi bu görüşleri desteklemektedir.

Katılımcıların fikirler arasında bağlantı kurmasıyla birlikte fikirlerinin yaklaşması (f=37) yoluyla da programlama eğitiminde bilişsel anlamda bütünleştirme yaptıkları görülmektedir. Yüz yüze sınıf ortamında (f=15) katılımcıların fikirlerinin yakınlığı gözlemlenmektedir. Sınıf ortamıyla birlikte, çevrimiçi forum (f=10) ve anlık mesajlaşmalarda da (f=1) katılımcıların fikirlerinin yakınlığı ve bilişsel anlamda bütünleştirme yaptıkları görülmektedir. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında programlama ile ilgili konularda fikirlerinin yaklaşması şu şekildedir:

"BİL3, kartı kedinin zarar veremeyeceği şekilde korumalı bir kabın içine almak gerektiğini söyledi. BİL1 de olabilir, hatta şuraya bir yere bir kutunun içinde olacak şekilde yapıştırabiliriz dedi." (Sınıf - Hafta 13)

"Evet hocam aslında farklı bitki türleri için farklı sulama yapılabilir. Bunu da bir düşünüyüm. Hatta bir fikir geldi aklıma :)" (Forum - BİL2)

"Ben bu son hafta geçen haftalara göre daha iyi anladığımı düşünüyorum önceki haftalarda tanıdıklarımızla yardımlaşıyorduk. Zaman geçtikçe yeni tanıştığımız arkadaşlarla da o etkileşim olmaya başladı." (Mesajlaşma - FEN1)

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların bazı konularda benzer görüşler ortaya koyduğu, birbirleriyle fikirlerinin yakınlığı bu şekilde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte yapılan görüşmelerde katılımcılar programlama eğitiminde fikirlerin yaklaşması (f=11) ile ilgili görüşlerini ifade etmiştir. Ancak katılımcıların yansıtıcı raporlarında fikirlerin

yakınlaşması ile ilgili bir ifadeye rastlanmamıştır. Katılımcıların fikirlerin yakınlaşmasına ilişkin görüşleri şu şekildedir:

"...Karşılıklı iletişim şeklinde, etkileşim şeklinde programlama eğitimimizi yapmaya çalıştık. Çevrimiçi ortamda ben çok faydasını gördüm. Çünkü birebir canlı bir şekilde insanlarla etkileşim kurduğumuz için. O anda bir de olaya müdahale edebildiğimiz için. Geri dönüt alabildiğimiz için. Yanlışlarımızı gördük, başkalarına yardım ettik. Başkaları bize yardım etti. hocamız bize yardım etti... Bence en önemlisi o anda yapılan bir problemi görebildiğimiz için, anında müdahale edilebildiği için, çevrimiçi olanlar daha iyiydi."
(Görüşmeler - BİL2)

"...Tartışma forumlarında yapmak istediklerimiz, anlamadıklarımız ya da şöyle yapsak nasıl olurdu gibilerinden birbirlerimize yazışma ortamında sorduk. Bunlarla ilgili yorumlarımızı yaptık. Bunlarda hem arkadaşlarımızın, hem de hocamızın oldukça katkısı oldu." (Görüşmeler - ELK1)

Katılımcılar programlama eğitimi sırasında birbirleriyle etkileşime geçtiklerini, fikir alışverişi yaptıklarını ve fikirlerinin yakınlaştığını bu şekilde belirtmektedir. Bununla birlikte yüz yüze ve çevrimiçi ortamlarda da katılımcılar arasında fikirlerin yakınlaştığının gözlemlenmesi, fikirlerin yakınlaşmasının bilişsel bağlamda bütünleştirmenin bir göstergesi olduğu görüşünü desteklemektedir.

Programlama Eğitiminde Çözümleme

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde bilişsel bulunuşluğun çözümleme kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Çözümlemeye ilişkin göstergeler Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15

Çözümleme ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Uygulama yapmak	92	60	67	9	45	273
Uygulama sonuçlarını paylaşmak	38	20	73	13	3	147
Çözümleri deneme	12	15	11	-	8	46
Çözümleri savunma	7	12	5	-	-	24

Tablo 15 incelendiğinde programlama eğitiminde çözümleme ile ilgili uygulama yapmak (f=273) ve uygulama sonuçlarını paylaşmak (f=147) gibi göstergelere daha fazla ulaşıldığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte çözümleri deneme (f=46) ve çözümleri savunmanın (f=24) bilişsel olarak çözümlemeye ilişkin önemli göstergeler olduğu görülmektedir.

Katılımcılar genellikle bilişsel anlamda başlattıkları programlama etkinliklerini uygulama yaparak sonuçlandırmaktadır (f=273). Bu bağlamda sınıf içerisinde katılımcılar programlama eğitiminde karşılaştıkları problem durumlarına çözüm bulmak için uygulama yapmışlardır (f=60). Katılımcıların sınıf içerisinde yaptıkları uygulama örnekleri şunlardır:

"Herkes for döngüsü ile ilgili uygulama yapmaya başladı. FEN1 ve FEN2, BİL2 ve MAT1, TEK1 ve MAT2, SIN7 ve SIN1, ELK1 ve BİL3 uygulamaları yaparken birbirinden yardım aldılar." (Sınıf - Hafta 2)

"TEK2, ELK1'in nasıl yaptığına bakarak, soru sorup izleyerek kendi uygulamasını da yaptı." (Sınıf - Hafta 5)

"FEN1 olayı anladım dedi. Önce değişkenleri bağladığım pinlere göre tanımıyorum sonrasında koşulları kullanarak sensörden okunabilecek değerlere göre ledlerin yanıp sönmesini sağlıyorum diye ekledi." (Sınıf - Hafta 6)

"SIN5 servo motor uygulaması yaptığını belirtti. Beraber nasıl çalıştığını inceledik." (Sınıf - Hafta 9)

Katılımcıların sınıf ortamında programlama eğitimi kapsamında yaptıkları uygulamalarda birbirleri ile yardımlaştıkları, başkalarının yaptığı uygulamaları inceledikleri ve uygulamaları işbirliğine dayalı olarak gerçekleştirdikleri gözlemlenmiştir. Sınıf içerisinde olduğu gibi çevrimiçi forum ortamında (f=67) ve anlık mesajlaşmalarda da (f=9) katılımcılar uygulama yoluyla çözümleme yapmıştır. Katılımcıların çevrimiçi ortamlarda uygulama yapmalarına ilişkin paylaşımları şu şekildedir:

"Potansiyometreler kaldırılarak yerine sabit değer girilerek proje tamamlandı. Kodlar: (Kod paylaşımı)" (Forum - BİL3)

"Program, şu haliyle 10 saniyede bir mama veriyor. Sonucu hızlı görebilmek için bu şekilde ayarladık. Siz süreyi dilediğiniz kadar arttırıp azaltabilirsiniz. Loop fonksiyonunun sonunda bulunan delay(10000); kod satırına milisaniye cinsinden süre değerini yazabilirsiniz. (Kod paylaşımı)(Görselle gösterim)" (Forum - SIN5)

"Uzaktan kumandalı aracın iskeletini kullanacağım.(Uygulama videosu paylaşımı)" (Mesajlaşma - SIN3)

"Araç çalışır vaziyette. Sponsor aranıyor.(Uygulama videosu paylaşımı)" (Mesajlaşma - SIN5)

Katılımcılar yaptıkları yorumlar ve gönderdikleri mesajlarla uygulama yoluyla çözümleme yaptıklarını göstermektedir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=92) ve yazdıkları raporlarda (f=45) uygulama yaparak nasıl çözüme ulaştıklarına değinmişlerdir. Katılımcıların yaptıkları uygulamalar ile ilgili ifadeleri şunlardır:

"Çevrimiçinde temel şeylerden başladık. Zaten temel şeyleri de arkadaşlarla paylaşarak, onlardan bir şey alarak uygulamaya çalıştık. Yanımızdaki materyalleri birleştirerek, arkadaşlara yardım ederek, o şekilde başladık. Sınıf içinde de dediğin gibi karşılaştığımız problemleri ya da yeni bir durumu arkadaşlarla paylaşarak öğrenme ortamında etkinlikleri gerçekleştirdik." (Görüşmeler - BİL2)

"Bizler zaman zaman özelden whatsapp kurduk. Sizin de kurduğunuz bir whatsapp grubu vardı. Oralardan konuştuk hatta bazısının okuluna gittik, iş yerine gittik. Orada daha nasıl

bir çalışma yapabiliriz daha verimli nasıl yapabiliriz diye hiç tanımadığım insanlarla çok sıkı fıkı arkadaş olarak bir proje yapmanın yoluna girdik. Hani çok da verimli oldu bu konuda." (Görüşmeler - TEK2)

"Direnç ölçmek kolay oldu videodaki bilgiler sayesinde. Gerilim ve akım şiddeti ölçerken biraz zorlandım. Çünkü, breadboard üzerinde parçaları nasıl sıralayacağımı bilemedim. Tekrar izleyip birkaç kez denedim. Bilgisi olan arkadaşıma da danışarak sonunda başardım." (Raporlar1 - SIN7)

"Yaptığımız uygulamalara yabancı olmadığım için bu deneyimimde eksi bir taraf göremedim. İşler yolunda gitti. Yapılan uygulamaları eksiksiz bir şekilde çalıştırdım." (Raporlar2 - BİL2)

Katılımcılar işbirliğine dayalı olarak ve bireysel olarak nasıl uygulama yaptıklarını bu görüşleriyle ifade etmiştir. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan uygulamalar ve uygulama yapma ile ilgili paylaşımlar, uygulama yapmanın bilişsel anlamda çözümlemeye katkısını ortaya koymaktadır.

Katılımcıların uygulama yapmalarıyla birlikte yaptıkları uygulamaların sonuçlarını da diğer katılımcılarla paylaştığı görülmektedir ($f=147$). Sınıf içerisinde katılımcıların yapmış oldukları uygulamaların sonuçlarını diğer katılımcılarla paylaştıkları gözlemlenmiştir ($f=20$). Katılımcılar sınıf içerisinde yaptıkları uygulamaların sonuçlarını şu şekilde paylaşmıştır:

"SIN1 ses tonu için daha büyük değerler girildiğinde daha tiz bir ses çıktığını belirtti." (Sınıf - Hafta 6)

"FEN1 nasıl çalıştığını göstereyim dedi. Araç hareket ederken, FEN2, aracın özelliklerini saydı. FEN1 de tek tek ledleri, kornayı ve hareketleri gösterdi. BİL1, seri üretim ne zaman diyerek takıldı. FEN1 birkaç özellik daha eklemeyi denediklerini ancak proje teslim tarihine yetiştiremediklerini belirtti." (Sınıf - Hafta 13)

Sınıf ortamında katılımcıların yaptıkları uygulamalarda nasıl bir sonuçla karşılaştıklarını paylaşımları yapılan gözlemlerden anlaşılmaktadır. Katılımcıların çevrimiçi forum ortamında (f=73) ve anlık mesajlaşmalarda da (f=13) yaptıkları uygulamaların sonuçlarını paylaştığı tespit edilmiştir. Katılımcılar tarafından yapılan uygulamaların çevrimiçi ortamlarda paylaşım örnekleri şunlardır:

"Bitkiye gidecek suyun sıcaklığını ve nemini gösteren ve belli sıcaklıklar dışına çıkınca ekrana yazan sistem (Video paylaşımı)" (Forum - BİL2)

"Direnç ölçümüm: 331 ohm (Görsellerle gösterim)" (Forum - SIN7)

"Nem %20 'nin altına düşünce motor çalışıyor % 60 in üstüne çıkarsa duruyor (Uygulama videosu paylaşımı)" (Mesajlaşma - BİL2)

Katılımcıların yaptıkları uygulamalarının sonuçlarını paylaşırken görsel veya video kullanarak paylaşımlarını destekledikleri ve uygulamalarının sonuçları ile ilgili gerekli açıklamaları yaptıkları görülmektedir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=38) ve yazdıkları raporlarda (f=3) yaptıkları uygulamaların sonuçlarını diğer katılımcılarla paylaştıklarını ifade etmiştir. Katılımcıların yaptıkları uygulamaların sonuçlarını paylaşımları ile ilgili ifadeleri şunlardır:

"Uygulama sonuçlarını da whatsapp veya forumda arkadaşlarımızla paylaştık." (Görüşmeler - MAT2)

"İnternette paylaşamadık çünkü neden paylaşamadık. Daha önceden de söylemiştim. Video çekip yüklemek bana ağır geliyor. Halbuki videolarımın hepsi var ama onu paylaşmak bana zor geliyor. Pek paylaşım yapmayı da sevmem ben. Fotoğraf falan da o yüzden çok paylaşmıyoruz yani. Sınıf içinde anlattım ama..." (Görüşmeler - SIN1)

"Gayet güzel çalışmalar ortaya çıktı ve hem sınıf ortamında hemde çevrim içi ortamda sunumunun yapılması başarılıydı." (Raporlar4 - TEK2)

Bazı katılımcılar uygulama sonuçlarını nasıl paylaştıklarını belirtirken, bazı katılımcıların ise neden uygulama sonuçlarını paylaşmadıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte uygulama sonuçlarının paylaşılmasının sağladığı katkı ile ilgili görüşlerini ifade

eden katılımcılar bulunmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamında da yapılan gözlemler, uygulamaların sonuçlarını paylaşmanın bilişsel bulunuşluğun çözümleme ile ilgili bir göstergesi olduğunu desteklemektedir.

Katılımcıların yaptıkları uygulamaların sonuçlarını paylaşımlarıyla birlikte, karşılaştıkları problem durumlarına yönelik çözümleme yapmak amacıyla ürettikleri çözümleri denedikleri tespit edilmiştir (f=46). Katılımcılar ürettikleri çözümleri sınıf içerisinde (f=15) denemiş ve çevrimiçi forum ortamında (f=11) denediğini ifade etmiştir. Bununla birlikte katılımcılar anlık mesajlaşmalarda ürettikleri çözümleri denediğini ifade etmemiştir. Yüz yüze sınıf içerisinde ve çevrimiçi forum ortamında katılımcıların ürettikleri çözümleri denemelerine ilişkin bulgular şu şekilde gözlemlenmiştir:

"SIN4 ses tonunu nasıl değiştirebileceğini sordu. Kodlarda yer alan ton koduna göre değiştiğini söyledim. Çeşitli kodları denedi. İnternette ses tonu kodlarını araştırıp, hangi notanın hangi kod olduğunu buldu." (Sınıf - Hafta 6)

"Su pompası olmadığı içi elimdeki fanlarla, kullanacağım sistemin denemesini yaptım. Fan yerine su pompası takılacak sadece. (Görsel ve video ile gösterim)" (Forum - BİL2)

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların programlama eğitimi kapsamında araştırma yaparak ürettikleri çözümleri denedikleri görülmektedir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=12) ve yazdıkları raporlarda (f=8) karşılaştıkları problem durumlarına ilişkin ürettikleri çözümleri denediklerini belirtmektedir. Katılımcıların buldukları çözümleri denemeleri ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"İnternet ortamında bulduğum kodları ve farklı projeleri kendi kendime deneme şansım oldu." (Görüşmeler - SIN5)

"İlk denemede olmasa da diğer denemelerde yapabildiğimi görerek güven kazandım." (Raporlar1 - SIN7)

Katılımcılar buldukları çözümleri nasıl denediklerini ve çözümleri denemeleri sonucunda neler olduğunu bu şekilde ifade etmiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan

gözlemler de katılımcıların çözümleri denemelerinin bilişsel bulunuşluklarının çözümlemeye yönelik bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır.

Katılımcıların karşılaştıkları problem durumlarına yönelik buldukları çözümleri denemeleriyle birlikte bu çözümleri savundukları da görülmektedir (f=24). Katılımcılar buldukları çözümleri sınıf içerisinde (f=12) ve çevrimiçi forum ortamında (f=5) savunmuştur. Bununla birlikte katılımcıların anlık mesajlaşmalarda buldukları çözümleri savunduğu görülmemektedir. Yüz yüze sınıf içerisinde ve çevrimiçi forum ortamında katılımcılar ürettikleri çözümleri şu şekilde savunmuştur:

"BİL3 toleransı hiç ayarlamadıklarında gün ışığında çalışmadığını, sadece gece fener tutarak çalıştığını anlattı. Bu nedenle tolerans değerini vermek gerektiğini söyledi. Hangi koşullarda sistemin nasıl hareket ettiğini açıkladı." (Sınıf - Hafta 13)

"Hocam kısa devre modunda kısa devre olup olmadığını test ederken kısa devre varsa öter. Görüntüdeki moda alın multimetreyi sonra uçlarını birbirine değdirin yani kısa devre yaptırın. Devrede veya kabloda kopma olup olmadığını anlamak için kullanılır. (Görselle gösterim)" (Forum - BİL1)

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında diğer katılımcılara ayrıntılı bir şekilde açıklama yaparak ürettikleri çözümleri savunmaları bu şekilde gözlemlenmiştir. Katılımcılar yapılan görüşmelerde de karşılaştıkları problem durumlarına ilişkin ürettikleri çözümleri savunduklarını (f=7) belirtmektedir. Ancak katılımcıların yazdıkları raporlarda buldukları çözümleri savunmalarına ilişkin ifade geçmemektedir. Katılımcıların buldukları çözümleri savunmaları ile ilgili ifadeleri şu şekildedir:

"Şurada bak ne buldum işte sen şunu şöyle yapmıştın ya. İşte orada bir hata veriyordu. İşte bak şu yüzden veriyordu gibi..." (Görüşmeler - BİL1)

"Bu paylaşımlar sonucunda da karşılaştığımız problemleri, biz böyle bir şeyle karşılaştık, sizin de karşılaşma ihtimaliniz var. Eğer karşılaşırsanız çözümü de bu, diye arkadaşlarımızı bilgilendirdik." (Görüşmeler - ELK1)

Katılımcılar yapılan görüşmelerde, programlama eğitimi sürecinde buldukları çözümleri diğer katılımcılarla açıklamalı bir şekilde paylaşarak nasıl savunduklarını bu şekilde ifade etmiştir. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında da ürettikleri çözümleri savunmalarının bu görüşleri desteklediği görülmektedir. Bu bağlamda programlama eğitiminde problem durumlarına üretilen çözümlerin savunulmasının bilişsel anlamda çözümlemenin bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Programlama Eğitiminde Sosyal Bulunuşluk

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda harmanlanmış öğrenme ortamında verilen programlama eğitiminde sosyal bulunuşluğa ilişkin kodlar ortaya çıkarılmıştır. Programlama eğitiminde sosyal bulunuşluk, duygusal ifade, açık iletişim/etkileşim ve grup uyumu/bağlılık başlıkları altında incelenmiştir.

Programlama Eğitiminde Duygusal İfade

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde sosyal bulunuşluğun duygusal ifade kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Duygusal ifadeye ilişkin göstergeler Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16

Duygusal İfade ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Kendini açma	114	14	11	8	52	200
Duyguların ifade edilmesi	109	17	4	2	45	177
Mizah kullanımı	6	27	24	18	1	76

Tablo 16 incelendiğinde programlama eğitiminde katılımcıların duygusal ifadelerinde kendilerini açmalarının (f=200) diğer göstergelerden daha fazla tespit edildiği görülmektedir. Bununla birlikte katılımcıların duygularını ifade etmesinin (f=177) ve mizah kullanmasının (f=76) da katılımcıların sosyal bulunuşluklarında duygusal ifadelerinin önemli göstergeleri olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcılar programlama eğitiminde daha çok kendini açma yoluyla duygusal yönden kendilerini ifade etmiştir. (f=200). Sınıf içerisinde katılımcıların kendi yaşantılarından örnekler vererek kendilerini açtıkları gözlemlenmiştir (f=14). Yüz yüze öğrenme ortamında olduğu gibi çevrimiçi forum yazışmalarında (f=11) ve anlık mesajlaşmalarda da (f=8) katılımcıların kendileri ile ilgili paylaşımlarda bulunduğu görülmektedir. Katılımcılar harmanlanmış öğrenme ortamında kendilerini şu şekilde diğer katılımcılara açmıştır:

"BİLİ kedi, çok hassas bir kedi, zaten düğün için birkaç günlüğüne SIN5 şehir dışında olacak, kedi yalnız kalacak diye ekledi. Kedinin mamanın yerini bildiğini ancak hepsini koyunca, hepsini yediğini belirtti. Bu nedenle bu projeyle zaman içerisinde kedinin beslenebileceğini söyledi." (Sınıf - Hafta 13)

"Ben kendimi kod yazacak yeterlilikte görmüyorum. Benim görerek öğrenmem lazım. Hele 3.dersi de bir tamamlayalım." (Forum - SIN5)

"Hocam ben çalışamadım. Beceri Atölyesi proje çalışmasını ilçe mem öne çekti onunla uğraşıyoruz." (Mesajlaşma - SIN6)

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların kendi hayatlarından örnekler verdiği ve kendileriyle ilgili yorumlarını paylaştığı görülmektedir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=114) ve yansıtıcı raporlarında (f=52) kendilerini açma ile ilgili görüşlerini ifade etmiştir. Katılımcıların kendilerini açmaları ile ilgili ifadeleri şunlardır:

"Ben öğrenciyken de böyleydim genelde iyi dinlemeyi seçiyordum. Bilmediğimiz bir şey olduğu için dinlemeden anlamayacağımı düşünüyordum." (Görüşmeler - FEN2)

"Benim aslında ilgi alanım ders olarak uygun olmasa da, normal gündelik hayatımda çok merak ettiğim bir konuydu. Onun için bu eğitime katılmaya karar verdim ve faydasını da açıkçası bayağı gördüm." (Görüşmeler - MAT1)

"Bundan önceki elektronik tecrübelerimde elime geçen hemen hemen bütün cihazları bozmuş olmam sebebiyle bu tür mevzulara karşı bir direnç oluşturmuştum. Şu ana kadar herhangi bir şey bozulmadığından yavaş yavaş bu konudaki direncimde azalma hissediyorum." (Raporlar1 - BİL1)

Katılımcılar, kendileriyle yapılan görüşmelerde ve yazdıkları yansıtıcı raporlarda da kendi yaşantılarından örnekler vermiştir. Katılımcıların kendilerinden bahsetmesi ve kendileri ile ilgili paylaşımda bulunması programlama eğitiminde kendilerini açtıklarını göstermektedir. Katılımcıların kendilerini diğer katılımcılara açması, duygusal olarak kendilerini diğer katılımcılara ifade etmesini sağlamaktadır. Bu nedenle kendini açma davranışının sosyal bulunuşluğun bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların programlama eğitiminde kendilerini açmalarıyla birlikte duygularını ifade etmeleri de (f=177), sosyal bulunuşluk bağlamında duygusal ifadelerini ortaya koyan diğer bir önemli göstergedir. Katılımcıların daha çok yapılan görüşmelerde (f=109) ve yansıtıcı raporlarında (f=45) duygularını ifade ettiği görülmektedir. Katılımcılar duygularını şu şekilde ifade etmiştir:

"Zaten ortam, insanı sosyalleştiren bir ortam aynı zamanda. Sadece ders verme ya da sadece eğitim materyalini inceleme değil, aynı bir WhatsApp, Facebook ve diğer sosyal ağlarda olduğu gibi grupta ya da diğer arkadaşlarımızla sohbet edebilme, birbirimize espi yapabilme, rahat bir ortamdı yani. Sanki böyle bir şey değil, askeri bir ortam gibi değil de, sempatik bir ortamdı. Çok rahat bir şekilde iletişim kurduk arkadaşlarımızla. Değişik sosyal ilişkilerimizi geliştirdik diye düşünüyorum." (Görüşmeler - ELK1)

"Yani çekingen miyim, yok. Onu söyleyeyim, herhangi bir çekingenliğim yoktu. Niye dersiniz sonuçta oraya katılanların hepsi öğretmendi ve az çok aynı dili konuşuyorduk,

amacımız belliydi, Ortam güzeldi samimiydi. İlk ders belki herkes birbirine yabancılik çekmiş olabilir ama sonraki derslerde daha sıcak bir ortam oluştu. " (Görüşmeler - MAT1)

"Yeşil ledin yanmasına hiç bu kadar çok sevinmemiştim sanırım. Ölçümleri yapmayı başardığımda çok eğlenceli olduğunu fark ettim. İnsan yeni şeyler öğrendikçe mutlu oluyor." (Raporlar1 - SIN7)

Katılımcıların, yapılan görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarında duygularını samimi bir şekilde ifade ettiği görülmektedir. Katılımcılar kendilerini rahat hissettiklerini, mutlu olduklarını, çekinmediklerini, ortamı sempatik bulduklarını ve eğitimin eğlenceli olduğunu belirterek duygularını ifade etmektedir. Bununla birlikte katılımcıların programlama eğitiminde sınıf içerisinde (f=17), çevrimiçi forum yazışmalarına (f=4) ve anlık mesajlaşmalara (f=2) göre daha fazla duygularını ifade ettiği gözlemlenmiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların duygularını ifade etmeleri şu şekilde gözlemlenmiştir:

"SIN3 dersin başlarında tek ve gruptan uzaktayken yanına SIN6'nın gelmesiyle birlikte iletişim kurdular, karşılıklı konuşuyorlar. Yaptıkları projelerden veya iş yoğunluğundan esprili bir şekilde bahsediyorlar. SIN3, SIN6'yı dikkatli bir şekilde dinliyor ve sonrasında gülüyorlar." (Sınıf - Hafta 2)

"TEK2 dün akşam yeşil ledi yakmayı başardım, eşim üstüme geliyor hemen dedi. Nasıl olduğunu sordum. Dün akşam yeşil ışığı yakıp söndürdüm baya mutlu oldum, eşim hemen nasıl yaptın diye şaşırdı. Eee çalışıyoruz diye söyleyince etrafındakilerle birlikte güldük bu olaya." (Sınıf - Hafta 5)

"Bu konular bana uzak olduğundan baya zorlanıyorum umarım bu konuda yalnız değilimdir:)" (Forum - MAT1)

"Geçmiş olsun ELK1 Bey." (Mesajlaşma - SIN5)

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcılar duygularını, gülüşerek, mutlu olduklarını belirterek, heyecanlarını ve çekincelerini belirterek, geçmiş olsun dileklerini ileterek diğer katılımcılarla paylaşmıştır. Katılımcıların yapılan görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarında

ifade ettikleri görüşleri de duyguların ifade edilmesi ile ilgili bu gözlemleri desteklemektedir. Bu nedenle araştırma topluluğundaki katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında duygularını ifade etmelerinin programlama eğitiminde sosyal bulunuşluğun sağlanmasına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Mizah kullanımının, kendini açma ve duyguların ifade edilmesiyle birlikte programlama eğitiminde duygusal ifadenin diğer bir göstergesi olduğu tespit edilmiştir (f=76). Katılımcıların sınıf ortamındaki iletişimlerinde mizah kullandıkları (f=27), espri yaparak kendilerini ifade ettikleri görülmektedir. Yüz yüze ortamda olduğu gibi çevrimiçi forum yazışmalarında (f=24) ve anlık mesajlaşmada (f=18) katılımcılar mizahi paylaşımlarda bulunmuştur. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında mizah kullanımı şu şekildedir:

"BİL2 otomatik bitki sulama projesinin yer aldığı kutuyu açtı. İçindeki bağlantıları gösterdi. BİL1, en son yapılan uzay üssünde bu kadar kablo yoktu diye takıldı. Sonrasında espri olsun diye söyledim yoksa hemşom yani uğraşmış güzel yapmış dedi." (Sınıf - Hafta 13)

"Sanatsal bir çalışma olmuş di mi :) 2300 ohm (Görselle gösterim)" (Forum - BİL1)

"Siyah candır hocam kilolarımı da siyahla kapatırım hep :)" (Forum - BİL2)

"Evet çünkü bu projenin belkemiği benim :)" (Forum - MAT1)

"Şeker ve tatlı açısından çok verimli geçiyor." (Mesajlaşma - BİL2)

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamındaki programlama eğitimi ile günlük yaşantıları arasında bağlantı kurarak mizahi konuşmaları ve yazışmaları öğrenme ortamının samimiyetini arttırmaktadır. Bununla birlikte yapılan görüşmelerde (f=6) ve yansıtıcı raporlarda da (f=1) katılımcıların programlama eğitiminde mizah kullanımına yer verdiği görülmektedir. Katılımcılar mizah kullanımına ilişkin görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Genellikle diğer insanların muhabbetlerine dalarak veya kendi aralarındaki yaptığı esprilere başka bir espri ile veya işte farklı bir bilgiyle dahil olarak." (Görüşmeler - BİL1)

"Ortam güzeldi gırgır şamata illa ki tabii ki oluyor. Sadece ders ders ders olmuyor. Verilen bazı cümleler veya fotoğraflar veya yapılan yanlışlıklar bir espri malzemesine dönüşebiliyor. O yönden güzel bir ortamdı." (Görüşmeler - MAT1)

"Eşim benle dalga geçiyor :) Bu yeşil ışık mı mutlu eti seni diye:) Bilmiyor tabi bu ledin ne uğraşlarla yandığını. :)" (Raporlar2 - TEK2)

Katılımcılar, esprili ve samimi bir öğrenme ortamı olduğunu, bu ortamı evlerine de taşıdıklarını bu şekilde ifade etmektedir. Katılımcıların görüşleri mizah kullanımının öğrenme ortamında samimi bir hava oluşturduğunu göstermektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemler de bunu destekler niteliktedir. Bu bağlamda harmanlanmış öğrenme ortamında mizah kullanmanın araştırma topluluğunda duyguları ifade etmeye yardımcı olan bir gösterge olduğu anlaşılmaktadır.

Programlama Eğitiminde Açık İletişim / Etkileşim

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde sosyal bulunuşluğun açık iletişim/etkileşim kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Açık iletişim/etkileşime ilişkin göstergeler Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17

Açık İletişim/Etkileşim ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Tartışmaya devam etmek	141	152	146	93	-	532
Soru sormak	68	166	24	8	4	270
Teşekkür etmek	12	-	9	20	3	44
Takdir etmek	13	3	16	4	-	36
Hemfikir olduğunu belirtmek	-	10	14	10	-	34

Atıfta bulunmak	14	2	2	-	1	19
İltifat etmek	10	3	5	-	1	19

Tablo 17 incelendiğinde katılımcıların programlama eğitiminde birbirleriyle açık iletişimi ve harmanlanmış öğrenme ortamındaki etkileşimi ile ilgili göstergelerden tartışmaya devam etmek (f=532) ve soru sormak (f=270) göstergelerinin diğer göstergelerden daha fazla görüldüğü anlaşılmaktadır. Katılımcıların açık iletişimi ve etkileşimi ile ilgili tespit edilen diğer göstergeler, teşekkür etmek (f=44), takdir etmek (f=36), hemfikir olduğunu belirtmek (f=34), atıfta bulunmak (f=19) ve iltifat etmektir (f=19).

Katılımcıların açık iletişimde daha çok tartışmaya devam ederek (f=532) etkileşimde bulundukları görülmektedir. Katılımcılar sınıf içerisinde (f=152) sıklıkla araştırmaları ile ilgili konularda birbirleriyle tartışmaya devam etmişlerdir. Katılımcıların sınıf içerisinde tartışmaya devam etmeleri şu şekilde gözlemlenmiştir:

"SIN3 dersin başlarında tek ve gruptan uzaktayken yanına SIN6'nın gelmesiyle birlikte iletişim kurdular, karşılıklı konuşuyorlar. Muhtemelen yaptıkları projelerden veya iş yoğunluğundan esprili bir şekilde bahsediyorlar. SIN3, SIN6'yı dikkatli bir şekilde dinliyor ve sonrasında gülüyorlar." (Sınıf - Hafta 2)

"BİL1 ledleri output olarak tanımlamadıkları için ledlerin parlak yanmadığını bulduğunu söyledi... BİL3 de o yüzden mi az yanıyormuş dedi BİL1'e..." (Sınıf - Hafta 4)

"BİL1 denk olana kadar hareket ediyor mu yani diye sordu. BİL3 evet denk olana kadar, ışığı tam karşısına alana kadar devam ediyor dedi. BİL1, hiç denk olmadığı bir durumla karşılaştınız mı, sürekli aşağı yukarı, sağa sola git gel yaptığı oldu mu diye sordu. BİL3, ilk yaptığımızda oluyordu, bu dişli sisteminde hiç olmadı, tolerans ve gecikme değerlerini ona göre kullandık diye ekledi." (Sınıf - Hafta13)

Katılımcılar sınıf içerisinde belirli bir konu üzerine tartışarak veya var olan tartışmalara katılarak bu şekilde tartışmaya devam etmiştir. Bununla birlikte çevrimiçi ortamda da forum mesajları (f=146) ve anlık mesajlaşmalar (f=93) incelendiğinde katılımcıların

tartışmaya devam ettiği görülmektedir. Katılımcılar çevrimiçi öğrenme ortamlarında şu şekilde tartışmaya devam etmiştir:

"Devre tasarımı bana ait değil hocam üzerinde değişiklikler yapabiliriz. 2 adet servo ile ışık sensörlerine gelen değerlere göre yatay ve dikey eksenlerde hareket sağlayacağız."
(Forum - BİL2)

"Hocam bu proje içeriği ismi çok ilgimi çekti. Tam sizin ihtiyacınıza yönelik olmuş:-) Ek olarak aklıma şöyle bir şey geldi. Kaba her mama düştüğünde sistem sesli uyarı verse kedi mamanın geldiğini daha kolay farkedebilir." (Forum - FEN1)

"Öncelikle prototipi oluşturayım sonra sizin önerinizi de eklemeye çalışırım.:" (Forum - Sın5)

"Sensöre elimizi tuttuğumuzda kapak açılıyor.Bu sayede çöp kutusunun kapağı temiz kalacak." (Forum - SIN1)

"3D yazıcı ile böyle birşey yapmışlar bunu basabilirsek bizde işimizi görür galiba."
(Mesajlaşma - BİL3)

"Bu bir haftalık süreçte kendimizin de tekrarlar yapması gerekiyor." (Mesajlaşma - FEN2)

"Uzaktan kumandalı aracın iskeletini kullanacağım." (Mesajlaşma - SIN3)

Katılımcılar sınıf ortamında olduğu gibi çevrimiçi forum ve anlık mesajlaşma ortamlarında da belirli konular hakkında yorumlarını belirterek tartışmaya devam etmiştir. Yapılan görüşmelerde de katılımcılar programlama eğitiminde tartışmaya devam ettiklerini (f=141) belirtmektedir. Ancak katılımcıların yansıtıcı raporlarında tartışmaya devam etme göstergesi ile ilgili herhangi bir ifade tespit edilmemiştir. Katılımcılar tartışmaya devam etme ile ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Biri bir şey soruyor, tak diye hemen yazıyorsun cevabını veriyorsun veya sen bir şey sorduğun zaman WhatsApp'tan dönüt alman foruma göre daha hızlı oluyor." (Görüşmeler - BİL1)

"Gerek yüz yüze olsun, gerek internet ortamında çevrimiçi bir şekilde bilgilerimizi paylaşarak, birbirimizin problemlerine çözüm arayarak, yanlışlarına müdahale ederek, bu şekilde programımızı devam ettirmeye çalıştık." (Görüşmeler - BİL2)

"...Eğitime katılan arkadaşlarla, karşılıklı tartışma, yeni fikirler ortaya koyma şeklinde uygulamaları devam ettirdik." (Görüşmeler - ELK1)

"...çevrimiçi görüşmelerde ya da açılan soru başlıkları üzerinde evde de yine tartışmalar devam etmişti." (Görüşmeler - FEN2)

"Herkes birbirlerinin sorunlarını görüp, tartışma ortamına katılıp, çözüm üretmede yardımcı oluyorlardı." (Görüşmeler - MAT1)

Katılımcıların tartışma ortamına katılarak birbirleriyle tartışmaya devam etmeye yönelik görüşleri katılımcılar arasında etkileşim olduğunu ve açık iletişimin sağlandığını göstermektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında gözlemlenen tartışmaya devam etme davranışıyla sağlanan etkileşimler ve katılımcılar arasında tartışmaya dayalı açık iletişimin bulunması bu görüşleri desteklemektedir. Bu nedenle katılımcıların tartışmaya devam etme davranışlarının açık iletişime ilişkin bir sosyal bulunuşluk göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Programlama eğitiminde tartışmaya devam etmek kadar soru sormanın (f=270) da etkileşimi sağladığı görülmektedir. Katılımcılar programlama eğitiminde en çok sınıf içerisinde soru sormuştur (f=166). Katılımcıların sınıf içerisinde soru sormaları şu şekilde gözlemlenmiştir:

"TEK2, ELK1 ve BİL3'e programlama ile ilgili birkaç soru sordu." (Sınıf - Hafta 2)

"SIN7 yerinden kalkıp uygulamalarını tam olarak nasıl yaptıklarını SIN5 ve FİZ1'e sordu." (Sınıf - Hafta 4)

"FEN2, BİL2'ye uygulamadaki kodlarla ilgili soru sordu. BİL2 yerinden kalkıp FEN2'nin yanına geçerek yardımcı oldu." (Sınıf - Hafta 6)

"BİL3 servo motoru sordu. ELK1 onun da çalışma mantığını anlattı. Günlük hayatta kullanım örneklerinden bahsetti. Herkes dinleyerek bilgi edinmiş oldu." (Sınıf - Hafta 9)

"BİL3, bluetoothtan gelen harflerin sabit olup olmadığını sordu. FEN1 ve FEN2 uygulamanın ayarlarında yer alan sabit harfleri kullandıklarını belirtti." (Sınıf - Hafta 13)

Katılımcıların sınıf içerisinde programlama eğitimi ile ilgili sormak istedikleri soruları sorarak diğer katılımcılarla iletişime geçmeleri bu şekilde gözlemlenmiştir. Sınıf ortamıyla birlikte çevrimiçi ortamda da katılımcıların forum (f=24) ve anlık mesajlaşma (f=8) yoluyla sorularını sorduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların programlama eğitiminde çevrimiçi ortamdaki soruları şunlardır:

"Peki ortak katotlu rgb led var mı ve ortak katotlu rgb led kullanırsak her bir rengin parlaklığını değiştirebilir miyiz?" (Forum - BİL1)

"Her bitkinin su ihtiyacı aynı olmuyor ya ona göre mi bir değer gireceksiniz hocam?" (Forum - FEN2)

"9 V artı 5 V karta zarar vermez mi? Elimdeki motor yavaş da olsa 5 V ile çalışıyor. Ayrıca direnç bağlamak gerekir mi? (Görselle gösterim)" (Forum - SIN5)

"Hocam string ders den sonra [] olması gerekiyor değil mi?" (Mesajlaşma - FİZ1)

Katılımcılar sorularını çevrimiçi ortamlarda bu şekilde iletmıştır. Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların sorularını sormasıyla birlikte katılımcılarla yapılan görüşmelerde (f=68) ve katılımcıların yansıtıcı raporlarında (f=4) soru sorma ilgili düşüncelerine yer verdikleri tespit edilmiştir. Katılımcıların soru sorma ile ilgili görüşleri şunlardır:

"Çevrimiçi ortamda şunu görüyorum, sınıfta muhabbet etmeyen insanlar oradan bir şey sorduğun zaman oradan cevap verebiliyorlar." (Görüşmeler - BİL1)

"Whatsapp'ı da kullanabilmemiz anlık ihtiyacımız olan soruları sorup cevaplamamız açısından bize yardımcı oldu. Hem hocamıza sorular sorduk, hem diğer arkadaşlara sorular sorduk." (Görüşmeler - BİL3)

"Orada (çevrimiçi ortamda) insanlar birbirini görmediği için daha samimi sorular sorup, daha samimi cevaplar alabiliyorlar." (Görüşmeler - MAT2)

"Teknolojik olarak mesela whatsapp'tan, web sitesinde forumlardan birbirimize sorular sorarak. Soru cevaplar yaparak faydalandık yani." (Görüşmeler - SIN4)

"Bundan sonra daha çok soru sormalı ve daha çok denemeler yapmalıyım sanırım."
(Raporlar1 - SIN7)

Katılımcıların soru sorma ile ilgili görüşlerini bu şekilde belirtmesi soru sormanın etkileşimi sağladığını göstermektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında gözlemlenen soru sorma davranışları da bunu desteklemektedir. Bu bağlamda soru sorma davranışının açık iletişimi başlatmanın ve etkileşimi sağlamanın bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların programlama eğitiminde tartışmaya devam etme ve soru sorma davranışlarıyla birlikte birbirine teşekkür ederek (f=44) de etkileşimde bulundukları görülmektedir. Katılımcıların çevrimiçi ortamda anlık mesajlaşmalarda (f=20) ve forum yazışmalarında (f=9) birbirlerine teşekkür ettikleri gözlemlenirken, yüz yüze ortamda teşekkür ettikleri gözlemlenememiştir. Bu durumun katılımcıların teşekkür etme davranışını yüz yüze ortamlarda kendi aralarında gerçekleştirmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Katılımcılar programlama eğitiminde çevrimiçi öğrenme ortamlarında şu şekilde teşekkür etmiştir:

"Su motorumun siparişini verdim gelecek inşallah... teşekkürler yine de toprağım" (Forum - BİL2)

"Oradan başladım aslında. Aklımdayken sorayım demiştim. Teşekkürler hocam."
(Mesajlaşma - FİZ1)

Katılımcılar çevrimiçi öğrenme ortamlarında kendilerine verilen yanıtlara bu şekilde teşekkür etmiştir. Bununla birlikte katılımcılar görüşme kayıtlarında (f=12) ve yansıtıcı raporlarında (f=3) teşekkür ettiklerini belirtmektedir. Katılımcılar kendileriyle yapılan görüşmelerde ve kendi yazdıkları yansıtıcı raporlarda şu şekilde teşekkür etmiştir:

"Teşekkür etmek istiyorum. Hem hocamızın, hem arkadaşlarımızın emeği oldu. Zaten biz bu konuda bilgi sahibi değildik. Bilgi sahibi olmamız için de böyle bir imkan sunulduğu için hocamıza teşekkür ediyoruz." (Görüşmeler - ELK1)

"Teşekkür ediyorum hocam. Genellikle çok eğlenceli bir etkinlikti." (Görüşmeler - SIN7)

"Emeğiniz için teşekkürler." (Raporlar2 - SIN3)

Katılımcıların yapılan görüşmelerde daha çok eğitimin düzenlenmesi ile ilgili teşekkür ettikleri görülmektedir. Forumu yazarak ve anlık mesaj göndererek teşekkür etmeleri de teşekkür etme davranışının etkileşimi sağladığını göstermektedir.

Katılımcılar programlama eğitiminde diğer katılımcılarla açık iletişimlerinde teşekkür ettiği gibi, birbirlerinin olumlu davranışlarını da takdir etmiştir (f=36). Sınıf içerisinde (f=3), çevrimiçi forum mesajları (f=16) ve anlık mesajlaşmalarda (f=4) katılımcıların birbirini takdir ettiği görülmektedir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=13) diğer katılımcıları takdir ettiklerini belirtmektedir. Ancak katılımcıların yansıtıcı raporlarında takdir etme ile ilgili bir bulguya rastlanmamıştır. Programlama eğitiminde katılımcılar şu şekilde takdir etmiştir:

"BİL3 projenin nasıl çalıştığını devreye ışık tutarak gösterdi. BİL1 gayet başarılı dedi. Biz de projeyi beğendiğimizi belirttik." (Sınıf - Hafta 13)

"Elinize sağlık hocam, çok faydalı bir proje olmuş." (Forum - FEN1)

"Gayet başarılı hemşo, takdir edildin." (Mesajlaşma - BİL1)

"Ortağım helal sana." (Mesajlaşma - BİL2)

"Çevrimiçinde arkadaşlarla hep beraber 15-20 civarında arkadaşın olması, orada fikir alışverişi olması, sizlerin bu konuları sırasıyla yazmanız kesinlikle mükemmel." (Görüşmeler - TEK2)

Yapılan çalışmaların harmanlanmış öğrenme ortamında ve görüşme kayıtlarında takdir edildiği görülmektedir. Bu nedenle takdir etme davranışının her ortamda açık iletişimi sağladığı düşünülmektedir.

Katılımcıların programlama eğitiminde birbirini takdir ettiği gibi birbirleriyle iletişim kurarken hemfikir olduklarını da belirttikleri görülmektedir (f=34). Katılımcılar çevrimiçi ortamda forumda yazışırken (f=14) ve anlık mesajlaşırken (f=10) olduğu gibi sınıf içerisinde (f=10) de diğer katılımcılarla hemfikir olduklarını belirtmiştir. Bununla birlikte yapılan görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarda katılımcılar bireysel olarak görüşlerini ifade

ettiğinden hemfikir olduklarını belirtmemiştir. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında hemfikir olduklarını belirtmeleri şu şekilde gözlemlenmiştir:

"BİL1 de temizlik için süngeri kullanmaları gerektiğini belirtti. ELK1 de bu görüşe katıldığını belirterek yoksa pasta özelliğini kaybeder dedi. Ayrıca BİL1 süngerin ıslatılması gerektiğini belirtti." (Sınıf - Hafta 9)

"BİL3, kartı kedinin zarar veremeyeceği şekilde korumalı bir kabın içine almak gerektiğini söyledi. BİL1 de olabilir, hatta şuraya bir yere bir kutunun içinde olacak şekilde yapıştırabiliriz dedi." (Sınıf - Hafta 13)

"Evet hocam aslında farklı bitki türleri için farklı sulama yapılabilir. Bunu da bir düşüneyim. Hatta bir fikir geldi aklıma :)" (Forum - BİL2)

"Ortağıma uyarsa bana da uyar :)" (Mesajlaşma - MAT1)

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcılar, diğer katılımcıların görüşlerine katıldıklarını belirterek hemfikir olduklarını göstermiştir. Katılımcıların diğer katılımcılarla hemfikir olduklarını belirtmesi etkileşimi kolaylaştırarak sosyal bulunuşluğu sağlamaktadır.

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında diğer katılımcılarla hemfikir oldukları durumlarla birlikte diğer katılımcılara atıfta bulundukları durumlar da görülmektedir (f=19). Katılımcılar daha çok kendileriyle yapılan görüşmelerde (f=14) diğer katılımcılara atıfta bulunmuştur. Katılımcıların yansıtıcı raporlarında (f=1) sadece bir kez diğer katılımcılara atıfta bulunduğu tespit edilmiştir. Programlama eğitimi sırasında sınıf içerisinde (f=2) ve forum mesajlaşmalarında (f=2) ise katılımcılar diğer katılımcılara az da olsa atıfta bulunmaktadır. Bununla birlikte anlık mesajlaşmalarda katılımcıların atıfta bulunmadığı görülmektedir. Programlama eğitiminde katılımcılar şu şekilde atıfta bulunmuştur:

"SIN3, ELK1'in nasıl iyi bir şekilde lehim yapacağımızı anlatmasının çok faydalı olduğunu, onun anlattığı şekilde yaptığını belirtti. BİL1 de SIN3'e katıldığını belirterek, ben de lehim

yaptığımı sanıyormuşum, ELK1'in anlattığı şekilde yapınca daha iyi oldu dedi." (Sınıf - Hafta 13)

"İlk aşamada bunu düşündük ama proje sürecinde farklı özellikler de ekleyebiliriz. Proje partnerim MAT1. (isminin geçmesini istedi :))" (Forum - BİL2)

"Yüz yüze derslerin birinde ELK1'den lehim yapmayı öğrendim. Benim için çok güzel bir tecrübe oldu." (Görüşmeler - FEN1)

"Sınıf içinde şöyle yani ilk geldiğimde yanımda SIN6 oturuyordu. Onun bir projesi vardı. Bitkilerle ilgili. Onunla biraz muhabbet ettik bitkilerle ilgili ne olabilir diye. Bir projeleri varmış herhalde onu yetiştirmeye çalışıyordu." (Görüşmeler - SIN3)

"Yapılan uygulamaların bir sentezi niteliğinde olan üç adet potansiyometre ile RGB ledin seri port üzerinden kontrolü denemesi yaptık. BİL1'in katkılarıyla farklı ışık tayfları elde ettik." (Raporlar3 - SIN5)

Katılımcıların diğer katılımcılara atıfta bulunarak konuşmaları ve yazışmaları katılımcılar arasında etkileşim olduğunu göstermektedir. Atıfta bulunmanın bu şekilde sosyal bulunuşluğu sağladığı düşünülmektedir.

Katılımcılar programlama eğitiminde iletişim kurarken birbirlerine atıfta bulunduğu gibi, birbirlerine iltifatta da bulunmaktadır (f=19). Harmanlanmış öğrenme ortamında, sınıf içerisinde (f=3) ve çevrimiçi forum yazışmalarında (f=5) katılımcıların birbirlerine iltifat ettiği görülmektedir. Bununla birlikte anlık mesajlaşmalarda katılımcıların iltifat ettiği yazışmaya rastlanmamıştır. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde (f=10) ve katılımcıların yansıtıcı raporlarında (f=1) katılımcıların iltifatta bulundukları tespit edilmiştir. Programlama eğitiminde katılımcılar şu şekilde iltifat etmiştir:

"Devre aniden BİL2'ye dönünce BİL1 hemşo bak sendeki ışığı algılıyor dedi. BİL3 de tolerans değeri küçük olduğu için en ufak bir ışığı bile algılayıp dönüyor dedi." (Sınıf - Hafta 13)

"Çok güzel bir proje ayrıca okullarda da öğrencilerin ilgisini çekeceğinden atık kontrolü açısından bilinçlenmelerinde faydalı olabilir." (Forum - FEN2)

"Arkadaşlarımız gayet sıcakkanlıydı zaten ben de onlara aynı şekilde davrandım. Gayet iyi bir ortamdı. Herkes arkadaş canlısıydı. İyi bir şeyler öğrendiğimi düşünüyorum arkadaşlardan." (Görüşmeler - MAT2)

"Bu eğitim sonunda özgün bir proje hazırlamak çok iyi düşünülmüş bir fikir. Her birey öğrendiği konulardan ne yapabileceğini gördü hatta daha verimli olması açısından grup çalışmaları yapıldı. Gayet güzel çalışmalar ortaya çıktı ve hem sınıf ortamında hem de çevrim içi ortamda sunumunun yapılması başarılıydı." (Raporlar4 - TEK2)

Harmanlanmış öğrenme ortamında, yapılan görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarda katılımcıların iltifat ettikleri görülmektedir. Bu bağlamda iltifat etme davranışının samimiyeti arttırarak katılımcılar arasındaki etkileşimi sağladığı düşünülmektedir.

Programlama Eğitiminde Grup Uyumu / Bağlılık

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde sosyal bulunuşluğun grup uyumu/bağlılık kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Grup uyumu / bağlılığa ilişkin göstergeler Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18

Grup Uyumu/Bağlılık ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Gruba hitap etmek	92	30	14	5	-	141
Katılımcılara ismiyle hitap etmek	7	26	24	5	2	64
Kutlama	-	-	0	32	-	32
Selamlaşma	-	6	17	6	-	29
Vedalaşma	-	6	-	-	-	6

Tablo 18 incelendiğinde grup uyumu ile ilgili göstergelerden gruba hitap etmenin (f=141) ve katılımcılara ismiyle hitap etmenin (f=64) diğer göstergelerden daha fazla tespit edildiği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte kutlama (f=32), selamlaşma (f=29) ve vedalaşma (f=6) davranışlarının da grup uyumunu gösteren diğer göstergeler olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların programlama eğitiminde topluluk içerisindeyken genellikle gruba hitap ettiği (f=141) görülmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde (f=92) katılımcıların gruba hitap ettikleri tespit edilmiştir. Ancak katılımcıların yansıtıcı raporlarda gruba hitap etmedikleri görülmektedir. Katılımcılar görüşmelerde şu şekilde gruba hitap etmiştir:

"Burada ders aralarında normalde beraber oturduk. Çay içtik muhabbet ettik, bunlar etkili oldu. Bazen de oturduk muhabbet ettik. Kendimizi ifade ettik bir şekilde, arkadaşlarla kaynaştık yani. " (Görüşmeler - BİL2)

"Grup çalışmasında da yine diğer gruplarla proje çalışmalarında, yine etkileşim içinde bulunduk. Anlamadığımız yerleri onlar bize, onların anlamadığı yeri biz onlara yardım ederek, gerekli etkileşimle çözmeye çalıştık." (Görüşmeler - FEN2)

"Forumda arkadaşlar sağ olsun, bilgisayarlı arkadaşlar daha çok etkin yardımcı oldular." (Görüşmeler - MAT1)

"İlk başta tabii tanıımıyorduk biraz daha ortamda herkes farklı okullardan olduğu için. Kendi okullarından tanıyanlar da vardı. Biraz o şekilde gitti ama sonra yavaş yavaş bu çay sohbetlerinde tanıdık. Tanıdıkça daha rahat iletişim kurmaya başladık. O gruplar belki biraz dağıldı. Daha büyük gruplar olmaya başladı. O anlamda rahattı yani daha zaman geçtikçe daha iyi oldu." (Görüşmeler - SIN7)

Katılımcıların yapılan görüşmelerde gruba hitap ederek iletişim kurduklarını belirttikleri görülmektedir. Programlama eğitiminde sınıf içerisinde katılımcıların gruba hitap ettiği (f=30) gözlemlenmiştir. Katılımcılar sınıf içerisinde gruba şu şekilde hitap etmiştir:

"BİL3 de continue konusuyla ilgili birkaç açıklama yaptı. Sınıfın kafasında konu biraz daha netleşti." (Sınıf - Hafta 2)

"ELK1 sınıfa step motoru göstererek, nasıl çalıştığını DC motorlardan farklarını anlattı."
(Sınıf - Hafta 9)

Sınıf içerisinde katılımcıların gruba belirli konularda bilgilendirme yapma yoluyla hitap ettiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte çevrimiçi forum (f=14) ve anlık mesajlaşmalarda (f=5) da katılımcıların gruba hitap ettiği görülmektedir. Katılımcılar programlama eğitiminde çevrimiçi öğrenme ortamlarında gruba şu şekilde hitap etmiştir:

"Arkadaşlar, hocam iyi günler. Programlama dili eğitimlerinde char ders [11]="programlama"; kodu yazılmış. 11 değil de 1 yazılmış olması gerekiyor mu?Tek yazı olduğundan bu kanaate vardım." (Forum - FİZ1)

"İyi akşamlar arkadaşlar. Hocam derslerde gösterilen kodlamalar derste yapılan etkinliklerle pekiyor..." (Mesajlaşma - FEN2)

Çevrimiçi forum ve anlık mesajlaşmalarda katılımcıların, gruba genellikle arkadaşlar diyerek hitap ettikleri gözlemlenmiştir. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında gruba hitap etmeleri ve yapılan görüşmelerde gruba hitap ettiklerini ifade etmeleri grupla iletişimin gerçekleştirilerek grup uyumunun sağlandığını göstermektedir.

Katılımcılar programlama eğitiminde gruba hitap ettikleri gibi diğer katılımcılara isimleriyle hitap ederek (f=64) de grup içerisindeki uyumluluklarını göstermiştir. Yüz yüze sınıf ortamında (f=26), çevrimiçi forum ortamında (f=24) ve anlık mesajlaşma uygulaması üzerinde (f=5) katılımcıların birbirlerine topluluk içerisinde isimleriyle hitap ettikleri görülmektedir. Katılımcılar harmanlanmış öğrenme ortamında birbirlerine şu şekilde isimleriyle hitap etmiştir:

"BİL1 de SIN3'e katıldığını belirterek, ben de lehim yaptığımı sanıyormuşum, ELK1'in anlattığı şekilde yapınca daha iyi oldu dedi." (Sınıf - Hafta 13)

"Ayrıca SIN5 hocamla kart okutarak açılıp kapanan pencere projemiz için gerekli rfid kart ile röle uygulaması bilgileri de aşağıdaki linkte yer almaktadır." (Forum - BİL1)

"Yanlış kodları göndermişsin MAT1 bey olmuyor böyle" (Mesajlaşma - BİL2)

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında birbirlerine isimleriyle hitap etmesi grup uyumunun sağlandığını bu şekilde göstermektedir. Bununla birlikte katılımcılar yapılan görüşmelerde (f=7) ve yazdıkları raporlarda da (f=2) diğer katılımcılardan bahsederken isimleriyle hitap etmiştir. Katılımcıların, diğer katılımcılara isimleriyle hitap ettikleri ifadeler şunlardır:

"Yüz yüze ortamında da, siz ders anlatırken, ben daha çok ELK1'e özellikle programlama kısmında anlamadıkları yerlerde yardımcı olmaya çalıştım." (Görüşmeler - BİL3)

"Yüz yüze derslerin birinde ELK1'den lehim yapmayı öğrendim.." (Görüşmeler - FEN1)

"BİL1'in katkılarıyla farklı ışık tayfları elde ettik." (Raporlar3 - SIN5)

Belirtilen bu görüşler katılımcıların birbirlerine isimleriyle hitap ettiklerini göstermektedir. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında birbirlerine isimleriyle hitap etmeleri de bu görüşleri destekler niteliktedir. Bu bağlamda katılımcıların diğer katılımcılara isimleriyle hitap etme davranışının grup uyumunu sağladığı düşünülmektedir.

Katılımcıların programlama eğitiminde grup uyumluluklarının bir diğer göstergesi gerçekleştirdikleri kutlama (f=32) davranışdır. Katılımcılar sadece anlık mesajlaşma uygulaması (f=32) üzerinden önemli günleri kutlamışlardır. Katılımcıların anlık mesajlaşma uygulaması aracılığı ile gönderdiği kutlama mesajları şunlardır:

"Amin hayırlı kandiller herkese" (Mesajlaşma - FEN2)

"Doğum günün kutlu olsun hocam ailenle nice mutlu yıllara" (Mesajlaşma - SIN4)

"İyi bayramlar" (Mesajlaşma - TEK1)

Katılımcılar önemli günleri ve bayramları bu şekilde mesaj göndererek kutlamıştır. Yapılan kutlamalar, grup uyumunun bir göstergesi olduğu gibi grup katılımcıları arasında bağlılığın oluşmasına da katkı sağlamaktadır. Sınıf ortamında ve forum ortamında ise katılımcıların önemli günleri kutlamadığı görülmektedir. Bu durumun önemli günlerde sınıf ortamında ders işlenmemesinden ve forumun genellikle bilgi amaçlı kullanılmasından

kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte katılımcılarla yapılan görüşmelerde ve katılımcıların yansıtıcı raporlarında kutlama ile ilgili görüş belirtilmemiştir.

Toplulukla selamlaşma (f=29) davranışı harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcılar arasında bir grup uyumu olduğunu göstermektedir. Katılımcıların sınıf içerisinde toplulukla selamlaştığı (f=6) tespit edilmiştir. Çevrimiçi forum ortamında (f=17) ve anlık mesajlaşmalarda (f=6) katılımcıların mesaja gruba selam vererek başladıkları görülmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmeler ve yansıtıcı raporlar bire bir olduğu için toplulukla selamlaşma davranışı gözlemlenmemiştir. Katılımcıların programlama eğitiminde selam vermeleri şu şekilde gözlemlenmiştir:

"Herkes birbiriyle selamlaştıktan sonra arduino ile ilgili muhabbet etmeye başladı. " (Sınıf - Hafta 5)

"Merhabalar arkadaşlar hem röle hem de RFID modülünü aynı anda kullanıma bir örnek (Video ile gösterim)" (Forum - BİL1)

"İyi akşamlar arkadaşlar. Hocam derslerde gösterilen kodlamalar derste yapılan etkinliklerle pekişiyor..." (Mesajlaşma - FEN2)

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında topluluğu, merhaba, iyi akşamlar, iyi günler diyerek selamladığı görülmektedir. Katılımcıların hem sınıf ortamında, hem de çevrimiçi ortamlarda birbirlerini selamlaması grup uyumunun olduğunu göstermektedir.

Toplulukla vedalaşma (f=6) davranışının da selamlaşma gibi araştırma topluluğunda grup uyumunun bir göstergesi olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcıların sınıf ortamından ayrılırken toplulukla vedalaştıkları (f=6) görülmektedir. Programlama eğitiminde sınıf ortamında vedalaşmalar şu şekilde gözlemlenmiştir:

"İşi olan arkadaşlarla vedalaştıktan sonra kalanlarla birlikte kantine geçtik." (Sınıf - Hafta 4)

"Herkes malzemelerini topladıktan sonra arkadaşlarına iyi günler dileyerek sınıftan ayrıldı." (Sınıf - Hafta 9)

Katılımcıların sınıf ortamına girerken selamlaştıkları gibi sınıf ortamından ayrılırken vedalaştıkları da görülmektedir. Bununla birlikte çevrimiçi forum ve anlık mesajlaşma gibi ortamlarda süreklilik olduğu için vedalaşma olmadığı düşünülmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmeler ve yansıtıcı raporlar da bire bir gerçekleştiği için grupla vedalaşma gözlemlenmemiştir. Bu bağlamda toplulukla vedalaşmanın grup uyumunun bir göstergesi olduğu ancak sürekliliği olan ortamlarda toplulukla vedalaşmanın gerçekleşmediği anlaşılmaktadır.

Programlama Eğitiminde Öğretimsel Bulunuşluk

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda harmanlanmış öğrenme ortamında verilen programlama eğitiminde öğretimsel bulunuşluğa ilişkin kodlar ortaya çıkarılmıştır. Programlama eğitiminde öğretimsel bulunuşluk, öğretim tasarımı ve organizasyonu, tartışmayı kolaylaştırma ve doğrudan öğretim başlıkları altında incelenmiştir.

Programlama Eğitiminde Öğretim Tasarımı ve Organizasyonu

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde öğretimsel bulunuşluğun öğretim tasarımı ve organizasyonu kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Öğretim tasarımı ve organizasyonuna ilişkin göstergeler Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Öğretim Tasarımı ve Organizasyonu ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Ortamı etkili kullanmak	107	-	-	-	10	117
Müfredatın ayarlanması	43	-	-	-	9	52
Zaman parametrelerinin oluşturulması	41	-	-	-	7	48
Yöntemlerin tasarlanması	33	-	-	-	4	37

Tablo 19 incelendiğinde öğretim tasarımı ve organizasyonu ile ilgili göstergelerden ortamı etkili kullanmanın (f=117) diğer göstergelerden daha fazla tespit edildiği görülmektedir. Müfredatın ayarlanması (f=52), zaman parametrelerinin oluşturulması (f=48) ve yöntemlerin tasarlanması (f=37) öğretim tasarımı ve organizasyonu ile ilgili diğer göstergelerdir.

Programlama eğitiminde ortamı etkili kullanmanın (f=117) öğretim tasarımı ve organizasyonu bağlamında önemli bir gösterge olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcılar yapılan görüşmelerde ortamı etkili kullanma (f=107) ile ilgili görüşlerini ifade etmiştir. Katılımcıların yazdıkları yansıtıcı raporlarda da ortamı etkili kullanma (f=10) hakkında görüş belirttikleri görülmektedir. Katılımcılar programlama eğitiminde ortamı etkili kullanmaya yönelik görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Çalışma ortamı, beraber çalışma ortamı vardı. Yani bilemediklerinizi sorduk, onlardan yardım aldık... Dinlenme ortamlarında gayet rahat bir şekilde birbirimizden yararlandık..." (Görüşmeler - SIN5)

"Mesaj olarak daha çok oldu. Ama ben arkadaşların attığı videolardan daha çok çevrimiçinde yararlandım. Onun dışında sınıfta zaten konuşarak bunu ifade ettik."

Sohbetlerle yazı olarak ya da görseller de çok önemliydi benim için o yapılan projelerin görselleri." (Görüşmeler - SIN7)

"Whatsapp grubu olsun, forumlardaki paylaşımlar olsun, sizin hazırlamış olduğunuz videolar vardı zaten, onlar olsun çok faydalandık. Sınıf içinde de diğer arkadaşlarla sohbet ortamı vardı, ondan faydalandık. İyiydi bence güzeldi." (Görüşmeler - TEK2)

"Öğrenme açısından öğrenim yönetim sistemi, ders videoları ve internet kaynaklarından daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum." (Raporlar3 - BİL1)

Katılımcılar harmanlanmış öğrenme ortamında birbirlerinden, ortamda yer alan öğrenme materyallerinden ve paylaşımlardan faydalandıklarını ifade etmektedir. Ortamın etkili kullanıldığı katılımcıların ifadelerinden anlaşılmaktadır. Programlama eğitiminde katılımcılar yüz yüze olarak ders aralarında öğrenme ortamına ilişkin görüşlerini belirttikleri için sınıf ortamında ortamı etkili kullanma ile ilgili konuşma geçmediği düşünülmektedir. Çevrimiçi forum ortamında ve anlık mesajlaşmalarda ortamı etkili kullanmaya yönelik tartışma bulunmadığından, bu konuda yazışmaların olmadığı ancak katılımcıların yansıtıcı raporlar aracılığıyla görüşlerini çevrimiçi ortam üzerinden de ilettiği görülmektedir.

Programlama eğitiminde müfredatın ayarlanmasının (f=52) da harmanlanmış öğrenme ortamında öğretim tasarımı ve organizasyonu ile ilgili önemli bir gösterge olduğu görülmektedir. Yapılan görüşmelerde katılımcılar müfredatın ayarlanması (f=43) ile ilgili görüş belirtmiştir. Katılımcıların yansıtıcı raporlarında da müfredatın ayarlanması (f=9) ile ilgili düşüncelerini yazdıkları görülmektedir. Katılımcılar programlama eğitiminde müfredatın ayarlanmasına ilişkin görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Hem çevrimiçi hem yüz yüze etkinlikler vardı. Ayrıca çevrimiçi tartışma forumları vardı burada işte üretilen çevrimiçi içerikler haricinde de insanlardan daha çok şeyler öğrendiğimiz zamanlar oldu. Aynı zamanda yüz yüze eğitimler katılabildiğim kadarıyla iyiydi verimliyd." (Görüşmeler - BİL1)

"Derse başlamadan önce bir takvim belirledik. Hangi hafta nasıl çalışma yapacağımız konusunda ve bu ders konusunda önce bir ön bilgilendirme yapıldı. Neler yapıp, neler yapamayacağımız konusunda. Çevrimiçi ve sınıf içinde eğitimlerimiz olacağı konusunda. Daha sonrasında proje sunumları olacağı konusunda bilgilendirildik." (Görüşmeler - MAT2)

"Modüler şekilde olması güzeldi. Yani bir konuyu öğrenip, diğer konuya atlaması, modüler şekilde olmasının faydalı olduğu inancındayım." (Görüşmeler - SIN4)

"Verilen bilgiler, aslında gerçekten zor konulardı. Bahsettiğimiz, üzerinde çalıştığımız konular. Yalnız başta o kadar basit, ana malzemelerden anlatarak gelmiştiniz ki hiç bilmeyen ben dahil bu şekilde çok rahat anladığımı düşünüyorum. Bu da oradaki konuların zorluk derecesine göre tamamı ile güzel bir şekilde hazırlanmış olmasından kaynaklanıyor." (Görüşmeler - TEK2)

"Temel Elektronik konularından başlamanın arduino eğitimlerinde önemli yer tuttuğunu düşünüyorum." (Raporlar1 - BİL3)

Katılımcılar müfredatın ayarlanması ile ilgili görüşlerini yapılan görüşmelerde ve kendi yazdıkları yansıtıcı raporlarda bu şekilde ifade etmiştir. Katılımcıların görüşlerinden müfredatın iyi bir şekilde ayarlandığı anlaşılmaktadır. Müfredat, programlama eğitimi başlamadan önce ayarlandığından ve eğitim öncesi yapılan bilgilendirme toplantısında müfredatın ayarlanması ile ilgili konuşulduğundan, yüz yüze sınıf ortamında müfredatın ayarlanması ile ilgili konuşma geçmemiştir. Çevrimiçi forum ortamında ve anlık mesajlaşmalarda ise öğrenme yönetim sisteminde müfredat ile ilgili bilgilendirmeler içerik olarak yer aldığından, müfredatın ayarlanması ile ilgili yazışma yapılmadığı da anlaşılmaktadır.

Öğretim tasarımı ve organizasyonu yapılırken, müfredatın ayarlanması ile birlikte zaman parametrelerinin de oluşturulması (f=48) gerekmektedir. Yapılan görüşmelerde katılımcılar zaman parametrelerinin oluşturulması (f=41) ile ilgili görüş belirttiği görülmektedir. Katılımcılar yansıtıcı raporlarında da zaman parametrelerinin oluşturulması (f=7) ile ilgili

düşüncelerini ifade etmektedir. Katılımcıların öğretim tasarımı ve organizasyonu bağlamında zaman parametrelerinin oluşturulmasına ilişkin görüşleri şu şekildedir:

"Yani ortamla ilgili değil de zamanlama ile ilgili sıkıntılar vardı. Ramazan ayı girmemiş olsaydı. İş yoğunluğunun çok olduğu dönemlerde olmamış olsaydı veya benim dönem dönem tembellik dönemleri oluyor, tembellik dönemime denk gelmemiş olsaydı. Kendi açımdan daha verimli olacağını düşünüyorum. " (Görüşmeler - BİL1)

"Harmanlanmış öğrenme ortamı zaman tasarrufu sağladı ve verimli olduğunu düşünüyorum." (Görüşmeler - SIN6)

"Çevrimiçi eğitimde de tekrarlama ve zaman konusunda bize büyük bir avantajı var." (Görüşmeler - TEK1)

"Çalışmayı zamana yayabilseydim belki daha iyi olabilirdi. Bir gün içerisinde yapmaya çalıştığım için zorlandım. " (Raporlar1 - FEN1)

Katılımcılar zamanlama ile ilgili yaşadıkları sorunlar ve zamanlamanın sağladığı avantajlar ile ilgili görüşlerini belirterek zaman parametrelerinin oluşturulmasının önemini vurgulamaktadır. Katılımcıların, zaman parametrelerinin oluşturulmasına ilişkin görüşlerini yapılan görüşmelerde ve yazdıkları yansıtıcı raporlarda bu şekilde belirtmesine rağmen sınıf içerisinde zaman parametrelerinin oluşturulması ile ilgili konuşmadığı görülmektedir. Bununla birlikte çevrimiçi forum ortamında ve anlık mesajlaşmalarda da zaman parametrelerinin oluşturulması ile ilgili ifade geçmemektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen programlama eğitiminde, öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için zaman parametreleri oluşturulduğu gibi öğretim tasarım ve organizasyonu bağlamında yöntemler de tasarlanmıştır (f=37). Yapılan görüşmelerde katılımcılar programlama eğitiminde yöntemlerin tasarlanması (f=33) ile ilgili görüşlerini ifade etmiştir. Katılımcıların yansıtıcı raporlarında da yöntemlerin tasarlanması (f=4) ile ilgili düşüncelerini belirttikleri görülmektedir. Katılımcılar programlama eğitiminde yöntemlerin tasarlanmasına yönelik görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Harmanlanmış öğrenme ortamının yüz yüze eğitimden veya tamamen online eğitimden daha verimli olduğunu düşünüyorum. Çünkü her ikisinin de avantajları oluyor. Birincisi online eğitim zamanlarında kendi başımızayız. Daha fazla daha serbest etkinlikler yapabiliyoruz kendi başımıza. Ama işte tıkandığımız noktalarda yüz yüze eğitimler de iteleyici oluyor, yani destekleyici oluyor. Bu durumda ikisinden de daha verimliymiş gibi geliyor bana." (Görüşmeler - BİL1)

"...Orada kafamıza takılabilen ufak tefek şeyler olabiliyor, bunları tartışma yöntemi ile yine o web sayfasından karşılıklı fikir alışverişi şeklinde gruptakilerle, sizlerin yönlendirmesiyle, problemleri çözme ihtimalimiz oluyordu. Aynı zamanda da yüz yüze yapılan uygulamalarda bire bir yine soruları sorabilme, grup arkadaşları ile uygulamaları yapabilme şansımız oldu. O yüzden oldukça etkili diye düşünüyorum." (Görüşmeler - ELK1)

"Herkesin aktif olduğu bir ortamda gösterip yaptırma yöntemi uygulandı..." (Görüşmeler - FEN1)

"Slayt gösterisi, gösterip yaptırma, anlamlı öğrenme gibi anlatım yöntemleri kullanılarak konu gerekli açıklamalar yapılarak anlatılmıştır. Anlatım öncesi kursiyerlerin hazırbulunuşluk düzeyleri soru-cevap tekniği ile ölçülmüştür." (Görüşmeler - FİZ1)

"Videolu anlatım bölümleri benim için daha güzeldi. Sanırım gösterip yaptırma tekniği düz okumaktan daha ilgi çekici oluyor." (Raporlar1 - SIN3)

Katılımcılar, harmanlanmış öğrenme ortamında tartışma, problem çözme, gösterip yaptırma gibi yöntemlerin tasarlanmasının programlama eğitiminde öğretimsel bulunuşluklarını nasıl etkilediğini bu şekilde ifade etmiştir. Bununla birlikte sınıf ortamında yöntemlerin tasarlanması ile ilgili konuşma geçtiği gözlemlenmemiştir. Çevrimiçi forum ortamında ve anlık mesajlaşmalarda da yöntemlerin tasarlanması ile ilgili görüş belirtilmediği görülmektedir. Bu nedenle katılımcıların, ortamı etkili kullanmak, müfredatın ayarlanması, zamanlama ve yöntemlerin tasarlanması gibi öğretim tasarımı ve organizasyonu ile ilgili konulardaki görüşlerini doğrudan toplulukla paylaşmak yerine yüz

yüze yapılan görüşmelerde veya çevrimiçi yansıtıcı raporlar yoluyla iletmeyi tercih ettikleri düşünülmektedir.

Programlama Eğitiminde Tartışmayı Kolaylaştırma

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde öğretimsel bulunuşluğun tartışmayı kolaylaştırma kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Tartışmayı kolaylaştırmaya ilişkin göstergeler Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20

Tartışmayı Kolaylaştırma ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Tartışma istemek	79	34	40	32	0	185
Sürecin etkinliğinin değerlendirilmesi	146	1	-	1	18	166
Öğrenme için iklim oluşturmak	66	5	-	-	-	71
Katılımcıların katkılarını teşvik etmek, onaylamak veya pekiştirmek	15	4	32	3	2	56
Anlaşmanın sağlanması	14	7	-	-	-	21

Tablo 20 incelendiğinde programlama eğitiminde tartışmayı kolaylaştırma ile ilgili tartışma istemek (f=185) ve sürecin etkinliğinin değerlendirilmesi (f=166) ile ilgili göstergelerin daha fazla tespit edildiği görülmektedir. Öğretimsel bulunuşluğun sağlanmasında, öğrenme için iklim oluşturmak (f=71), öğrenci katkılarını teşvik etmek, onaylamak veya pekiştirmek (f=56) ve anlaşmanın sağlanması (f=21) gibi göstergelerin de harmanlanmış öğrenme ortamında tartışmayı kolaylaştırma ile ilgili göstergeler olduğu anlaşılmaktadır.

Öğretimsel bulunuşluk bağlamında tartışmayı kolaylaştırmak için katılımcıların programlama ile ilgili konularda tartışmalarını istemenin (f=185) önemli bir gösterge olduğu tespit edilmiştir. Sınıf içerisinde tartışma ortamının sağlanabilmesi için tartışma istenildiği (f=34) gözlemlenmiştir. Eğitimci, sınıf içerisinde katılımcılardan şu şekilde tartışma istemiştir:

"Eğitimci tartışmanın öneminden bahsetti. Forumu nasıl kullanmaları gerektiği konusunda hatırlatma yapıldı. Katılımcılara hem sınıf içerisinde, hem çevrimiçi öğrenme ortamlarında uygulamalarla ilgili yapamadıkları yerleri mutlaka belirtmeleri, yapanların da uygulamaları nasıl yaptıklarını anlatmaları gerektiği söylendi." (Sınıf - Hafta 2)

"Katılımcılardan uygulamayı yaptıktan sonra forumdan paylaşım yapmaları ve bu konu hakkında tartışmaları istenildi." (Sınıf - Hafta 5)

"Katılımcıların projelerde kullanılabilecek malzemelerle ilgili fikir yürütmesi istenildi. Sınıfın tamamı, malzemeleri inceleyerek projelerinin hangi kısmında, hangi malzemeleri kullanabilecekleri konusunda kafa yordu. Birbirlerinden görüş aldılar." (Sınıf - Hafta 9)

Sınıf ortamında katılımcılardan programlama eğitimi ile ilgili belirli konularda fikir yürütmeleri, paylaşımda bulunmaları ve tartışmaları bu şekilde istenilmiştir. Çevrimiçi forum ortamında (f=40) ve anlık mesajlaşmalarda (f=32) sıklıkla tartışma istendiği görülmektedir. Katılımcılar ve eğitimci tarafından şu şekilde tartışma istenmiştir:

"Merhaba arkadaşlar, haftalık konularla ilgili farklı çalışmalarımız olursa bu başlık altında paylaşalım. ilki benden gelsin, sizlerden de farklı yaklaşımlar bekliyorum naçizane :) (Görsellerle gösterim)" (Forum - BİL1)

"Temel parçaların dışında nem sensörü ve dalgıç pompayla tamamlanan bir düzenek fakat bu düzeneğe daha neler eklenebilir onu araştırıyorum. Eğer bir fikri olan varsa buradan yazabilir.(Görsellerle gösterim)" (Forum - BİL2)

"RGB LED'in farklı renklerde yanmasını sağlayan bir program yapalım, sonuçlarını bu başlık altında paylaşıp, tartışalım." (Forum - EGT)

"Sizin de farklı önerileriniz varsa yorum olarak paylaşırsanız sevinirim." (Forum - FEN1)

"Aynı sorunlarla programlama dili ve sonraki konularda karşılaşmamak için bol bol soru soralım yorum yapalım." (Mesajlaşma - EGT)

"İstediğiniz her konuyu bu başlık altında yeni tartışma konusu ekleyi tıklayıp açabilirsiniz." (Mesajlaşma - EGT)

Çevrimiçi forum ve anlık mesajlaşma ortamlarında paylaşımda bulunma, soru sorma, öneri isteme ve öneride bulunma yoluyla tartışma istenildiği görülmektedir. Katılımcılar kendileriyle yapılan görüşmelerde de tartışma istemek (f=79) ile ilgili görüşlerini ifade etmiştir. Bununla birlikte katılımcıların yansıtıcı raporlarında tartışma istemek ile ilgili görüşleri bulunmamaktadır. Katılımcılar tartışma istemeye yönelik görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Mesela internetten görmüş olduğum ya da araştırırken rastgeldiğim bir konuyu tartışmak ya da arkadaşların faydasına sunmak için, birkaç sefer bazı arkadaşlarla fikir alışverişi yaptım." (Görüşmeler - BİL2)

"Tartışma yöntemi ile yine o web sayfasından karşılıklı fikir alışverişi şeklinde diğer gruptakilerle sizlerin yönlendirmesiyle, problemleri çözme ihtimalimiz oluyordu" (Görüşmeler - ELK1)

"Forum üzerinden, tartışmalarla, sorularla, yapılan etkinliklerin görselleri paylaşılarak bir etkileşim sağlandı." (Görüşmeler - FEN2)

"Forumda fikirlerimizi rahatça ifade edebildik ve hocamız bu konu hakkında bizi cesaretlendirdi ve tartışmalara katılım sağlandı." (Görüşmeler - SIN4)

Katılımcılar tartışma istediklerini ve tartışma yapılmasının istenildiğini bu şekilde ifade etmektedir. Katılımcıların ifadelerini, harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemlerin de desteklediği görülmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerden ve harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemlerden tartışma istemenin öğretimsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğu anlaşılmaktadır.

Harmanlanmış öğrenme ortamında sürecin etkinliğinin değerlendirilmesinin (f=166) programlama eğitiminde tartışmayı kolaylaştırdığı ve öğretimsel bulunuşluğun

gerçekleşmesini sağladığı düşünülmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde sürecin etkinliğinin değerlendirildiğinin (f=146) ifade edildiği görülmektedir. Katılımcıların sürecin etkinliğini değerlendirmeye yönelik görüşleri şu şekildedir:

"Çalıştığımız sınıf düz sıralı şekildeydi. Bilgisayarlarımız onun yerine yuvarlak masa şeklinde olsaydı. Kümeler birbirine göz teması ve benzeri şeyler daha rahat olabilirdi. Yani oturma düzeni biraz daha farklı olabilirdi." (Görüşmeler - MAT1)

"Sanırım en güzel paylaşım ortamı vardı. Çünkü teknolojinin en son yeniliklerini biz bu çalışmalarda kullandık. Bunun dışında da yani şu an için uygulanabilecek çok bir şey yok sanıyorum." (Görüşmeler - SIN5)

"Bu yöntem teknikleri de uygulayacağım zaten sınıfta zaman zaman ki zaten bahsettim ki ben öğrencilerime bakın böyle böyle biz bir şeyler öğreniyoruz güzel oluyor. Yani bu yöntem çok güzel." (Görüşmeler - TEK2)

Katılımcılar oturma düzeni, paylaşım ortamı ve uygulanan öğrenme yöntemleri ile ilgili görüşlerini belirterek sürecin etkinliğini değerlendirmektedir. Görüşmelerde sürecin genel değerlendirmesi yapıldığı gibi katılımcıların yansıtıcı raporlar yoluyla da düzenli olarak sürecin içerisindeyken sürecin etkinliğini değerlendirdiği görülmektedir (f=18). Yansıtıcı raporlarda sürecin etkinliği şu şekilde değerlendirilmiştir:

"Bu haftaki çalışmalarda elektronik devre elemanlarının ne olduğu üzerinde duruldu. Tanımlamalar istediğim düzeydedir. Gayet açık, açıklayıcı bir şekildedir. Konu hakkında bilgisi olmayanların bile anlayabileceği nitelikte olduğunu düşünüyorum. Videolar gayet açık ve anlaşılır şekilde çekildiğini düşünüyorum." (Raporlar1 - FİZ1)

"Arduino ile bir şeyler üretmeye başladık. Dersler arasında en zevkli bölümler burasıydı. Bir kod yazıp sonuçlarını görmek insanı mutlu ediyor. Deneyimimin kötü yanı yoktu. Daha çok uygulama yapabiliydik belki." (Raporlar3 - SIN3)

Katılımcıların raporlarında, yaptıkları etkinliklerle ilgili görüşlerini belirterek sürecin etkinliğini değerlendirdiği görülmektedir. Sınıf ortamında (f=1) ve anlık mesajlaşmalarda (f=1) da sürecin etkinliğinin değerlendirildiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte

katılımcıların öğrenme yönetim sistemi üzerinden yansıtıcı raporlarını göndermeleri nedeniyle çevrimiçi forum ortamında sürecin etkinliğinin değerlendirilmediği düşünülmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında sürecin etkinliği şu şekilde değerlendirilmiştir:

"Eğitimci tarafından katılımcıların programlama dili ile ilgili konuları nasıl buldukları soruldu. Uğraşılması, çalışılması gereken konular olduğunu belirtenler olduğu gibi, zor diyenler de oldu. Katılımcıların programlama dili konularıyla ilgili görüşlerini bundan sonraki hafta sistem üzerinden iletebilecekleri, temel elektronik ile ilgili görüşlerini ise en kısa zamanda iletmeleri gerektiği belirtildi." (Sınıf - Hafta 2)

"Bu konuda siz ne düşünüyorsunuz arkadaşlar? Eğitimden genel anlamda verim alıyorsunuz? Daha farklı neler yapsak etkileşimi arttırabiliriz?" (Mesajlaşma - EGT)

Yapılan gözlemler eğitimcinin katılımcılara eğitim süreci ile ilgili sorular sormasıyla sürecin etkinliğinin değerlendirildiğini göstermektedir. Bununla birlikte katılımcıların görüşlerinde sürecinin etkinliğini değerlendirmesi bu gözlemleri desteklemektedir.

Programlama eğitiminde öğretimsel bulunuşluğun sağlanmasında tartışmayı kolaylaştırmak için bir diğer gösterge harmanlanmış öğrenme ortamında gerekli öğrenme ikliminin oluşturulmasıdır (f=71). Katılımcılar kendileriyle yapılan görüşmelerde öğrenme için iklim oluşturulduğunu (f=66) belirten görüşlerini ifade etmişlerdir. Katılımcılar programlama eğitiminde öğrenme için iklim oluşturulduğunu şu şekilde belirtmiştir:

"Bu konuda oldukça rahattık. Öğrendiğimiz konularla ilgili hem yüz yüze, hem de internetten oldukça sohbet edebilme imkanımız oldu. Zaten hem sınıf içinde, hem aralarda sağ olsun hocamız bize iyi davrandı diyeyim, çay ortamında olsun, dersten sonra da üniversitenin bahçesinde oturup, bu konularla ilgili bol bol tartışma imkanımız oldu. Sohbet etme imkanımız oldu. Web ortamında zaten sürekli sohbet ediyorduk. O konuda herhangi bir sıkıntı görmedim." (Görüşmeler - ELK1)

"Dediğim gibi ortam zaten esnek bir ortamdı. Herkes her istediğini ifade edebilecek fırsatı bulabiliyordu. Bundan yararlandım yani, arkadaşlarıma soru cevap ya da bilmediğin yeri

sorma, hocadan destek alma gibi. Ya da hocamız da zaten herkesin sorusuna aynı anda cevap veremeyeceği için arkadaşlarımızdan destek alma konusunda bizi teşvik ettiği durumlar da oldu. Ben çok faydasını da gördüm." (Görüşmeler - FEN1)

"Öncelikle yüzü yüze eğitimlerde sağ olun ikramlarımız oldu. O ikramları çayla beraber yerken bir sohbet ortamı oluştu. Orada zaten yine öğrenme ortamı da gerçekleşiyor, sonuçta sadece sınıfta olmuyor bu. Orada bir çay içerken konuştuğumuz, işte sohbet ettiğimiz konularda bile bir öğrenme gerçekleşiyordu.." (Görüşmeler - MAT1)

Öğrenme için iklim oluşturulduğu katılımcıların öğrenme ortamı ile ilgili görüşlerinden anlaşılmaktadır. Ders video kayıtları incelendiğinde de sınıf içerisinde öğrenme için iklim oluşturulduğu (f=5) gözlemlenmektedir. Yüz yüze sınıf ortamında programlamanın öğrenilmesi için iklim oluşturması ile ilgili gözlemler şu şekildedir:

"...SIN7 arkadaş yardımcı oldu dedi. EGT hangi arkadaşın yardımcı olduğunu sorduğunda SIN7 eliyle gösterdi. İsmi ne diye sorduğunda ise bilmediğini söyledi. EGT gülümseyerek ismini sormadınız mı deyince, SIN7 yok hocam düşünemedim dedi, gülüşmeler oldu. Ondan sonra EGT sınıfa dönüp, arkadaşlar sınıf içinde birbirimize yardım ediyoruz ya o sırada isminiz neydi, ne yapıyorsunuz, nasılsınız, nerede çalışıyorsunuz gibi sorular sorun diyerek kaynaşmayı teşvik etti." (Sınıf - Hafta 4)

"...BİL1, ELK1'e motoru iki farklı yönde nasıl döndürebileceğini sordu. Eksi ve artının yerini değiştirip değiştiremiyor muyuz diye ekledi. ELK1 de anahtar kullanarak yapabileceğini söyledi. SIN5 servo motor uygulamasını yaptığını belirtti. Katılımcıların tamamı nasıl çalıştığını incelediler. MAT1 de motoru ileri ve geri hareket ettirmek için kodları yazdığını belirtti. BİL3, SIN3, FİZ1, FEN1, FEN2, ELK1 ve MAT1 kodları birlikte incelediler. Motorların ileri ve geri nasıl hareket ettiği konusunda kafa yordular. ELK1 motor sürücü ile yazılan kodlara göre hareket yönünün değiştirilebileceğini ancak motoru doğrudan arduinoya bağlamaları halinde tek yönde hareket edeceğini söyledi. L298N motor sürücüyle, DC motoru nasıl iki farklı yönde çalıştırabilecekleri hakkında internetten araştırma yapmaya başladılar." (Sınıf - Hafta 9)

Sınıf içerisinde eğitimci ve katılımcılar aracılığıyla öğrenme için iklim oluşturulduğu bu şekilde gözlemlenmiştir. Öğrenme için iklim oluşturulduğu yüz yüze ortamlarda gözlemlenebilirken, çevrimiçi forum ve anlık mesajlaşma ortamlarında öğrenme için iklim oluştuğuna ilişkin yazışma geçmediği görülmektedir. Bununla birlikte katılımcıların yansıtıcı raporlarında da öğrenme için iklim oluşturma ile ilgili ifadeye rastlanmamaktadır. Ancak sınıf ortamında yapılan gözlemler ve katılımcıların görüşleriyle desteklediği ifadeler öğrenme için iklim oluşturulduğunu göstermektedir. Bu bağlamda öğrenme için iklim oluşturulmasının tartışmayı kolaylaştırarak öğretimsel bulunuşluğu sağladığı düşünülmektedir.

Öğrenme için iklim oluşturulması ile birlikte katılımcıların katkılarının teşvik edilmesinin, onaylanmasının veya pekiştirilmesinin (f=56) de, tartışmayı kolaylaştırdığı görülmektedir. Sınıf ortamında (f=4), çevrimiçi forum ortamında (f=32) ve anlık mesajlaşmalarda (f=3) katılımcı katkılarının teşvik edildiği, onaylandığı veya pekiştirildiği gözlemlenmiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamında teşvik, onaylama ve pekiştirmeler şu şekilde gerçekleşmiştir:

"SIN3 sunumunu tamamladıktan sonra aracın nasıl çalıştığını gösterdi. Eğitimci SIN3'ün çalışmayan malzemelerden güzel bir proje hazırladığını belirterek arabanın baya hızlı olduğunu, söyledi." (Sınıf - Hafta 13)

"Çok iyi SIN7 hocam, özellikle 2-6 için çok farklı bir çözüm yolu bulmuşsunuz :)" (Forum - EGT)

"Çok iyi BİL2 hocam :) Emeğine sağlık :)" (Mesajlaşma - EGT)

Katılımcıların katkılarının teşvik edilmesi, onaylanması ve pekiştirilmesi harmanlanmış öğrenme ortamında bu şekilde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte katılımcılarla yapılan görüşmelerde (f=15) ve katılımcıların yansıtıcı raporlarında (f=2) katkılarının teşvik edilmesi, onaylanması ve pekiştirilmesi ile ilgili görüşlerini ifade ettikleri görülmektedir. Katılımcıların eğitimcinin tartışmayı kolaylaştırma bağlamında uygulamış olduğu teşvik etme, onaylama ve pekiştirme davranışları ile ilgili görüşleri şu şekildedir:

"Hocamız derse katılım konusunda isteklendirdi yani bizi... Forumda fikirlerimizi rahatça ifade edebildik ve hocamız bu konu hakkında bizi cesaretlendirdi ve tartışmalara katılım sağlandı." (Görüşmeler - SIN4)

"Öğretmenimizin bize olan yaklaşımı ve gerçekten eğitime verdiği değer, bizi daha da rahatlattı. Bu kendimi ifade etmemde ya da arkadaş ortamındaki davranışlarla beni rahatlattı." (Görüşmeler - TEK1)

"Bu aşamada yeni öğrenenler için fazlasıyla karmaşık bilgiler olsa da öğretmeye çabalayan bir eğitimci ile eğitim sonunda bir şeyler başaracağımıza inancım tam." (Raporlar1 - TEK2)

Katılımcıların bu görüşleri öğrenme ortamına katkı yapmaya teşvik edildiklerini ve yaptıkları katkıların pekiştirildiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemler de katılımcıların katkı yapmaya teşvik edildiğini, onaylandığını ve yaptıkları katkıların pekiştirildiğini göstermektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamında öğretimsel bulunuşluğun sağlanması ve tartışmanın kolaylaştırılması için bir diğer gösterge anlaşmanın sağlanmasıdır (f=21). Tartışma konuları ile ilgili anlaşma/anlaşmazlık alanları belirlenerek katılımcıların mutabakata varması ve konuyu anlaması sağlanmaktadır. Bu bağlamda yüz yüze sınıf ortamında anlaşmanın sağlandığı (f=7) gözlemlenmiştir. Ancak çevrimiçi forum ortamında ve anlık mesajlaşmalarda da anlaşmanın sağlandığına ilişkin bulguya rastlanmamıştır. Sınıf ortamında anlaşmanın sağlanması şu şekilde gerçekleşmiştir:

"Programlama ile ilgili yapılan tartışma sonucunda programlama yapabilmek için matematiği de iyi şekilde bilmek gerektiği konusunda da herkes hemfikir oldu." (Sınıf - Hafta 2)

"FİZİ değişkeni kabul etmediğini söyledi. BİLİ değişken tanımlarken Türkçe karakter kullanmaması gerektiğini değer yerine deger yazması gerektiğini belirtti. FİZİ tanımlamalarda gerek yoktu diye hatırlıyordum ama dedi. EGT tanımlamalarda değil de açıklamalarda gerek yok, bir de tırnak içinde yazı yazdırılınca dedi." (Sınıf - Hafta 4)

Sınıf içerisinde konuyla ilgili tartışmaların belirli bir sonuca ulaştırılarak katılımcılar arasında anlaşmanın sağlandığı bu şekilde gözlemlenmiştir. Sınıf ortamında olduğu gibi katılımcılar kendileriyle yapılan görüşmelerde de yapılan tartışmalarda anlaşmanın sağlandığını (f=14) ifade etmektedir. Bununla birlikte katılımcılar yansıtıcı raporlarında anlaşmanın sağlanması ile ilgili görüş belirtmemektedir. Katılımcıların yapılan görüşmelerde anlaşmanın sağlanması konusundaki görüşlerini şu şekilde ifade etmektedir:

"Herhangi bir zorlukla karşılaşmadım. Çünkü biri anlamasa da öbürkü arkadaşım direkt atlıyordu. Ya şunu demek istiyor, nasıl anlamazsın tarzında. Veya sorun o değil şeklinde. Bir sorunumuz var mesela, ortaya atıldığında bir arkadaşımız ona çözüm önerisi üretirken, ya anlayamadın sen beni dememe gerek kalmadan, öbür arkadaş Onu kast etmiyor, O şunu kastediyor deyip düzeltmeleri yapıyordu... Sizin zaten devamlı gözünüz üstümüzdeydi. Devamlı paylaşımları gözlemliyorsunuz, işin içinden çıkılmadığında da siz müdahil oluyorsunuz. O yönden güzeldi yani." (Görüşmeler - MAT1)

"Sınıf içinde fikirlerimizi birbirimizle zaten yüz yüze paylaşarak ya da anlaşılamadığımız noktalarda öğretmen desteğiyle tamamlıyorduk." (Görüşmeler - TEK1)

Katılımcılar, yapılan tartışmalarda eğitimci tarafından anlaşmanın sağlandığını ve tartışmanın kolaylaştırıldığını bu şekilde ifade etmektedir. Sınıf ortamında da anlaşmanın sağlandığı durumların gözlemlenmesi katılımcıların bu görüşlerini desteklemektedir. Bu bağlamda anlaşmanın sağlanmasının tartışmayı kolaylaştırdığı ve öğretimsel bulunuşluk için katkı sağladığı düşünülmektedir.

Programlama Eğitiminde Doğrudan Öğretim

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi yapılarak programlama eğitiminde öğretimsel bulunuşluğun doğrudan öğretim kategorisiyle ilgili görülen kodlar ortaya çıkarılmıştır. Doğrudan öğretime ilişkin göstergeler Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21

Doğrudan Öğretim ile İlgili Göstergelerin Dağılımı

Göstergeler	Görüşme Kayıtları (f)	Video Kayıt (f)	Forum Mesajları (f)	Anlık Mesajlar (f)	Yansıtıcı Raporlar (f)	Toplam (f)
Değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirilmesi	53	172	91	55	2	373
İçeriğin ve soruların sunulması	109	36	7	1	23	176
Teknik kaygılara yanıt vermek	14	37	-	-	-	51
Çeşitli kaynaklardan bilgi vermek	22	2	16	6	1	47
Tartışmanın belirli konulara odaklanması	6	19	10	6	-	41
Kavram yanlışlarının belirlenmesi	7	25	3	1	1	37

Tablo 21 incelendiğinde doğrudan öğretim ile ilgili göstergelerden değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirilmesinin (f=373) diğer göstergelerden daha fazla tespit edildiği görülmektedir. Bu durumun öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için sınıf içerisinde ve çevrimiçi ortamda sıklıkla eğitimci tarafından katılımcılara geri bildirim verilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Programlama eğitiminde içeriğin ve soruların sunulması (f=176) da sıklıkla yapılmaktadır. Doğrudan öğretimle ilgili diğer göstergeler ise teknik kaygılara yanıt vermek (f=51), çeşitli kaynaklardan bilgi vermek (f=47), tartışmanın belirli konulara odaklanması (f=41), kavram yanlışlarının belirlenmesi (f=37) ve tartışmanın özetlenmesi (f=34) olarak tespit edilmiştir.

Programlama eğitiminde sıklıkla değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirildiği (f=373) görülmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında en çok sınıf ortamında değerlendirme ve geri bildirim yapıldığı (f=172) gözlemlenmiştir. Sınıf

içerisinde eğitimci şu şekilde değerlendirme yapmış ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmeyi pekiştirmiştir:

"FEN1 continue'nun çalışma mantığı ile ilgili bir soru sordu. EGT continue ile ilgili açıklamalı bir şekilde dönüt verdi." (Sınıf - Hafta 2)

"FİZ1 yanındaki BİL1 ve SIN5'e benim LED sürekli yanıyor neden dedi. EGT de kodların henüz yüklenmediği için öyle olduğunu, yapılacak aşamaları, ondan sonra LED'in yanıp söneceğini anlattı." (Sınıf - Hafta 4)

"FİZ1, RGB LED'in uçlarının hangi pinlere bağlanacağı farkeder mi diye sordu. EGT, 0-255 aralığında değer yollanacağı için mutlaka PWM çıkışı olan pinleri kullanmaları gerektiğini belirtti." (Sınıf - Hafta 5)

"SIN5'in çalıştığı yerde ışık değerleri daha farklı çıktı. EGT aralıkları ona göre değiştirmesi gerektiğini söyledi." (Sınıf - Hafta 6)

Katılımcıların genellikle sınıf içerisinde yaptıkları uygulamalarla ilgili bilgiler verdikten sonra uygulamaları ile ilgili sorular sorduğu ve eğitimcinin bu etkinliklerle ilgili geribildirim vererek öğrenmeyi pekiştirdiği gözlemlenmiştir. Sınıf ortamında olduğu gibi çevrimiçi forum ortamında (f=91) ve anlık mesajlaşmalarda (f=55) katılımcılara eğitimci tarafından genellikle değerlendirme yapılarak geri bildirim verilmiş, bu şekilde öğrenmenin pekiştirilmesi sağlanmıştır. Eğitimcinin çevrimiçi öğrenme ortamlarında katılımcılara verdiği geri bildirimler şunlardır:

"Sıcaklık arttıkça daha hızlı, düştükçe daha yavaş çalışacak şekilde ayarlanırsa bundan da iyi proje çıkar :)" (Forum - EGT)

"Port aktif gözüküyor hocam. Kurulumdan sonra Arduino kartınızı bilgisayara bağlayınca gözükmesi gerekir." (Forum - EGT)

"Tamamdır hocam dönüt veriyorum hemen :)" (Mesajlaşma - EGT)

"Çok iyi olur hocam ayrı başlık yaptım zaten sizin paylaşımınızı. Elinize sağlık baya güzel olmuş. Önerinize de yorum yazdım SIN5 hocam forumda :)" (Mesajlaşma - EGT)

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında katılımcılara eğitimci tarafından bu şekilde geri bildirim verildiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte katılımcıların kendileriyle yapılan görüşmelerde (f=53) ve yansıtıcı raporlarında (f=2) değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirilmesi ile ilgili görüşlerini ifade ettiği tespit edilmiştir. Katılımcıların yapılan değerlendirmeler ve kendilerine verilen geribildirimlerle ilgili görüşleri şu şekildedir:

"Geri dönüt alabildiğimiz için. Yanlışlarımızı gördük, başkalarına yardım ettik. Başkaları bize yardım etti. EGT hocamız bize yardım etti." (Görüşmeler - BİL2)

"Yani bir zorlukla karşılaşmadığıma inanıyorum. Karşılaştığımızda da hocamız hemen hızlı bir şekilde cevap verdi. Zaten geri dönütlerle de hızlı bir geri bildirimde bulundu. Zorlukları aştığımızı inanıyorum." (Görüşmeler - SIN4)

"...sonra hocamız bir düzeltme önerdi çözüm olacağını düşünmemekle beraber denedim yine olmadı." (Raporlar2 -BİL1)

Katılımcıların yapılan değerlendirmeler ve kendilerine verilen geri bildirimlerle ilgili görüşleri, eğitimci tarafından verilen geribildirimlerin genellikle öğrenmelerine olumlu katkı sağladığını ancak katkı sağlamadığı durumların da bulunduğunu göstermektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında da değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirildiğinin gözlemlenmesi katılımcıların bu görüşlerini desteklemektedir. Bu nedenle değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirilmesinin öğretimsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

İçeriğin ve soruların sunulmasının (f=176), programlama eğitiminde doğrudan öğretimin gerçekleştirilebilmesi ile ilgili bir gösterge olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların kendileriyle yapılan görüşmelerde (f=109) ve yansıtıcı raporlarında (f=23) içeriğin ve soruların sunulması ile ilgili görüşlerini ifade ettiği görülmektedir. Katılımcıların programlama eğitiminde içeriğin ve soruların sunulması ile ilgili görüşleri şu şekildedir:

"Öğretim elemanının hazırlamış olduğu eğitim içerikleri gayet güzeldi yani orada bütün bilgiler vardı. Arduino ile ilgili yeterli diye düşünüyorum bu şeylerin, eğitimin." (Görüşmeler - BİL3)

"Özellikle sizin çekmiş olduğunuz videolar çok açıklayıcıydı. Yani takıldığım yerlerde birçoğuna direkt cevabı oradaydı. Çünkü ben bu eğitimle ilgili hiçbir şey bilmiyordum. Ne Arduino nedir, Onu bilmiyordum. Direnç nedir, onu bilmiyordum. Bunların nasıl bağlanacağı nasıl ölçüleceği, bunları sizin çektiğiniz videolar ve oraya yaptığınız tanımlamaları okuyarak anladım. Temelimi böyle attıktan sonra zaten diğerleri geldi. Yüz yüze eğitimlerde zaten uygulamalarımız iyi oldu. Evde o videolara bakarak, O fotoğraflara bakarak kendim uygulamalar yaptım. Bu şekilde faydalı oldu." (Görüşmeler - MAT1)

"Web sayfasında ayrıntılı olarak yazılmış ve videolarla desteklenmiş (led yakma,sensör,trafik ışıkları vs.) konuları kod yazdıktan sonra uygulayıp sonuçları görmek harikaydı." (Raporlar3 - TEK2)

Katılımcılar programlama eğitimi ile ilgili içeriğin ve soruların sunulduğunu ve sunulan içeriklerin öğrenmelerine katkı sağladığını bu şekilde ifade etmektedir. Katılımcıların görüşlerinde ifade etmesiyle birlikte sınıf ortamında da içeriğin ve soruların sunulduğu (f=36) gözlemlenmiştir. Çevrimiçi ortamda içeriğin ve soruların sunulması genellikle öğrenme yönetim sistemindeki konu içerikleri üzerinden yapılması nedeniyle forum ortamında (f=7) ve anlık mesajlaşmalarda (f=1) daha az görülmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında içeriğin ve soruların sunulması şu şekilde gözlemlenmiştir:

"Potansiyometre uygulamasında katılımcılar devre bağlantılarını tamamladıktan sonra kullanılabilecek kodlar ayrıntılı bir şekilde anlatıldı. Değişkenler tanımladıktan sonra seriporttan, potansiyometreden okunan analog değerın nasıl yazdırıldığı gösterildi. Potansiyometreden okunan değerlere bağlı olarak da ledlerin sırasıyla yanıp, sönmesinin sağlandığı belirtildi." (Sınıf - Hafta 4)

"Seri port ekranından LED kontrolü ve RGB LED uygulamalarındaki bilgilerden faydalananarak, seri port ekranından girilen değere bağlı olarak RGB LED'in farklı

renklerde yanmasını sağlayan bir program yapalım, sonuçlarını bu başlık altında paylaşıp, tartışalım." (Forum - EGT)

"Arkadaşlar breadbordunuzun modeli farklı olduğu için karıştırmış olabilirsiniz. O nedenle bu şekilde açıklama fotosu yaptım. (Görselle gösterim)" (Mesajlaşma - EGT)

Eğitimci tarafından içeriğin ve soruların sunulması harmanlanmış öğrenme ortamında bu şekilde gerçekleşmiştir. Katılımcıların içeriğin ve soruların sunulması ile ilgili görüşleri de bu gözlemleri desteklemektedir. Bu nedenle öğretimsel bulunuşluğun gerçekleşebilmesi için eğitimci tarafından içeriğin ve soruların sunulmasının gerektiği düşünülmektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili doğrudan öğretim yapılırken içeriğin ve soruların sunulması ile birlikte katılımcıların teknik kaygılarına da yanıt verilmelidir (f=51). Sınıf ortamında katılımcıların yaşadıkları teknik kaygılarına yanıt verildiği gözlemlenmiştir (f=37). Sınıf içerisinde katılımcıların yaşadığı teknik kaygılar ve bunların çözüme kavuşturulması şu şekilde gerçekleşmiştir:

"BİL3 renklerin kodlarda yazdığı sırayla olmadığını söyledi. EGT de modülün üzerindeki çıkışların yanlış yazılmış olabileceğini belirtti. Tekrar incelediğinde sorunun oradan kaynaklandığını belirtti." (Sınıf - Hafta 5)

"FEN2 de uygulamasında sorun olduğunu söyledi. EGT onun devresini kontrol ettiğinde de kablo bağlantılarında sorun olduğunu farketti. EGT nasıl düzeltilmesi gerektiğini söyledikten sonra FEN2 düzeltti ve uygulaması çalıştı." (Sınıf - Hafta 6)

Katılımcıların sınıf ortamında yaşadığı teknik kaygılara eğitimci tarafından yanıt verildiği ve teknik kaygıların giderildiği yapılan gözlemlerden anlaşılmaktadır. Bununla birlikte katılımcılar yaşadıkları teknik kaygılarına yanıt verildiğini (f=14) yapılan görüşmelerde ifade etmiştir. Katılımcıların teknik kaygılarına yanıt verilmesi ile ilgili görüşleri şunlardır:

"Yani herhangi bir sorunla karşılaşmadık. Sadece bazı anlamadığımız şeyler oldu. İşte kabloyu yanlış bağlanmışız vesaire. Onları da zaten sizin hallettiğinizi düşünüyorum." (Görüşmeler - MAT2)

"Öyle çok büyük bir sorunla karşılaşmadık. Zaten yüz yüze eğitimde karşılaştığımız, ilk başta arduinonun nasıl işlediğini bilmediğimiz için, ufak tefek teknik problemler yaşadysak da, bunu öğretmenimiz bize uygulamalı olarak gösterdiği için, basit düzeyde sıkıntıları uygulamalı olarak geçtik." (Görüşmeler - TEK1)

Programlama eğitimi kapsamında yaşanan teknik kaygıların eğitimci tarafından giderildiği katılımcıların görüşlerinden anlaşılmaktadır. Katılımcılar yaşadıkları teknik kaygıları, yapılan görüşmelerde ve yüz yüze öğrenme ortamında ifade etmesine rağmen çevrimiçi forum ortamında ve anlık mesajlaşmalarda iletmemektedir. Bu durumun yaşanan teknik kaygıların anlık olmasından ve aynı ortamda bire bir olarak çözüme kavuşturulması gerektiğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte katılımcıların yazdıkları yansıtıcı raporlarda da teknik kaygılara yanıt verme ile ilgili herhangi bir ifadeye rastlanmamıştır. Ancak sınıf ortamında yapılan gözlemlerin ve katılımcılarla yapılan görüşmelerin, teknik kaygılara yanıt vermenin öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Programlama eğitiminde katılımcıların teknik kaygılarına yanıt verilmesiyle birlikte, katılımcılara programlama eğitimi konuları ile ilgili çeşitli kaynaklardan bilgi verildiği de görülmektedir (f=51). Çevrimiçi forum (f=16) ve anlık mesajlaşma (f=6) ortamlarında, sınıf ortamına (f=2) göre daha fazla çeşitli kaynaklardan bilgi verildiği gözlemlenmiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamında çeşitli kaynaklardan şu şekilde bilgi verilmiştir:

"SIN4 internetten mesafe sensörü ile müzik çalan bir uygulama gösterdi. Sınıftaki herkes etrafına toplanarak açtığı videoyu izledi." (Sınıf - Hafta 6)

"Projelerde ihtiyaç olabilir diye Role kullanarak arduino ile 9v dc motoru kontrol etmeyi anlatan bir web içeriği paylaşıyorum. Burada 9v sizi kısıtlamasın rolenin özelliğine göre 12v veya 24v elektrikle çalışan cihazlar da aynı mantıkla kontrol edilebiliyor. <https://sprcode.com/role-kullanimi-role-ile-motor/758/>" (Forum - BİL1)

"3D yazıcı ile böyle birşey yapmışlar bunu basabilirsek bizim de işimizi görür galiba (Video paylaşımı)" (Mesajlaşma - BİL3)

Katılımcılara harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili konularda çeşitli kaynaklardan bilgi verildiği yapılan gözlemlerden anlaşılmaktadır. Bununla birlikte katılımcılar çeşitli kaynaklardan bilgi verildiğini (f=22) yapılan görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarında (f=1) ifade etmiştir. Katılımcıların çeşitli kaynaklardan bilgi verilmesine ilişkin görüşleri şunlardır:

"İnternette görmüş olduğum ya da araştırırken rastgeldiğim bir konuyu tartışmak ya da arkadaşların faydasına sunmak için, birkaç sefer bazı arkadaşlarla fikir alışverişi yaptım."
(Görüşmeler - BİL2)

"https://mucitiz.biz/projeler/otomatik-kedi-beslengeci/ internet sitesinde bulduğum bir arduino çalışması ilgimi çekti." (Raporlar1 - SIN4)

Programlama eğitimi kapsamında çeşitli kaynaklardan nasıl bilgi verildiği katılımcılar tarafından bu şekilde ifade edilmiştir. Katılımcıların çeşitli kaynaklardan bilgi verilmesine ilişkin görüşlerini harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemler de desteklemektedir. Bu bağlamda çeşitli kaynaklardan bilgilerin verilmesinin öğretimsel bulunuşluğu sağladığı düşünülmektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamında çeşitli kaynaklardan bilgiler verilerek tartışma ortamının sağlandığı görüldüğü gibi tartışmaların belirli konulara odaklandığı da (f=41) tespit edilmiştir. Sınıf ortamında (f=19), çevrimiçi forum ortamında (f=10) ve anlık mesajlaşmalarda (f=6) yapılan tartışmaların programlama eğitimi ile ilgili belirli konulara odaklandığı görülmektedir.

"BİL1 bitki türünü programa girerek ona göre gerekli nem ve sıcaklık miktarı da belirtilebilir dedi. BİL2 bununla birlikte sesli uyarı da kullanılabileceğini belirtti. Suyu belirli bir dereceye kadar ısıtmak için rezistans da kullanılabilir dedi." (Sınıf - Hafta 13)

"Güzel olmuş hocam devre tasarınız. Işık sensörlerinden okunan değerlere bağlı olarak motorlar sağa, sola ve yukarı aşağıya hareket edecek sanırım?" (Forum - EGT)

"Servo için kullandığımız sistemden kaynaklı titremeler, delay ve toleranslar potansiyometre ile ayarlanıyor. İki servoyu bağladığımız sisteme alternatif bir şey bulmamız lazım." (Mesajlaşma - BİL3)

Harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan tartışmaların genellikle yapılan uygulamalara ilişkin belirli konulara odaklandığı bu şekilde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte katılımcılarla yapılan görüşmelerde de katılımcıların programlama eğitimi kapsamında yapılan tartışmaların belirli konulara odaklandığını (f=6) gösteren ifadeleri bulunmaktadır. Ancak katılımcılar yazdıkları yansıtıcı raporlarında tartışmanın belirli konulara odaklanması ile ilgili görüş belirtmemektedir. Katılımcıların tartışmanın belirli konulara odaklanması ile ilgili görüşleri şunlardır:

"Yanlışlarımızı gördük, başkalarına yardım ettik. Başkaları bize yardım etti. EGT hocamız bize yardım etti. En önemlisi o anda yapılan bir problemi görebildiğimiz için, anında müdahale edilebildiği için, çevrimiçi olanlar daha iyiydi." (Görüşmeler - BİL2)

"Okul ortamından sonra çevrimiçi uygulamalarda da tekrar anlaşılmayan yerler, proje aşamasında anlaşılmayan yerler, başlık altında açıldı. Gerekli uygulamalarda neler yapılabilir tartışıldı. Bu da bize tabii ki fayda sağladı proje aşamasında." (Görüşmeler - FEN2)

Programlama eğitimi kapsamında yapılan tartışmaların belirli konulara odaklandığı katılımcıların görüşlerinden anlaşılmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamında yapılan gözlemler de yapılan tartışmaların belirli konulara odaklandığını göstermektedir. Bu bağlamda doğrudan öğretimde tartışmaların belirli konulara odaklanmasının öğretimsel bulunuşluğun oluşmasına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Araştırma topluluğunda doğrudan öğretimin bir diğer göstergesi katılımcıların programlama ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi olarak tespit edilmiştir (f=37). Bu nedenle katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamındaki kavram yanlışlarının belirlenme durumları incelenmiştir. Yüz yüze ortamda (f=25), çevrimiçi forum ortamına

(f=3) ve anlık mesajlaşmalara (f=1) göre daha fazla kavram yanlışlığı belirlendiği görülmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında kavram yanlışlıklarının belirlenmesi şu şekilde gözlemlenmiştir:

"EGT, SIN4'ün yine parantezlerle ilgili hatalar yaptığını farkedip, yardımcı oldu. Sınıfın tamamına da parantez konusuna dikkat etmeleri gereken noktalar söylendi. Parantezlerin kullanım alanları açıklamalı bir şekilde tekrar anlatıldı." (Sınıf - Hafta 2)

"FİZİ LED'leri 5V pinine mi bağlıyoruz hocam diye sordu. EGT, 5V'a bağlarsanız LED sürekli yanar, biz bu uygulamada LED'in hangi aralıklarla yanacağını kontrol etmek istediğimiz için 13 numaralı pine bağlıyoruz dedi. Hangi pinin ne işe yaradığı tekrar açıklanarak katılımcıların kavram yanlışlıkları giderildi." (Sınıf - Hafta 4)

"Programlama kelimesinde 11 karakter (harf) olduğu için ders karakter değişkeninin eleman sayısı 11 hocam." (Forum - EGT)

"Arkadaşlar breadbordunuzun modeli farklı olduğu için karıştırmış olabilirsiniz. O nedenle bu şekilde açıklama fotosu yaptım. (Görselle gösterim)" (Mesajlaşma - EGT)

Programlama eğitimi konularıyla ilgili kavram yanlışlıklarının belirlendiği harmanlanmış öğrenme ortamında bu şekilde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte katılımcılarla yapılan görüşmelerde (f=7) ve katılımcıların yansıtıcı raporlarında da (f=1) kavram yanlışlıklarının belirlenmesine yönelik görüşlerin ifade edildiği görülmektedir. Katılımcıların programlama eğitiminde kavram yanlışlıklarının belirlenmesi ile ilgili görüşleri şunlardır:

"Sınıfta yüz yüze anlamadığımız yerlerin üzerinden geçildi. Takıldığımız yerlerde sitede paylaşım forumu vardı. Orada paylaştık, orada bir etkileşim sağlandı arkadaşlarla. Bilenlerle, bilmeyenler arasında. Siz de çok yardımcı oldunuz." (Görüşmeler - SIN3)

"Yüz yüze yaptığımız eğitimler de tam bir atölye ortamı olduğu için, anlatımın ve sunumun arkasından direkt uygulamaya geçtiğimiz için, kafamıza takılan noktaları direkt sorabiliyorduk ya da yapamadığınız anlayamadığımız noktaları not alıp tekrar düzeltebiliyorduk." (Görüşmeler - TEK2)

"Arduino üzerindeki giriş çıkışları tam kavrayamadım. Dijital analog çıkışlar arasındaki farkları nerlerde kullanılacağını anlayamadım." (Raporlar1 - SIN3)

Katılımcıların ifade ettikleri görüşler öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için kavram yanlışlarının belirlendiğini göstermektedir. Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamında kavram yanlışlarının belirlendiğinin gözlemlenmesi bu görüşleri destekler niteliktedir. Bu bağlamda programlama eğitimi ile ilgili konularda kavram yanlışlarının belirlenmesinin harmanlanmış öğrenme ortamında öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.



BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen programlama eğitime katılan öğretmenlerin sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşlukları incelenmiştir. Yapılan araştırmanın sonucunda, araştırmanın amacı doğrultusunda yanıt aranılan araştırma sorularına yanıt bulunmuş, harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluk göstergeleri ortaya konulmuştur.

Etkinliği başlatma, keşfetme, bütünleştirme ve çözümleme kategorileri altında bilişsel bulunuşluğun göstergelerine ulaşılmıştır. Sosyal bulunuşluğun göstergeleri duygusal ifade, açık iletişim ve grup uyumu kategorilerinde tespit edilmiştir. Öğretim tasarımı ve organizasyonu, tartışmayı kolaylaştırma ve doğrudan öğretim başlıkları altında ise öğretimsel bulunuşluğa ilişkin göstergeler yer almaktadır.

Programlama eğitime katılan öğretmenlerin harmanlanmış öğrenme ortamındaki bilişsel bulunuşluklarının göstergeleri etkinliği başlatma, keşfetme, bütünleştirme ve çözümleme kategorileri çerçevesinde ortaya konulmuştur. Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili konularda bilişsel anlamda bir etkinliği başlatmasının problemi tanımlamaları, ön bilgilerinin bulunup bulunmaması, merak düzeyleri ve araştırma istekleri ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte

ilgili çalışmalarda etkinliği başlatma göstergelerinin problemin tanımlanması ve belirsizlik hissi olduğu belirtilmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2000; Garrison, Anderson ve Archer, 2001) Armellini ve De Stefani (2016) de harmanlanmış öğrenme ortamında İngilizce öğretmenlerinin profesyonel gelişimlerinde bilişsel, sosyal ve öğretimsel bulunuşlukların rolünü inceledikleri çalışmalarında, etkinliği başlatma aşamasında katılımcıların problemi tanımlama ve belirsizlik hissi göstergelerine ilişkin bulguları tespit etmiştir. Bu çalışmanın sonuçları ise katılımcıların karşılaştıkları problemleri tanımlaması ve merak duygularıyla birlikte konuya ilişkin ön bilgilerinin ve araştırmaya yönelik isteklerinin de etkinliği başlatmalarına ilişkin göstergeler olduğunu ortaya koymaktadır.

Bilişsel anlamda bir etkinliği başlatmak için karşılaşılan problem durumunun iyi tanımlanması gerekmektedir. Garrison (1991) eleştirel düşünme/öğrenme döngüsünün ilk aşamasının, bir problemi veya bazı kişisel uyumsuzlukların varlığını tanımakla ilgili olduğunu belirtmektedir. Öğrenen bireyler, öğrenme ile ilgili etkinlikleri başlatırken karşılaştıkları problem durumlarını anlamaya ve tanımlamaya çalışmaktadır. Kim, Kim, Khera ve Ghetman'ın (2014) araştırma topluluğu çerçevesine göre tasarladıkları öğrenme ortamında, öğrencilerin çoğunluğunun kurs konularına ilgilerini arttıran problemler yaşadığı görülmektedir. Karşılaşılan problemler, problem üzerine düşünmeyi sağlamakta ve problem durumu tanımlanarak konuyla ilgili araştırma yapma ve öğrenme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle karşılaşılan problemlerin tanımlanmasının konuyu öğrenmek için etkinliği başlatmayı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Katılımcıların etkinliği başlatmalarında yaşadıkları problemleri tanımlamalarıyla birlikte konuyla ilgili ön bilgilerinin olup, olmaması önemli bir rol oynamaktadır. Bireyler, problem durumunu tanımlamalarıyla birlikte bilişsel olarak etkinliği başlatma aşamasına var olan bilgi birikimi ve dünyaya bakış açısıyla girmektedir (Garrison, 1991). Bu nedenle öğrencilerin etkinliği başlatmadan önce yeterli ön bilgiye sahip olması gerekmektedir. Öğrenme ortamı da öğrencilerin ön bilgileri ile yeni bilgiler arasında bağlantı kurmalarına

yardımcı olmalıdır (Joo, Lim ve Kim, 2011). Bu şekilde öğrencilerin etkinliğe ilişkin hazırbulunuşlukları sağlandıktan sonra bilişsel anlamda bir etkinliği başlatabilecekleri düşünülmektedir.

Başlatılacak etkinlikle ilgili bir merak duygusunun olması öğrencileri etkinliği başlatmaya güdülemektedir. Hilliard ve Stewart'a (2019) göre etkinliği başlatmak öğrencilerin merak duygularının ateşlendiği sürecin başlangıcıdır. Bununla birlikte öğrencilerin, öğrenilen konuların işleriyle ilgili olduğunu bildikten sonra konuya olan merak ve ilgilerinin arttığı görülmektedir (Almasi ve Zhu, 2020). Bu nedenle öğrenme ortamının, öğrencilerin bilişsel merakını tetiklemesi ve zorlayıcı görevler sağlaması gerekmektedir (Joo, Lim ve Kim, 2011). Böylece katılımcılar harmanlanmış öğrenme ortamında, programlama ile ilgili etkinliklere merak duyarak, etkinlikleri daha rahat bir şekilde gerçekleştirebilecektir.

Araştırma isteği, merak duygusunda olduğu gibi harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıları etkinliğe başlaması için harekete geçirmektedir. Araştırma topluluğu çerçevesine göre tasarlanan ters yüz öğrenme ortamında da, öğrencilerin çoğunluğunun içerikle ilgili soruları keşfetme konusunda motive olduklarının tespit edildiği görülmektedir (Kim vd., 2014). Öğrencilerin ilgi çekici buldukları tartışma konularını derinlemesine incelemek istediklerinde araştırma yapmak için motive oldukları gözlemlenmektedir (Richardson ve Ice, 2010). Oluşan araştırma isteği ile birlikte motive olan öğrenciler bilişsel olarak etkinlikleri başlatmaktadır. Bu nedenle katılımcılarda oluşan araştırma isteğinin, etkinliği başlatma aşamasında bilişsel bulunuşluğun önemli bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Programlama eğitiminin keşfetme sürecinde bilgi alışverişi, öneride bulunma, araştırma yapmak, inceleme, fikir ayrılığı ve beyin fırtınasının rolü ortaya konulmuştur. Keşfetme aşamasının, insanların içgörülerini paylaşma ve ilgili bilgilere katkıda bulunma hususunda özgür hissettikleri bir aşama olduğunu belirten Garrison, Anderson ve Archer (2001), keşfetme sürecinin göstergelerini çevrimiçi toplulukla fikir ayrılığı, tek bir mesajda fikir

ayrılığı, bilgi alışverişi, değerlendirilmesi gereken öneriler, beyin fırtınası ve sonuca varmak olarak tanımlamaktadır. Armellini ve De Stefani (2016), uyuşmazlık, bilgi alışverişi, öneriler, beyin fırtınası ve sezgisel sıçramaların harmanlanmış öğrenme ortamında bilişsel olarak keşfetme sürecinin göstergeleri olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda öğrenme ortamında katılımcılar arasında oluşan bilgi alışverişlerinin, beyin fırtınasının ve fikir ayrılıklarının, katılımcıların birbirine öneride bulunarak araştırma ve inceleme yapmalarının keşfetme sürecinin göstergeleri olduğu anlaşılmaktadır.

Bilişsel olarak keşfetme sürecinde araştırma topluluğu katılımcıları arasında programlama eğitimi ile ilgili konularda bilgi alışverişi yapıldığı tespit edilmiştir. Ridings ve Gefen (2004), tüm topluluk türlerinde, bilgi alışverişinin topluluğa katılım için en yaygın olarak belirtilen neden olduğunu bulmuştur. Richardson ve Ice (2010) araştırma topluluğunda bilişsel olarak keşfetme sürecinde katılımcıların arasında bilgi alışverişi olduğunu gözlemlemiştir. Bu nedenle katılımcıların arasında gerçekleşen bilgi alışverişinin bilişsel olarak keşfetme sürecinin bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Araştırma topluluğunda katılımcıların aralarında bilgi alışverişi yapıldığı tespit edildiği gibi katılımcıların birbirlerine sıklıkla öneride bulunduğu da ortaya konulmuştur. Richardson ve Ice (2010) bilişsel olarak keşfetme sürecinde öğrencilerin değerlendirilmesi gereken önerilerinin bulunduğunu tespit etmiştir. He (2013), öğrencilerin genellikle birbirlerine yardım ettiğini ve sorun giderme için yorum veya önerilerde bulunduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte programlama dersinde, bir öğrencinin bir programlama hatası yayınladığı, diğer öğrencilerden yanıtlar ve belirli öneriler aldığı ifade edilmektedir. Programlama eğitimi katılımcılarının birbirlerine bu şekilde öneride bulunmalarının bilişsel bulunuşluklarının bir göstergesi olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcılar harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili konuları öğrenmek ve tanımladıkları problemlere çözümler üretmek amacıyla sıklıkla araştırma yapmıştır. Cooper (2014), öğretmenin vaka çalışması senaryolarını tanıtmasıyla birlikte

öğrencilerin keşfetme sürecinde hem bireysel, hem de grupla araştırma yapmasının eleştirel düşünme ve uygulamalı araştırmanın kanıtı olduğunu ifade etmektedir. Shea, Joaquin ve Wang'ın (2016) çalışması, çevrimiçi etkinliklerin öğrencileri araştırma yapmaya teşvik ettiğini göstermektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamında, katılımcıların konularıyla ilgili araştırma ve analiz yöntemlerini, güncel araştırmaların sonuçlarını öğrenerek, kendi problemlerini tanımladıkları ve problemlerle ilgili araştırma yaparak etkileşimde bulundukları belirtilmektedir (Cornelius, Calder ve Mtika, 2019). Öğrencilerin araştırma bulgularını sınıfta ve çevrimiçi forumda paylaşarak araştırmaları hakkında diyalog kurdukları görülmektedir (Shea, Joaquin ve Wang, 2016). Bununla birlikte öğrencilerin benzer konular üzerinde araştırma yaptığı topluluklarda, araştırma sonuçlarının çevrimiçi tartışılmasının sıkıcı olduğu ifade edilmektedir (Gunawardena, 1995). Bu nedenle katılımcıların araştırma konularını yaşadıkları problem durumlarına göre kendilerinin belirlemesinin ve araştırma sonuçlarını diğer katılımcılarla paylaşmasının daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

Programlama eğitiminin keşfetme aşamasında katılımcılar araştırma yapmakla birlikte, diğer katılımcıların yaptığı uygulamaları da incelemiştir. Bu nedenle katılımcıların programlama ile ilgili konularda inceleme yapmalarının bilişsel bulunuşlukta keşfetme sürecinin bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dewey'e (1933, s. 279) göre düşünmek, yeni bir şey bulmak veya bilinenleri farklı bir açıdan görmek için sorgulamak, incelemek ve araştırmaktır. Öğrenmenin, inceleme, keşfetme, problemlerin formülasyonu ve çözümü ile ilgili olduğu belirtilmektedir (Cohen, Manion, Morrison ve Wyse, 2010, s. 56). Bununla birlikte öğrencilerin diğer öğrencilerin çalışmalarını inceleyerek keşfettiklerini ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Armellini ve De Stefani, 2016; Eteokleous, Ktoridou ve Orphanou, 2014). Bu araştırmanın sonuçları da katılımcıların inceleme yoluyla bilişsel bulunuşluklarının sağlandığını ve bu yolla keşfederek öğrendiklerini ortaya koymaktadır.

Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili konularda katılımcıların fikir ayrılığı yaşadığı durumların keşfetme sürecinin bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bilişsel olarak keşfetme sürecinde katılımcılar arasında yaşanan fikir ayrılıklarının toplulukla veya tek bir mesaj içinde olabileceği belirtilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Garrison, Anderson ve Archer, 2001; Richardson ve Ice, 2010). Fikir ayrılıkları önceki fikirlerle çelişkiye düşmek şeklinde gerçekleşebileceği gibi tek bir mesaj içerisinde farklı fikirlerin sunulması yoluyla da gerçekleşebilmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2001). Bu bağlamda sınıf veya çevrimiçi öğrenme ortamlarında yaşanan fikir ayrılıklarının öğrencileri incelemeye ve araştırmaya teşvik ettiği, buna bağlı olarak da keşfetme sürecinde bilişsel bulunuşluğa katkı sağladığı düşünülmektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen programlama eğitiminde katılımcıların hem çevrimiçi ortamda, hem de sınıf ortamında beyin fırtınası yoluyla keşfettikleri ortaya konulmuştur. İlgili çalışmalar da katılımcıların keşfetme sürecinde beyin fırtınası yaptığını göstermektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Richardson ve Ice, 2010; Shea, Joaquin ve Wang, 2016). Katılımcılar problemi tanımlama yoluyla etkinliği başlattıktan sonra beyin fırtınası yoluyla diğer katılımcılarla etkileşime geçerek keşfetmeye çalışmaktadır (Joo, Lim ve Kim, 2011). Vaughan ve Garrison (2005), keşfetme sürecinin farklı seviyelerde sürekli bir sohbete dahil olma potansiyeli içerdiğini, yüz yüze ortamlarda ilk duygusal beyin fırtınasının yapıldığını, çevrimiçi ortamlarda da sürekli düşünme ve tartışma fırsatlarının bulunduğunu belirtmektedir. Beyin fırtınası yapmanın ve ilgili bilgileri bulmanın, öğrencilerin içerikle ilgili soruları çözmelerine yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Arbaugh, Bangert ve Cleveland-Innes, 2010; Boston vd., 2009; Diaz, Swan, Ice ve Kupczynski, 2010; Garrison, Cleveland-Innes ve Fung, 2010; Siah, Lim, Lau ve Tam, 2020; Shea ve Bidjerano, 2009; Zhang, 2020). Tartışma forumunda yapılan yorumların daha fazla ayrıntı sunduğu ve yüz yüze ortamlardan biraz daha yansıtıcı olduğu, daha çok beyin fırtınası yapmaya elverişli olduğu da ifade edilmektedir (Vaughan ve Garrison, 2005). Bununla birlikte harmanlanmış öğrenme ortamları, beyin fırtınası ve yansıtıcı yazma yoluyla

katılımcıların bilgilerini yetkin bir şekilde uygulamalarına olanak sağlamaktadır (Siah vd., 2020). Bu nedenle beyin fırtınasının, araştırma ve uygulamaya dayalı programlama eğitiminin keşfetme sürecinde önemli bir gösterge olduğu düşünülmektedir.

Bilişsel anlamda başlatılan bir etkinlikle ilgili keşfetme süreci tamamlandıktan sonra bütünleştirme yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada katılımcıların bütünleştirme yaparken çözümler oluşturduğu, fikirler arasında bağlantı kurduğu ve fikirlerinin yakınlığı tespit edilmiştir. Garrison, Anderson ve Archer (2001), bütünleştirme sürecinin göstergelerini grup üyeleri arasında fikirlerin yakınlığı, tek bir mesajda fikirlerin yakınlığı, fikirler arasında bağlantı kurularak sentez yapılması ve çözümler oluşturmak olarak tespit etmiştir. Armellini ve De Stefani (2016), bütünleştirme sürecinin göstergelerinin yakınsama, sentez ve çözümler olduğunu belirtmektedir. Katılımcıların bütünleştirme sürecinde fikirlerinin yakınlığı yoluyla yakınsamayı sağladığı, fikirler arasında bağlantı kurularak sentez yaptığı ve çözümler oluşturarak problemi çözmeye yönelik sonuca yaklaştığı ortaya konulmuştur.

Bilişsel olarak keşfetme sürecinde programlama eğitimi ile ilgili konularda katılımcıların yaşadıkları fikir ayrılıklarından sonra anlaşmanın sağlanması ile birlikte bütünleştirme sürecinde fikirlerinin yakınlığı tespit edilmiştir. Fikirlerin yakınlığının, grup üyeleri arasında önceki bir mesaj katıldığına onaylanması yoluyla veya gerekçelendirilmiş, geliştirilmiş, savunulabilir, ancak kesin olmayan tek mesaj hipotezleri şeklinde olduğu belirtilmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2001). Richardson ve Ice (2010), bütünleştirme sürecinde grup üyeleri arasında ve tek bir mesaj içerisinde fikirlerin yakınlığını tespit etmiştir. Bu araştırmanın sonuçları da fikirlerin yakınlığının, bilişsel olarak bütünleştirmenin bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır.

Bütünleştirme sürecinde katılımcılar arasında fikirlerin yakınlığının tespit edilmesiyle birlikte, katılımcıların fikirler arasında bağlantı kurdukları da ortaya konulmuştur. Garrison, Anderson ve Archer (2001) bütünleştirme sürecinde, ders kitabı, makaleler ve

kişisel deneyim gibi çeşitli kaynaklardan gelen bilgileri birleştirmeyi fikirler arasında bağlantı kurma, sentez olarak tanımlamaktadır. Richardson ve Ice (2010) bütünleştirmenin, uygulanabilir açıklamalar arayışında fikirleri birleştirmeyi içerdiğini belirtmektedir. Bu nedenle katılımcıların fikirler arasında bağlantı kurmasının bilişsel olarak bütünleştirmenin bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Programlama eğitimi katılımcılarının, harmanlanmış öğrenme ortamında fikirlerinin yaklaşması ve fikirler arasında bağlantı kurması ile birlikte çözümler oluşturarak bütünleştirme yaptıkları ortaya konulmuştur. Joo, Lim ve Kim'e (2011) göre bütünleştirmenin bir sonraki adımında öğrenciler soruna çözümler oluşturmaya başlamakta ve sonunda çözüm aşamasına ulaşmaktadır. Garrison, Anderson ve Archer (2001) çözümler oluşturma, katılımcı tarafından bir çözüm olarak mesajın açık karakterizasyonu olduğunu ifade etmektedir. Garrison (1991), eleştirel düşüncenin rasyonel etkinliklerinin genellikle problem çözme ile ilişkilendirildiğini belirtmektedir. Kim ve arkadaşlarının (2014) çalışması, ödevlerin öğrencileri çözümler üretmeye zorladığını göstermektedir. Araştırma topluluğunda gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin açıklamalar ve çözümler oluşturmaya yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Boston vd., 2009; Shea ve Bidjerano, 2009; Siah vd., 2020; Zhang, 2020). Richardson ve Ice (2010), öğrencilerin tartışma gönderilerinin veya yanıtlarının çoğunluğunun vaka temelli strateji için "çözümler oluşturma" alt kategorisine girdiğini ifade etmektedir. Bu araştırmanın sonuçları da, harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen programlama eğitiminde katılımcıların çözümler oluşturmalarının bilişsel olarak bütünleştirmenin bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır.

Programlama eğitiminin bilişsel olarak çözümleme aşamasında ise uygulama yapmak, uygulama sonuçlarını paylaşmak, çözümleri deneme ve çözümleri savunmanın önemli göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Almasi ve Zhu (2020) çözümleme aşamasının, fikirlerin gerçek dünyaya dolaylı olarak uygulanmasını, çözümleri test etmeyi ve çözümleri

savunmayı içeren en yüksek bilişsel bulunuşluk seviyesi olduğunu belirtmektedir. Garrison, Anderson ve Archer (2001) gerçek dünyaya yönelik uygulamalar yapma, çözümleri test etme ve çözümleri savunmanın çözümleme sürecinin göstergeleri olduğunu belirtmektedir. Armellini ve De Stefani (2016), çözümleme aşamasının göstergelerini uygulamak, test etmek ve savunmak olarak ifade etmektedir. Bu çalışmada da çözümleme aşamasında katılımcıların uygulama yaptıkları, uygulama sonuçlarını diğer katılımcılarla paylaştıkları, oluşturdukları çözümleri denedikleri ve savundukları tespit edilmiştir.

Katılımcıların çözümleme aşamasında programlama eğitimi kapsamında çeşitli uygulamalar yaptığı ve yaptıkları uygulama sonuçlarını diğer katılımcılarla paylaştığı ortaya konulmuştur. Gerçek dünyaya yönelik uygulamalar yapmanın bilişsel anlamda çözümlemenin bir göstergesi olduğu belirtilmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2001). Araştırma topluluğu ile ilgili çalışmalarda, öğrencilerin ders problemlerine pratikte uygulanabilecek çözümler geliştirdiği görülmektedir (Boston vd., 2009; Shea ve Bidjerano, 2009; Siah vd., 2020; Zhang, 2020). Richardson ve Ice (2010) yapmış oldukları çalışmada katılımcıların çözümlemeye yönelik uygulama yaptıklarını tespit etmiştir. Araştırma topluluğu çerçevesine göre tasarlanan ters yüz öğrenme ortamında da, ödevlerin öğrencileri üst düzey düşünme becerilerini kullanmaya ve öğrendiklerini daha geniş alanlara uygulamaya zorladığı belirtilmektedir (Kim vd., 2014). Çözümleme aşamasında katılımcıların uygulama yapmasıyla birlikte, Burk (2005) toplulukların üyelerinin, sorunları belirleyebileceğini, bakış açılarını tartışabileceğini ve sonuçları başkalarıyla paylaşabileceğini ifade etmektedir. Bu nedenle uygulama yapmanın ve uygulama sonuçlarını diğer katılımcılarla paylaşmanın bilişsel olarak çözümlemenin göstergeleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Programlama eğitiminde bilişsel bulunuşluğun çözümleme aşamalarının diğer göstergeleri çözümleri deneme ve çözümleri savunma olarak tespit edilmiştir. Çözümleri deneme ve çözümleri savunma bilişsel anlamda çözümlemenin göstergeleri olarak ifade edilmektedir

(Garrison, Anderson ve Archer, 2001). Richardson ve Ice (2010), katılımcıların çözümleme aşamasında çözümleri denediklerini ve savunduklarını belirtmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarından da katılımcıların çözümleri denemesinin ve çözümleri savunmasının çözümleme aşamasına ilişkin göstergeler olduğu anlaşılmaktadır.

Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitime katılan öğretmenlerin sosyal bulunuşluklarının göstergeleri, duygusal ifade, açık iletişim/etkileşim ve grup uyumu/bağlılık başlıkları altında ortaya konulmuştur. Katılımcıların duygusal ifadelerinin, kendilerini açmaları, duygularını ifade etmeleri ve mizah kullanmaları ile ilgili olduğu görülmektedir. Zydney, deNoyelles ve Seo (2012) öğrencilerin duyuşsal kelimeler kullanarak duygusal bir ifade sağlayıp sağlamadığını incelemiş, katılımcıların sosyal bulunuşluklarının bir göstergesi olarak duygusal ifadede bulundukları sonucuna ulaşmıştır. Sosyal bulunuşlukta duygusal ifade göstergelerinin duyguların ifade edilmesi, kendini açma ve mizah kullanımı olduğu belirtilmektedir (Akyol, Garrison ve Özden, 2009; Armellini ve De Stefani, 2016; Lowenthal ve Dunlap, 2010; Rourke, vd. 2001). Bu çalışmada da katılımcıların duygularını ifade etmesi, kendilerini diğer katılımcılara açması ve mizah kullanması gibi davranışlarının sosyal bulunuşluklarını gösteren duygusal ifadeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Programlama eğitiminde katılımcıların sosyal bulunuşluklarının bir göstergesi olarak diğer katılımcılara duygularını ifade ettiği tespit edilmiştir. Sosyo-duygusal hislerin paylaşılması, bir araştırma topluluğunun iletişimsel işlevselliği ve bütünlüğünün doğasında bulunmaktadır (Garrison ve Anderson, 2003). Duyguları tanımlamak için yaygın olarak kullanılan yakınlık, samimiyet ve çekicilik gibi sıfatların çoğunluğunun fiziksel mevcudiyetle ilgili olduğu bilinmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Fiziksel ipuçları ve sesli tonlamalar mevcut olmadığında, noktalama, büyük harf kullanımı ve ifadeler gibi diğer yollarla duyguların ifade edilmesi mümkün hale getirilmektedir (Garrison ve Anderson, 2003). Metin tabanlı araçlarda noktalama işaretlerinin

kombinasyonlarıyla yapılabilen yapay yan yüzler, ilişkisel simgeler veya ifadeler yoluyla da duygular ifade edilebilmektedir (Gunawardena, 1995). Duygu ifadelerinin, tekrarlayan noktalama işaretleri, dikkat çekici büyük harf kullanımı ve simgesel ifadeleri içerdiğini belirtilmektedir (Rourke vd., 2001). Duyguların yüz yüze veya çevrimiçi ortamlarda ifade edilmesiyle sosyal bulunuşluk sağlanmaktadır. Bu nedenle duyguların ifade edilmesinin sosyal bulunuşluğun önemli bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların diğer katılımcılara duygularını ifade etmesiyle birlikte kendilerini açmalarının da sosyal bulunuşluklarının bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Duygusal bir ilişki veya bağ kurmanın çok insancıl bir başka yolu da kendini diğer katılımcılara açmaktır (Garrison ve Anderson, 2003). Kendini açmak, duyguların, tutumların, deneyimlerin ve ilgi alanlarının paylaşımı olarak tanımlanmaktadır (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Katılımcılar kendilerini diğer katılımcılara açarken sınıf dışındaki yaşantıları hakkındaki ayrıntıları sunmaktadır (Rourke vd., 2001). Artan güven, aidiyet ve destek duygusu katılımcıları diğer katılımcılara karşı daha açık sözlü olmaya ve karşılık vermeye teşvik etmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Katılımcıların topluluktaki diğer katılımcılar hakkında ne kadar çok şey bilirse, o kadar güvenilir ve duyarlı olduğu ifade edilmektedir (Garrison ve Anderson, 2003). Borup, West ve Graham (2012), katılımcıların kursun sınırlarının ötesine geçen kişisel düşüncelerini ve deneyimlerini sözel veya görsel olarak paylaşarak kendilerini diğer katılımcılara açtığını belirtmektedir. Gorham'a (1988) göre, kendini açmak öğrencilerin bildirdiği bilişsel ve duyuşsal öğrenmeye anlamlı bir şekilde katkıda bulunmaktadır. Programlama eğitiminde de katılımcıların diğer katılımcılara kendilerini açarak sosyal bulunuşluklarını yüz yüze ve çevrimiçi olarak ortaya koyduğu anlaşılmaktadır.

Programlama eğitiminde mizah kullanımının katılımcıların sosyal bulunuşluklarının bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mizahın, özellikle sosyal bulunuşluğa ve ardından öğrenmeye katkıda bulunan bir etken olduğu vurgulanmaktadır (Garrison, Anderson ve

Archer, 2000). Mizah kullanımı iyi niyet ifade etmekte ve ciddi kişisel zorlukların olmadığını göstermektedir (Garrison ve Anderson, 2003). Rourke vd. (2001) katılımcıların takılma, kandırma, ironi yapma, küçümseme ve alay etme yoluyla mizah kullanımı yaptıklarını belirtmektedir. Mizah ve kendini açma, insanlar arasındaki sosyal mesafeyi azaltarak insanları bir araya getirmekte ve eleştirel düşünmeyi kolaylaştırmaktadır (Le Roux ve Nagel, 2018). Bununla birlikte mizahın miktarının ve türünün öğrenmeyi etkilediği ifade edilmektedir (Gorham ve Christophel, 1990). Bu çalışmanın sonuçlarından da harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimiyle ilgili ve seviyeli mizah kullanımının ortamın samimiyetini arttırdığı, öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve katılımcıların sosyal bulunuşluğunu sağladığı anlaşılmaktadır.

Katılımcıların birbirleriyle etkileşimde bulunurken, tartışmaya devam etmeleri, soru sormaları, teşekkür etmeleri, takdir etmeleri, hemfikir olduğunu belirtmeleri, atıfta bulunmaları ve iltifat etmeleri açık iletişimin göstergeleri olarak ortaya konulmuştur. Sosyal bulunuşlukta açık iletişim, karşılıklı farkındalık ve birbirlerinin katkılarının tanınması yoluyla gerçekleşmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Armellini ve De Stefani (2016), bir mesaj dizisine devam etmek, başkalarının mesajlarından alıntı yapmak, başkalarının mesajlarına açıkça atıfta bulunmak, sorular sormak, iltifat etmek, takdir etmek ve kabul etmek gibi davranışların açık iletişimin göstergeleri olduğunu belirtmektedir. Zydney, deNoyelles ve Seo'ya (2012) göre paylaşım veya biriyle bağlantı kurma yoluyla açık iletişim gerçekleştirilerek sosyal bulunuşluk sağlanmaktadır. Sonuç olarak bu çalışmada da katılımcıların birbirleriyle etkileşime geçerek açık iletişim kurduğu ve sosyal bulunuşluğun sağlandığı ortaya konulmuştur.

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların tartışma ortamlarına katılıp, tartışmaya devam etmeleri araştırma topluluğunda etkileşimi sağlamakta ve açık iletişim ortamı oluşturmaktadır. Çevrimiçi öğrenme ortamında katılımcılar yeni bir ileti dizisi başlatmak yerine yazılımın yanıt verme özelliğini kullanarak tartışmaya devam etmektedir (Garrison ve Anderson, 2003; Rourke, vd., 2001). Yüz yüze öğrenme ortamında da buna benzer

olarak yeni bir tartışma konusu açmak yerine sınıf içi tartışmalara katılım sağlandığı görülmektedir. Tartışmaya devam etme davranışının açık iletişimin bir göstergesi olduğu belirtilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Cui, Lockee ve Meng, 2013; Rourke vd., 2001). Bu nedenle programlama eğitimi ile ilgili konularda katılımcıların tartışmaya devam etmesinin harmanlanmış öğrenme ortamında sosyal bulunuşluğun önemli bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında hem diğer katılımcılara, hem de eğitimciye sıklıkla soru sormasının açık iletişim ile ilgili bir gösterge olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin diğer öğrencilere ve öğretmene sorular sormasının açık iletişimin bir göstergesi olduğu ilgili çalışmalarda da belirtilmektedir (Garrison ve Anderson, 2003; Rourke vd., 2001). Bununla birlikte soru sorma davranışının sosyal-bilişsel sürecin, etkinliği başlatmadaki belirsizlik duygusunun açık bir göstergesi olduğu ifade edilmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2001). Bu nedenle katılımcıların etkinliği başlatırken bilişsel bulunuşluğunun bir göstergesi olan merak etme davranışının, diğer katılımcılarla açık iletişimini başlatan sosyal bulunuşluğunun bir göstergesi olan soru sorma davranışıyla birlikte sosyal öğrenmeyi sağladığı düşünülmektedir.

Açık iletişim ortamında katılımcılar, birbirlerine ve eğitimciye teşekkür ederek etkileşim kurmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcılar fikirleri, yanıtları ve yorumları için başkalarına teşekkür etmek için zaman ayırmaktadır (Paskevicius ve Bortolin, 2016). Katılımcıların teşekkür etmesi, açık iletişimi kolaylaştırmakta, paylaşımı teşvik etmekte ve sosyal bulunuşluğu sağlamaktadır.

Harmanlanmış öğrenme ortamında teşekkür etme davranışı ile birlikte katılımcıların diğer katılımcıların paylaşımlarını takdir etmeleri de sosyal bulunuşlukta açık iletişimin bir göstergesi olarak tespit edilmiştir. Takdir etmenin metin tabanlı bir ortamda iletişimi güçlendirmenin bir yolu olduğu belirtilmektedir (Rourke, vd., 2001). Çevrimiçi metin tabanlı ortamlarda olduğu gibi yüz yüze ortamlarda da takdir etmek katılımcılar arasındaki iletişimi güçlendirmektedir. Takdir etme davranışının sosyal bulunuşlukta açık iletişimin

bir göstergesi olduğunu ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (Armellini ve De Stefani, 2016; Garrison ve Anderson, 2003; Rourke, vd., 2001). Bu çalışmada da katılımcıların birbirlerinin olumlu davranışlarını ve paylaşımlarını takdir etmesi sosyal bulunuşluğun sağlandığını göstermektedir.

Katılımcıların programlama eğitimi sırasında anlaştıkları veya aynı şekilde düşündükleri konularda diğer katılımcılarla hemfikir olduğunu belirtmelerinin açık iletişimin bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların diğer katılımcılarla hemfikir oldukları konuları belirtmelerinin sosyal bulunuşlukta açık iletişimin bir göstergesi olduğu alanyazında ilgili çalışmalarda da ifade edilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Garrison ve Anderson, 2003; Rourke, vd., 2001). Hemfikir olunan konuların katılımcılar tarafından belirtilmesi, diğer katılımcıların paylaşımda bulunmasını pekiştirdiği gibi öğrenme sürecini de desteklemektedir. Bu nedenle hemfikir olduğunu belirtme davranışının harmanlanmış öğrenme ortamında sosyal bulunuşluğun bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Harmanlanmış öğrenme ortamında katılımcıların diğer katılımcılara atıfta bulunarak etkileşime geçmelerinin açık iletişimin bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çevrimiçi ortamda, mesajları göndermek için yanıt özelliği kullanılarak, doğrudan alıntı yapılarak, özellikle birine bir yorum yönlendirilerek ve başkalarının mesajlarının içeriğine yorum yaparak açıkça atıfta bulunmaktadır (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Yüz yüze öğrenme ortamında da katılımcılar diğer katılımcılardan ve yaptıkları paylaşımlardan bahsederek atıfta bulunmaktadır. Atıfta bulunarak etkileşime geçme davranışının açık iletişimin bir göstergesi olduğu ilgili çalışmalarda belirtilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Garrison ve Anderson, 2003; Rourke, vd., 2001). Bu çalışmada da katılımcıların birbirlerine atıfta bulunmaları açık iletişimin sağlandığını göstermektedir.

Katılımcıların yüz yüze ve çevrimiçi ortamlarda birbirlerine iltifat ederek etkileşime geçmelerinin açık iletişimin bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İltifat etme davranışının açık iletişimin bir göstergesi olduğu ilgili çalışmalarda da ifade edilmektedir

(Armellini ve De Stefani, 2016; Garrison ve Anderson, 2003; Rourke, vd., 2001). İltifat etmenin metin tabanlı bir ortamda iletişimi güçlendirmenin bir yolu olduğu belirtilmektedir (Rourke vd., 2001). Takdir etmek ve hemfikir olduğunu açıkça ifade etmenin yanı sıra başkalarına iltifat etmek, diğer katılımcıları cesaretlendirmek, onaylanma ve destek iletişimi için metinsel araçlardır (Garrison, Anderson ve Archer, 2000). Yazılı ortamlarda olduğu gibi sözel olarak da iltifat etmek kişiler arasındaki iletişimi güçlendirmektedir. Garrison ve Anderson'a (2003) göre açık iletişim, başkalarının katkılarını tanıma, iltifat etme ve bunlara yanıt verme süreci yoluyla inşa edilmekte, böylece yansıtıcı katılım ve etkileşimi teşvik etmektedir. Bu nedenle iltifat etmenin sosyal bulunuşluğa katkı sağladığı ve açık iletişimin gerçekleştirildiğini gösterdiği düşünülmektedir.

Araştırma topluluğunda sosyal bulunuşluğun sağlanabilmesi için grup uyumunun bulunması gerekmektedir. Bu çalışmada grup uyumunun göstergeleri gruba hitap etmek, katılımcılara ismiyle hitap etmek, kutlama, selamlaşma ve vedalaşma davranışları olarak tespit edilmiştir. İlgili alanyazında grup uyumunun göstergelerinin diğerlerine isimle hitap etmek, gruba atıfta bulunmak için kapsayıcı zamirler kullanmak, kutlamak, selamlamak ve vedalaşmak olduğu belirtilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Cooper, 2014; Garrison ve Anderson, 2003; Rourke vd., 2001). Grup uyumu, bir grup kimliğinin geliştirilmesi ve öğrenme topluluğundaki katılımcıların anlamlı bir şekilde işbirliği yapma becerisi anlamına gelmektedir (Boston vd., 2009). Bu nedenle grup uyumunun sağlanmasının araştırma topluluğu katılımcılarının birbirlerine olan bağlılığını arttıracak ve işbirliğini kolaylaştıracakı düşünülmektedir.

Katılımcılar yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında kapsayıcı zamirler ile gruba hitap ederek grup uyumunun sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Katılımcıların gruba kapsayıcı zamirler kullanarak hitap etmeleri, samimi bir ortamın oluşmasına bağlı olarak zamanla gelişmektedir. Akyol, Garrison ve Özden'e (2009) göre gruba hitap etme davranışı kursun sonuna doğru artmaktadır. Katılımcıların "biz, bizimle, bizim, grup" şeklindeki ifadelerle gruba hitap ettiği belirtilmektedir (Garrison ve Anderson, 2003). Bu çalışmada

bu ifadelerle birlikte katılımcıların diğer katılımcılara "arkadaşlar" şeklinde de hitap ettiği tespit edilmiştir. Gruba kapsayıcı zamirler kullanarak hitap etme davranışının grup uyumunun bir göstergesi olduğu ifade edilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Cooper, 2014; Garrison ve Anderson, 2003). Harmanlanmış öğrenme ortamında gerçekleştirilen programlama eğitiminde de katılımcıların gruba olan uyumlarının bir göstergesi olarak gruba hitap etme davranışını gösterdiği ortaya konulmuştur.

Harmanlanmış öğrenme ortamında gruba hitap etme davranışı ile birlikte, diğer katılımcılara ismiyle hitap etme davranışının da grup uyumunun bir göstergesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcılara ismiyle hitap etme davranışının grup uyumunun bir göstergesi olduğu ilgili çalışmalarda da belirtilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Cooper, 2014; Garrison ve Anderson, 2003). Bu çalışmada katılımcıların diğer katılımcılara isimleriyle hitap ederken "hocam, bey, hanım" ifadelerini de isimle birlikte kullandıkları tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarından katılımcılara ismiyle hitap etme davranışının samimiyeti arttırarak grup uyumunun ve sosyal bulunuşluğun sağlanmasına katkıda bulunduğu anlaşılmaktadır. İsimle hitap etmekle birlikte "hocam, bey, hanım" gibi ifadelerin kullanılmasının da katılımcıların diğer katılımcılara saygılarının bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamında grupla selamlaşmaları ve vedalaşmaları, grupta önemli günleri kutlamaları grup uyumunun oluşmasına ilişkin önemli göstergelerdir. Selamlaşma, vedalaşma, hal hatır sorma ve önemli günleri kutlama gibi davranışların grup uyumunu sağladığı ilgili çalışmalarda da ifade edilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Cooper, 2014; Garrison ve Anderson, 2003; He, 2013; Rourke vd., 2001). Katılımcılar birbirlerine selam vererek, birbirleriyle vedalaşarak ve birbirlerinin önemli günlerini kutlayarak toplulukla olan uyumlarını geliştirmektedir. Bu bağlamda grupla selamlaşma ve vedalaşma davranışlarıyla birlikte katılımcıların önemli günleri kutlamalarının da grup uyumunun bir göstergesi olduğu anlaşılmaktadır.

Programlama eğitiminde araştırma topluluğunun bilişsel ve sosyal bulunuşluk göstergeleriyle birlikte öğretimsel bulunuşluk bileşenine ilişkin göstergeler de tespit edilmiştir. Anderson vd. (2001), öğretimsel bulunuşluğun, öğretmen ve öğretim tasarımcısı olarak hareket edilerek, çalışmaların gidişatının planlanması ve hazırlanması ile ders başlamadan önce başladığını ifade etmektedir. Eğitmenin tartışmayı kolaylaştırması ve gerektiğinde doğrudan öğretim sağlaması ile öğretimsel bulunuşluk kurs boyunca devam etmektedir (Anderson vd., 2001). Harmanlanmış öğrenme ortamında öğretimsel bulunuşluğun sağlandığını ortaya koyan göstergeler öğretim tasarımı ve organizasyonu, tartışmayı kolaylaştırma ve doğrudan öğretim kategorileri altında incelenmiştir.

Öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi ve öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için öğretim tasarımının ve organizasyonunun iyi bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada öğretim tasarımı ve organizasyonuna ilişkin göstergeler, ortamı etkili kullanmak, müfredatın ayarlanması, zaman parametrelerinin oluşturulması ve yöntemlerin tasarlanması olarak belirlenmiştir. İlgili alanyazında öğretim tasarımı ve organizasyonunun göstergeleri müfredatın ayarlanması, yöntemlerin tasarlanması, zaman parametrelerinin oluşturulması, ortamın etkili kullanılması, internet etiğinin oluşturulması ve ders içerikleri hakkında makro düzeyde yorumlar yapmak olarak ifade edilmektedir (Armellini ve De Stefani, 2016; Garrison ve Anderson, 2003). Gurley (2018) ise öğretim tasarımı ve organizasyonunun, ders müfredatı sağlamak, öğrenme yönetim sistemi araçlarını kullanmak, kurs oryantasyon videosu, e-posta, telefon, video konferanslar ve hatırlatıcılar sağlamak ile ilgili olduğunu belirtmektedir.

Programlama eğitiminde harmanlanmış öğrenme ortamının etkili kullanılmasının öğretim tasarımı ve organizasyonu ile ilgili önemli bir gösterge olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ortamı etkili kullanmanın, başkalarının gönderi paylaşırken ortaya çıkardığı sorunları ele almaya çalışmakla ilgili olduğu belirtilmektedir (Anderson, vd., 2001; Garrison ve Anderson, 2003). Programlama eğitimi ile ilgili konuların öğrenilmesi için iyi bir öğrenme

ortamı oluşturularak, ortamın etkili ve verimli bir şekilde kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

Öğretim tasarımı ve organizasyonu yapılırken ortamın etkili kullanılmasıyla birlikte müfredat da iyi bir şekilde ayarlanmalıdır. Müfredatın ayarlanmasının öğretimsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğu belirtilmektedir (Akyol ve Garrison, 2008; Armellini ve De Stefani, 2016; Garrison, Anderson ve Archer, 2000; Garrison ve Vaughan, 2013; Paskevicius ve Bortolin, 2016). Ders kapsamında bu hafta neyin tartışılacağını belirtilmesi, müfredatın ayarlanması göstergesine örnek olarak belirtilmektedir (Anderson, vd., 2001; Garrison ve Anderson 2003). Bu çalışmada da hangi konuların işleneceğinin ve hangi tartışmaların yapılacağını belirtildiği görülmektedir. İşlenilecek konuların önceden belirtilmesi müfredatın ayarlandığını ve öğretimsel bulunuşluğun öğretim tasarımı ve organizasyonu açısından sağlandığını göstermektedir.

Öğretim tasarımı ve organizasyonunun sağlanabilmesi için müfredatın ayarlanması ile birlikte zaman parametreleri de oluşturulmalıdır. Öğretim tasarımı ve organizasyonu yapılırken, öğrencilerden belirli bir güne kadar bir mesaj göndermelerinin istenilmesi zaman parametrelerinin oluşturulmasına örnek olarak verilmektedir (Anderson, vd., 2001; Garrison ve Anderson 2003). Programlama eğitiminde de zaman parametrelerinin oluşturulduğu ve katılımcıların ne zaman, ne yapmaları konusunda bilgilendirildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle öğretim tasarımı ve organizasyonu yapılırken zaman parametrelerinin ayarlanmasının öğretimsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın sonuçları yöntemlerin tasarlanmasının, öğretim tasarımı ve organizasyonu bağlamında öğretimsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencileri gruplara ayırmak ve tartışmalarını istemek, yöntemlerin tasarlanmasına örnek olarak belirtilmektedir (Anderson, vd., 2001; Garrison ve Anderson 2003). Bu çalışma kapsamında da harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili konuların öğrenilmesini sağlamak amacıyla yöntemler tasarlanmış ve öğretim tasarımı sürecinde

ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Programlama eğitiminin öğretim tasarımı ve organizasyonunda, ortamı etkili kullanmanın çalışmanın nerede yapılacağını, müfredatın ayarlanmasının çalışma kapsamında ne yapılacağını, zaman parametrelerinin oluşturulmasının çalışmanın ne zaman yapılacağını, yöntemlerin tasarlanmasının çalışmanın nasıl yapılacağını gösterdiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, tartışma istemek, sürecin etkinliğinin değerlendirilmesi, öğrenme için iklim oluşturmak, öğrenci katkılarını teşvik etmek, onaylamak veya pekiştirmek ve anlaşmanın sağlanması öğretimsel bulunuşluğun sağlanması amacıyla tartışmayı kolaylaştırmanın yolları olarak tespit edilmiştir. Öğretimsel bulunuşluğun ikinci kategorisi olan tartışmayı kolaylaştırma, kişisel anlamın inşasını mümkün kılan ve teşvik eden, aynı zamanda karşılıklı anlayışı şekillendiren ve onaylayan olarak ifade edilmektedir (Akyol, Vaughan ve Garrison, 2011). Armellini ve De Stefani (2016) çalışmalarında, tartışmayı kolaylaştırmanın, anlaşma ve anlaşmazlık alanlarını belirleme, fikir birliğine ve anlayışa ulaşma arayışı, öğrenci katkılarını teşvik etme, kabul etme ve pekiştirme, öğrenme için iklim oluşturma, tartışmaya yön verme ve sürecin etkinliğini değerlendirme göstergelerine ilişkin sonuçları ortaya koymuştur. Balaji ve Chakrabarti (2010), öğretmenin tartışmayı kolaylaştırmadaki rolünün, öğrencinin kişilik özelliklerinden kaynaklanan kısıtlamaların üstesinden gelmek için belirleyici hale geldiğini ve gelişmiş iletişimlere yol açtığını belirtmektedir. Gurley'e (2018) göre öğrenmenin kolaylaştırılması için zamanında geri bildirim sağlanması, grup projeleri ve kurs ödevleri verilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için tartışma istemek, sürecin etkinliğini değerlendirmek, öğrenme için iklim oluşturmak, öğrenci katkılarını pekiştirmek ve anlaşmayı sağlamak yollarıyla tartışmanın kolaylaştırılması gerektiği düşünülmektedir.

Tartışmayı kolaylaştırmak amacıyla programlama eğitiminin yüz yüze olan derslerinde, sınıf içerisinde belirli bir konuda tartışma başlatarak, çevrimiçi olan aşamalarında ise forum ortamında tartışma başlıkları açarak tartışma istenmiştir. Sınıf içerisinde tartışma isteyerek öğrencileri konuşmaya teşvik etmek, öğrencilerin bildirdiği bilişsel ve duyuşsal

öğrenmeye anlamlı bir şekilde katkıda bulunmaktadır (Gorham, 1988). Çevrimiçi tartışmaların da, birçok öğrenciyi öğrenme etkinlikleri, ödevleri ve problem çözme ile meşgul olmaya motive ettiği görülmektedir (Kim vd. 2014). Böylece harmanlanmış öğrenme ortamında tartışma istenilerek öğretimsel bulunuşluğun sağlandığı anlaşılmaktadır.

Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili sürecin etkinliği değerlendirilerek tartışmanın kolaylaştırıldığı görülmektedir. Sürecin etkinliğinin değerlendirilmesine ilişkin olarak, öğretmenin “tartışmayı ilerlettiğine” ve zamanın etkili ve verimli kullanımını teminat altına aldığına dair göstergelerin arandığı belirtilmektedir (Anderson, vd., 2001). Bu çalışmada da sürecinin etkinliğinin değerlendirildiği ortaya konulmuş, katılımcıların görüşmelerde ve yansıtıcı raporlarda sürecin etkinliğine ilişkin görüşlerini ifade ettiği tespit edilmiştir.

Öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için hem yüz yüze, hem de çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenme için iklim oluşturulmalıdır. Katılımcılar bazen kişisel özelliklerinden, bazen de dış etkenler nedeniyle öğrenmek için ortamın uygun olmadığını düşünebilmektedir. Anderson vd. (2001) göre öğrencilerin yüksek sesle düşünme konusunda çekingenlik hissetmemeleri, öğrenme ortamının fikirlerini deneyebilecekleri bir yer olduğu gibi ifadelerle öğrenme için iklim oluşturulabilmektedir. Öğrenme için gerekli iklim oluştuğunda da öğrencilerin derse etkin bir şekilde katıldığı ve öğretimsel bulunuşluğun sağlandığı görülmektedir.

Programlama eğitimi katılımcılarının katkılarını teşvik etmek, onaylamak veya pekiştirmek harmanlanmış öğrenme ortamında öğretimsel bulunuşluğu sağlamaktadır. Tartışmayı kolaylaştırmanın bir yolu olan öğrenci katkılarını teşvik etmek, onaylamak veya pekiştirmek, "Anlayışlı yorumlarınız için teşekkür ederiz" gibi ifadelerle gerçekleştirilmektedir (Anderson, vd., 2001; Garrison ve Anderson, 2003). Katılımcıların katkıları teşvik edildiğinde, öğrenme ortamına yaptıkları katkıların devamı gelmektedir.

Bununla birlikte katılımcılar eğitim sürecinde onaylandıklarında veya pekiştirildiğinde tartışmaların kolaylaştığı ve anlaşmanın sağlanmasına katkıda bulunulduğu görülmektedir. Öğretimsel bulunuşluğun bir diğer göstergesinin tartışmalardaki anlaşma ve anlaşmazlık alanlarının belirlenerek anlaşmanın sağlanması olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlgili çalışmalarda da, katılımcıların öğrenmelerine yardımcı olan kurs konularıyla ilgili mutabakat ve anlaşmazlık alanlarını belirlemelerinde eğitmenin yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Boston vd., 2009; Siah vd., 2020). İki kişinin farklı varsayımları öne sürdüğünü belirterek anlaşmazlık alanlarının belirleneceği gibi temel olarak benzer şeyler söylediğini ifade ederek de anlaşmanın sağlanabileceği ifade edilmektedir (Anderson, vd., 2001; Garrison ve Anderson, 2003). Bu bağlamda harmanlanmış öğrenme ortamında anlaşma ve anlaşmazlık alanlarının belirlenerek mutabakata varılmasına çalışılmasının, tartışmayı kolaylaştırarak öğretimsel bulunuşluğu sağladığı anlaşılmaktadır.

Eğitimcilerin entelektüel ve bilimsel liderlik sağlaması ve konu ile bilgilerini öğrencileriyle paylaşması doğrudan öğretimin yapıldığını göstermektedir (Anderson, vd. 2001). Cooper (2014), öğretmenin moderasyonda, konuların sentezinde, anlaşılmanın doğrulanmasında ve kavram yanlışlarının teşhisinde katılımcı bir role sahip olması nedeniyle, hem sınıf içi hem de çevrimiçi etkinliklerin, doğrudan öğretim gerektirdiğini belirtmektedir. Doğrudan öğretimin göstergelerinin ise değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla öğrenmenin pekiştirilmesi, içeriğin ve soruların sunulması, teknik kaygılara yanıt vermek, çeşitli kaynaklardan bilgi vermek, tartışmanın belirli konulara odaklanması, kavram yanlışlarının belirlenmesi ve tartışmanın özetlenmesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlgili çalışmalarda da, doğrudan öğretimin göstergelerinin; içeriğin ve soruların sunulması, tartışmaya odaklanma, tartışmanın özetlenmesi, değerlendirme ve geri bildirim yoluyla anlayışın doğrulanması, yanlış anlamaların teşhis edilmesi, çeşitli kaynaklardan bilgi verilmesi ve teknik kaygılara yanıt verilmesi olduğu belirtilmektedir (Anderson vd., 2001; Armellini ve De Stefani, 2016, Garrison ve Anderson 2003). Gurley (2018) ise, doğrudan öğretimin göstergelerinin yapıcı geri bildirim sağlamak, tartışma forumuna öğrenci ve öğretim üyesi

katılımı sağlamak, rehberli ve aktif öğrenme ödevleri vermek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu nedenle doğrudan öğretim yoluyla öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için, içeriğin sunulması, geri bildirim verilmesi, kavram yanlışlarının belirlenmesi, teknik kaygıların giderilmesi, çeşitli kaynaklardan bilgi verilmesi, tartışmaların belirli konulara odaklanması ve tartışmanın özetlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Doğrudan öğretim yapılırken katılımcıların öğrenmeleri, değerlendirme ve açıklayıcı geri bildirim yoluyla pekiştirilerek öğretimsel bulunuşluk sağlanmaktadır. Öğrencilerin, grup çalışması ve sınıf içi problem çözme etkinliklerini sınıf dışı hazırlıklarla ilişkilendirme gibi çeşitli nedenlerle daha fazla ve daha hızlı geri bildirim ihtiyacından bahsettiği görülmektedir (Kim, vd. 2014). Geri bildirimin öğretimsel bulunuşluğu sağlamanın önemli bir yolu olduğu da belirtilmektedir (Cooper, 2014). Bununla birlikte öğrencilerin katılımlarını ve performanslarını doğrulamak için anında geri bildirim istedikleri ifade edilmektedir (Kim, vd. 2014). Bu çalışmanın sonuçları da, öğretimsel bulunuşluğun sağlanabilmesi için doğrudan öğretim yapılırken katılımcılara sürekli olarak anlık geri bildirim verildiğini ortaya koymaktadır.

Programlama eğitiminde doğrudan öğretimin genellikle içeriğin ve soruların sunulması ile başladığı ortaya konulmuştur. İlgili alanyazında da içeriğin ve soruların sunulmasının öğretimsel bulunuşlukta doğrudan öğretimin bir göstergesi olduğu ifade edilmektedir (Anderson vd., 2001; Armellini ve De Stefani, 2016, Garrison ve Anderson 2003). Çevrimiçi içerik ve etkinliklerin, ilgili sınıf içi etkinlikleri doğrudan desteklemesi veya bunlarla bağlantılı olması gerektiği belirtilmektedir (Kim, vd., 2014). Bununla birlikte öğrencilere sorular sormak, öğrencilerin bildirdiği bilişsel ve duyuşsal öğrenmeye anlamlı bir şekilde katkıda bulunmaktadır (Gorham, 1988). Bu nedenle içeriğin ve soruların sunulmasının öğretimsel bulunuşluğun doğrudan öğretimde önemli bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Programlama eğitiminde hem çevrimiçi, hem de yüz yüze öğrenme ortamlarında sıklıkla teknik kaygılara yanıt verilmesi gerekmektedir. Katılımcıların çevrimiçi ortamlarda

yaşadıkları teknik kaygıları forum ve anlık mesajlaşma programı üzerinden ilettikleri tespit edilmiştir. Katılımcılar laboratuvar ortamında ise yaşadıkları teknik sorunları doğrudan paylaşmaktadır. Doğrudan öğretim yapılırken teknik kaygılara yanıt vermenin öğretimsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğu ifade edilmektedir (Anderson vd., 2001; Garrison ve Anderson 2003). Ocak (2010), harmanlanmış öğretimde farklı ortamların kullanılmasının, öğretim üyelerini iletişim sorunları ve teknik konuları ele almaya zorladığını belirtmektedir. Bu çalışmanın sonuçları da doğrudan öğretimde eğitimci tarafından katılımcıların teknik kaygılarına yanıt verildiğini ve bunun harmanlanmış öğrenme ortamında öğretimsel bulunuşluğun oluşmasına katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte teknik bilgileri yeterli düzeyde olan katılımcıların da hem çevrimiçi, hem de yüz yüze öğrenme ortamlarında diğer katılımcıların teknik kaygılarına yanıt verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

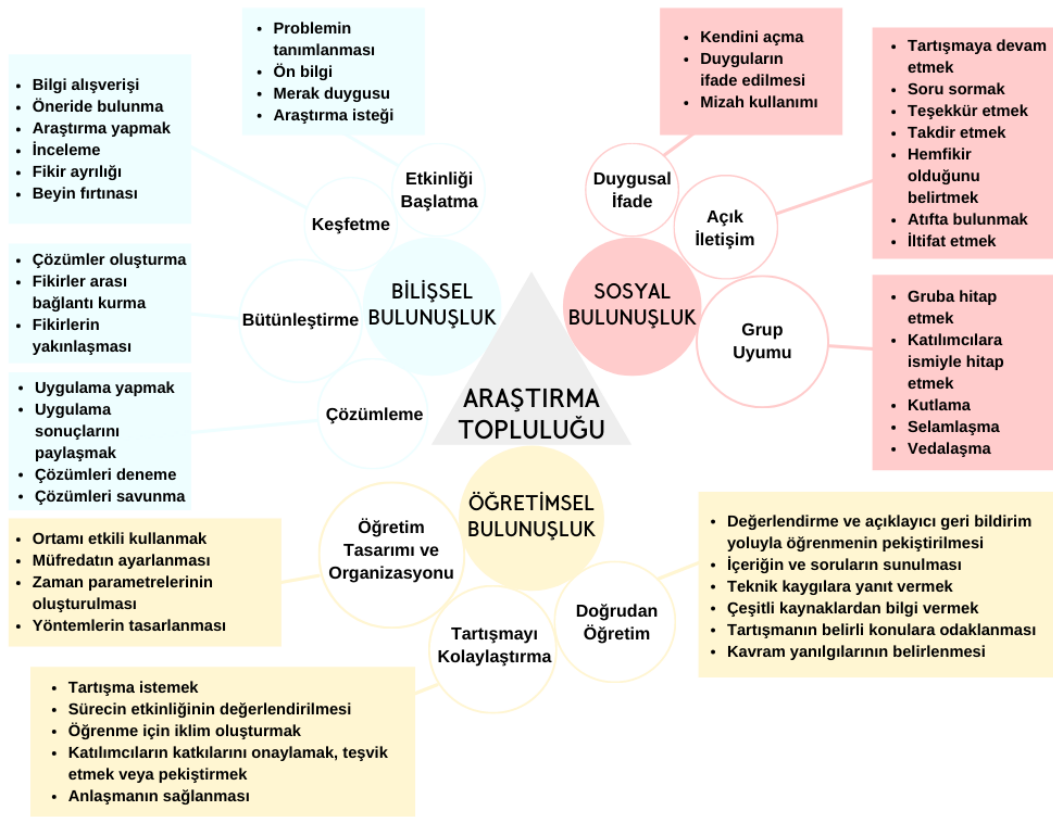
Doğrudan öğretim yapılırken içeriğin ve soruların sunulması ile birlikte bazı durumlarda çeşitli kaynaklardan bilgi verilmesi de gerekmektedir. Ders kitabı, makaleler, İnternet, kişisel deneyimler gibi çeşitli kaynaklardan bilgi verilmesinin öğretimsel bulunuşluğun doğrudan öğretim ile ilgili bir göstergesi olduğu belirtilmektedir (Anderson vd., 2001; Garrison ve Anderson 2003). Ders kitapları, yayınlanmış makaleler ve internet tabanlı kaynaklar gibi çeşitli kaynaklardan bilgi vermek önemli bir içerik uzmanlığı gerektirmektedir (Garrison, Anderson ve Archer, 2000; Garrison ve Arbaugh, 2007). Programlama eğitimi ile ilgili konularda genellikle eğitimcinin çeşitli kaynaklardan bilgi verdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte konu alanı ile ilgili bilgisi olan ve araştırma yapan katılımcılar da çeşitli kaynaklardan edindikleri bilgileri vermektedir. Akyol, Garrison ve Özden (2009), doğrudan öğretimin, çoğunlukla öğrencilerin ders okumalarından ve diğer bilimsel kaynaklardan bilgi paylaştığında ortaya çıktığını ifade etmektedir. Bu nedenle doğrudan öğretim yapılırken çeşitli kaynaklardan bilgi vermenin öğretimsel bulunuşluğa katkı sağladığı düşünülmektedir.

Çevrimiçi ve yüz yüze öğrenme ortamlarında programlama eğitimi ile ilgili konularda tartışma yapılırken bazen tartışma konularından uzaklaşıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle yapılan tartışmanın belirli konulara odaklanması gerekmektedir. Doğrudan öğretim yapılırken tartışmanın belirli konulara odaklanmasının öğretimsel bulunuşluğun bir göstergesi olduğu belirtilmektedir (Anderson vd., 2001; Garrison ve Anderson 2003). Bu çalışmada da hem çevrimiçi ortamlarda, hem yüz yüze sınıf ortamında yapılan tartışmaların belirli konulara odaklandığı ve öğretimsel bulunuşluğun sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Programlama eğitiminde konuların katılımcılar tarafından tam olarak doğru öğrenilip, öğrenilmediğinin anlaşılabilmesi için kavram yanlışlarının belirlenmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Öğrencilerin daha doğru kavramlar ve zihinsel şemalar oluşturma kapasitelerini zayıflatan kavram yanlışlarına sahip olduğu belirtilmektedir (Anderson vd., 2001). Cooper (2014), öğrencilerin bütünleştirme yaparken oldukça yansıtıcı bir aşamaya girdiğini ve öğretmenin anlama ve kavram yanlışlarını araştırması gerektiğini ifade etmektedir. Garrison ve Anderson'a (2003) göre de öğrenme sonuçlarının derinliğini veya kalitesini değerlendirme açısından, öğretmen kavrama ve kavram yanlışlarını araştırmalı ve eleştirel düşünme sürecini modellemelidir. Etkili öğrenme etkinliklerinin tasarımının öğrencilerin bu kavram yanlışlarını açığa çıkarması için fırsatlara yol açtığı, ancak öğretmenin doğrudan öğretim olarak yorum ve sorularının daha değerli olduğu belirtilmektedir (Anderson vd., 2001). Bu nedenle doğrudan öğretimde kavram yanlışlarının belirlenmesinin, öğretimsel bulunuşluğu sağlayan bir gösterge olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonuçları harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimine katılan öğretmenlerin sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarının göstergelerini ortaya koymaktadır. Programlama eğitiminde katılımcıların duygularını ifade etmeleri, grup olarak uyum göstermeleri ve diğer katılımcılarla etkileşimde bulunmaları sosyal bulunuşluklarını göstermektedir. Katılımcılar bilişsel anlamda bir etkinliği başlatıp,

keşfetme ve bütünleştirme süreçleriyle birlikte çözümler üretmiş ve gerçek dünyaya yönelik uygulamalar yapmıştır. Katılımcıların sosyal ve bilişsel bulunuşluklarının sağlanabilmesi amacıyla öğretim tasarımı ve organizasyonu yapılmış, tartışmalar kolaylaştırılmış ve doğrudan öğretim yoluyla öğretimsel bulunuşlukları sağlanmıştır. Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimine katılan öğretmenlerin sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşlukları ile ilişkili görülen göstergeler Şekil 11'de özetlenmiştir.



Şekil 11. Harmanlanmış öğrenme ortamında araştırma topluluğu

Sonuç olarak araştırma topluluğu çerçevesine göre düzenlenen programlama eğitimi aracılığıyla da katılımcıların harmanlanmış öğrenme ortamındaki sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluklarının göstergeleri Şekil 11'de görüldüğü gibi tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak harmanlanmış öğrenme ortamlarında yapılacak programlama eğitimleri ile ilgili öneriler şunlardır:

- Katılımcıların sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşlukları dikkate alınarak öğretim tasarımı ve organizasyonunun yapılması, tartışmanın kolaylaştırılması gerekmektedir.
- Programlama ile ilgili etkinliklerin başlatılabilmesi için katılımcıların gerekli ön bilgi düzeyine sahip olup, olmadıkları tespit edilmeli, karşılaşılan problemleri tanımlamalarına yardımcı olunmalıdır.
- Katılımcılarda merak uyandırmalı, araştırma yapmaları için istekli olmaları sağlanmalıdır.
- Katılımcıların programlama eğitimi ile ilgili konuları daha iyi öğrenebilmeleri için harmanlanmış öğrenme ortamında tartışma ortamları oluşturulmalı, katılımcılar tartışmaya teşvik edilmelidir.
- Yapılan tartışmalarda katılımcılar arasındaki fikir ayrılıkları, hemfikir olunan noktalar iyi tespit edilmelidir.
- Anlaşmanın sağlanabileceği konularda anlaşma sağlanmaya çalışılmalıdır.
- Katılımcıların kendilerini rahat ifade edebilecekleri, kendi yaşantıları ile ilgili örnekler verebilecekleri ve espri yapabilecekleri samimi bir öğrenme ortamı oluşturulmalıdır.
- Öğrenme ortamı zaman parametreleri dikkate alınarak oluşturulmalı, içerik uygun öğretim yöntemleri tasarlanarak sunulmalıdır.

Harmanlanmış öğrenme ortamlarında yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme süreçlerinin birlikte bulunması, katılımcıların sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluk göstergelerinin sadece uzaktan eğitim süreçlerinin bulunduğu öğrenme ortamlarındaki göstergelerle benzerlikler ve farklılıklar taşımasına neden olmaktadır. Bu çalışmanın yüz yüze ve uzaktan eğitim süreçlerindeki farklılıklar göz önünde bulundurularak harmanlanmış öğrenme ortamlarına yönelik öğretim tasarımlarının yapılmasına yardımcı olacağı öngörülmektedir. Programlama eğitimlerinin araştırma topluluğu çerçevesine dayalı olarak yapılmasının ise katılımcıların sosyal öğrenmelerini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında ortaya çıkarılan sosyal, bilişsel ve öğretimsel bulunuşluk göstergelerinin programlama eğitimi ile ilgili yapılacak çalışmalara yol göstermesi öngörülmektedir. Bununla birlikte çalışma sonuçlarının harmanlanmış öğrenme ortamlarında araştırma topluluğuna dayalı yapılacak kuramsal ve uygulamalı çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akyol, Z., ve Garrison, D. R. (2008). The development of a community of inquiry over time in an online course: Understanding the progression and integration of social, cognitive and teaching presence. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 12, 3-22.
- Akyol, Z., ve Garrison, D. R. (2011). Understanding cognitive presence in an online and blended community of inquiry: Assessing outcomes and processes for deep approaches to learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 233-250.
- Akyol, Z., Garrison, D. R., ve Özden, M. Y. (2009). Online and blended communities of inquiry: Exploring the developmental and perceptual differences. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(6), 65-83.
- Almasi, M., ve Zhu, C. (2020). Investigating Students' Perceptions of Cognitive Presence in Relation to Learner Performance in Blended Learning Courses: A Mixed-Methods Approach. *Electronic Journal of e-Learning*, 18(4), pp323-335.
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., ve Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conference context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2).
- Arbaugh, J. B., Bangert, A., ve Cleveland-Innes, M. (2010). Subject matter effects and the community of inquiry (CoI) framework: An exploratory study. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 37-44.

- Argyle, M., ve Dean, J. (1965). Eye-contact, distance and affiliation. *Sociometry*, 28(3), 289-304.
- Armellini, A., ve De Stefani, M. (2016). Social presence in the 21st century: An adjustment to the Community of Inquiry framework. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1202-1216.
- Balaji, M. S., ve Chakrabarti, D. (2010). Student interactions in online discussion forum: Empirical research from 'media richness theory' perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(1).
- Balanskat, A., ve Engelhardt, K. (2014). *Computing our future: Computer programming and coding-Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet.
http://www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future_final_2015.pdf/d3780a64-1081-4488-8549-6033200e3c03 adresinden erişim sağlanmıştır.
- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. Illinois: The Free.
- Berge, Z. L. (1994). Electronic discussion groups. *Communication Education*, 43(2), 102-111.
- Berge, Z. L. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. *Educational Technology*, 35(1), 22-30.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., ve Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational goals*. Handbook I: Cognitive Domain. New York, NY: McKay.
- Bonk, C. J., ve Dennen, V. (2000). *More advances in Web pedagogy: Fostering interaction and the online learning community*. Distance Learning Sixteenth Annual Conference on Distance Teaching and Learning, Madison, Wisconsin.(ERIC No. ED456235).
- Borup, J., West, R. E., ve Graham, C. R. (2012). Improving online social presence through asynchronous video. *The Internet and Higher Education*, 15(3), 195-203.

- Boston, W. E., Ice, P., Diaz, S. R., Richardson, J., Gibson, A. M., ve Swan, K. (2009). An exploration of the relationship between indicators of the community of inquiry framework and retention in online programs. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(3).
- Burk, M. (2005). Communities of practice. *Public Roads Federal Highway Admin*, 63(6), 18–21.
- Cabrera, I., Villalon, J., ve Chavez, J. (2017). Blending communities and team-based learning in a programming course. *IEEE Transactions on Education*, 60(4), 288-295.
- Christophel, D. M. (1990). The relationships among teacher immediacy behaviors, student motivation, and learning. *Communication Education*, 39(4), 323-340.
- Clarida, B. H. (2017). Strategies for digital inclusion: towards a framework for embracing student diversity and sustaining engagement with blended learning. *Unpublished Doctoral Dissertation. Bournemouth University*.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K., ve Wyse, D. (2010). *A Guide to teaching practice (5th ed.)*. New York, NY: Routledge.
- Cornelius, S., Calder, C., ve Mtika, P. (2019). Understanding learner engagement on a blended course including a MOOC. *Research in Learning Technology*. 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2097>
- Cornelius, S. ve Higgison C. (2000). *The Tutor's Role*. In: Online Tutoring Skills e-Book. OTiS Project, Heriot-Watt University and Robert Gordon University, Scotland and Web, 2.1-2.51. <http://repository.alt.ac.uk/679/1/t2-06.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Cooper, V. A. (2014). Creating a community of inquiry in higher education: A practical example and lessons learned. *The International Journal of Learning in Higher Education*, 20(1), 95-107. <https://doi.org/10.18848/2327-7955/CGP/v20i01/48684>

- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Çakmak, M. (2011). Changing roles of teachers: Prospective teachers' thoughts. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 14.
- Çelik, H. ve Ekşi, H. (2015). *Nitel desenler: Gömülü teori*. İstanbul: EDAM.
- Diaz, S. R., Swan, K., Ice, P., ve Kupczynski, L. (2010). Student ratings of the importance of survey items, multiplicative factor analysis, and the validity of the community of inquiry survey. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 22-30.
- Denzin, N. K. ve Lincoln Y. S. (2011). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (4th ed., s.1-19). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Deperlioğlu, Ö., ve Köse, U. (2013). The effectiveness and experiences of blended learning approaches to computer programming education. *Computer Applications in Engineering Education*, 21(2), 328-342.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educational process*. Lexington, MA: Heath, 35(64), 690-698.
- Dewey, J. (1938). *The need of a theory of experience*. In *Experience and education*. New York: Touchstone.
- Driscoll, M. P. (2005). Constructivism. *Psychology of learning for instruction* (3rd ed.) (s. 384-410). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Duffy, T. M., ve Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York: Macmillan.
- Dziuban, C., ve Moskal, P. (2001). Evaluating distributed learning in metropolitan universities. *Metropolitan Universities*, 12(1), 41 – 49.
- EBA. (2018). *EBA Kodlama*. <http://www.eba.gov.tr/kod> adresinden erişim sağlanmıştır.

- Eteokleous, N., Ktoridou, D., ve Orphanou, M. (2014). Integrating wikis as educational tools for the development of a community of inquiry. *American Journal of Distance Education*, 28(2), 103-116.
- Garrison, D. R. (1991) Critical thinking and adult education: A conceptual model for developing critical thinking in adult learners. *International Journal of Lifelong Education*, 10(4), 287-303. DOI: 10.1080/0260137910100403.
- Garrison, D. R. (1997) Computer conferencing: the post-industrial age of distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 12(2), 3-11, DOI: 10.1080/0268051970120202.
- Garrison, D. R., ve Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A Framework for research and practice*. New York: Taylor & Francis.
- Garrison, D. R., Anderson, T., ve Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2), 87-105.
- Garrison, D. R., Anderson, T., ve Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7-23.
- Garrison, D. R., Anderson, T., ve Archer, W. (2003). *A theory of critical inquiry in online distance education*. In M. G. Moore, W. G. Anderson (Eds.), *Handbook of Distance Education*, 1, 113-127. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garrison, D. R., ve Arbaugh, J. B. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *The Internet and Higher Education*, 10(3), 157-172.
- Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M., ve Fung, T. S. (2010). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 31-36.

- Garrison, D. R., ve Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105.
- Garrison, D. R., ve Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, CA: John Wiley ve Sons.
- Geçer, A. (2013). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğretim elemanı-öğrenci iletişimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 349-367.
- Gibbs, G. (1988). *Learning by doing: A guide to teaching and learning methods*. Further Education Unit.
- Gorham, J. (1988). The relationship between verbal teacher immediacy behaviors and student learning. *Communication Education*, 37(1), 40-53.
- Graham, C. R. (2006). *Blended learning systems: Definitions, current trends and future directions*. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Ed.), *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives Local Designs* (s:3-21). San Francisco: Pfeiffer.
- Graham, C. R., Allen, S., ve Ure, D. (2005). *Benefits and challenges of blended learning environments*. *Encyclopedia of Information Science and Technology*, First Edition (s. 253-259). IGI Global.
- Gunawardena, C. N. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferences. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1(2), 147-166.
- Gunawardena, C. N. ve Zittle F. J. (1997) Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. *American Journal of Distance Education*, 11(3), 8-26, DOI: 10.1080/08923649709526970
- Gurley, L. E. (2018). Educators' preparation to teach, perceived teaching presence, and perceived teaching presence behaviors in blended and online learning environments. *Online Learning*, 22(2), 197-220.

- Hanson, K. S., ve Clem, F. A. (2006). To blend or not to blend. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Ed.), *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives Local Designs* (s.136-149). San Francisco: Pfeiffer.
- Harden, R. M. ve Crosby, J. R. (2000). The good teacher is more than a lecturer – the twelve roles of the teacher. *Medical Teacher* 22 (4), 334-347.
- Harrison, C., ve Killion, J. (2007). Ten roles for teacher leaders. *Educational Leadership*, 65(1), 74.
- HBÖGM. (2018). Arduino programlama geliştirme ve uyum eğitimi. http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kurslar/Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri_Arduino%20Programlama%20Geli%C5%9Firme%20ve%20Uyum%20E%C4%9Fitimi%20MBS.pdf adresinden erişilmiştir.
- He, W. (2013). Examining students' online interaction in a live video streaming environment using data mining and text mining. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 90-102.
- Hilliard, L. P., ve Stewart, M. K. (2019). Time well spent: Creating a community of inquiry in blended first-year writing courses. *The Internet and Higher Education*, 41, 11-24.
- Hsieh, H. F., ve Shannon, S. E. (2005). *Three approaches to qualitative content analysis. Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
- Johansen, R., J. Vallee, ve K. Spangler. (1988). Teleconferencing: Electronic group communication. In *small group communication: A reader*, 5th ed., ed. R. S. Cathcart and L. A. Samover, 140-154. Dubuque, IA: William C. Brown.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., ve Kim, E. K. (2011). Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model. *Computers & Education*, 57(2), 1654-1664.

- Kalelioğlu, F. (2018). Türkiye’de programlama öğretimi. Yasemin Gülbahar ve Hasan Karal (Ed.) *Kuramdan Uygulamaya Programlama Öğretimi* içinde (s. 67-89). Ankara: Pegem Akademi.
- Kearney, P., Plax, T. G., ve Wendt-Wasco, N. J. (1985). Teacher immediacy for affective learning in divergent college classes. *Communication Quarterly*, 33(1), 61-74.
- Kesici, T., ve Kocabaş, Z. (2007). Bilgisayar 2 Ders Kitabı (2. Baskı). Ankara: Semih Ofset.
- Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., ve Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
- Klein, H. J., Noe, R. A., ve Wang, C. (2006). Motivation to learn and course outcomes: The impact of delivery mode, learning goal orientation, and perceived barriers and enablers. *Personnel Psychology*, 59(3), 665-702.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., ve Masia, B. B. (1964). *Taxonomy of educational objectives*. Handbook II: Affective Domain. New York: David McKay.
- Le Roux, I., ve Nagel, L. (2018). Seeking the best blend for deep learning in a flipped classroom—viewing student perceptions through the Community of Inquiry lens. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-28.
- Leon-Carillo, C. (2007). Filipino Pre-service Education Students' Preconceptions of Teacher Roles Viewed through a Metaphorical Lens. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 35(2), 197-217.
- Lombard, M., ve Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2).
- Lowenthal, P. R., ve Dunlap, J. C. (2010). From pixel on a screen to real person in your students' lives: Establishing social presence using digital storytelling. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 70-72.

- Masie, E. (2006). The blended learning imperative. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Ed.), *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives Local Designs* (s:22-26). San Francisco: Pfeiffer.
- Mason, R. (1991). Moderating educational computer conferencing. *Deosnews*, 1(19).
- Mehrabian, A. (1967) Orientation behaviors and nonverbal attitude communication. *Journal of Communication*, 17, 324-332.
- Mehrabian, A. (1968). Some referents and measures of nonverbal behavior. *Behavior Research Methods & Instrumentation*, 1(6), 203-207.
- Mehrabian, A. (1981). Silent messages. *Implicit communication of emotions and attitudes*. (2nd ed.) Belmont, CA: Wadsworth.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. New York: John Wiley and Sons.
- Merrill, M. D. (1983). Component display theory. *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*, 1, 282-333.
- Miles, M. B., ve Huberman A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Second Edition. California: Sage Publications.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., ve Kemp, J. E. (2007). *Designing effective instruction*. New York: John Wiley and Sons.
- Ocak, M. (2010). Blend or not to blend: a study investigating faculty members' perceptions of blended teaching. *World Journal on Educational Technology*, 2(3), 196-205.
- Ocak, M. A. (2011). Why are faculty members not teaching blended courses? Insights from faculty members. *Computers & Education*, 56(3), 689-699.
- Ocak, M. A. ve Efe, A. A. (2018). *Arduino ile kodlama ve mikrodenetleyici uygulamaları*. Ankara: Anı.
- Osguthorpe, R. T., ve Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments Definitions and Directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.

- Öztürk, E. (2015). Facebook as a new community of inquiry environment: an investigation in terms of academic achievement and motivation. *Journal of Baltic Science Education*, 14(1).
- Palloff, R. M., ve Pratt, K. (1999). *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Paskevicius, M., ve Bortolin, K. (2016). Blending our practice: using online and face-to-face methods to sustain community among faculty in an extended length professional development program. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(6), 605-615.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park, CA: Sage.
- Posner, G. J., ve Strike, K. A. (1976). A categorization scheme for principles of sequencing content. *Review of Educational Research*, 46(4), 665-690.
- Powell, R. G., ve Harville, B. (1990). The effects of teacher immediacy and clarity on instructional outcomes: An intercultural assessment. *Communication Education*, 39(4), 369-379.
- Rafaeli, S. (1988). Interactivity: From new media to communication. In *Advancing communication science: Sage annual review of communication research*, ed. R. P. Hawkins, S. Pingree, and J. Weimann, vol. 16, 110-134. Newbury Park, CA: Sage.
- Reisoğlu, İ. (2014). *3B sanal öğrenme ortamlarında öğretimsel, sosyal ve bilişsel buradalık*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Richardson, J. C., ve Ice, P. (2010). Investigating students' level of critical thinking across instructional strategies in online discussions. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 52-59.
- Ridings, C. M., ve Gefen, D. (2004). Virtual community attraction: Why people hang out online. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(1), JCMC10110.

- Rodriquez, M. E., Serra, M., Cabot, J. ve Guitart, I. (2006). *Evaluation of the Teacher Roles and Figures in E-learning Environments*. Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06).
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., ve Archer, W. (2001). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *Journal of Distance Education*, 14(2), 50-71.
- Rovai, A. P., ve Jordan, H. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 5(2).
- Salomon, G., ve Perkins, D. N. (1998). Chapter 1: Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23(1), 1-24.
- Shea, P., ve Bidjerano, T. (2009). Community of inquiry as a theoretical framework to foster “epistemic engagement” and “cognitive presence” in online education. *Computers & Education*, 52(3), 543-553.
- Shea, J., Joaquin, M. E., ve Wang, J. Q. (2016). Pedagogical design factors that enhance learning in hybrid courses: A contribution to design-based instructional theory. *Journal of Public Affairs Education*, 22(3), 381-397. DOI: 10.1080/15236803.2016.12002254
- Short, J., Williams, E., ve Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. Toronto, ON: Wiley.
- So, H. J., ve Brush, T. A. (2008). Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. *Computers & Education*, 51(1), 318-336.
- TEGM. (2018). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi için hazırlanan materyaller öğretmen ile öğrencilerimiz kullanımına sunulmuştur*. <http://tegm.meb.gov.tr/www/bilisim-teknolojileri-ve-yazilim-dersi-icin-hazirlanan-materyaller-ogretmen-ile-ogrencilerimiz-kullanimina-sunulmustur/icerik/476> adresinden erişim sağlanmıştır.

- Tessmer, M., ve Richey, R. C. (1997). *The role of context in learning and instructional design. Educational technology research and development*, 45(2), 85-115.
- Uribe, D., Klein, J. D., ve Sullivan, H. (2003). The effect of computer-mediated collaborative learning on solving III-defined problems. *Educational Technology Research and Development*, 51(1), 5-19.
- Ünsal, H. (2012). Harmanlanmış öğrenmenin başarı ve motivasyona etkisi. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 10(1).
- Vaughan, N., ve Garrison, D. R. (2005). Creating cognitive presence in a blended faculty development community. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 1-12.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological functions*.
- Walther, J. B. (1992). Interpersonal effects in computer-mediated interaction: A relational perspective. *Communication Research* 19(1), 52-90.
- Wicks, D. A., Craft, B. B., Mason, G. N., Gritter, K., ve Bolding, K. (2015). An investigation into the community of inquiry of blended classrooms by a Faculty Learning Community. *The Internet and Higher Education*, 25, 53-62.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (Genişletilmiş 8. Baskı). Ankara: Seçkin.
- YÖK (2018). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği lisans programı*. http://www.yok.gov.tr/documents/10279/41805112/Bilgisayar_ve_Ogretim_Teknolojileri_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf adresinden erişilmiştir.
- Zhang, R. (2020). Exploring blended learning experiences through the community of inquiry framework. *Language Learning & Technology*, 24(1), 38–53. <https://doi.org/10125/44707>
- Zydney, J. M., deNoyelles, A., ve Seo, K. K. J. (2012). Creating a community of inquiry in online environments: An exploratory study on the effect of a protocol on

interactions within asynchronous discussions. *Computers & Education*, 58(1), 77-87.



EKLER



EK 1. Etik Komisyonu

Evrak Tarih ve Sayısı: 07/11/2018-E.148644



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu



Sayı : 77082166-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 28/09/2018 tarihli ve 80287700-302.08.01- 130346 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bilim Dalı **Doktora Öğrencisi Cemal Hakan DİKMEN'in**, Doç.Dr. Mehmet Akif OCAK'ın danışmanlığında yürüttüğü "*Programlama Eğitimine Katılan Öğretmenlerin Harmanlanmış Öğrenme Ortamındaki Sosyal, Bilişsel ve Öğretimsel Bulunuşluklarının İncelenmesi*" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 06.11.2018 tarih ve 09 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Alper CEYLAN
Komisyon Başkanı

Araştırma Kod No: 2018-418

Ek:1 Liste

07/11/2018 Genel Evrak Sorumlusu

Esengül BOŞNAK



EK 2. Görüşme Formu

Öğretimsel Bulunuşluğa Yönelik Görüşme Formu:

1. Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama öğrenmeniz için neler yapıldı?

(Öğretimsel Bulunuşluk/Öğretim Tasarımı ve Yönetimi)

Öğrenme ortamı hakkında nasıl bilgilendirildiniz?

Harmanlanmış öğrenme ortamı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

Programlama eğitimi kapsamında verilen bilgiler hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

2. Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama eğitimi ile ilgili bilgiler nasıl verildi?

(Öğretimsel Bulunuşluk/Doğrudan Öğretim)

Çevrimiçi ve yüz yüze ortamda bilgi edinmeniz için neler yapıldı?

Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama öğrenmenize yardımcı olan şeyler nelerdi?

Geliştirilen harmanlanmış öğrenme ortamında farklı neler olsaydı programlama hakkında daha iyi bilgi edinirdiniz?

3. Harmanlanmış öğrenme ortamında arkadaşlarınızla öğrendiklerinizi nasıl paylaştınız?

(Öğretimsel Bulunuşluk/Tartışmayı Kolaylaştırma)

Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınızla öğrendikleriniz hakkında sohbet edebilmeniz için neler yapıldı?

Harmanlanmış öğrenme ortamında, diğer arkadaşlarınızla öğrendikleriniz hakkında sohbet edebilmeniz için nelerden yararlandınız?

Harmanlanmış öğrenme ortamında farklı neler olsaydı bilgilerinizi arkadaşlarınızla daha iyi paylaşabilirdiniz?

Sosyal Bulunuşluğa Yönelik Görüşme Formu:

4. Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınıza kendinizi nasıl ifade ettiniz?

(Sosyal Bulunuşluk/Duygusal İfade)

Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınızla iletişim ve etkileşim kurarken kendinizi nasıl hissettiniz?

Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınıza kendinizi ifade ederken ortamın hangi özelliklerinden yararlandınız?

Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınıza kendinizi ifade ederken ne tür zorluklarla karşılaştınız?

Harmanlanmış öğrenme ortamında ne tür özellikler olsaydı diğer arkadaşlarınıza kendinizi daha rahat ifade ederdingiz?

5. Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınızla sohbet etmek ya da bir şeyler paylaşmak için ne yaptınız? (Sosyal Bulunuşluk/Açık İletişim)

Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınızla sohbet ederken ya da bir şeyler yaparken ortamın hangi özelliklerinden yararlandınız?

Harmanlanmış öğrenme ortamında diğer arkadaşlarınızla sohbet ederken ya da bir şeyler yaparken ne tür zorluklarla karşılaştınız?

Harmanlanmış öğrenme ortamında ne tür özellikler olsaydı diğer arkadaşlarınızla daha rahat sohbet edebilirdiniz ya da bir şeyler yapabilirdiniz?

6. Harmanlanmış öğrenme ortamında bazı öğrenciler bir araya gelerek bir şeyler yaptı mı?

Kümeleşme oldu mu? Sizce bu durum nasıl oluştu? Sosyal Bulunuşluk/Grup Uyumu

Kümeleşen öğrencilerin birbirleriyle sohbetleri nasıldı?

Kümeleşen öğrenciler sohbet edebilmek için harmanlanmış öğrenme ortamının hangi özelliklerinden nasıl yararlandılar?

Harmanlanmış öğrenme ortamında ne tür özellikler olsaydı kümeleşen öğrenciler daha iyi şeyler yapabilirdi?

Bilişsel Bulunuşluğa Yönelik Görüşme Formu:

7. Harmanlanmış öğrenme ortamında programlama ile ilgili bir şeyler yapmaya nasıl başladınız? (Bilişsel Bulunuşluk/Etkinliği Başlatma)
Yüz yüze öğrenme ortamında konuyu öğrenmeye nasıl başladınız?
Çevrimiçi öğrenme ortamında konuyu öğrenmeye nasıl başladınız?
8. Etkinlikleri gerçekleştirmek için harmanlanmış öğrenme ortamında neler yaptınız? (Bilişsel Bulunuşluk/Araştırma)
Etkinlikleri gerçekleştirirken nelerden yararlandınız?
Harmanlanmış öğrenme ortamında neler olsaydı etkinlikleri daha iyi gerçekleştirebilirdiniz?
9. Harmanlanmış öğrenme ortamında etkinliklerinizi gerçekleştirirken sorunlarla karşılaştınız mı? (Bilişsel Bulunuşluk/Bütünleştirme)
Ne tür sorunlarla karşılaştınız?
Karşılaştığınız sorunları çözmek için ne yaptınız?
Bu sorunları çözmek için harmanlanmış öğrenme ortamında nelerden, kimlerden yararlandınız?
10. Harmanlanmış öğrenme ortamında etkinlikleri gerçekleştirirken karşılaştığınız sorunlara bulduğunuz çözümleri nasıl uyguladınız? Uygulama sonuçlarını arkadaşlarınızla paylaştınız mı? (Bilişsel Bulunuşluk/Çözüm Bulma)
Uygulama ve paylaşım için yüz yüze öğrenme ortamında neler yaptınız?
Uygulama ve paylaşım için çevrimiçi öğrenme ortamında neler yaptınız?



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..