

**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BULUT BİLİŞİM DESTEKLİ İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN LİSANS**  
**ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME TUTUMU**  
**ÜZERİNE ETKİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**AYDIN KİPER**

**DANIŞMAN**  
**PROF. DR. MÜBİN KIYICI**

**HAZİRAN 2022**



**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BULUT BİLİŞİM DESTEKLİ İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN LİSANS**  
**ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME TUTUMU**  
**ÜZERİNE ETKİSİ**

**DOKTORA TEZİ**

**AYDIN KİPER**

**DANIŞMAN**  
**PROF. DR. MÜBİN KIYICI**

**HAZİRAN 2022**

## **BİLDİRİM**

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Aydın KİPER

## ÖN SÖZ

Bilgi teknolojilerinde ortaya çıkan gelişmeler her disiplini etkilediği gibi eğitim bilimleri alanını da etkilemektedir. Bulduğumuz yüz yılın başında olgunlaşmaya başlayan ve günümüzde olgunlaşan ve hemen her sektörde kullanılan bulut bilişim servisleri eğitim-öğretim faaliyetlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Öğrencilerin ve eğitimcilerin birlikte verimli olarak çalışmasına olanak sağlayan bulut bilişim servisleri benzer şekilde işbirlikli öğrenme faaliyetlerinde de kullanılmaktadır. Bu çalışmada bulut bilişim servisi ile desteklenmiş işbirlikli öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarısı ve tutumlarına yönelik etkisi incelenmiştir.

Öncelikle doktora çalışmam süresince danışmanlığımı yürüten ve akademik hayatım boyunca görüş, öneri ve yorumları ile desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Mübin KIYICI'ya teşekkür ederim. Tez İzleme Kurulu'nda yer alarak çalışmalarımı inceleyen ve görüşleri ile araştırmamın verimli bir şekilde ilerlemesine katkıları olan hocalarım Sayın Doç. Dr. Özcan Erkan AKGÜN ve Doç. Dr. İhsan Hakan SELVİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma süresince yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarım ve dostlarım; Prof. Dr. Tayfun DOĞAN, Doç. Dr. Serhat ARSLAN, Dr. Öğr. Üyesi Ali KIRKSEKİZ, Dr. Öğr. Üyesi Emre ÇAM, Dr. Öğr. Üyesi Onur İŞBULAN, Dr. Öğr. Üyesi Zeliha DEMİR KAYMAK ve Öğr. Gör. Selçuk Sırrı TERCAN'a teşekkür ederim.

Beni büyütüp okutan, öğrenim hayatım boyunca bana hep destek olan annem Ayşe KİPER, babam Mehmet KİPER, ablam Emine KİPER, abilerim Hikmet, İlhami, Servet, Mustafa ve Vedat KİPER'e ve sevgili eşim Nazife KİPER'e sonsuz teşekkür ederim.

*Sevgili eşim Nazife, oğlum Aydın Tuna ve kızım Damla 'ya*

## ÖZET

# BULUT BİLİŞİM DESTEKLİ İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME TUTUMU ÜZERİNE ETKİSİ

Aydın KİPER, Doktora Tezi

Danışman: Prof. Dr. Mübin KIYICI

Sakarya Üniversitesi, 2022

Bu araştırmada bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme uygulamasının öğrencilerin akademik başarı ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada nitel verilerle desteklenmiş nicel araştırma yöntemlerinden öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 öğretim yılı, Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenim gören ve İnternet Tabanlı Programlama dersini alan 41 öğrenci oluşturmuştur. Bu 41 öğrencinin 21'i deney, 20'si de kontrol grubunda yer almıştır. Araştırmada, “Bulut bilişim hizmeti destekli İşbirlikli Öğrenme” yöntemi ile öğrenim alan öğrenci grubu deney grubunu, “geleneksel sınıf içi etkinliklere dayalı işbirlikli öğrenme” yöntemi ile öğrenim alan öğrenciler kontrol grubunu oluşturmuşlardır. İnternet tabanlı programlama dersi alan öğrencilerin akademik başarılarında anlamı fark olup olmadığını belirlemek için İnternet Tabanlı Programlama Dersi Başarı Testi geliştirilmiştir. İnternet tabanlı programlama dersi başarı testi geliştirme çalışmasında testin uygulamasından elde edilen veriler ITEMAN programıyla bütün soruların madde analizini yapılmıştır. Yapılan analizde Kuder Richardson 20 güvenirlik katsayısı 0,666 çıkmıştır. Uzmanlardan alınan görüşler ve alan yazın incelendiğinde ölçme aracının kapsam, yapı ve görünüş açısından geçerli olduğu kabul edilmektedir. Araştırmada, öğrencilerin işbirlikli öğrenme çalışmalarına görüşlerinde uygulama öncesi ve sonra anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için, Heba ve Nouby (2008) tarafından geliştirilen, Kiper (2016) tarafından Türkçe uyarlaması tamamlanan İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Nicel ve nitel verilerin yer aldığı bu çalışmada, öncelikle nicel verilerin analizinin yapılmasına karar verilmiştir. Nicel verilerin analizi için SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Yapılan araştırma kapsamında bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumları ve uygulamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen 13 haftalık çalışma sürecinde; araştırmaya

katılan deney grubu öğrencilerinin yapılan çalışmalara bağlı olarak akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla, yapılan sınavlardan aldıkları deney öncesi ve deney sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin yapılan çalışmalara bağlı olarak akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla, yapılan sınavlardan aldıkları deney öncesi ve deney sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesi öntest puanlarına ilişkin akademik başarı düzeylerinde, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonrası sontest puanlarına ilişkin akademik başarı puanları düzeylerinde, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, araştırmanın nitel verilerinden elde edilen sonuçlara göre, deney grubu öğrencileri daha önce temel düzeyde programlama eğitimi almış olsalar da PHP eğitimi almadıkları, grupla çalışmaya özellikle gruptaki öğrencilerin görevlerini yerine getirmemesinde dolayı sıcak bakmadıkları, Cloud9 bulut bilişim servisinin ise grupla çalışmadaki birçok kaygıyı giderdiği ve destekleyici olduğu yönündeki görüşleri öne çıkmıştır. Araştırma sonuçları literatür kapsamında tartışılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Programlama Eğitimi, Bulut Bilişim, İşbirlikli Öğrenme, Tutum, Başarı.



## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF CLOUD COMPUTER-BASED COOPERATION LEARNING METHOD ON THE ACADEMIC SUCCESS AND COOPERATIVE LEARNING ATTITUDE**

Aydın KİPER, Doctoral Dissertation

Supervisor: Prof. Dr. Mübin KIYICI

Sakarya University, 2022

In this study, the effect of cloud computing supported cooperative learning application on students' academic achievement and attitudes towards cooperative learning was investigated. In the research, a quasi-experimental design with pretest posttest control group, which is one of the quantitative research methods supported by qualitative data, was used. The study group of the research consisted of 41 students who were studying at Sakarya University, Computer and Instructional Technologies Department in the 2015-2016 academic year and took the Internet-Based Programming course. 21 of these 41 students were in the experimental group and 20 of them were in the control group. In the study, the student group that received education with the "Cloud computing service supported Collaborative Learning" method formed the experimental group, and the students who received education with the "cooperative learning based on traditional classroom activities" method formed the control group. The Internet-Based Programming Course Achievement Test was developed to determine whether there is a significant difference in the academic success of students who take Internet-based programming courses. In the internet-based programming course achievement test development study, the data obtained from the application of the test were analyzed with the ITEMAN program. The Kuder Richardson 20 reliability coefficient was found to be 0.666 in the analysis. When the opinions of the experts and the literature are examined, it is accepted that the measurement tool is valid in terms of scope, structure and appearance. In the study, the Cooperative Learning Attitude Scale, developed by Heba and Nouby (2008) and adapted into Turkish by Kiper (2016), was used to determine whether there was a significant difference in students' views on cooperative learning activities before and after the application. In this study, which includes quantitative and qualitative data, it was decided to analyze the quantitative data first. SPSS 22.0 package program was used for the

analysis of quantitative data. Within the scope of the research, it was aimed to examine the students' attitudes towards the academic achievement and cooperative learning and their views on the application of cloud computing supported internet-based programming education. In the 13-week working process carried out in this context; It has been determined that there is a significant difference between the pre-experiment and post-experiment scores of the experimental group students who participated in the research in order to determine the academic achievement levels depending on the studies done. It has been determined that there is a significant difference between the pre-experiment and post-experiment scores of the control group students who participated in the research in order to determine the academic achievement levels of the students in the examinations. It was observed that there was no significant difference between the experimental and control groups in terms of academic achievement levels related to the pre-test scores of the experimental and control group students participating in the research. It has been revealed that there is a significant difference between the experimental and control groups in terms of the post-test academic achievement scores of the experimental and control group students participating in the research. In addition, according to the results obtained from the qualitative data of the research, although the experimental group students had received basic programming education before, they did not receive PHP training, they did not look forward to working with the group, especially because the students in the group did not fulfill their duties, and Cloud9 cloud computing service relieved many concerns in group work and was supportive. Their views were prominent. The results of the research were discussed within the scope of the literature.

**Keywords:** Cloud computing, Collaborative learning, Academic achievement, Attitude.

# İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
ÖN SÖZ.....	ii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	viii
TABLolar LİSTESİ .....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
SİMGE VE KISALTMALAR.....	xiv
BÖLÜM I .....	1
GİRİŞ .....	1
1.1. Problem durumu.....	1
1.2. Araştırmanın amacı ve önemi .....	5
1.3. Problem cümlesi.....	7
1.4. Alt problemler .....	7
1.5. Varsayımlar .....	8
1.6. Sınırlılıklar .....	8
1.7. Tanımlar .....	8
BÖLÜM II .....	9
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1. Bulut bilişim .....	9
2.1.1. Bulut bilişim servis tipleri .....	12
2.1.2. Bulut bilişim özellikleri.....	16
2.1.3. Bulut bilişim servisi olarak Cloud9 .....	17
2.1.4. Cloud9 özellikleri .....	18
2.2. İşbirlikli öğrenme .....	19

2.1.1. İşbirlikli öğrenmenin temel ilkeleri .....	22
2.1.2. İşbirlikli öğrenmede öğrenci değerlendirme uygulamaları .....	23
2.1.3. İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrencinin rolü .....	24
2.1.4. İşbirlikli öğrenme yönteminde eğitiminin rolü.....	25
2.3. İlgili Araştırmalar .....	26
2.3.1. Bulut bilişim ile ilgili yapılan araştırmalar.....	26
2.3.2. İşbirlikli öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalar .....	28
2.3.3. İlgili alanyazın sonucu.....	30
BÖLÜM III.....	32
YÖNTEM.....	32
3.1. Araştırmanın yöntemi .....	32
3.2. Araştırmanın çalışma grubu.....	33
3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri.....	34
3.3.1. Veri toplama araçları .....	35
3.3.2. Veri toplama süreçleri .....	40
3.4. Verilerin analizi .....	55
3.4.1 Akademik başarı değişkenine ait normallik değerleri .....	56
3.4.2. Tutum değişkenine ait normallik değerleri.....	60
3.4.3. Etki büyüklüğü .....	64
BÖLÜM IV .....	65
BULGULAR .....	65
4.1. Deney ve kontrol gruplarında öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin bulgular .....	65
4.2. Deney ve kontrol gruplarında öğrencilerin işbirlikli öğrenme tutumlarına ilişkin bulgular.....	69
4.3. Bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitimi yapan deney öğrenci görüşlerine ilişkin bulgular.....	72

4.4. Bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitimi yapmayan kontrol grubu öğrenci görüşlerine ilişkin bulgular.....	79
BÖLÜM V.....	84
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	84
5.1. Sonuç ve tartışma .....	84
5.1.1. Sonuç .....	84
5.1.2. Tartışma.....	86
5.2. Öneriler.....	89
5.2.1. Araştırma sonuçlarına ilişkin öneriler .....	89
5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler.....	90
KAYNAKLAR.....	91
EKLER .....	105

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Eğitimde bulut bilişimin fayda ve kolaylıkları.....	10
Tablo 2. Araştırmanın öntest- sontest kontrol gruplu deneysel desen gösterimi.....	33
Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarına ait öğrenci sayıları.....	34
Tablo 4. İnternet tabanlı programlama dersi başarı testindeki soruların madde güçlük ve ayırt edicilik indeksi .....	36
Tablo 5. Araştırmanın uygulama süreci .....	42
Tablo 6. Akademik başarı değişkenine ilişkin deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına ait normallik değerleri .....	57
Tablo 7. Akademik başarı değişkenine ait deney ve kontrol gruplarının sontest puanlarına ait normallik değerleri .....	58
Tablo 8. Ortak etki testi sonuçları .....	60
Tablo 9. Tutum değişkenine ilişkin deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına ait normallik değerleri .....	61
Tablo 10. Tutum değişkenine ilişkin deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına ait normallik değerleri .....	62
Tablo 12. Ortak etki testi sonuçları .....	63
Tablo 13. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına göre akademik başarı düzeylerine ilişkin t-testi sonuçları .....	65
Tablo 14. Deney grubunun öntest ve sontest puanlarına göre akademik başarı düzeylerine ilişkin t-testi sonuçları .....	66
Tablo 15. Kontrol grubunun öntest ve sontest puanlarına göre akademik başarı düzeylerine ilişkin t-testi sonuçları .....	66
Tablo 16. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarına göre akademik başarı düzeylerine ilişkin t-testi sonuçları.....	67
Tablo 17. Deney ve kontrol gruplarının sontest puanlarının betimsel istatistikleri.....	68
Tablo 18. Sontest puanlarının akademik başarı düzeylerine göre ancova sonuçları.....	69

Tablo 19. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanlarına göre işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarına ilişkin t-testi sonuçları .....	70
Tablo 20. Deney grubunun öntest ve sontest puanlarına göre işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	70
Tablo 21. Kontrol grubunun öntest ve sontest puanlarına göre işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	71
Tablo 22. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarına göre işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarına ilişkin t-testi sonuçları .....	71

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Bulut bilişim servislerinin karşılaştırılması.....	12
Şekil 2. Cloud9 ara yüzünden bir resim .....	19
Şekil 3. Doğrulayıcı faktör analizine ait faktör yükleri.....	40
Şekil 4. Uygulama ekranı .....	51
Şekil 5. Uygulama ekranı .....	52
Şekil 6. Uygulama ekranı .....	53
Şekil 7. Uygulama ekranı .....	54
Şekil 8. Deney grubunda yer alan öğrencilerin programlama becerileri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	73
Şekil 9. Deney grubu öğrencilerinin bulut bilişim hizmeti kullanımı hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	74
Şekil 10. Deney grubu öğrencilerinin grup çalışma deneyimleri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	75
Şekil 11. Deney grubu öğrencilerinin grup çalışma deneyimleri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	76
Şekil 12. Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli çalışmalarında kullandıkları bulut bilişim hizmetine hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	78
Şekil 13. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin programlama becerileri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	80
Şekil 14. Deney grubu öğrencilerinin bulut bilişim hizmeti kullanımı hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	81
Şekil 15. Deney grubu öğrencilerinin grup çalışma deneyimleri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi.....	82



## **SİMGE VE KISALTMALAR**

BB: Bulut Bilişim

BT: Bilişim Teknolojileri

BÖTE: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

DG: Deney Grubu

KG: Kontrol Grubu

BBDÖ: Bulut Bilişim Destekli Öğretim

BTUS: Başarı Testi ve Uygulama Sınavı

SaaS: Yazılım olarak servis

PaaS: Platform olarak servis

IaaS: Alt yapı olarak servis

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıkları ve temel kavramların açıklamaları belirtilmiştir.

### 1.1.Problem durumu

Eğitimde teknolojinin kullanımı öğretmenlerin bilgiyi aktarmasını ve öğrencilerin bilgiyi edinmesini kolaylaştırıp öğrenme ve öğretme süreçlerini daha etkili hale getirmiştir. Dördüncü sanayi devrimi (Sanayi 4.0) ile mevcut öğrenci merkezli eğitim süreci dijital teknolojiler ile desteklenmeye başlanmıştır (Raja ve Nagasubramani, 2018; Stefan, 2019). İnternet alt yapısının iyileşmesi, hızının artması, erişim maliyetinin düşük olması, hemen herkesin kişisel bilgisayara veya akıllı cep telefona sahip olmasıyla birlikte günümüz insanı bilgiye erişmek için bilgi teknolojilerinden yararlanmaktadır (Güneş, 2016; İşlek, 2012). Küresel bilişim firmalarının yeni yatırımlarının neredeyse tamamına yakını internet teknolojileri ile entegre etmeleri ve son kullanıcıya yönelik hazırlanan birçok uygulamanın internet üzerinden yalın ya da bir servis olarak sunulması bulut bilişim servislerini ortaya çıkarmıştır (Arinze ve Anandarajan, 2010; Markovic, Zivkovic, Branovic, Popovic ve Cvetkovic, 2013; Rader, 2012).

Bulut bilişim, ölçeklendirilebilir bilişim kaynaklarını, ihtiyaç duyulduğunda kullanıldığı kadar ödemeye olanak sağlayan yeni bir bilgi işlem tarzıdır (Avram, 2014; Mell ve Grance 2011). Bulut bilişimin arkasındaki fikir, kullanımı kolay bir iş modelinde internet üzerinden sunucu, veri merkezi, barındırma gibi ek altyapılar kurmadan yazılım, platform ve altyapı hizmetleri sunmaktır (Doelitzscher ve diğerleri 2010, Sowmya ve diğerleri, 2014). Maliyet azaltma, hızlı ve etkili iletişim, güvenlik, gizlilik, esneklik ve erişilebilirlik gibi bazı ortak sorunları çözmek için bulut bilişim eğitim kurumlarında kullanılmaya teşvik edilebilir (Al Noor ve diğ.,2010; Alghamdi, 2019; Thomas, 2011).

Birçok eğitim kurumu, artan BT ve altyapı ihtiyacıyla ilgili sorunlarla karşı karşıyadır. Gelişen bir teknoloji olan internet, sanallaştırma, grid bilgi işlem vb. mevcut teknolojilere

dayanan bulut bilişim, gerekli altyapı, yazılım ve depolamayı sağlayarak bu tür sorunlara çözüm sunabilmektedir (Mathew, 2021). Katz ve diğ. (2009) bulut bilişimin üniversitelere sunduğu en yaygın özellikleri şu şekilde tanımlamaktadır: Bilişim Teknolojileri (BT) uzmanlığı ve yeteneğini artırır, donanım kaynaklarını ölçeklendirir, standardizasyonunu teşvik eder, birlikte çalışabilirliği artırır, yenilenebilir enerji ile çalışan depolama tedarikini sağlar ve yükseköğretimde BT'nin toplam maliyetini düşürür. Bilgi teknolojileri donanımlarının uzun ömürlü olmaması, eğitim kurumlarını bilişim teknolojileri alanında yaptığı harcamalarda kısıtlamalara gitmelerine neden olmuştur (Alghamdi, 2019; Thomas, 2011). Bulut bilişim, Bilgi Teknolojilerinde ve özellikle eğitimde yeni değişikliklere ve ilerlemelere yol açan hızlı gelişen bir kavramdır. Kaynakların sanallaştırılması, esnekliği ve ölçeklenebilirliği, bu teknolojinin birçok eğitim kurumunda sürekli olarak benimsenmesini haklı çıkarmaktadır (Olaloye, Adeyemo, Edikan, Lawal, Ejemeyovwi, 2019).

Burada bulut bilişim, eğitimcilerin öğretim uygulamalarını ve üretkenliklerini geliştirmeleri için bir platform sağlar. Bulut bilişim, altyapının birçok paydaş tarafından öğretim, öğrenim ve araştırma amacıyla aynı anda kullanılması nedeniyle yalnızca maliyetten değil, aynı zamanda güçten de tasarruf sağlayan fırsat sunmaktadır (Agrawal, 2021). Bulut teknolojisi çözümleri, araştırma ve geliştirmenin yanı sıra öğretimi daha rekabetçi ve etkili hale getirerek eğitim kalitesine olumlu katkılar sağlamaktadır (Al-Rasheedi ve Khan, 2021). Bulut bilişimin eğitimde kullanımına, Oregon Eğitim Bakanlığının 2010 yılında eğitimciler, personel ve öğrenciler için Google servislerini derslerinde kullanmaları için teşvik edici çalışmalar yapmaları, New York eyaletinde benzer şekilde Google servislerinin iki yüz bin öğretmen ve üç milyon öğrenci tarafından kullanılmasının hedeflenmesi örnek verilebilir (Claburn, 2010; Dessoff, 2010). Bununla birlikte Denton (2012), yapılandırmacılık ve işbirliğine dayalı öğrenmenin bulut bilişim araçlarıyla teorik olarak sağlanabileceğini, öğretmenlerin öğrencilerle iletişim kurmak, ödev ve doküman paylaşmak için bulut bilişim teknolojilerini kullanabileceğini, öğrencilerin yeni bilgi keşfetmesine ve yeni bilgi inşa etmesine katkı sağlayacağını ifade etmiştir. Arpacı (2017) ve Shana ve Abulibdeh (2017), bulut bilişim hizmetlerinin kabulünün muhtemel olduğu, öğrencilerin bulut bilişimi eğitim öğretimde kullanmaya hazır olduğu sonucuna varmışlardır. Lis ve Paula (2015), öğrenciler tarafından en çok kullanılan bulut uygulamalarının, çoğunlukla dosya depolamak ve paylaşmak için kullanılan Dropbox olduğunu ifade etmiştir.

Bulut bilişim hizmetlerinin ve uygulamalarının hem gerçek zamanlı işbirliği hem de sosyal etkileşim yoluyla işbirlikli öğrenmeyi geliştirmek için büyük bir potansiyele sahip olduğu savunulmaktadır (Al-Samarraie ve Saeed, 2018; Attaran, Attaran ve Celik, 2017). Resta (2007), küresel olarak, yükseköğretimde işbirlikli öğrenmeyi desteklemek için teknoloji kullanımındaki büyümenin, teknoloji destekli işbirlikli öğrenmeye yönelik birçok araştırmayı etkilediğini belirtmektedir.

Alghamdi (2019) 'in aktardığına göre Kirchner ve Razmerita (2014), bulut bilişimde işbirliğine dayalı öğrenme süreçlerini destekleyen yeni araç setlerini aşağıdaki gibi belirtmektedir:

- Wikiler, not alma, liste oluşturma ve Google Dokümanlar gibi çok kullanıcı işbirlikli yazma,
- İletişim ve paylaşma gibi sosyal etkileşimler için sosyal ağlar (ör. Twitter, Facebook, Podio) veya anlık iletişim için mesajlaşma (ör. WhatsApp),
- Dosya veya doküman paylaşımı (ör. Dropbox veya Google Drive), beyin fırtınası ve kavram haritaları gibi fikirlerin yapılandırılması (ör: MindMup),
- Sosyal yer imlerini kullanarak bağlantıları ve yer imlerini paylaşma (ör: Delicious, Digg),
- İçerik yönetimlerini kullanarak video akışı veya sunum paylaşma (ör. Slideshare, YouTube),
- Bilgisayarın yoğun kullanıldığı e-öğrenme hizmetleri (ör. (MOOCS), simülasyonlar).

Bulut bilişimin işbirlikli süreçlerde kullanımı, öğrencilere görev ve faaliyetlerinde katkıda bulunmaktadır. Bu süreçte, öğrenciler açısından yeni bilgileri birleştiren ve anlamlandıran bir süreç gerçekleşmektedir. Ayrıca bu süreçte öğrenciler bu bağlantıların ve sağlanan etkinliklerin anlamını düşünür ve yorumlar. Tüm bu adımlar gerçekleşirken eğitim sürecinde öğrencilerin işbirliği içinde öğrenmekten zevk almasını sağlayan bulut bilişim, teknolojik bir araç olarak kullanılabilir (Alqallaf,2016).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif oldukları yöntemlerden biridir. İşbirlikli öğrenme yöntemi eğitim öğretimin her kademesinde öğrencilerin olumlu sosyal etkileşimini ve başarılarını artıran bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (D. W. Johnson ve R. T. Johnson, 2002). Bu öğrenme yönteminin en önemli özelliği öğrencilerin birlikte çalışarak, tartışarak ve birbirlerine yardım ederek bireysel olarak kendilerinin ve

arkadaşlarının öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmalarıdır (Bilgin ve Geban, 2004). Holubec, Johnson ve Johnson (2013) işbirlikli öğrenme yönteminde beş temel unsura dikkat çekmiştir. Bunlar; olumlu bağımlılık, destekleyici etkileşim, bireysel sorumluluk, grup çalışması ve çevreyle uyum becerisidir. İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmanın yanı sıra sosyal beceri düzeylerinin geliştirilmesinde de etkili olduğu tespit edilmiştir (Gülay 2008 Akt: Arısoy ve Tarım, 2013; Tunçel, 2006). Mentz ve Van Zyl (2018), bilişim dersinde uyguladıkları işbirlikli öğrenme teknikleri ile öğrencilerin kendi kendine öğrenmeye hazır olduğunu ve öz-yönetim becerilerinin yüksek olduğunu ifade etmiştir.

İşbirlikli öğrenmeyle ilgili araştırmaları inceleyen meta-analiz çalışmaları işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığını göstermektedir. Tarım (2003) yaptığı çalışmada, ülkemizde işbirlikli öğrenme yöntemi ile yapılan çalışmaların akademik başarı üzerindeki etkilerini incelemiş, bu yöntemin akademik başarıyı arttırmada oldukça başarılı olduğunu dile getirmiştir. Göktaş (2017), geleneksel öğrenmeye kıyasla işbirlikli öğrenmenin başarı ve tutum üzerinde olumlu yönde daha etkili olduğunu, işbirlikli öğrenme etkinliklerinde öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmede yardımcı olduğunu ifade etmiştir. Turgut ve Gülşen Turgut (2018), işbirlikli öğrenmenin matematik başarısı üzerindeki etkisinin orta düzeyde ve olumlu yönde olduğu sonucuna varmıştır.

Teknoloji tabanlı öğretim ortamlarından olan ters yüz edilmiş sınıflarda işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin öğrenme ve eleştirel analiz becerilerini iyileştirmeye yardımcı olduğu, iletişim becerilerini geliştirdiği ve takım çalışması ve problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmüştür (Munir, Baroutian, Young ve Carter, 2018). İşbirlikli öğrenme, sosyal medyanın öğretime entegrasyonunda karşılaşılan zorlukları azalttığı ve sosyal öğrenme ağı olan Edmodo üzerinde düzenlenen işbirlikli öğrenme ortamında öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye karşı olumlu tutumları olduğu ortaya çıkmıştır (Çankaya ve Yunkul 2018; Hamadi, El-Den, Azam ve Sriratanaviriyakul, 2021).

Tüm bu verilerin ışığında işbirlikli öğrenme ve bulut bilişim kavramlarının öğrenme öğretme süreçlerini getirdiği katkılar aşikardır. Bu nedenle işbirlikli öğrenme ve bulut bilişim kavramlarının birlikte ele alınmasının bu araştırma bağlamında önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu iki kavramın birlikte ele alınabileceği bir problem durumu ele alınmış ve araştırma kapsamında programlama dili eğitimine yönelik işbirlikli öğrenme ve bulut bilişim kavramlarının birlikte kullanılabilmesi bir süreç tasarlanmıştır.

Programlama dili eğitiminde öğrencilerin birlikte çalışamamaktan kaynaklı görevlerini yerine getirememesi, grup ödevlerinde yapılacak etkinliklerin öğrencilerin tamamının değil de birkaç öğrencinin çabalarıyla yapılma durumu; bunun sonucunda etkinlikleri yapan öğrencilerin kavram ve becerileri kazanırken grubun diğer üyelerinin kavram ve becerileri kazanmakta güçlük çektiği anlaşılmaktadır. İşbirlikli öğrenmenin en büyük katkılarından olan öğrencilerin akademik ve sosyal becerilerini geliştirmesi, öz-yönetim becerilerini artırması, grup üyelerinin birbirinin başarısı için çabalaması, öğrenmeye karşı tutumlarına katkıda bulunması göz önüne alınarak problem durumu ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte teknolojinin eğitimde kullanımının öğrencilerin motivasyonunu ve akademik başarısını artırdığı, bilgiye her yerden erişim imkânı verdiği aşikardır. Ayrıca, bulut bilişim görece yeni bir teknolojik alt yapı hizmeti olmakla birlikte sağladığı servisler ile teknolojiyi zamandan ve mekândan bağımsız işbirlikli çalışma imkânı sağlayan servisler olarak sunmaktadır. Öğrencilerin grupla çalışırken karşılaştıkları işbirliğine dayalı problemlerin çözümü ve ders başarılarının artması amacıyla bulut bilişim servisi destekli işbirlikli öğrenme gruplarında programlama eğitiminin tasarlanması bu çalışmanın problem durumunu oluşturmaktadır.

## **1.2. Araştırmanın amacı ve önemi**

Yazılım endüstrisinin ihtiyaç duyduğu temel beceriler göz önüne alındığında en az bir programlama diline hâkim olunması, kendini ifade etme becerisinin yüksek olması, birlikte çalışmaya yatkınlık ve yaratıcılık gibi temel beceriler karşımıza çıkmaktadır. İnternet tabanlı programlama öğretiminde ders içi etkinliklerin yanı sıra ders dışı öğrencilerin birlikte veya bireysel olarak çalışabilecekleri etkinlikler eğitimciler tarafından planlanmaktadır.

Bulut bilişim, kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayan bilgisayar kaynaklarına hizmet sağlayıcı ile etkileşime girmeden, az bir yönetimsel çaba ile hızlıca internet üzerinden erişmesi olarak tanımlanmaktadır (Wu ve Huang 2011. Akt: Horzum, Kıyıcı ve Akgün 2015). Teknoloji ile desteklenmiş öğrenme alanında, bulut tabanlı teknolojilerin kullanımında önemli bir yönelim olarak ortaya çıkan bulut bilişim (Johnson, Adams ve Cummins, 2012) her yerde çevrimiçi servislere erişim sağlama, ölçeklenebilirlik, kullanılabilirlik ve maliyet tasarrufu konularında öne çıkmaktadır (McDonald, Breslin ve MacDonald, 2010). Bulut bilişim ile destekli işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin

öğrenme performanslarını artırdığı, bilişsel yükü etkilemediği, bireysel çalışmalara göre grup çalışmalarında öğrencilerin performanslarını artırdığı alan yazında ifade edilmiştir (Demir Kaymak 2015; Hamutoğlu 2018).

Öğrenenlerin ve öğretmenlerin yeni sorunlarla mücadele etmeleri için yenilikçi öğretim yöntemlerini ve teknolojilerini ders içi ve ders dışı etkinliklere entegre etmelerinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Günümüz öğrenmeleri bağlamında öğretmen ve öğrencilerin teknolojiyi derslerine dahil etmesi, sürecin takibi, kontrolü, öğrencilerin dikkatini çekmesi, motivasyonlarını artırması artık bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıf ortamında küçük karma gruplar oluşturarak ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, grup başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımıdır (Açıkgöz 2000). İşbirlikli öğrenme faaliyetleri, sınıf içi ve dışında kullanılan ve öğrencilerin öğretmen rehberliğinde birlikte çalışarak öğrenmelerine ve ürün geliştirmelerine olanak sağlayan bir stratejidir. İşbirlikli öğrenmede, grubu oluşturan öğrencilerin her biri diğerinin öğrenmesinden sorumludur ve bu durum öğrencilerin neredeyse tamamının öğrenmesine katkı sağlamaktadır (D. W. Johnson ve R. T. Johnson 1999).

Alan yazın taraması sonucunda bulut bilişim servisleri kullanılarak internet tabanlı programlama dili olan PHP dilinin işbirlikli öğrenme etkinlikleri ile üniversite öğrencilerine yönelik gerçekleştirilmiş, öğrencilerin başarılarını ve işbirlikli öğrenme tutumlarını içeren araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın genel amacı internet tabanlı programlama eğitimde bulut bilişim servisi destekli işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarına etkisi ve yapılan uygulamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesidir. Bu çerçevede ülkemizde bulut bilişimin eğitimde kullanımı ile ilgili yeterince çalışma olmaması, öğrencilerin grup çalışmalarından kaynaklı işbirlikli öğrenmeye karşı geliştirdiği olumsuz tutum, internet tabanlı programlama eğitiminde ortaya çıkan ürünün öğrencilerin tamamının değil de birkaç öğrencinin katkısıyla elde edilmesi, öğrencilerin grupla çalışmaya karşı ön yargılarının kırılması adına bu çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir. Gerçekleştirilecek araştırma sonuçlarının bulguları, diğer araştırmacılara, öğretim tasarımcılarına ve internet tabanlı programlama eğitimi veren eğitimcilere çalışmalarında önemli katkılar sağlayacağı umulmaktadır. Ayrıca bu çalışmanın, bulut bilişim destekli programlama eğitimi konusunda Türkçe alan yazına katkı sağlayacak ve sonraki çalışmalar için kaynak olacağına inanılmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma;

- Bulut bilişim servislerinin yaygınlaşması ile son yıllarda ortaya çıkan çevrimiçi işbirliği araçlarını ve bu araçların eğitimde kullanılmasını konu alıyor olması nedeni ile *güncel*,
- Bulut bilişim servislerinin, PHP dili öğretiminde işbirliğine dayalı gruplardaki akademik başarıya olan etkisini ölçmeyi hedeflemesiyle *özgün*,
- Bulut bilişim servisleri ve işbirlikli öğrenmenin farklı öğrenme görevlerinde kullanımı ile ilgili deneysel çalışmaların sınırlı sayıda olması nedeni ile *gerekli*,
- Bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısı ve tutumunu inceleyerek daha etkili öğrenme ortamlarının hazırlanması amacıyla *işlevseldir*.

### 1.3. Problem cümlesi

Bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarı ve işbirlikli öğrenme tutumu üzerine etkisi nedir?

### 1.4. Alt problemler

Bu araştırmada aşağıda yer alan alt problemlere yanıt aranmıştır:

- I- Bulut bilişim servisi ile desteklen işbirlikli öğrenme deney grubu ve bulut bilişim servisi ile desteklenmeyen işbirlikli öğrenme kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırıldığında öntest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- II- Deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları açısından öntest - sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- III- Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları açısından öntest- sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- IV- Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırıldığında sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- V- Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin işbirlikli öğrenme tutum ölçüğü öntest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?



- VI- Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme tutum ölçeği öntest- sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- VII- Kontrol grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme tutum ölçeği öntest- sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- VIII- Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin işbirlikli öğrenme tutum ölçeği sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
- IX- Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin yapılan uygulamalara ilişkin görüşleri nelerdir?

### 1.5. Varsayımlar

Uygulamalarda karşılaştırmanın yapıldığı gruplarda yer alan öğrenciler arasında herhangi bir bilgi alışverişi olmadığı kabul edilmiştir.

### 1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma:

- Deneysel işlem süresi olarak 12 hafta ile,
- Araştırma verileri, deney ve kontrol gruplarından toplanan nicel ve nitel veriler ile sınırlıdır.

### 1.7. Tanımlar

**İşbirlikli Öğrenme:** Öğrencilerin küçük gruplar halinde çalıştığı ve birbirlerinin öğrenmesine yardım ettiği, öğrenmeyi gerçekleştirme süreci (Açıkgöz, 2007).

**Bulut Bilişim:** kullanıcıların, ihtiyaçlarını karşılayan bilgisayar kaynaklarını hizmet sağlayıcı ile etkileşime girmeden, az bir yönetimsel çaba ile hızlıca internet üzerinden erişmesi (Mell ve Grance 2011).

## BÖLÜM II

### ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde Türkiye’de ve dünyada yapılan çalışmalar incelenerek araştırmada konu edinilen bulut bilişim ve işbirlikli öğrenmeye yönelik alan yazın bilgileri yer almaktadır.

#### 2.1. Bulut bilişim

İnternet alt yapısının gelişmesi, web tabanlı uygulama yazılımlarının gelişmesi ve yaygınlaşması, bireylerin ortaklaşa çalışabilmelerini ve birlikte bilgi üretebilmelerini sağlamıştır (Horzum, Kıyıcı ve Akgün, 2015). Türkçede **Bulut bilişim** olarak kabul gören **Cloud Computing** terimi bazı kaynaklarda bulut teknolojisi olarak geçmekte ve iletişim sistemlerindeki ağları belirtmek için kullanılmaktadır (Sarıtış ve Üner, 2013). Amerikan Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) bulut bilişimi, minimum yönetim ve yöntem kullanarak yapılandırılmış olan bir dizi bilgi işlem kaynağına (ağ, sunucu, depolama, uygulama ve hizmetler) her yerde ve isteğe bağlı olarak erişime izin veren model olarak tanımlamıştır (Mell ve Grance, 2011).

McKinsey (küresel yönetim danışmanlık firması) tarafından yapılan bir çalışmada bulut bilişim için 22 olası ayrı tanımdan bahsedilmektedir. Alan yazında bulut bilişim için standart veya ortak bir tanımı henüz bulunmamakla birlikte en yaygın tanım olarak “dağıtık bilgisayar kümeleri” kullanılmaktadır (Grossman, 2009; Sultan, 2010; Voas ve Zhang, 2009). Bulut bilişim ile ilgili alan yazında kabul gören tanımlardan birisi de ağlar, depolama, geliştirme platformları ve uygulamalar dahil olmak üzere sanallaştırılmış kaynaklara erişimi sağlayan dağıtık bilgisayarlar (computing) paradigmasıdır (Mell ve Grance; 2011). Armbrust ve diğerleri (2010) bulut bilişimi, uygulamaların internet üzerinden servis olarak sunulması ve donanım ve sistem yazılımlarının veri merkezleri üzerinden kullanımına yönelik hizmete sunulması olarak tanımlamıştır.

Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında ve bulut tabanlı teknolojilerin kullanımında önemli bir yönelim olarak ortaya çıkan bulut bilişim servisleri (Johnson ve diğerleri, 2012) çevrimiçi hizmetlere erişim sağlama, ölçeklenebilirlik, kullanılabilirlik ve maliyet tasarrufu

konularında öne çıkmaktadır (McDonald, Breslin ve MacDonald, 2010). Donanım kaynaklarını daha çok kaynak tüketen yazılımlar ve onları kullanmak için ihtiyaç duyulan donanıma sahip bilgisayarlarla dolu laboratuvarları kurmak yerine sanal sunucular üzerinde çalışan, önceden kurulmuş, kolay güncellenebilen ve yazılımları servis olarak sunan bulut bilişim teknolojileri tedarik edilebilir (González-Martínez, Bote-Lorenzo, Gómez-Sánchez ve Cano-Parra, 2015; Wu ve Huang, 2011). Bulut bilişimle ilgili literatür incelendiğinde sağladığı kolaylıklar ve avantajlar Tablo 1’de listelenmiştir (González-Martínez ve diğerleri, 2015).

Tablo 1

*Eğitimde Bulut Bilişimin Fayda ve Kolaylıkları*

	Eğitimciler için	Öğrenciler için	BT Çalışanları için	Eğitim Kurumları için
Çevrimiçi Uygulamalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yeni öğrenme senaryoları bulunmaktadır</li> <li>İşbirlikli çalışmaya izin verir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okul dışında da çalışmaya izin verir</li> <li>İletişim ve kaynak paylaşımı kolaydır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurulum ve bakım çalışmaları azalır</li> </ul>	
Öğrenme ortamları oluşturma için esneklik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerekli tüm kaynaklarla hazırlanmış bilgisayar ortamları</li> <li>PaaS veya IaaS kullanarak karmaşık laboratuvar ortamları tasarımı.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik beceri gerektirmeden öğrencilerin ihtiyaçlarına göre kişisel öğrenme ortamları geliştirme</li> <li>Ayarlamalar yerine göreve/ödev odaklanma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurulum ve bakım çalışmaları azalır</li> </ul>	Önceden ayarlanmış(hazırlanmış) ortamları, eğitimciler, kurslar veya diğer kurumlar arasında yeniden kullanıma açın(payload paylaşımı)
Mobil öğrenme için destek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konum tabanlı veya yerinde öğrenme senaryoları için uygun olma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Başka aygıtlar veya kurumsal öğrenme platformları ile kolay paylaşım veya senkron olabilme</li> </ul>		
Yoğun bilgisayar desteği	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fen ve mühendislik alanları gibi alanlarda ağır simülasyon</li> </ul>			

Eğitimciler için	Öğrenciler için	BT Çalışanları için	Eğitim Kurumları için
senaryoları veya çoklu ortam işlemlerini tasarlama			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Güncel öğrenme analitiklerine erişim</li> </ul>			
Ölçeklenebilirlik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaman içinde istikrarlı QoS(hizmet) algısı</li> </ul>		
Donanım maliyetlerini azaltma		<ul style="list-style-type: none"> <li>Yatırım ve fazladan alt yapı ihtiyacı olmadan hizmet sunma</li> <li>Ölçek kaygıları olmadan uygulamaların geliştirilmesi</li> <li>Konsolide edilmiş kaynakların daha iyi kullanılması için basit yönetim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yatırım ve fazladan alt yapı ihtiyacı olmadan hizmet sunma</li> <li>Maliyetlerin zamana ve orana göre daha küçük şekilde ayarlanması.</li> <li>Dağınık toplulukların bulutlarında birleşmesi.</li> </ul>
Yazılım maliyetlerini azaltma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aynı lisans ile okul dışında uygulama kullanma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maliyetlerin zamana ve orana göre daha küçük şekilde ayarlanması.</li> <li>Dağınık toplulukların bulutlarında birleşmesi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genellikle birçoğu kullanılmayan lisanslar için ücretler ödemek yerine kullandığın kadar öde veya ücretsiz kullanım</li> </ul>

Tablo 1 incelendiğinde, bulut bilişimle ilgili alan yazında eğitim kurumları için maliyeti düşürdüğü, BT çalışanları için kolay yönetilebilirlik sağladığı, öğrenciler için bilgiye her zaman her yerden erişim olanağı sunduğu ve eğitimciler için kolay kullanım, işbirliğine olanak sağladığı gibi başlıkların öne çıktığı görülmektedir. Bulut bilişimin eğitimciler için

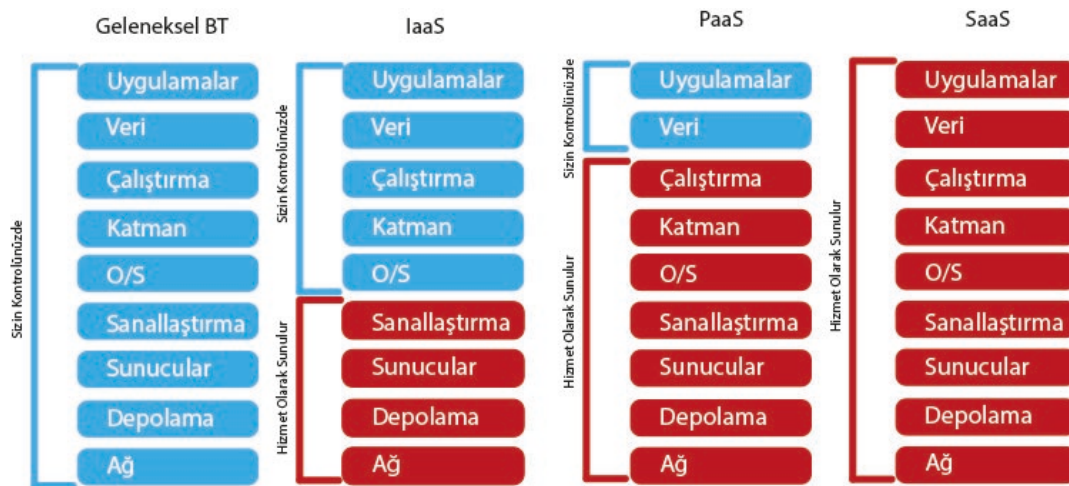
simülasyon, çoklu ortam içerikleri oluşturma ve öğrenme analitiklerine erişim imkanı sunduğu görülmektedir. Öğrenciler için bulut bilişim, aynı uygulama lisanslarını okul dışında da kullanabilmesine olanak sağladığı, cihaz, konum ve zaman bağımsız olarak öğrenme içeriklerine erişebildiği, teknik beceri gerektiren detaylarla uğraşmadan kişisel öğrenme ortamlarında öğrenme imkanı sağladıkları görülmektedir. Bilgi teknolojileri çalışanları için bulut bilişim hizmetleri kaynakların verimli kullanılması, uygulama geliştirme kolaylığı ve yatırım ve bakım masraflarının azaltılması gibi faydalar sunmaktadır. Bulut bilişim servisleri eğitim kurumlarına, önceden hazırlanmış ortamları ve içerikleri tekrar kullanma olanağı sağlaması, yatırım maliyetlerini azaltıp para ve zamandan tasarruf sağlaması gibi olumlu etkiler sağlamaktadır.

### 2.1.1. Bulut bilişim servis tipleri

Bulut bilişim genellikle üç tip servis ile karşımıza çıkmaktadır

- Alt yapı olarak servis (Infrastructure as a Service, IaaS)
- Platform olarak servis (Platform as a Service, PaaS)
- Yazılım olarak servis (Software as a Service, SaaS)

Şekil 1’de bulut bilişim servislerinin kullanım, kontrol ve sunduğu hizmetlerin gösterimi verilmiştir.



Şekil 1. Bulut Bilişim Servislerinin Karşılaştırılması

Şekil 1'e göre, gelenek bilgi teknolojilerinde bütün teknik ayarlamalar kullanıcıların kontrolündedir. Bu hem yeterlilik, hem zaman hem de maliyet gerektiren bir durumdur. Bulut bilişim alt yapı olarak servis seviyesinde kullanıldığında temel donanım ve ağ yapılandırması hariç geri kalan yazılım ve diğer uygulamalar kullanıcıların kontrolündedir. Platform olarak servis tercih edilen bulut bilişim servisinde ise donanımı hazır, ağ ve işletim sistemi gibi temel gereksinimleri ayarlanmış bir servis hazır olarak gelmekte, kullanıcı sadece uygulama ve bu uygulamaya ait verilerle ilgilenmek durumunda kalmaktadır. Yazılım olarak serviste ise kullanıcıya sunucu donanımı, ağ, işletim sistemi ve kullanılacak diğer uygulama ve veriler hazır olarak sunulur ve kullanıcı herhangi bir ayarla uğraşmadan panel veya terminal aracılığı ile doğrudan servisi kullanmaya başlayabilir.

Altyapı Olarak Servis (Infrastructure as a service, IaaS): IaaS hizmet biçimi bilgisayar alt yapısının bulut bilişim hizmet sağlayıcısının imkanları çerçevesinde çalıştırılmasını ve son kullanıcının ihtiyaçlarına göre çalıştırılmasını ifade eden hizmet biçimidir (Hashem, Yaqoob, Anuar, Mokhtar, Gani ve Khan, 2015). IaaS hizmetleri genellikle sanallaştırma, yedekleme, depolama, veri kurtarma ve hesaplama için kullanılmaktadır (Ghosh ve Arce, 2010). Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (National Institute of Standards and Technology: NIST), servis olarak altyapı tanımını, kullanıcılarının temel bilgi işlem kaynakları olan işlemci, depolama, ağ aygıtları ve diğer hesaplama kaynaklarına geliştirdikleri yazılımları kurabildikleri ve işletim sistemi ve uygulama yazılımlarını çalıştırabildikleri seviye olarak yapmaktadır (Mell ve Grance, 2011).

Altyapı seviyesinde sunulan bulut bilişim hizmetleri, gerekli bilgi işlem kaynaklarına erişim şeklindedir. Gerekli bilgi işlem kaynakları; veri depolama kaynakları, hesaplama kaynakları ve haberleşme kanalları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu modelde, bulut sistem üzerinde çalışan sistemler kaynak ihtiyacının en yüksek olduğu zamanlarda sunulmaktadır (Amies, Sluiman, Tong ve Liu 2012).

Başlıca servis olarak altyapı hizmeti sağlayıcıları ve hizmet adları şu şekildedir. (Çatak, 2014)

- Amazon EC2
- Microsoft Azure Service Platform
- DynDNS

- Google Compute Engine
- HP Cloud
- iLand
- Joyent
- LeaseWeb
- Linode
- NaviSite
- Oracle Infrastructure as a Service
- Rackspace Open Cloud
- ReadySpace Cloud Services
- ReliaCloud
- SAVVIS
- SingleHop
- Terremark

Platform Olarak Servis (Platform as a service, PaaS): PaaS hizmet biçimi son kullanıcılara farklı kaynakları sunarak programlama yapabileceği ve farklı uygulamalar geliştirebileceği platformun sunulmasıdır. Google App Engine, Microsoft Azure ve Amazon RDS bu hizmetlere örnek verilebilir.

NIST, “platform olarak servisi”; hizmet sağlayıcının sunmuş olduğu yazılım geliştirme ortamı ve araçlarını kullanarak bulut bilişim kullanıcılarının geliştirdikleri uygulamaları yükledikleri ve kullandıkları model olarak açıklamaktadır (Mell ve Grance, 2011). Bu modelde kullanıcılar, servis olarak altyapı bulut bilişim modelinden farklı olarak, bulut altyapısında yer alan ağ bileşenleri, sunucular, işletim sistemleri ve depolama ünitelerinin kontrol ve bakımından sorumlu değildir. Platform olarak servis modelinin kullanıcıları, sisteme yükledikleri uygulamalarının ve kendilerine tahsis edilmiş olan uygulama barındırma ortamlarının yapılandırmasının kontrolüne sahiplerdir (Amies ve diğerleri, 2012).

Başlıca platform olarak servis hizmeti sağlayıcıları ve hizmet adları şu şekildedir. (Çatak, 2014; Nade, 2021; Sasongko ve Nugroho, 2019)

- AWS Elastic Beanstalk
- Cloud Foundry
- Engine Yard

- Google App Engine
- Windows Azure
- Tsuru
- OpenShift
- Heroku
- Mendix
- Nodejitsu
- OrangeScape
- Jelastic
- cloudControl
- Apprenda

Yazılım Olarak Servis (Software as a Service, SaaS): SaaS hizmet biçimi diğer hizmet biçimleri ile karşılaştırıldığında en soyut olanıdır, kullanıcının temel alt yapı üzerinde kontrolü yoktur, sadece sunulan hizmeti kullanır (Hirsch ve Ng, 2011). Bu hizmet türü uygulama yazılımlarının bulut bilişim hizmet sağlayıcıları tarafından çalışan, son kullanıcıların bu uygulamalara, internet üzerinden eriştiği servistir (Hashem ve diğerleri, 2015). Bu tür hizmetlerin en yaygın olanları, Google Docs, Office 365, Zoho, Gmail, Salesforce gibi uygulamalardır. NIST bulut bilişim özel sayısında “yazılım olarak servis” modelini bulut bilişim kullanıcılarının, hizmet sağlayıcının sunmuş olduğu bulut bilişim altyapısında çalışan yazılımı kullandıkları model olarak tanımlamaktadır (Mell ve Grance 2011). Bu modelde sunulan yazılımlara, mobil telefonlar, tabletler ve kişisel bilgisayarlar gibi farklı aygıtlardan erişim vardır. Yazılım olarak serviste bulut bilişim kullanıcıları, modelde yer alan ağ bileşenleri, sunucular, işletim sistemleri, depolama üniteleri gibi bileşenlerin yönetimi ve bakımı konularıyla ilgilenmez, geliştirilen uygulamanın yetenekleri ve kullanıcıya özel uygulama yapılandırması ile ilgilenirler.

Başlıca servis olarak yazılım hizmeti sağlayıcıları ve hizmet adları şu şekildedir. (Çatak, 2014; Nade, 2021; Sasongko ve Nugroho, 2019; Vladimirskiy, 2016)

- Infor
- Amazon Web Services
- Google Apps
- HP Cloud Services
- HubSpot



- iCloud
- Microsoft Office 365
- Workday
- Oracle
- Salesforce
- Concur
- Windows Azure
- Zoho Office Suite
- Meltwater Group
- ENFOS
- ServiceSource

### **2.1.2. Bulut bilişim özellikleri**

Çatak'ın(2014) aktardığına göre NIST (2011), bulut bilişim sistemlerinin özelliklerini şu şekilde özetlemiştir.

- Uygun Zaman ve Self Servis; Sistemi kullanan herhangi bir kullanıcı, servis sağlayıcıda kimseye ihtiyaç duymadan otomatik olarak kendisi için ayrılmış olan bilişim kaynaklarını tek taraflı olarak yönetebilmelidir.
- Yaygın Ağ Erişimi; Farklı bilgi teknoloji aygıtlarından oluşan istemciler (telefon, bilgisayar, tablet vb.) aracılığı ile servis sağlayıcının sunmuş olduğu hizmetlere internete bağlı olunan her yerden erişebilir kapasitede olmalıdır.
- Kaynak Havuzu; Servis sağlayıcının bilişim kaynaklarını, birden fazla kullanıcıya farklı kiralama yöntemleri kullanılarak sağlanmaktadır. Farklı fiziksel ve sanal kaynaklar, kullanıcı ihtiyaçlarına göre dinamik olarak atanmaktadır. Hizmet sağlayıcıdan hizmet alan müşteri genellikle aldığı kaynak kullanma hizmetinin konumu hakkında bir kontrolü olmadığı gibi hizmetini yerleşimini de bilmemektedir.
- Hızlı Esneklik; Servis sağlayıcının yeteneklerini hızlı ve esnek bir şekilde bazı durumlarda ise otomatik olarak değiştirebilmesidir. Hizmetler hızlı bir şekilde ölçeklenerek kaynaklar azaltılabilmekte veya artırabilmektedir. Sistemi kullanan

açısından kaynaklar sınırsız olarak görülmekte, ihtiyaç duyulan kaynaklar istenilen zamanda istenildiği kadar artırılabilir.

- Ölçümlenebilir Servis; Bulut bilişim sistemleri, kaynakların kapasitelerini ölçümleyerek otomatik olarak kontrol ve optimize edebilmektedirler. Kaynak kullanımını izlenebilmekte, kontrol edilebilmekte ve raporlanabilmektedir (Çatak, 2014).

Bulut bilişim sistemleri kullanıcı/müşteri ihtiyaçlarını dikkate alarak kaynaklarını artırabilmekte veya azaltabilmektedirler. Kullanıcı ihtiyaç duyduğunda daha fazla kaynak kullanabildiğinden kullanmadığı zaman için fazladan ücret ödemez. Bulut bilişim finansal kısıtlamalar, sürdürülebilirlik sorunları ve alt yapı maliyetleri bakımından eğitim sistemine çözümler sunmaktadır.

Businnes Software Alliance (BSA)'nın bulut bilişim kullanan 24 ülke hakkında yaptığı araştırmaya göre Türkiye 16. sıradadır. Aynı sıralamada Almanya ve Japonya ilk iki sırada yer alırken Vietnam son sırada yer almaktadır. BSA'nın Türkiye'yi alt sıralara koymasındaki nedenler internet sitelerinin içerik denetimine tabi olması ve kanun olmasına rağmen fikri mülkiyet gibi hukuki konularda eksik uygulamalar bulunmasıdır. (BSA, 2018).

### **2.1.3. Bulut bilişim servisi olarak Cloud9**

Cloud9, 2010 yılında San Francisco ve Amsterdam temelli Accel ve Atlassian firmaları ortaklığında kurulan, 2016 yılında Amazon.com tarafından satın alından, bulut bilişim temelli yazılım geliştiricilerle iş birliği içinde ve anında kodlama yapmalarına olanak sağlayan bir web temelli IDE yazılımıdır. IDE “integrated development environment”, “integrated design environment” veya “integrated debugging environment” gibi farklı ama her bir sözcük tanımını karşılayan, yazılım geliştiricilerin proje geliştirmesinde onlara yardımcı olan yazılımlara denmektedir.

Bir IDE yazılımını basit bir metin editöründen farklı özellikleri şu şekilde sıralanabilir;

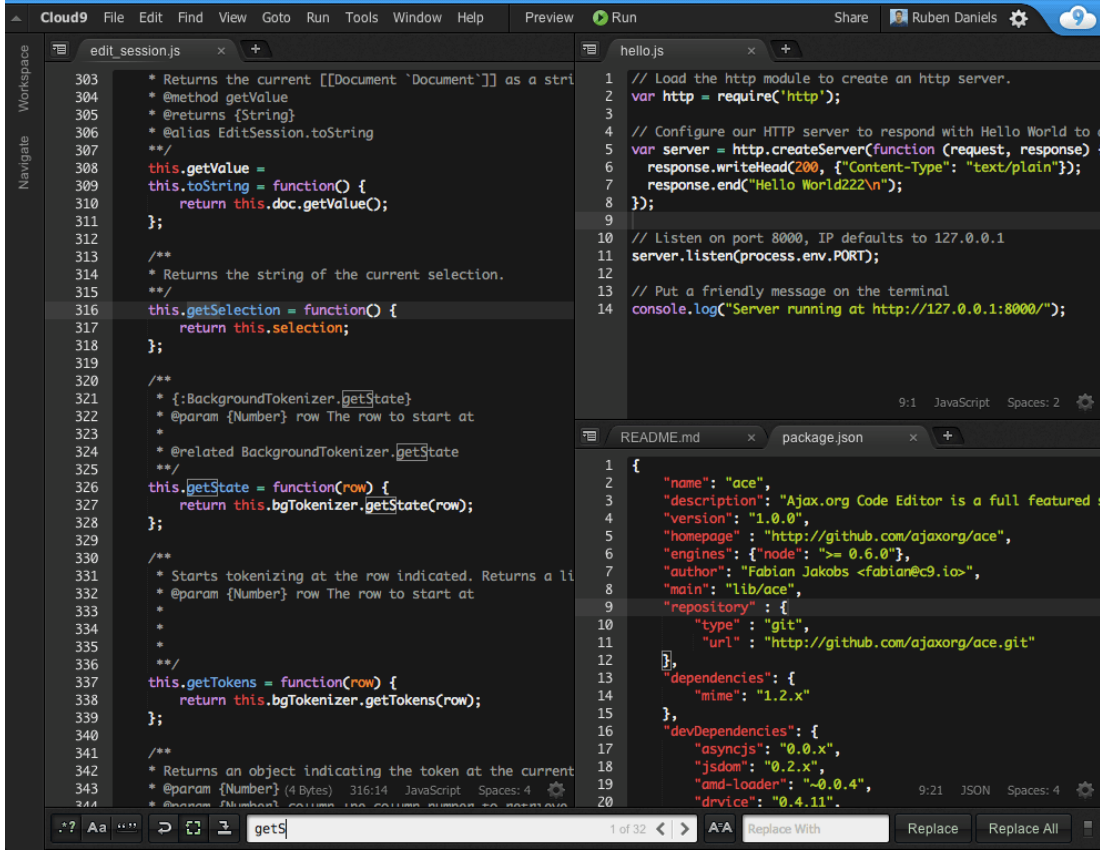
- Kaynak kod editörü: Basit metin editörlerinden farklı olarak kodları kullandığımız dile göre belirten (highlight) bir editördür.

- Derleyici ve yorumlayıcı içermesi: Kaynak kodlarını IDE üzerinde çalıştırarak zamandan tasarruf sağlamasını sağlamaktadır.
- Hata ayıklayıcı: Geliştirilen yazılımdaki hataları kontrol etmeye yarayan araçtır.

Cloud9, yazılım geliştiricilerin, kendi grupları ile işbirliği içinde bulut bilişim üzerinde anlık (senkron ve kodlar derlenerek) yazılım geliştirmelerine olanak sağlayan PaaS hizmetidir. Web arayüzüne sahip olan Cloud9, 40'dan fazla yazılım dili (PHP, Ruby, Python, JavaScript with Node.js, vb.) için IDE desteği sağlamaktadır.

#### 2.1.4. Cloud9 özellikleri

- Basit UNIX komutları ile terminal üzerinden sunucuyu yönetmeye izin vermesi
- Kod tamamlama
- JavaScript için gerçek zamanlı dil analizi
- Parantez, braket ve tırnak karakteri içim eşleme
- Satır numaraları, uyarılar ve hatalarının editörde gösterme
- Hata Ayıklayıcı
- Sekmeli dosya yönetimi
- Temalar
- Vim, Emacs, ve Sublime Text için özelleştirilebilir arayüz
- Resim editörü
- Kod biçimlendirme (reformatting)
- Proje dosyalarını sürükleyip bırak ile yönetebilme
- Kod depoları(repo) için destek (GitHub, Bitbucket, Mercurial repositories, Git depoları, FTP sunucuları)
- Genel ve özel projeler için destek
- Eklenti in desteği
- Sözdizimi(Syntax) için vurgulama ( C #, C / C ++, Clojure, CoffeeScript, ColdFusion, CSS, Groovy, Java, JavaScript, LaTeX, Lua, Markdown, OCaml, PHP, Perl, PowerShell, Python, Ruby, Scala, SCSS SQL Tekstil, X (HTML), XMLiçin)



Şekil 2. Cloud9 ara yüzünden bir resim

## 2.2. İşbirlikli öğrenme

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar halinde bir takım çalışmasında bir problemi çözmeye, bir görevi tamamlamaya, birbirlerinin öğrenmesine yardım etme gibi faaliyetlerle öğrenmeyi gerçekleştirme sürecidir (Açıkgöz 2007; Artzt ve Newman 1990). D. W. Johnson, R. T. Johnson ve Smith'e (1991) göre, işbirlikli öğrenme küçük grupların eğitim amaçlı kullanımını olup ve öğrencilerin birlikte çalışarak öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmasına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. İşbirlikli öğrenmenin başarı, hatırlama, aktarma, üst düzey algılamalar, akran ilişkileri, engellilerin normal grupta eğitimi, benlik saygısı, kaygı, tutum ve denetim gibi birçok bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünü ve süreci üzerinde pozitif etkilerinin olduğu belirtilmiştir (Açıkgöz, 2007).

Yapılan araştırmalarda öğrencilerin birbirleriyle işbirliği halinde yaptıkları çalışmaların öğrenme üzerindeki başarıya getirdiği katkılar hakkında kaynaklar bulunmaktadır (Pattanpichet, 2011; Wentzel ve Watkins, 2002; Yazıcı, 2004). İşbirliğine dayalı öğrenme

yönteminin akademik başarıya katkısının sonucu olarak çevrimiçi ortamlarda da işbirliğine dayalı öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Bu çevrimiçi ortamlar daha çok vikiler, bloglar, webquestler, çeşitli web servisleri ve açık öğrenme içerik yönetim sistemleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Açıkgöz (2007), işbirlikli öğrenme yöntemini, bilişsel öğrenme ürünleri ve süreçleri, motivasyon, kaygı, tutum vb. duyuşsal özellikleri üzerinde diğer yöntemlerden daha olumlu etkileri olduğunu, işbirlikli öğrenme uygulamalarının özel düzenlemeler gerektirmediğini ve öğrenmeyi bireyselleştirmeyi kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Öğrenciler işbirlikli öğrenme yönteminde derse aktif bir şekilde derse katılırlar, birbirlerinin öğrenme eksiklerini gidermek için birlikte çalışırlar ve aralarında pozitif bağlılık vardır. Grup üyeleri öğretmenin rehberliğinde ve arkadaşları ile tartışarak ellerindeki materyali kullanırlar. Bu nedenle işbirlikli öğrenme gruplarındaki başarıya en büyük katkıyı öğrencilerin kendi aralarındaki etkileşimin yaptığı söylenmektedir (Kasap, 1996).

İşbirlikli öğrenme, öğrencileri etkin hale getiren bir yöntemdir. Sınıflarda ve laboratuvarda işbirlikli çalışmalar ile öğrenme ve araştırma yeteneklerini artırır. Aynı zamanda, birlikte çalışma ve araştırma becerilerini, benlik saygısını, arkadaşlık ilişkilerini de olumlu yönde geliştirmektedir (Lazarowitz, ve Baird,1994, Akt: Balliel, 2014). Öğrenciler beraber çalışarak, tartışarak ve birbirlerine yardımcı olarak bireysel olarak hem kendilerinin ve hem de arkadaşlarının öğrenmelerini en üst düzeye çıkarırlar. Yılmaz (2001), işbirlikli öğrenme yöntemlerinden grup üyeleri arasında pozitif bir ilişki kurduğunu ve amaçları aynı olan grup üyelerinin birisinin amacına ulaşması diğerlerinin de amaçlarına ulaşmasına bağladığını belirtmiştir.

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması sırasında sınıf içinde ve dışında gerçekleşen faaliyetler sonucunda öğrencilerin akademik başarıları artmakta, sosyal ve psikolojik gelişimleri olumlu yönde gelişmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin avantajlarının yanında sınırlılıkları da vardır. İşbirlikli öğrenmenin eğitimde kaliteyi artırmak için önemli bir yeri olduğuna inanılır ancak bununla birlikte işbirlikli öğrenme ortamları oluşturmak için öğretmenlerin daha fazla çabası gerekmektedir (Zheng, Niiya, & Warschauer, 2015). İşbirliğine dayalı öğrenme gruplarında sorumluluk almayan diğer grup üyeleri fark edilir ve onların çabalarını olumsuz yönde etkileyebilir (Açıkgöz, 2007). Bu dezavantajları asgari düzeye indirmek için işbirlikli öğrenme etkinlikleri planlanırken ve uygulanırken en büyük

görev öğretmenlere düşmektedir. Artut ve Tarım (2004), işbirlikli etkinlikler kapsamında öğretmenlere düşen görevleri şu şekilde sıralamışlardır:

Öğrenciler yardımcı olmak için;

- Verilen görevi yerine getirmek için yapılması gerekenleri özetleyecek akış şeması hazırlanmalıdır.
- Görevlerini erken bitiren gruplar için, o gün yapılan etkinlikle yakından ilişkili bir tür devam etkinliği planlamalıdır.
- Öğrenciler, kendilerine verilen görev için tanınan süreyi bilmelidir.
- Değerlendirme, bilgi alma ve paylaşımları yönetmelidir.

Gözlem yapmak, notlar almak için;

- Sosyal becerileri gözlemlenmelidir.
- Yeni gruplar oluşturulurken bireysel farklılıkları dikkate alınmalıdır.
- Etkinlikler süresince öğrencilerin gelişimine yardımcı olacak her durum değerlendirilmelidir.
- Sosyal etkileşimler sırasında oluşan her olumsuz durum not alınmalıdır. Öğretmen bir sonraki etkinlik planını bu durumları asgari seviyeye indirmek için yeniden düzenlemelidir.

Ödül vermek için;

- Beklenen sosyal yetenekleri gösteren gruplara söz veya mimikle ödüller verilmelidir.
- Çalışmayı başarıyla tamamlayan veya sosyal beceriyi doğru kullanan gruplara puan veya ödüller verilmelidir.

Rehberlik etmek için;

- Sorusu olan grup üyelerinin sorularına cevap verilmelidir.
- Potansiyel olarak zorluk yaşayabileceği düşünülen gruplar sık sık ziyaret edilmelidir.
- Grupların bir problem çözerlerken daha önceki deneyimlerini gözden geçirmeleri veya daha farklı neler yapabileceklerini düşünmeleri için onlara rehberlik edilmelidir.

### 2.1.1. İşbirlikli öğrenmenin temel ilkeleri

Balliel (2014), işbirlikli öğrenmenin yedi ilkesinden bahsetmektedir. Bu ilkeler;

*Grup Sürecinin Değerlendirilmesi ve Grup Ödülü:* İşbirlikli öğrenme etkinliklerinde; grup başarılı olduğunda, bireylerinde başarılı olabileceği bir şekilde tasarlanması gerekmektedir (Açıkgöz, 2007). İşbirlikli öğrenme ile öğrenen bir öğrenci ancak grubundaki diğer üyelerde başarılı olursa amacına ulaşır. (D. W. Johnson ve R. T. Johnson, 1995, Ak: Balliel, 2014).

*Bireysel Değerlendirilebilirlik:* Grup başarısının bireylerin öğrenmesiyle ilgili olması durumudur. Böylece, bireysel olarak başarılı olma gerekliliği grup üyeleri arasında birbirine yardımcı olma sorumluluğunu yaratır. Gruptaki her öğrencinin bireysel olarak değerlendirilip sonuçların gruba ve öğrenciye bildirilmesini gerekir. Bu sayede öğrenciler daha fazla desteğe ve motivasyona olan ihtiyacı belirlenir (Açıkgöz, 2007; D.W. Johnson ve R. T. Johnson, 1999b).

*Olumlu Bağımlılık:* Olumlu bağımlılık grup üyelerine ortak amaç ve başarı için diğer grup üyeleri çalışana kadar başarılı olamayacaklarına dair algısıdır. Olumlu bağımlılıkta farklı yaklaşımlar kullanılarak başarılı olunabilir (D.W. Johnson ve R. T. Johnson, 1999b). Olumlu bağımlılık grup üyelerinin eğer birlikte çalışırlarsa başarabileceklerine inanmasını içerir. Olumlu bağımlılıkta, grup üyeleri birbirine bağımlı hareket eder ve öğrencilerin, gruptaki bir üyenin bireysel çabalarının yalnızca kendisi için değil, gruptaki diğer üyeler için de faydalı olacağını farkında olmaları gerekir (Kagan,1994 Akt: Bilgin ve Gelici, 2011).

*Yüz Yüze Etkileşim:* İşbirlikli öğrenmenin gerçekleşebilmesi için grup üyelerinin iletişim içinde olması, birbirlerini dinleyerek karşı tarafın ne dediğini anlamaya çalışması, birbirlerine yardım etmesi ve ortak bir ürün çıkarmaları gerekmektedir. (Açıkgöz, 2007; Artzt ve Newman, 1997). Grup üyeleri karşılaştıkları problemleri nasıl çözdüklerini birbirine açıklar, edindikleri deneyimleri, fikirleri grup arkadaşlarıyla tartışır ve birbirlerini cesaretlendirerek, birbirlerine yardım ederler ve birbirlerinin başarılarının yükselmesine katkıda bulunurlar (Yılmaz, 2001).

*Sosyal Beceriler:* İşbirlikli öğrenme etkinliklerinin başarıyla sonuçlanabilmesi için kişilerarası ve küçük grup becerileri gerektirir. Grup üyeleri arasında iletişim becerilerine

ile diğer sosyal becerilerin de kullanılması gerekmektedir. Sosyal beceriler, karar alma, liderlik, güven, iletişim gibi akademik beceriler olarak düşünülmelidir. (D.W. Johnson ve R. T. Johnson, 1999b; Yılmaz, 2001).

*Grup Sürecinin Değerlendirilmesi:* Grup etkinliğinin sonunda, grup üyelerinin hangi davranışları kazanıp kazanmadığı, hangi davranışlara devam edeceğinin belirlenmesi sürecidir(D.W. Johnson ve R. T. Johnson, 1999b).

*Eşit Başarı Fırsatı:* Grup üyelerinin grup içindeki arkadaşlarına katkıda bulunmasıdır. Öğrencilerin başarı durumuna bakılmaksızın eşit derecede çaba göstermeleri ve her öğrencinin katkısının değerlendirilmesi anlamına gelmektedir (Açıkgöz, 2007).

Bayrakçeken, Doymuş ve Doğan (2013) işbirlikli öğrenme modelinde kullanılan bazı yöntem/ teknikleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- a. Birlikte öğrenme,
- b. Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri
- c. Takım-Oyun-Turnuva
- d. Takım Destekli Bireyselleştirme
- e. Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon
- f. Grup Araştırması
- g. İşbirliği-İşbirliği
- h. Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
- i. Jigsaw (Birleştirme) Teknikleri

Grup araştırması tekniği, bireyler arası diyaloga dayalıdır. Bu teknikte öğrenmenin duyuşsal ve sosyal yönlerine önem verilmektedir. Grup araştırması yönteminde öğrenciler; verilen bir konuda çalışma planı yaparlar, planlarını uygular ve ulaştıkları bilgileri çok yönlü bir çözmek için kullanır, sentezler ve araştırma sonuçlarını sunarak sınıf arkadaşlarıyla paylaşırlar (Dikel, 2012).

### **2.1.2. İşbirlikli öğrenmede öğrenci değerlendirme uygulamaları**

İşbirlikli öğrenmede öğrenci değerlendirmesi öğretmenler için önemli bir zorluk oluşturmaktadır. Değerlendirme uygulamalarının kapsamlı bir tartışması eksik olsa da grup başarı puanları, grup süreçlerini değerlendirmek için akademik başarıyı ölçmekten daha az



tartışmalıdır. İşbirlikli öğrenmede derecelendirme konusundaki araştırma tartışmalarına katkıda bulunan Slavin (1980), İşbirlikli öğrenmenin neden başarıya katkıda bulunduğuna dair motivasyonel bir teori sunmuştur. Öğretmen bir grup ödülü sunduğunda, sınıf hedef yapısını rekabetten (yani, öğrenciler sıfır toplamı bir oyunda birbirleriyle yarışılar) işbirliğine doğru (yani bireyler hedeflerini ancak akranları yaparsa) gerçekleştirebilir.

İşbirlikli değerlendirme çalışmaları, bir grup notu atamanın yararlı olduğunu, ancak kendi başına yetersiz olduğunu göstermektedir. İşbirlikli değerlendirmeler düşük ve ortalama yetenekli öğrencilerin puanlarını yok sayma eğilimindedir (Fuchs ve diğerleri 1998; Webb, Nemer ve Chizhik. 1995). Doğruluk kaybına karşı ölçüm, işbirlikli değerlendirmenin öğrenci öğrenmesine yaptığı katkıdır. Fall, Webb ve Chudowsky (2000), 10. sınıf öğrencilerinin bir hikâyenin anlaşılmasını ölçen bireysel bir değerlendirmeyi tamamlamadan önce kendi aralarındaki cevapları tartışmaktan yararlandıklarını bulmuşlardır. Billington (1994), işbirlikli değerlendirmenin olumlu etkilerinin bir hafta sonra bireysel olarak uygulanan tutum testleri üzerinde devam ettiğini bulmuştur. İşbirlikli değerlendirme ayrıca öğrencilerin bireysel testlerde görünmeyen içerik öğrenimi hakkında bilgi sağlar. Webb ve diğerleri (1995), bireysel bir testteki performansı, aynı görevi üç kişilik bir grupta gerçekleştirildiğinde öğrencilerin söyledikleriyle karşılaştırmıştır. Bazı öğrenciler, bireysel testlerinde görünmeyen işbirlikli değerlendirmede kavram anlayışını ortaya koyarken, diğer öğrenciler, bireysel testte belirgin olmayan ortak değerlendirmede yanlış kavramlar göstermişlerdir.

### **2.1.3. İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrencinin rolü**

İşbirlikli öğrenme tekniklerinde sorumluluğun büyük bir çoğunluğu öğrencilerdedir. Grup üyelerinin her biri genellikle belirli ve ortak sorumluluklara sahip olurlar. Her bir grup üyesi grubun çabalarına yapıcı katkılar yapmakla beraber grubun diğer üyelerini de buna teşvik etmelidirler. Bu doğrultuda tüm üyelerin dürüst, sadık ve paylaşımcı olmaları beklenmektedir. Öğrencilerin birbiriyle iletişimlerinde daima dikkatli ve saygılı davranmaları gerekmektedir. Her birisi en iyisini öğrenmek ve öğretmek için ellerinden gelenin en iyisini yapmalıdırlar. "Hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için" ve "Bütün her zaman parçalardan daha mükemmeldir" cümlelerine adapte olmak durumundadırlar (Flowers, ve Ritz, 1994 Akt: Balliel, 2014).

#### 2.1.4. İşbirlikli öğrenme yönteminde eğitiminin rolü

Eğitiminin yapması gereken, öğrencilerin verilen işi, görevi işbirliği içinde yapıp yapmadıklarını takip etmek, grupları yönlendirmek, güdülemek, dönütlerle öğrencileri bilgilendirmek ve olumsuz durumlarda eğitime müdahale ederek gruba yardım etmektir. İşbirlikli öğrenmede öğretmen destekleyici, yol gösterici, bir kaynak kişi konumundadır (Açıkgöz, 2007). Towns ve Grant (1997), işbirlikli öğrenmeyi etkili bir şekilde uygulamak için öğretmemenin; öğretim amaçlarının belirlenmesini, karma öğrenci gruplarının oluşturulmasını, grubun amacına ulaşmada kullanılacak görev ve yöntemlerin açıklanmasını, grubun izlenmesini, gerekli durumlarda yardım etmek için müdahale edilmesini ve öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesini içerdiğini belirtmektedirler.

İşbirlikli öğrenme, okul öncesi dönemden üniversiteye kadar öğrencilerde öğrenmeyi, üst düzey düşünmeyi ve prososyal davranışı teşvik eden pedagojik bir uygulama olarak bilinmektedir. Çocuklar ve ergenler birbirlerinden çok çeşitli resmi ve gayri resmi ortamlarda öğrenirler. Bunlar arasında arkadaşlarla, parklarda okul dışında gündelik sosyal toplantıları da içermektedir. Resmi ortamlarda, gençlerin genellikle birlikte çalışması ve öğrenmesi gerekir ve aslında okul öncesi eğitimden yükseköğretime kadar tüm eğitim ortamlarında küçük ve büyük grup oturumları yaygındır. İşbirlikli öğrenme, akran işbirliği ve öğretim teknolojisinin temel taşı olmuştur (Gillies ve Ashman, 2003; Gillies, Ashman ve Terwel, 2007).

İşbirlikli öğrenme eğitim programlarının geliştiricileri ve savunucuları, öğrencilerin birlikte çalışarak çeşitli sosyal, kişilerarası, uyum ve öğrenme ihtiyaçları olan başkalarını daha iyi anlama ve geliştirme konusunda birçok fırsata sahip olduklarını ileri sürmüşlerdir (Shachar, 2003; Stevahn ve King 2005). İşbirlikli öğrenme, küçük grupların öğretimsel kullanımını, böylece öğrenciler kendileri ve diğerlerinin öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmak için birlikte çalışırlar (Choi, D. W. Johnson ve R. T. Johnson 2011). Her yaştaki öğrenci için herhangi bir konuda herhangi bir ders için işbirliği öğrenme yöntemi ile yapılabilir.

## 2.3. İlgili araştırmalar

Bu bölümde öncelikle bulut bilişim ile ilgili yapılan araştırmalara daha sonra işbirlikli öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.3.1. Bulut bilişim ile ilgili yapılan araştırmalar

Birleşik Krallık yüksek öğretim kurumu, Leeds Metropolitan Üniversitesi, Glamorgan Üniversitesi, Aberdeen Üniversitesi, Westminster Üniversitesi, Londra Üniversitesi Doğu ve Afrika Çalışmaları Okulu (SOAS) ve Kraliyet Sanat Koleji (RCA) okullarında Google Apps'ı kullanmayı tercih etmiştir. Öğrencilerden gelen istek ve maliyetin bu geçişin arkasındaki ana faktörler olduğu ifade edilmiştir (Hicks, 2009; Akt: Stieglitz, Meske, Vogl ve Rudolph, 2014).

Google, Afrika'daki ülkeleri hedefleyen kendi servislerini pazarlama girişiminde bulunmuş ve ortaklık kurmuştur. Kenya Metodist Üniversitesi ve Mauritius Üniversitesi öğrencilerine Google bulut hizmetleri (örneğin, Gmail, Google Takvim, Google Talk ve Google Dokümanlar ve E-Tablolar) sağlamıştır. Bu üniversitelerde internet alt yapısını desteklemek için Dünya Bankası hibesi kullanılmıştır (Wanjiku, 2009 Aktaran: Sultan, 2010).

Kentucky'nin Pike County bölgesinde yaklaşık 10.200 öğrenci bulunan okullarda IBM firmasının alt yüklenicisi olan ICC Technology Partners şirketi okulların hurdaya çıkmaya hazır 1400 bilgisayarını işlevsel hale dönüştürerek bulut bilişimde kullanmaya başladı. Hazırda var olan bu masaüstü bilgisayarlara sunucudan veya bulut sunucudan gönderilen yüksek işlemci yetenekli ve depolama sorunu olmayan veriye erişim ve işlem yapma yeteneği kazandırdı (Erenden, 2009). Pike County bölgesinde yapılan bu sanal masaüstüne geçme çabalarının 5 yıl içinde yapılması planlanan donanım masrafının yarısı olacağı tahmin edilmektedir (Akt: Sultan, 2010; Lambert, 2009).

Eğitim kurumları kaynaklarını yönetme biçimlerini gerçekçi şekilde kullanmak için fırsatlar aramaya devam etmektedir. Kamunun batan bankalara kaynak aktarması zaten kısıtlı kaynak sunulan eğitim kurumlarını da etkilemiştir. Bulut bilişimin bu zor zamanlarda mali kaynak sıkıntısı çeken eğitim kurumları tarafından aranan fırsatlardan biri

olduğu ve kullandığı kadar öde esnekliği nedeniyle onlara büyük fayda sağlayabileceği öngörülmektedir (Sultan, 2010).

Gölpek Sarı (2013), yaptığı yüksek lisans araştırmasında ortaokul öğrencilerinin çevrimiçi işbirliği araçlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkilerini incelemiştir. Çalışma sonuçları genel olarak; çevrimiçi işbirliği araçlarının, öğrencilerin işbirlikli gerçekleştirebilecekleri etkinlikler açısından yüz yüze işbirliğine bir alternatif olabileceğini göstermiştir.

Alqallaf (2016), Kuveyt'te 562 matematik öğretmen ile yaptığı araştırmada, öğretmenlerin bulut bilişim teknolojilerini derslerine entegre etmeyi düşündükleri ve bilişim teknolojileri sınırlılıkları ve bütçe kısıtlamalarının bu teknolojileri derste kullanımına engel olarak gördüklerini ifade etmiştir.

Robinson (2016), yüksek öğretimdeki eğitimcilerin çevrimiçi sınıflarda işbirlikli öğrenme etkinlikleri hakkında algılarını ve deneyimlerini belirlemek üzere nitel bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda çevrimiçi işbirlikli çalışmanın ortak çaba, karşılıklı anlayış ve bilgi inşa etme süresine katkıda bulunduğunu ifade etmiştir.

Arpacı (2017), 221 lisans öğrencisi ile yaptığı araştırmada bilgi yönetimi uygulamaları için beklentiler ile bulut bilgi işlem hizmetlerinin algılanan kullanılışlığı arasındaki nedensel ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda algılanan yararlılığın bilgi oluşturma ve keşfetme, depolama ve paylaşım beklentileri ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermektedir. Aynı araştırmada bilgi depolama ve paylaşım beklentileri algılanan yararlılık ile daha güçlü bir ilişki içerdiği ve yenilikçilik, eğitim ve öğretim, kullanım kolaylığı algılamalarıyla önemli derecede ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Almazroi, Shen ve Mohammed (2018) yaptıkları araştırmada 527 üniversite öğrencisinin bulut bilişim servislerine güvenini araştırmışlardır. Teknoloji kabul modeline göre yapılan bu araştırma sonucunda algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve güvenli bulut hizmetlerini öğrencilerini benimsediklerini ifade etmişlerdir.

Kropf (2018), öğretmenlerin işbirliğine dayalı bulut bilişim araçlarını kullanma niyetlerini belirlemek için teknoloji kabulü ve kullanımı teorisini kullanarak 129 öğretmen ile nicel bir araştırma yürütmüştür. Araştırma sonucunda öğretmenlerin işbirlikli bulut bilişim araçlarını kullanma niyetlerinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Alghamdi (2019), Suudi Arabistan'da 306 öğrenci ile çevrimiçi işbirliğine karşı öğrencilerin tutumlarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda çevrimiçi uygulamaların işbirlikli etkinliklerde faydalı bir çözüm olabileceği, bilgisayar ve diğer ekipmanların satın alınması ve bilişim teknolojileri personeli istihdamı için kullanılan kaynakların azaltılabileceği sonucuna varılmıştır.

Faulkner (2019), yaptığı araştırmada öğretmen ve öğrencilerle odak grup çalışması olarak yaptığı araştırmada, Google Docs'un ortak çalışma imkânı sağladığını, öğrencilerin daha verimli olmalarına yardımcı olduğunu, öğrencilerin Google Docs'u bir öğrenme aracı olarak gördüklerini ifade etmiştir.

### **2.3.2. İşbirlikli öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalar**

Özdemir ve Yalın (2007), 67 üniversite öğrencisi ile yaptıkları web tabanlı bireysel ve işbirlikli probleme dayalı deneysel çalışmada, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini kullanma puanları arasında işbirlikli grup (deney grubu) lehine anlamlı bir fark olduğunu ifade etmişlerdir.

Grion ve Varisco (2007) öğretmen adayları ve öğretmenler arasında çevrimiçi işbirliğinin etkilerini inceledikleri araştırmada çevrimiçi işbirliğinin her iki grubun da mesleki gelişimlerine katkı sağladığını belirtmiştir.

Martin ve Vallance (2008) araştırmalarında hizmet öncesi öğretmenlerle çalışmışlardır. Durum çalışması türünde yürütülen çalışmada 12 hafta boyunca öğretmen adaylarına bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu ile ilgili bilgi sunulmuş ve öğretmenlere eş zamanlı işbirliği görevleri verilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrenmede çevrimiçi işbirliğinin kullanımı ile ilgili iletişim, görev, öğrenme ve teknoloji bileşenlerine önem verilen bir model önerilmiştir.

Blau ve Caspi (2009) 118 üniversite öğrencisi üzerinde yapmış oldukları araştırma için deneysel işlemlerde Google Drive doküman aracını kullanmışlardır. Araştırmada doküman aracını kullanarak farklı işbirliği yöntemlerini kullanmışlar ve etkilerini araştırmışlardır. Öğrencilere doküman okuma ve sonrasında 400 kelimelik bir özet hazırlama görevi verilmiştir. Araştırma sonucunda gruplar arasında algılanan öğrenme açısından fark

bulunmazken işbirliği olan gruplarda algılanan doküman kalitesi ve aidiyet duygusunun daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Doymuş, Şimşek, ve Karaçöp, (2009), işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı bilgisayar animasyonu hazırlama ile yaptıkları araştırmada küçük gruplarda kullanılan işbirlikli öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin mikro düzeydeki dersleri anlamalarına ve bilişsel model geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Efe, Oral, Efe ve Sünkür (2010) lise öğrencileri ile biyoloji dersi kapsamında yaptıkları araştırmada bilgisayar simülasyonları ile hazırlanan işbirlikli öğrenme ortamlarının, geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin gelişiminde daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Karataş (2011), çevrimiçi işbirliğine dayalı proje yönetim araçlarının uzaktan eğitim kurumlarına uygun olarak içerik geliştirme süreçlerindeki etkililiğini incelediği doktora çalışmasında, bu tür araçların, içerik geliştirme süreçlerinde yönetim açısından proje yönetim sürecini desteklediği ve proje takibini kolaylaştırdığı, zamandan tasarruf edildiği; araç açısından bakıldığında aracın kullanımının kolay, işlevsel, güvenli ve güvenilir sonuçlarına ulaşmıştır.

Serçe ve diğerleri (2011), Türkiye, ABD ve Panama'dan 218 öğrenci ile yaptıkları araştırmada öğrencilerin işbirlikli davranışlarını ve bu davranışın iletişim türü ve görev türüyle ilişkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda iletişim biçiminde görev özelliğinin ve liderlik deneyimlerinin etkili olduğu ortaya ifade edilmiştir.

Kalafat (2015) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin işbirlikli öğrenme ortamlarında bulut teknolojilerini kullanım deneyimlerini araştırmıştır. Çalışmada 30 öğrenci ile 9 haftalık süreçte etkinliklere katılım düzeyleri ve ilişkili faktörler araştırılmıştır. Araştırmaya göre bulut bilişim öğrencilere mekandan bağımsız çalışabilme, grup etkinliklerini görebilme, aynı belge üzerinden çalışabilme ve doysa taşıyabilme gibi konularda fayda sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme etkinliklerinin, öğrencilerin işbirlikli öğrenmede uyguladıkları hazıra konma etkisi ve sömürülme etkisi gibi olumsuz alanları da kapatma potansiyeli olduğu görülmüştür.

Demir Kaymak (2015), bulut bilişim araçlarının, çalışma türünün ve görev zorluğunun bilişsel yük ve öğrenme üzerindeki etkisi üzerine 114 öğrenci ile yaptığı deneysel araştırmada, bulut bilişim kullanımının bilişsel yükü etkilemezken öğrenmeyi artırdığını

ifade etmektedir. Aynı araştırmada özellikle zor görevlerde öğrencilerin işbirliğini ve performansını arttırmak için bulut bilişim kullanılması önerilmektedir.

Ashtari ve Eydgahi (2017), niversite öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada alan yazında tanımlanan değişkenler üzerinde öğrencilerin teknoloji kullanımı ve algılamalarını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda ölçülen her bir değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar ortaya koymuş, algılanan kullanım kolaylığı, bilgisayar kaygısı, bilgisayar öz-yeterliliği ve İnternet z-yeterliliği ile yükseköğretimde bulut uygulamalarının algılanmış kullanışlılığı arasındaki etkileşimi desteklediği görülmüştür..

Yıldırım ve Bölen (2018), programlama ğretiminde 240 niversite ğrencisi ile yaptıkları ve bulut bilişim servislerinden yararlandıkları araştırmada öğrencilerin akademik başarı ve memnuniyet derecelerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda bulut bilişim servisi destekli öğrenim alan öğrencilerin daha başarılı oldukları, memnuniyet açısından anlamlı fark bulunmadığını ifade etmişlerdir.

### **2.3.3. İlgili alanyazın sonucu**

İlgili araştırmalar incelendiğinde, bulut bilişim servisleri hakkında Türkiye'den çok az araştırma yapıldığı yurt dışında yapılan araştırmaların ise daha çok işbirliğine dayalı yöntemleri desteklemek üzerine olduğu görülmektedir. Bulut bilişim ile ilgili araştırmalarda ne çıkan konular maliyet, eğitim kurumlarında yapılan bulut bilişim yatırımları, işbirlikli araçlara sağladığı katılar, evrimii iletişim yöntemlerinin öğrenme sürecine sağladığı faydalar, ğretmen ve öğrencilerin bulut bilişimi kabul ve derslerine entegre etme istekleri ve ğretim faaliyetlerine olan katkıları başlıkları ne çıkmaktadır. Araştırmalarda bulut bilişimde yaygın olarak kullanılan servis Google'ın sağladığı servisler olup daha çok Google Dokümanların kullanıldığı görülmüştür.

Alan yazında işbirlikli öğrenme ile ilgili çok fazla araştırma yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmaların çoğu öğrencilerin akademik başarılarını, birlikte çalışma yöntemlerini ve iletişim yeteneklerini içermektedir. Bu araştırmanında konusu olan evrimii araçların işbirlikli öğrenme yöntemleri ile kullanımında Türkiye ve yurt dışından oldukça fazla araştırma yapılmıştır. İşbirlikli ğrenme ilgili yapılan araştırmalarda; öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, ğretmen ve öğrencilere mesleki katkıları, öğrenme algıları, öz

düzenleme becerileri, işbirlikli öğrenme etkinliklerinin çevrimiçi araçlarla birlikte derslerde kullanımı gibi konular araştırılmıştır.

Hem bulut bilişimle ilgili araştırmalar hem de işbirlikli öğrenme ile ilgili araştırmalarda bulut bilişimin öğretim faaliyetlerinde kullanımının yeni bir formasyon olarak ortaya çıktığı, eğitim kurumları için maliyeti düşürdüğü gibi öğrencilerin öğrenmesine katkı sağladığı, öğrencilerinin kişisel gelişimine de olumlu etki ettiği görülmektedir. Yapılan araştırmalarda bulut bilişim servisi olarak daha çok yazılım olarak servis kategorisindeki Google Apps'ın sunduğu hizmetler kullanılmış olup online kodlama ile ilgili araştırmalar fazla bulunmamaktadır.



## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grupları, veri toplama araçları, kullanılan öğretim materyalleri, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin yani araştırma sürecinin nasıl gerçekleştirildiğine yönelik bilgilere yer verilmektedir.

#### 3.1. Araştırmanın yöntemi

Araştırmada nitel verilerle desteklenmiş nicel araştırma yöntemlerinden öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Deneysel desenler, değişkenler arası neden sonuç ilişkilerini keşfetmeyi amaçlayan araştırma desenlerdir (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Çakmak, 2015). Deneysel desenlerde her iki grupta da deney öncesi ve sonrası ölçme işlemleri gerçekleştirilir. Modelde öntestlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve sontest sonuçlarının buna göre düzenlenmesine yardım eder (Karasar, 2005). Araştırmada yer alan deneysel desenin bağımsız değişkeninde deney ve kontrol grupları yer almaktadır. Bağımsız değişkenin deney grubu bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme ortamı, kontrol grubu ise bulut bilişim desteksiz işbirlikli öğrenme ortamıdır. Öntest sontest kontrol gruplu modele göre ortaya çıkan çalışmanın değişkenlerini akademik başarı ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumları oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının olduğu 12 hafta süren araştırmanın deseni Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2

*Araştırmanın Öntest- Sontest Kontrol Gruplu Deneysel Desen Gösterimi*

Gruplar	Grup	Atama	Ön test	İşlem	Son test
Bulut Bilişim Destekli Programlama Eğitimi Ortamı (Deney Grubu)	G1	*R	O <sub>1.1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2.1</sub>
Bulut Bilişim Desteksiz Programlama Eğitimi Ortamı (Kontrol Grubu)	G2	*R	O <sub>1.2</sub>		O <sub>2.2</sub>

\*R Deneklerin gruplara seçkisiz/rastgele atandığını gösterir.

Bu çalışmanın nitel boyutundaki verileri, deney ve kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarıyla yapılandırılmamış görüş formları ile toplanmıştır. Patton (1987)'a göre, yöntemin gücünü arttırmanın yollarından biri yöntemlerin bazı özelliklerini birleştirerek karma bir yapı ortaya çıkarmaktır. Her araştırma stratejisinin güçlü yanları bulunmakta; bu stratejiler birlikte kullanıldığında araştırma modelini daha da güçlendirmekte ve nicel araştırma desenleri nitel yorumlamalarla desteklenebilmektedir. Böylece hem genişliğine hem de derinliğine daha zengin bulgulara ulaşılabilir.

### 3.2. Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 öğretim yılı, Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenim gören ve İnternet Tabanlı Programlama dersini alan 42 öğrenci oluşturmuştur. Bu 42 öğrencinin 21'i deney, 21'i da kontrol grubunda yer almıştır. Araştırmada, “bulut bilişim hizmeti destekli işbirlikli öğrenme” yöntemi ile öğrenim alan öğrenci grubu deney grubunu, “bulut bilişim desteksiz işbirlikli öğrenme” yöntemi ile öğrenim alan öğrenciler kontrol grubunu oluşturmuşlardır.

Çalışma grubunu oluşturan öğrencilere uygulama öncesi Başarı Testi ve Uygulama Testi yapılmış, her iki testin ortalaması alınarak hesaplanan akademik başarı(öntest) puanları hesaplanmıştır. Öğrencilerin öntest puanları temel alınarak başarı sıraları oluşturulmuş ve bu sıralamalar dikkate alınarak alt, orta ve iyi düzey olmak üzere 42 öğrenci üç başarı grubuna ayrılmıştır. Bu gruplar içerisinde olasılık temelli örnekleme yöntemlerinden biri olan tabakalama örnekleme yöntemi ile her başarı grubunu temsil eden 5-6 öğrenci belirlenmiş ve dört gruba atanmıştır. Oluşan bu dört grup daha sonra seçkisiz olarak kontrol ve deney grupları

belirlenmiştir. Tabakalı örnekleme, sınırları saptanmış bir evrende alt tabakalar veya alt birim gruplarının var olduğu durumlarda kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Deney grubundaki öğrencilerle eğitime normal sınıf düzeni içinde 5 ve 6'şarlı dört gruba ayrılarak devam edilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri ise yine 5 ve 6'şarlı dört gruba ayrılarak uygulama aşamasında sınıftan ayrı çalışmışlardır. Gruplar belirlenirken, öğrenciler başarı testi ve uygulama sınavı sonuçlarından aldıkları başarı puanı ortalamalarına göre tabakalı seçkili şekilde toplam 4 gruba atanmış ve bu gruplardan ikisinin deney diğer ikisinin de kontrol grubu olması seçkisiz şekilde belirlenmiştir. Uygulama sürecince kontrol grubundan bir öğrenci çalışmadan ayrılmış ve kontrol grubu 20 öğrenci olarak devam etmiştir. Deney ve kontrol gruplarına ait öğrenci sayılarının Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3

*Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Öğrenci Sayıları*

Gruplar	Grup	Kız	Erkek
Bulut Bilişim Destekli Programlama Eğitimi Ortamı (Deney Grubu)	21	%66.6 (f=7)	%33.3 (f=14)
Bulut Bilişim Desteksiz Programlama Eğitimi Ortamı (Kontrol Grubu)	20	%50 (f=10)	%51 (f=10)

### 3.3. Veri toplama araçları ve veri toplama süreçleri

Bu bölümde araştırmada yer alan veri toplama araçları hakkında bilgiler verilmiş ve veri toplama süreçleri açıklanmıştır.

### 3.3.1. Veri toplama araçları

Araştırmada öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirmemek üzere sırasıyla, kişisel bilgi formu, işbirlikli öğrenme ölçeği, akademik başarıyı ölçmek için başarı testi ve uygulama sınavı rubriği ve yapılandırılmamış görüşme formu ile veriler toplanmıştır.

#### 3.3.1.1. Akademik başarı testi

Deneysel işlem öncesi ve sonrası uygulamak için çoktan seçmeli ve uygulama sorulardan oluşan birbirine benzer iki ayrı başarı testi geliştirilmiştir. Çoktan seçmeli testler akademik bilgi seviyesini ortaya çıkarmada yetersiz ya da eksik kalabileceği düşünülmüş ve uygulama sınavı ile başarı testleri desteklenmiştir.

İnternet Tabanlı Programlama dersi alan öğrencilerin akademik başarılarında anlamı fark olup olmadığını belirlemek için internet tabanlı programlama dersi başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testleri geliştirilirken dersin kazanımları incelenmiş ve başarıyı ölçmeyi hedefleyen test maddeler geliştirilmeye çalışılmıştır. Teste yönelik belirtke tablosu **Ek-1'de** yer almaktadır. İnternet tabanlı programlama dersinde ASP, ASP.NET, PHP, Ajax, Python, C#, Java gibi birçok yazılım dili anlatılabilmekte olup, uygulamanın yapıldığı ders için PHP dili seçilmiştir. Bu dilin seçiminde ders öğretim elemanının uzmanlığı etkili olmuştur.

Başarı testi soru havuzu oluşturmada İnternet Tabanlı Programlama dersine daha önce girmiş 4 öğretim elemanı ve 1 ölçme değerlendirme uzmanından görüş alınmış sorular hazırlanmış ve uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü sonrasında 46 adet çoktan seçmeli soru 40'a düşmüştür.

Başarı testlerinin geliştirilebilmesi için, hazırlanan taslak sorular asıl uygulama öncesi, İnternet Tabanlı Programlama dersini daha önce almış olan 48 öğrenciye geliştirilen başarı testi uygulanmıştır. Öğrencilerin başarı testlerine verdikleri cevaplardan elde edilen verilere madde analizi yapılmıştır. Madde analizleri sonrasında her maddenin ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri hesaplanmıştır.

Madde güçlük indeksi, bilgi ve becerilerin ölçüldüğü testlerde yer alan maddelerin doğru cevaplanma oranını ifade etmektedir. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değerler alır

ve güçlük indeksinin 0'a yaklaşması maddenin zorlaştığını, 1'e yaklaşması maddenin kolaylaştığını, 0.50 olması ise maddenin orta güçlükte olduğunu gösterir (Tekin, 2010).

Madde ayırt edicilik indeksi, maddelerin ölçülen özelliikle ilgili olarak bireyleri ne derece ayırt ettiğini gösterir. Başka bir ifadeyle, testin ölçmeyi amaçladığı özelliğe yüksek düzeyde sahip olan bireylerle, düşük düzeyde sahip olan bireyleri ayırt etme gücüdür. Madde ayırt edicilik indeksi -1 ile +1 arasında değişebilir. Bu değer negatif olması, maddenin ölçülen özellik bakımından bireyleri ters ayırt ettiğini gösterir. Bu nedenle, bu tür maddeler testten çıkarılmalıdır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2015).

Başarı testi geliştirme aşamasında daha önce dersi alan öğrencilere test uygulanıp, veriler toplanmış ve ITEMAN istatistik programıyla bazı analizler yapılmıştır. Yapılan analizde Kuder Richardson 20 güvenirlik katsayısı 0,666 çıkmıştır. Bu durumda testin güvenilir ölçüm yaptığı söylenebilir (Büyüköztürk, 1998). Analizden elden edilen sonuçlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4

*İnternet Tabanlı Programlama Dersi Başarı Testindeki Soruların Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksi*

Madde No	Madde Güçlük İndeksi		Madde Ayırt Edicilik İndeksi		Sonuç
1	0,06	Zor	0.07	Zayıf Madde	Kullanılmadı
2	0,17	Zor	0.14	Zayıf Madde	Kullanılmadı
3	0,20	Zor	0,38	Çok İyi	
4	0,27	Zor	0,34	Çok İyi	
5	0,73	Kolay	0,62	Çok İyi	
6	0,56	Kullanılabilir	0,48	Çok İyi	
7	0,56	Kullanılabilir	0,57	Çok İyi	
8	0,52	Kullanılabilir	0,78	Çok İyi	
9	0,48	Kullanılabilir	0,62	Çok İyi	
10	0,69	Kullanılabilir	0,39	Çok İyi	
11	0,31	Kullanılabilir	0,33	Çok İyi	

Madde No	Madde Güçlük İndeksi		Madde Ayırt Edicilik İndeksi		Sonuç
12	0,50	Kullanılabilir	0,57	Çok İyi	
13	0,56	Kullanılabilir	0,33	Çok İyi	
14	0,06	Zor	0,14	Zayıf Madde	Kullanılmadı
15	0,44	Kullanılabilir	0,12	Zayıf Madde	Kullanılmadı
16	0,19	Zor	0,50	Çok İyi	
17	0,65	Kullanılabilir	0,40	Çok İyi	
18	0,48	Kullanılabilir	0,46	Çok İyi	
19	0,56	Kullanılabilir	0,54	Çok İyi	
20	0,73	Kullanılabilir	0,67	Çok İyi	
21	0,65	Kullanılabilir	0,50	Çok İyi	
22	0,33	Kullanılabilir	0,47	Çok İyi	
23	0,83	Kolay	-0,10	Çıkartılmalıdır	Kullanılmadı
24	0,83	Kolay	-0,51	Çıkartılmalıdır	Kullanılmadı
25	0,46	Kullanılabilir	0,62	Çok İyi	
26	0,31	Kullanılabilir	0,61	Çok İyi	
27	0,23	Zor	0,18	Zayıf Madde	Kullanılmadı
28	0,52	Kullanılabilir	0,15	Zayıf Madde	Kullanılmadı
29	0,50	Kullanılabilir	0,36	Çok İyi	
30	0,29	Zor	0,11	Zayıf Madde	Kullanılmadı
31	0,79	Kolay	0,61	Çok İyi	
32	0,23	Zor	-0,05	Çıkartılmalıdır	Kullanılmadı
33	0,15	Zor	0,12	Zayıf Madde	Kullanılmadı
34	0,23	Zor	0,45	Çok İyi	
35	0,12	Zor	-0,22	Çıkartılmalıdır	Kullanılmadı
36	0,35	Kullanılabilir	0,42	Çok İyi	
37	0,21	Zor	-0,06	Çıkartılmalıdır	Kullanılmadı
38	0,13	Zor	-0,11	Çıkartılmalıdır	Kullanılmadı

Madde No	Madde Güçlük İndeksi		Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Sonuç
39	0,70	Kullanılabilir	0,36	Çok İyi
40	0,40	Kullanılabilir	0,43	Çok İyi

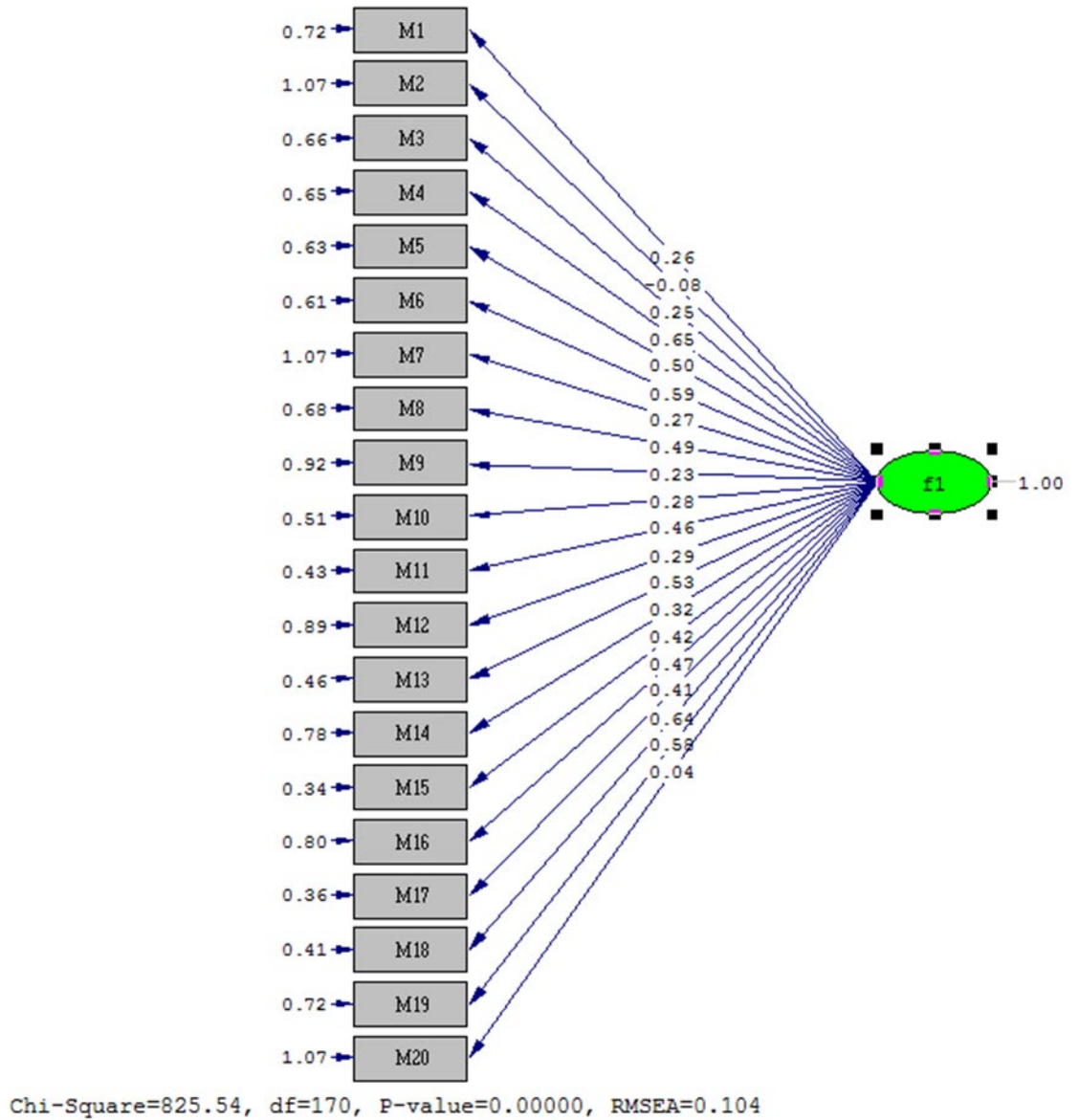
Madde analizleri sonucunda ayırt edicilik indeksi 0,19' dan küçük 14 madde; 0.20 -0.29 arasında 1 madde; 0.30 -0.39 arasında 2 madde; 0.40 den büyük 24 madde tespit edilmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi -1 ile +1 arasında değerler alır ve bu değer +1 'e yaklaştıkça ayırt edicilik gücü artar; -1 'e yaklaştıkça ayırt edicilik gücü azalır. Bir test maddesinin ayırt edicilik indeksi 0,19 ve daha küçük ise bu madde çok zayıftır ve testten çıkarılmalıdır. Ayırt edicilik indeksi 0,20-0,29 arasında ise bu madde teste düzeltilmeden alınmamalı; ayırt edicilik indeksi 0,30-0,39 ise bu maddeler oldukça iyidir ve teste alınabilir. Ayırt edicilik indeksi 0,40 ve daha üstü ise çok iyi bir maddedir. Ayırt etme indeksi 0,40 ve daha büyük olan yeterince madde varsa bunlar arasından istenilen güçlükte olanlar seçilebilir; eğer yeterli sayıda madde yoksa ayırt edicilik indeksi 0,30 hatta 0,20 ye kadar olan maddelere inilebilir (Tekin, 2010).

Başarı testine ayırt edicilik indeksi 0,3 'ten büyük olan bütün maddeler ve araştırmacı için önemli olan 2 tane zor soru dahil olmak üzere 25 soru uzman yardımıyla seçilmiştir. Öğrencilerin başarılarını sadece testlerle ölçmek yeterli olmayacağı araştırmacı tarafından düşünülmüş ve uygulama sınavı da yapılmıştır. İnternet Tabanlı Programlama dersi öğrenme çıktılar ve derste anlatılacak PHP dili dikkate alınarak, uzman görüşü ile 12 maddeden oluşan performans testi hazırlamıştır. Uygulama sınavı soruları Ek 2'de verilmiştir.

### 3.3.1.2. İşbirlikli öğrenme ölçeği

Araştırmada, öğrencilerin işbirlikli öğrenme çalışmalarına görüşlerinde uygulama öncesi ve sonra anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için, Heba ve Nouby (2008) tarafından geliştirilen, Kiper (2016) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Uyarlama çalışmaları sonucunda doğrulayıcı faktör analizinde 20 maddeden oluşan tek boyutlu modelin iyi uyum verdiği gözlemlenmiştir.

Ölçeğin psikometrik özelliklerini inceleyebilmek amacıyla ölçekte yer alan maddelerin birbiri ile tutarlılığını belirlemek için iç tutarlılık, ölçek maddelerinin seçilen ölçütü belirleme durumunu test etmek için madde analizi ve ölçeğin değişkenler arası birbirleri ile korelasyonunu belirlemek ve bir kategoride toplayabilmek için de faktör analizi çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık analizleri sonucu .73 bulunmuş olup, yapılan analiz güvenilirlik için gerekli olan orana ulaşıldığı görülmüştür. Yapılan madde ayırt ediciliği ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, ölçeğin orijinal tek faktörlü yapısının Türk örneklemini için uygun olduğunu göstermiştir.





### Şekil 3. Doğrulayıcı faktör analizine ait faktör yükleri

İşbirlikli öğrenme ölçeğinin orijinal tek faktörlü yapısının, madde ayırt ediciliği ve doğrulayıcı faktör analizinden alınan sonuçlar doğrultusunda Türk örnekleme uygunluğu belirlenmiştir ( $\chi^2= 804.37$ ,  $sd= 170$ ,  $RMSEA= .09$ ,  $IFI=.89$ ,  $CFI=.89$ ,  $NNFI=.87$ ,  $NFI=.85$ ,  $SRMR=.08$ ). Bu durumda ölçeğin Türk kültüründe kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

#### 3.3.1.3. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların araştırma süreci ve uygulamalar hakkında görüşlerinin belirlenmesi için araştırmacı tarafından hazırlanan ve uzman görüşü alınan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Hazırlanan form ile katılımcıların;

- Derse ait önceki programlama bilgilerine ilişkin,
- Uygulanan öğretme- öğrenme etkinliklerine ilişkin,
- Bulut bilişime karşı düşüncelerine ilişkin,
- İşbirlikli çalışmaya karşı tutumlarına ilişkin,
- Uygulama sonunda programlamaya karşı düşüncelerine ilişkin görüşleri,

Bu amaçlar doğrultusunda yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmış, BÖTE alanından üç uzmanın görüşü alınarak form uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Görüşme formları ders süreci sonunda deney ve kontrol grubu ile gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler 10 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden önce katılımcılar bilgilendirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Görüşmeler yaklaşık olarak 5 ile 10 dakika sürmüştür.

#### 3.3.2. Veri toplama süreçleri

Bu bölümde veri toplama süresince, ilk önce araştırmacının araştırmadaki rolünden daha sonra ise araştırmanın uygulama sürecinden bahsedilip, sırasıyla hangi veri toplama aracından verilerin nasıl elde edildiğinden bahsedilecektir.

### 3.3.2.1. Araştırmacının çalışmadaki rolü

Uygulamaya başlamadan önce, anlatılacak internet tabanlı programlama dilinden bahsedilmiştir. Bu bağlamda PHP internet tabanlı programlama dili tanıtılmıştır. PHP, PHP için geliştirilen frameworkleri ve IDE (kodlama yazılımları) kullanarak neler yapılabileceğinden bahsedilmiştir. Daha sonra PHP geliştirme uygulaması olan NetBeans IDE programı ve Cloud 9 web tabanlı IDE servisi kullanılarak kodlaması yapılacak web siteleri hakkında bilgi verilmiştir. İlerleyen haftalarda deney grubu için Cloud 9 kullanma kılavuzu hazırlanıp uygulamaya başlamadan önce öğrencilere bilgi verilmiştir. Araştırmaya, gönüllü katılımın esas olduğundan dolayı gönüllü öğrencilerin katılabileceğinden bahsedilmiştir.

Araştırma içerisinde, araştırmacı veri toplama sürecinde araştırmacı rolü ile yer almış olup tarafsız bir şekilde veri toplama araçları ile gerekli veri toplama işlemlerini gerçekleştirmiştir.

### 3.3.2.2. Uygulama süreci

Araştırma toplam 14 hafta sürmüş olup ilk hafta öntest ve son hafta sontest ölçümleri yapılmıştır. Ders kapsamında HTML etiketleri, web sitesi yayınlama süreçleri, web tabanlı programlama dilleri, Girdi, Çıktı, Değışken Kavramı, Karar verme süreçleri ve Kontroller, Fonksiyonlar, Döngüler ve Diziler gibi temel programlama mantığını kavramak için gerekli temel kavramlar mevcuttur.

Araştırmada öğrencilerin öntest puanları düşük, orta ve yüksek olarak sınıflandırılmış, bu sınıflandırma temel alınarak öğrenciler deney ve kontrol gruplarına eşit sayıda ve seçkisiz olarak atanmıştır. İnternet Tabanlı Programlama dersi etkinlikleri, ders içeriğı, kazanımlar ve hedefler YÖK (2007) ve Sakarya Üniversitesi tarafından belirlenen İnternet Tabanlı Programlama dersi içeriğine benzer olarak uzman görüşleri doğrultusunda tasarlanmıştır.

Uygulama süreci başında ve sonunda uygulamanın öğrenciler üzerindeki akademik başarılarını ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla Akademik Başarı Testi, Uygulama Sınavı ve İşbirlikli Öğrenme Tutum öleğı kullanılmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin derse, programlamaya ve uygulamaya yönelik görüşlerini belirlemek için ilgili

veriler Yarı Yapılandırılmış Görüşme formu aracılığı ile toplanmıştır. Öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek üzere kullanılan İşbirlikli Öğrenme Tutum ölçeği kullanılarak öğrencilerin toplam puanları elde edilmiştir. İşbirlikli Öğrenme Tutum puanları grupların oluşmasında veya gruplara öğrenci atamasında bir etken olarak kullanılmamıştır.

Araştırmanın deneysel uygulama süreci 2015-2016 güz yarıyılı İnternet Tabanlı Programlama dersi kapsamında 6 hafta bütün gruplar birlikte, 1 hafta deney grubu için oryantasyon ve 5 haftası uygulama (deney ve kontrol gruplarının proje ödevi için işbirlikli gruplara ayrılıp kodlama yaptığı) olmak üzere toplam 12 hafta sürmüştür. Araştırmanın uygulama süreci Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5

*Araştırmanın Uygulama Süreci*

Haftalar	Gruplar	Uygulama Süreci, Konular
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Araştırma Hakkında Bilgilendirme</li> <li>2. Akademik Başarı Testi ve Uygulama Sınavı Öntest Uygulaması</li> <li>3. İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği Uygulaması</li> <li>4. Seçkisiz Atama Yoluyla Grupların Belirlenmesi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deney Grubu 21 Öğrenci</li> <li>• Kontrol Grubu 20 Öğrenci</li> </ul> </li> </ol>
1. Hafta	DG/KG	<p>İnternet Programlama Dillerine Genel Bakış Web sitesi kayıt, İsim sunucu kavramları tanıtımı. Alan Adı, Hosting, Reseller ve Dedicated Server kavramları</p> <p>Akademik Başarı Testi ve Uygulama Sınavı Öntest Uygulaması</p> <p>İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği Öntest Uygulaması</p>
2. Hafta	DG/KG	PHP programlama dili ve Framework hakkında bilgi.
3. Hafta	DG	Web Tabanlı IDE servisleri hakkında bilgi Buluttaki bir sunucuya web sunucu kurulumu
	KG	Oryantasyon: IDE kavramı ve NetBeans hakkında bilgi. Kişisel bilgisayara web sunucu kurulumu
4. Hafta	DG/KG	Başlıca HTML Etiketleri, PHP Temel Söz Dizimi Kuralları
5. Hafta	DG/KG	Değişkenler, Fonksiyonlar Döngüler, Koşullar

<b>Haftalar</b>	<b>Gruplar</b>	<b>Uygulama Süreci, Konular</b>	
6. Hafta	DG/KG	Formlar, veri gönderme, veri alma	
7. Hafta	DG/KG	Veri tabanı oluşturma, veri tabanı işlemleri	
8. Hafta	DG	Proje ödevi (Cloud9 üzerinden çevrimiçi işbirlikli çalışma)	
	KG	Proje ödevi (Bir araya gelerek işbirlikli çalışma)	
9. Hafta	DG	Proje ödevi (Cloud9 üzerinden çevrimiçi işbirlikli çalışma)	
	KG	Proje ödevi (Bir araya gelerek işbirlikli çalışma)	
10. Hafta	DG	Proje ödevi (Cloud9 üzerinden çevrimiçi işbirlikli çalışma)	
	KG	Proje ödevi (Bir araya gelerek işbirlikli çalışma)	
11. Hafta	DG	Proje ödevi (Cloud9 üzerinden çevrimiçi işbirlikli çalışma)	
	KG	Proje ödevi (Bir araya gelerek işbirlikli çalışma)	
12 Hafta	DG	Proje ödevi (Cloud9 üzerinden çevrimiçi işbirlikli çalışma)	
	KG	Proje ödevi (Bir araya gelerek işbirlikli çalışma)	
13 Hafta	DG	Proje ödevi (Cloud9 üzerinden çevrimiçi işbirlikli çalışma)	
	KG	Proje ödevi (Bir araya gelerek işbirlikli çalışma)	
14. Hafta			Akademik Başarı Testi ve Uygulama Sınavı Sontest Uygulaması
	DG	Veri Toplama İşlemleri	İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği Sontest Uygulaması
			Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu
	KG	Veri Toplama İşlemleri	İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği Sontest Uygulaması
			Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada öğrencilerin öntest puanları alt, orta ve iyi olarak sınıflandırılmış, bu sınıflandırma temel alınarak öğrenciler deney ve kontrol gruplarına eşit sayıda ve seçkisiz olarak atanmıştır. Buna göre DG ve KG 21'er kişilik öğrenci atamasıyla deneysel işlem sürecine başlanmıştır. Dersin ilk haftasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilere süreç sonunda akademik başarılarının ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarının değişip değişmediğini belirlemek için akademik başarı testi, uygulama sınavı ve işbirlikli öğrenme tutum ölçeği uygulanmıştır.

Dersin sonunda öğrencilerin, ders sürecine ilişkin; gerçekleştirilen öğretme- öğrenme etkinliklerine ilişkin; işbirlikli öğrenme etkinliklerine ilişkin olumlu ya da olumsuz etki eden durumlara ilişkin, süreç sonunda internet tabanlı programlamaya karşı düşüncelerine ilişkin; süreç sonunda bulut bilişim servislerine ilişkin; gelecekte programlamaya devam edip etmeme durumlarına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Gerekli transkripsiyonlar yapılmış olup, öğrencilerin görüşme verilerine ilişkin temalar belirlenmiştir.

#### Hafta 1

Derse başlamadan önce dönem içinde dönem boyunca yürütülecek olan araştırmaya ilişkin bilgiler öğrencilere ifade edilmiştir. Öğrencilere çalışmaya katılmanın zorunlu olmadığı belirtilmiştir. Öğrencilerin tamamı çalışmaya katılmak istemiştir. Öğrencilerin öntest ölçümleri yapıldıktan sonra ders ile ilgili eğitime başlanmıştır. Daha sonra öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulmuştur. Gelen yanıtlardan sonra öğrencilere bu haftanın konusu olan internet tabanlı programlama dillerine giriş konusu ile ilgili önceden hazırlanan sunu araştırmacı tarafından sunulmuştur. Sunuma göre, öğrencilerin bir kısmının bildiği ama büyük bir bölümünün eksik ya da hatalı bildiği web, http, hosting, ve internetle ilgili kavramları içeren sunu araştırmacı tarafından sunulmuş, sınıfta tartışılmıştır.

#### Hafta 2

Dersin ikinci haftasında, ders başlangıcında öğrencilere bir önceki hafta ile ilgili sorular sorulup hatırlatma yapılmış, öğrencilerden gelen cevaplara göre gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır. Öğrenciler için hazırlanan sununun sunulmasıyla derse devam edilmiştir. Bu haftanın konusu olan PHP dilinin gelişim süreci, hangi platformlarda çalıştığı ve basitçe kodlama söz diziminden bahsedilmiştir. Dersin devamında PHP de kullanılan dil yapısı, değişken tanımlama koşulları ve temel fonksiyonlardan

bahsedilmiştir. PHP dilinin daha kolay ve hızlıca kodlanmasına yardımcı olan Frameworkler ile ilgili sunu öğretim elemanı tarafından sunulmuştur. Frameworklerin birbirlerine göre üstünlüklerini ve zayıf yanlarını ifade eden sunu sunulmuş ve konu ile ilgili sınıfta tartışılmıştır.

### Hafta 3

Dersin üçüncü haftasında deney ve kontrol grupları anlatılacak konunun içeriğinden dolayı ayrılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ayrılmasının nedeni araştırma kapsamında kullanılacak olan deney grubunun kullanacağı bulut bilişim destekli kodlama platformunun farklılığıdır. Deney grubuna Cloud9 üzerinde çalışan web tabanlı bir IDE hakkında oryantasyon eğitimi verilirken iken kontrol grubuna IBM'in geliştirdiği ve Windows üzerinde çalışan NetBeans adlı uygulama hakkında bilgi verilmesidir.

*Deney Grubuna*, laboratuvar dersliğinde bulut bilişim sunucularında çalışan sunucu üzerinde web sunucu kurmak için gerekli süreçleri ve komutları anlatan sunu sunulmuş ve öğrencilerle birlikte bir sunucu kurularak uygulaması da yapılmıştır. Kullanılan Cloud9 servisinin IDE'sine ait sunu sunulduktan sonra öğrencilere karşılaştıkları sorunları giderebilmeleri için kılavuz kitapçık dağıtılmıştır. Dersin devamında online IDE üzerinden basit bir HTML kodu yazılıp test etmeleri istenmiştir.

*Kontrol grubuna*, başka bir laboratuvar dersliğinde IDE tanımı, IDE yazılımında olması gereken özellikleri içeren sunu sunulmuştur. Yine öğrencilere NetBeans yazılımı hakkında bilgi verilip, öğrencilerin bu yazılımı kişisel bilgisayarlarına kurması sağlanmıştır. Öğrencilere bilgisayarların web sunucu olarak çalışmasını sağlayacak olan Xampp yazılımı hakkında sunu sunulup, öğrencilerden bu yazılımı bilgisayarlarına kurup test etmeleri istenmiştir. NetBeans ve Xampp uygulamalarının anlatımlarını içeren Youtube video linki öğrencilerle paylaşılmış ihtiyaç duymaları durumunda videodan faydalanabilecekleri ifade edilmiştir.

### Hafta 4

Dersin dördüncü haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri aynı sınıfta eğitim görmektedir. Bu haftaki derste öğrencilere HTML dili hakkında bilgi içeren sunu sunulmuş ve öğrencilerden basitçe HTML ile site yapmaları ve yayınlamaları istenmiştir. Dersin devamında PHP ile ilgili söz dizimi kuralları, kullanılan fonksiyonlar ve değişken belirme hususları gibi temel konuları anlatan sunu öğrencilere sunulmuştur.

## Hafta 5

Dersin beşinci haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri aynı sınıfta eğitim görmektedir. Bu haftaki derste öğrencilere PHP programlama dili ile ilgi döngüler, diziler, koşullar ve döngü işlemlerini anlatan sunu sunulmuştur. Dersin devamında öğrencilerle dizi değişkeninin programlamadaki önemi, döngülerin kullanım amacı ve koşulların hangi durumlarda kullanılabileceğine dair tartışma yapılmıştır. Öğrencilere diziler, döngüler ve koşullar ile ilgili bolca örnek olay verilmiş ve kodlamaları istenmiştir.

## Hafta 6

Dersin altıncı haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri aynı sınıfta eğitim görmektedir. Bu haftaki derste öğrencilere web temelli formların özellikleri, formlarda kullanılan alanlar ve dikkat edilecek hususları, PHP ile formdan gelen veriyi alma süreçlerini içeren konular hakkında bilgi veren sunu sunulmuştur. Öğrencilere basit bir form hazırlamaları ve formdaki veriler PHP ile alıp ekrana yazdırmaları istenmiştir. Dersin devamında programlamada çok önemli yeri olan veri tabanı işlemlerini anlatan sunu sunulmuştur. Sunudan sonra öğrencilerle birlikte phpMyAdmin ara yüzünden sırasıyla veri tabanı ve tablo oluşturulmuş, tabloya veri eklenmiş, veriler listelenmiş, veriler düzenlenmiş ve seçilen satır silinmiştir.

## Hafta 7

Dersin yedinci haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri aynı sınıfta eğitim görmektedir. Bu haftaki derste öğrencilere PHP ile veri tabanına bağlantı, listeleme, ekleme, düzenleme ve silme işlemlerini anlatan sunu sunulmuştur. Sunudan sonra öğrencilerle birlikte PHP dili kullanılarak sırasıyla veri tabanı ve tablo oluşturulmuş, tabloya veri eklenmiş, veriler listelenmiş, veriler düzenlenmiş ve seçilen satır silinmiştir.

## Hafta 8

Dersin sekizinci haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri ayrı sınıflarda toplanmıştır. Her iki gruba da ders kapsamında kendilerinden istenilen proje ödevi hakkında bilgi verilmiştir.

Deney grubu öğrencileri, oluşturulan işbirlikli çalışma grupları ile bulut bilişim servisi olan Cloud9 üzerinden birlikte çalışmalarını ve projeyi bu platform üzerinden tamamlamaları istenmiştir. Araştırmacı da öğretim elemanı olarak öğrencilere proje ödevi süresince

haftanın belirli saatlerinde bu platform üzerinden sohbet özelliği kullanarak sorularına cevap vereceğini ifade etmiştir.

Kontrol grubuna da proje ödevlerini sınıfta ve sınıf dışı bir araya gelerek işbirlikli çalışma gruplarıyla tamamlayacaklarını araştırmacı ifade etmiştir. Araştırmacı proje ödevi süresince ders saatlerinde öğrencilerin sorularını cevaplamak üzere sınıfta bir araya geleceklerini ifade etmiştir.

#### Hafta 9

Dersin dokuzuncu haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri ayrı ortamlarda toplanmıştır. Deney grubu öğrencileri ile ilgili hafta boyunca 2'şer saatlik 2 kere bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Bu hafta öğrenciler daha çok platformla ve proje ödeviyle ilgili sorularını ifade etmişler ve araştırmacı tarafından bu sorular cevaplanmıştır.

Kontrol grubu öğrencileri ile ilgili ders saatinde toplamda 4 ders saati olacak şekilde bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Kontrol grubu öğrencileri bu hafta genel olarak proje ile ilgili sorunlarını ifade etmiş ve araştırmacı tarafından cevaplanmıştır.

#### Hafta 10

Dersin onuncu haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri ayrı ortamlarda toplanmıştır. Deney grubu öğrencileri ile ilgili hafta boyunca 2'şer saatlik 2 kere bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Deney grubu öğrencileri bu hafta PHP dili kodlamasıyla ilgili soruları dile getirmiş ve araştırmacı tarafından soruları cevaplanmıştır. Clloud9 platformunun özelliklerinden olan katılımcıların hangisinin nereleri kodladığı özelliği öğrencilere araştırmacı tarafından paylaşılmış, öğrenciler bu özellikten memnun olduğunu ifade etmiştir.

Kontrol grubu öğrencileri ile ilgili ders saatinde toplamda 4 ders saati olacak şekilde bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Bu haftaki toplantıda öğrenciler PHP ile ilgili teknik sorular sormuş ve araştırmacı tarafından bu sorular cevaplanmıştır. Bazı gruplar, grup arkadaşlarının proje ödevine karşı ilgisizliğinden şikayetçi olmuştur. Bu durum gruplarla tartışıldığında öğrencilerin bir araya gelmedeki kısıtlılıklar, aynı bilgisayardan kodlama yapmanın güçlüğü gibi sorunlar öne



çıkmiştir. Öğrencilere bu konuda özveri göstermeleri araştırmacı tarafından ifade edilmiştir.

#### Hafta 11

Dersin on birinci haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri ayrı ortamlarda toplanmıştır. Deney grubu öğrencileri ile ilgili hafta boyunca 2'şer saatlik 2 kere bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Deney grubu öğrencileri bu hafta benzer şekilde PHP dili kodlamasıyla ilgili soruları ve projeye ilave etmek istedikleri ek özellikleri dile getirmiş ve araştırmacı tarafından soruları cevaplanmıştır. Öğrenciler Ccloud9 platformunun işbirlikli çalışmaya katkılarından söz etmişlerdir.

Kontrol grubu öğrencileri ile ilgili ders saatinde toplamda 4 ders saati olacak şekilde bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Bu haftaki toplantıda öğrenciler PHP ile ilgili teknik sorular sormuş ve araştırmacı tarafından bu sorular cevaplanmıştır. Dersin onuncu haftasındaki benzer işbirlikli çalışmama sorunları bu haftada öğrenciler tarafından dile getirilmiş ve gruplarla bu konular tartışılmıştır.

#### Hafta 12

Dersin on ikinci haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri ayrı ortamlarda toplanmıştır. Deney grubu öğrencileri ile ilgili hafta boyunca 2'şer saatlik 2 kere bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Deney grubu öğrencileri bu hafta proje ödevini tamamladıklarını bazı tasarımsal değişikliklerle yapacaklarını ifade etmiştir. Uygulama bu hafta sona ermiştir.

Kontrol grubu öğrencileri ile ilgili ders saatinde toplamda 4 ders saati olacak şekilde bir araya gelmiş öğrencilerin projeye ilgili ve kodlama ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin bir araya gelmelerindeki problemler, grup üyelerinin bazılarının ödevde olan ilgisizliği bu hafta da yine grubun diğer üyeleri tarafından dile getirilmiştir. Öğrenciler, gruplarda birkaç öğrencinin proje ödevini diğer öğrencilerin katkısı az veya hiç olmadan tamamladıkları ifade etmişlerdir. Uygulama bu hafta sona ermiştir.

#### Hafta 13

Dersin on üçüncü haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri proje ödevlerini sunmak ve ödevlerden puan almak için sınıfta bir araya gelmiştir.

Deney grubu öğrencileri Cloud9'un şeffaf bir süreç yürütülmesine katkı sağladığı, herkesin birlikte çalıştığı, uygulama sürecinden memnuniyetlerini dile getirmiştir.

Kontrol grubu öğrencileri grup ödevlerinde benzer sorunları farklı derslerde de yaşadıkları, grup arkadaşlarının hepsinin ödevde katkı vermediğini, bir araya gelmelerinin zor olduğunu, grup arkadaşlarıyla birlikte çalışmanın her zaman kolay olmadığını ifade etmiştir.

#### Hafta 14

Dersin on dördüncü haftasında deney ve kontrol grubu öğrencileri sınav ödevleri için sınıfta bir araya gelmiştir. Öğrencilerin akademik başarı testi için sınıf deney ve kontrol grubu ayrımı olmaksızın ikiye ayrılmış bir sınıfa araştırmacı gözetmenlik yaparken diğer sınıfta da bölüm öğretim elemanlarından PHP ile ilgili daha önce ders vermiş ve bilgisi olan başka bir öğretim elemanı gözetmenlik yapmıştır.

Akademik başarı testinin tamamlanmasıyla birlikte öğrencilerin işbirlikli öğrenme sınav puanlarını belirlemek için öğrencilere işbirlikli öğrenme tutum ölçeği uygulanmıştır.

Dersin devamında öğrencilerden gönüllü olanlara araştırmanın nitel boyutunu içeren yarı yapılandırılmış görüşme soruları sorulmuştur.

#### *Uygulama öncesinde işlemler*

Araştırma kapsamında geliştirilen başarı testi ve uygulama sınavı geliştirme aşamasından sonra üç alan uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Deney grubu için Cloud9 web servisinden sanal makineler kiralanmış ve öğrencilerin kullanacakları Linux, MYSQL, PHP, phpMyAdmin yazılımları yüklenmiştir. Kontrol grubu için uygulama geliştirme yazılımı olarak Windows üzerinde çalışan XAMPP uygulaması yeterli olmuştur. Deney grubunda sanal makinelerin kontrolü ve test edilmesi, eksiklerin giderilmesi ve düzeltilmesi için asıl uygulamadan önce çalıştırılmış ve uygulamalar yapılmıştır.

Uygulama öncesinde her iki grupta da yapılacak etkinlikler ders içerikleri hazırlanmıştır. Deney grubuna ilk defa karşılaşılabilecekleri düşünülen Cloud9 hakkında yardım kılavuzu ve bilgilendirme toplantısı düzenlenmiştir.

"İnternet Tabanlı Programlama" dersine kayıt yaptıran öğrencilerden Başarı testi ve Uygulama sınavına giren öğrencilerden 42 tanesi belirlenmiş ve öğrenciler gruplara başarı

düzeylerine göre dağıtılmıştır. Uygulamaya konu olan dersin ilk 6 haftası öğrenciler grupsuz olarak İnternet Tabanlı Programlama dersi hakkında temel akademik bilgileri birlikte almışlardır.

Öğrencilere proje ödevi olarak öğretmenlerin web sitesi üzerinden öğrencilere ödev verebileceği, öğrencilerinde ödevlerini bu site üzerinden erişip yükleme yapabilecekleri PHP tabanlı bir web sitesi geliştirmeleri ve dönemin son haftasına yılsonu sınavından önce projelerini sunmaları istenmiştir. Araştırmanın uygulama aşamasına geçilmesinden sonra kontrol grubu öğrenciler ders saatleri içinde ve ders dışında bir araya bir arada bulunarak projelerini tamamlamak için çalışmışlardır.

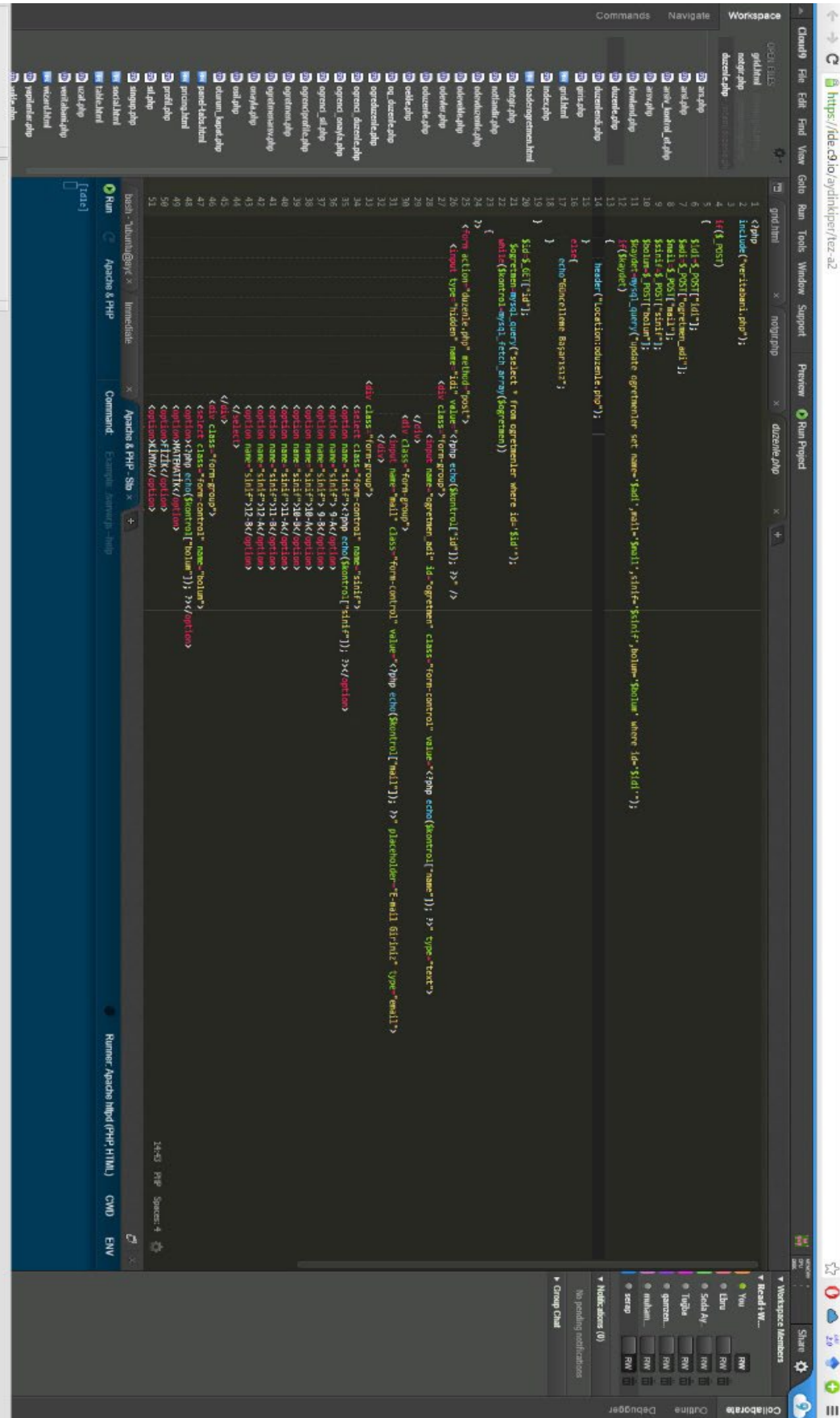
Deneyisel işlem ve veri toplama sürecinde araştırmanın iç geçerliliğini sağlamak amacıyla deney gruplarında yer alacak öğrenciler seçkisiz atama yoluyla deney gruplarına atanmış ve denek kaybı yaşanmamasına çalışılmıştır. Öğrencilerin deneyisel işlem sürecine katılımlarının devam ettirmek amacıyla öğrencilere duyurular yapılarak sürekli iletişim sağlanmıştır. Bununla birlikte deneyisel işlemler sırasında kontrol grubundan bir öğrenci sürece katılım sağlamadıkları gözlenmiş ve bu öğrenci araştırma kapsamından çıkartılmıştır.

Öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek üzere kullanılan İşbirlikli Öğrenme Tutum ölçeği kullanılarak öğrencilerin toplam puanları elde edilmiştir. İşbirlikli Öğrenme Tutum puanları grupların oluşmasında veya gruplara öğrenci atamasında bir etken olarak kullanılmamıştır.

Deney gruplarındaki öğrenciler Ön test değerlendirmelerindeki ortalama puanlarına göre işbirlikli öğrenme gruplarına seçkisiz olarak atanmıştır. Buna göre 21 öğrenci deney grubu, 21 öğrenci kontrol grubunu oluşturacak şekilde toplam 42 öğrenci ile araştırma sürecine başlanmıştır.

*Deney Grubu (DG): Bulut Bilişim Hizmeti ile Desteklenmiş İşbirlikli Öğrenme Ortamı*

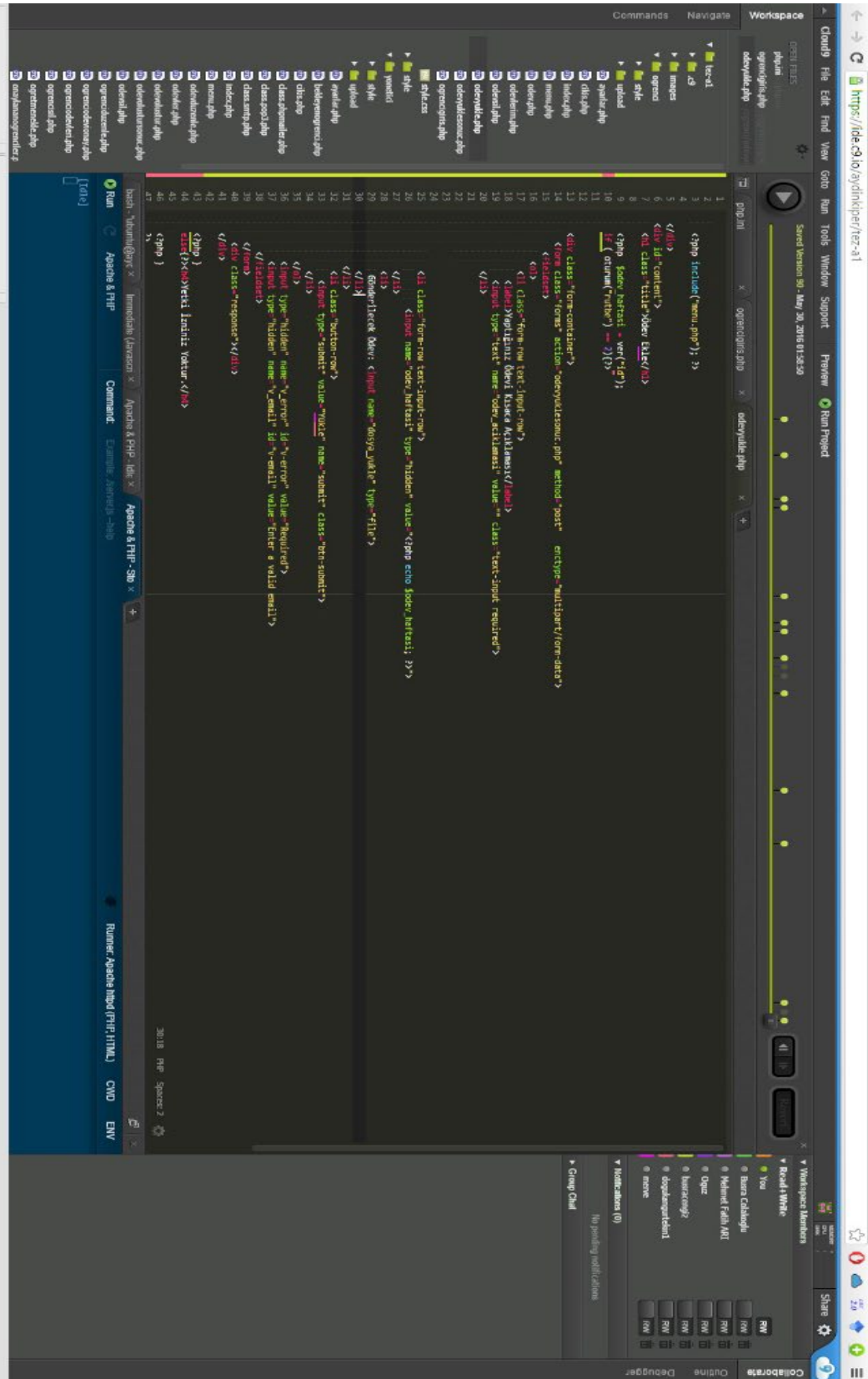
Araştırmada bulut bilişim hizmeti ile desteklenmiş işbirlikli öğrenme ortamında öğrenciler Cloud9 platformu öğretim ortamı olarak kullanılmıştır. Öğrencilere, Colud9 uygulaması öncesinde sitenin kullanımı hakkında dokümanlar dağıtılmış (**Ek-6**) ve bilgilendirme yapılmıştır. Cloud9 web sitesi üzerinden yürütülen öğretim etkinliklerinde öğrencilere dönem içinde verilen proje ödevlerini yapmaları istenmiş ve kendilerine çevrimiçi olarak destek sağlanmıştır (Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5 ve Şekil 6).



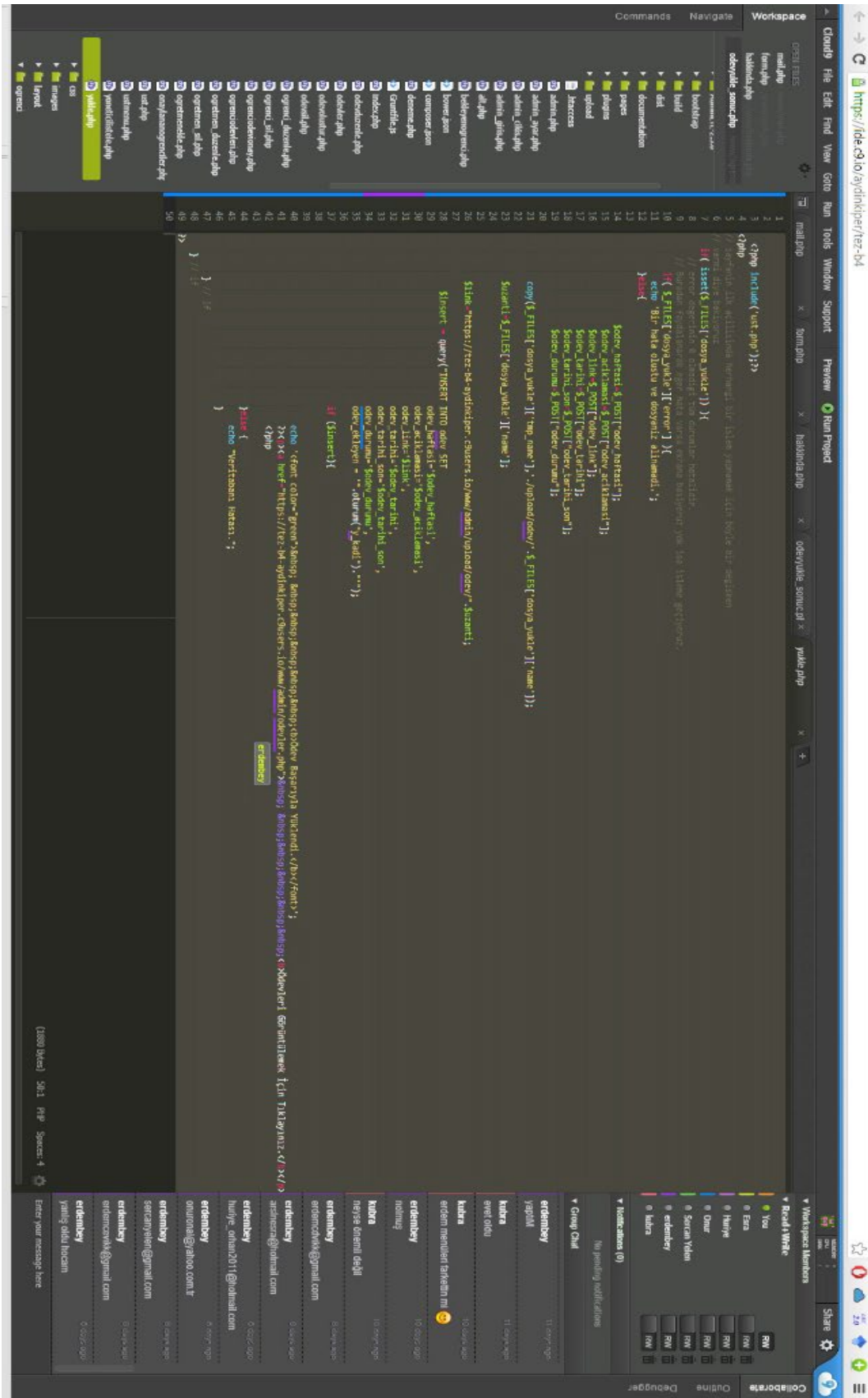
Şekil 4. Uygulama ekranı



Şekil 5. Uygulama ekranı



Şekil 6. Uygulama ekranı



Şekil 7. Uygulama ekranı

Araştırma süresi sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine **Ek-1'de** sunulan Başarı Testi ve **Ek-2** de sunulan performans sınavı 2 uzman öğretim elemanı tarafından uygulanmıştır. Başarı testlerinin ardından **Ek-3'**de yer alan işbirlikli öğrenme tutum ölçeği uygulanmış ve durumu daha iyi betimlemek için görüşme formları ile öğrencilerden veri toplanmıştır.

### 3.4. Verilerin analizi

Araştırma sürecinde toplanan veriler hangi analiz yönteminin daha uygun olacağına karar vermek amacıyla incelenmiştir. Nicel ve nitel verilerin yer aldığı bu çalışmada, öncelikle nicel verilerin analizinin yapılmasına karar verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu elde edilen verilerin içerik analizi yapılarak incelenmiş ve öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme formuna verdiği cevaplardan gizli kalan ifadelerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Araştırmada nitel verilerin yanı sıra nicel verilerde bulunmaktadır. Nicel verilerin analizi için SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada yer alan öğrencilerin akademik başarıları ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarının belirlenmesi amacıyla kullanılacak ölçme araçlarının normallik varsayımlarını karşılama durumları incelenmiştir. Verilerin analizinde kullanılacak olan Mann-Whitney U, Wilcoxon İşaretle Sıralar Testi, iki ortalama farkın önemlilik testi (t-test) ve Kovaryans Analizi (ANCOVA) istatistik testleri, normallik varsayımlarını karşılama durumlarına göre belirlenmiştir.

Nicel verilerin ortalama, ortanca, mod, standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerleri ile Kolmogrov-Smirnov Normallik testi sonuçlarına göre normallik varsayımının karşılanıp karşılanmadığı kontrol edilmiştir. Verilerin uç değerleri z puanlarına bakılarak incelenmiştir.

Başarı değişkeni iki farklı şekilde elde edilen veriler dahilinde analiz edilip değerlendirilmiştir. Öntest sontest başarı puanları için öntest etkisi de göz önüne alınarak araştırmada PHP programlama dilini öğrenmeye yönelik olarak hazırlanan **Cloud9** bulut bilişim servisi destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi arasında öğrencilerin başarıları işlem öncesi öntest başarı puanları kontrol edilerek karşılaştırılmıştır. Ön test ölçümünün etkisini belirlemek amaçla regresyon ve varyans bir



teknik olarak görülen Kovaryans (ANCOVA) (Büyüköztürk, 1998; Can, 2013) analizinin yapılması uygun görülmüş ve öncelikle varsayımları incelenmiştir.

Bir araştırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişken ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlayan bir teknik olan Kovaryans Analizi (ANCOVA), hata varyansını azaltması nedeniyle daha büyük bir istatistiksel güç sağlaması ve bir deneyin başlangıcındaki gruplar arası farkların olduğu durumlarda deneydeki yanlılıkta bir azalma sağlamasından dolayı varyans analizine (ANOVA) göre daha avantajlı bir analizdir. Ayrıca ANCOVA öntest-sontest desenli araştırmalarda öntestin sontest üzerindeki etkisini düşürmektedir (Büyüköztürk, 1998, Field, 2009).

Kovaryans Analizi yapabilmek amacıyla ortalamaları karşılaştırılacak grupların birbirlerinden bağımsız oldukları, karşılaştırılacak grupların her birisinin bağımlı değişkene ait puanlarının ortalama, ortanca, mod, standart sapma, basıklık, çarpıklık değerleri ve Shapiro Wilk Normallik testi sonuçları ile normal dağıldığı, saçılma diyagramları ve r korelasyon katsayıları incelenerek öntest kontrol değişkeni ile sontest bağımlı değişkeni arasında doğrusal bir ilişki olduğu, isteğe bağlı olarak düzenlenmiş modelin kullanıldığı Kovaryans Analizi sonucunda regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğu, varyans analizi sonucuna göre öntest kontrol değişkeni ve grup bağımsız değişkenin birbirinden bağımsız olduğu tespit edilmiştir.

Eğer iki bağımsız grup arasındaki karşılaştırma parametrik ise Bağımsız Gruplar t-Testi, nonparametrik ise Mann-Whitney U testi (Alpar, 2012: 211); aynı gruptaki farklı iki ölçüm arasındaki farklılık parametrik ise Bağımlı Gruplar t-Testi, nonparametrik ise Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır (Alpar, 2012: 265).

Araştırmada cevapları aranan alt problemlere yönelik uygulanan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı ile analiz edilmiştir.

### **3.4.1 Akademik başarı değişkenine ait normallik değerleri**

Araştırmada kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılacak istatistik testinin tespiti

amacıyla Akademik Başarı Testinin öntest ve sontest puanlarına göre normallik varsayımlarını karşılayıp karşılamadığına bakılmıştır.

### 3.4.1.1. Akademik başarı değişkenine ait deney ve kontrol grubu öntest puanlarına göre normallik değerleri

Kontrol ve deney gruplarının akademik başarı değişkenine ilişkin öntest puanlarının normallik dağılımını belirlemek amacıyla, ortalama, ortanca, tepe değer, basıklık ve çarpıklık katsayısına bakılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6

*Akademik Başarı Değişkenine İlişkin Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarına ait Normallik Değerleri*

Deney Grubu için öntest puanlarına ait betimsel istatistikler			Kontrol Grubu için öntest puanlarına ait betimsel istatistikler		
N	Geçeri	20	N	Geçerli	21
	Kayıp	0		Kayıp	0
	Ortalama	24,52		Ortalama	28,80
	Medyan	25,00		Medyan	27,00
	Mod	24,00		Mod	38,50
	Standart Sapma	10,796		Standart Sapma	11,694
	Çarpıklık	-,208		Çarpıklık	-,036
	Çarpıklık Hatası	,512		Çarpıklık Hatası	,501
	Basıklık	-,726		Basıklık	-,411
	Basıklık Hatası Standardı	,992		Basıklık Hatası Standardı	,972

Tablo 6'ya göre akademik başarı değişkeni açısından Bulut Bilişim Destekli İnternet Tabanlı Programlama eğitimi grubunun öntest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (24,52), ortanca (25,00) ve tepe değer (24,00) birbirine yakın olduğu bulunmuştur.

Çarpıklık katsayısı (-0,208) ve basıklık katsayısı (-0,726) da değerlerinin -1 ve +1 arasında değerler olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir. Akademik Başarı değişkenine göre Bulut Bilişim Destekli Olmayan İnternet Tabanlı Programlama eğitimi grubunun öntest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (28,70), ortanca (27,00) ve tepe değerin (38,50) birbirine yakın olduğu bulunmuştur. Çarpıklık katsayısı (-0,036) ve basıklık katsayısı (-0,411) da değerlerinin -1,96 ve +1,96 arasında değerler olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir (Can, 2013). Ön test puanlarının deney gruplarındaki hata varyanslarının homojenliği Levene Testi ile kontrol edilmiştir. Uygulanan Levene testi ile varyansların homojen ( $F=,238$ ,  $p=0,231$ ) olduğu görülmektedir.

#### 3.4.1.2. Akademik başarı değişkenine ait deney ve kontrol grubu sontest puanlarına göre normallik değerleri

Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı değişkenine ilişkin öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest puanları arasındaki farkı incelemek amacıyla yapılacak ANCOVA için varsayımlar incelenmiştir. Son test puanlarının normallik dağılımını incelemek amacıyla, ortalama, ortanca, tepe değer, basıklık ve çarpıklık katsayına bakılmıştır (Tablo 7).

Tablo 7

*Akademik Başarı Değişkenine Ait Deney ve Kontrol Gruplarının Sontest Puanlarına ait Normallik Değerleri*

Deney Grubu için sontest puanlarına ait betimsel istatistikler			Kontrol Grubu için sontest puanlarına ait betimsel istatistikler		
N	Geçerli	20	N	Geçerli	21
	Kayıp	0		Kayıp	0
	Ortalama	60,92		Ortalama	70,88
	Medyan	61,50		Medyan	70,00
	Mod	47		Mod	76
	Standart Sapma	14,461		Standart Sapma	9,439
	Çarpıklık	-,070		Çarpıklık	-,581

Çarpıklık Hatası	,512	Çarpıklık Hatası	,501
Basıklık	-,409	Basıklık	,389
Basıklık Hatası Standardı	,992	Basıklık Hatası Standardı	,972

Tablo 7'ye göre sontest puanlarının normallik dağılımını incelemek için ortalama, ortanca, tepe değer, basıklık ve çarpıklık katsayına bakılmıştır. Akademik Başarı değişkeni açısından Bulut Bilişim Destekli İnternet Tabanlı Programlama Eğitimi deney grubunun sontest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (60,92), ortanca (61,50) ve tepe değer (47) birbirine yakın olduğu, çarpıklık katsayısı (-0,070) ve basıklık katsayısı (-0,409) değerlerinin -1 ve +1 arasında değerler olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir. Akademik Başarı değişkeni açısından Bulut Bilişim Desteksiz İnternet Tabanlı Programlama Eğitimi kontrol grubunun sontest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (70,88), ortanca (70,00) ve tepe değer (76,00) birbirine yakın olduğu, çarpıklık katsayısı (-0,531) ve basıklık katsayısı (0,389) değerlerinin -1,96 ve +1,96 arasında değerler olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir (Can, 2013). Araştırmada bir öğrenci birden fazla grupta yer almadığı için ortalamaları kıyaslanacak gruplar birbirinden bağımsızdır.

Öntest ile sontest arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olup olmadığına Pearson korelasyonuna bakılarak belirlenmiştir. Uygulanan Pearson korelasyon testi ile öntest ile sontest arasında anlamlı doğrusal bir ilişki varsayımı sağlanmıştır ( $r=,410$ ,  $p<.05$ ) Sontest puanlarının deney gruplarındaki hata varyanslarının homojenliği Levene Testi ile kontrol edilmiş ve varyansların homojen ( $F=6,916$ ,  $p=0,12$ ) olduğu belirlenmiştir. Gruplardaki regresyon katsayılarının eşit olup olmadığını incelemek için yapılan ANCOVA sonucunda deney grubu değişkeninin öntest puanları ile etkileşiminin anlamlı olmadığı ( $p>.05$ ) görülmektedir (Tablo 8).

Tablo 8

*Ortak Etki Testi Sonuçları*

Kaynak	Kareler Toplamı (Tip3)	Serbestlik Derecesi	Kare Ortalaması	F	Anlamlılık(p)
Düzeltilmiş Model	1727,284 <sup>a</sup>	3	575,815	3,753	,235
Kesen grup	18527,468	1	18527,840	122,154	,768
ontest	77,542	1	77,542	,511	,014
grup * ontest	693,848	1	693,848	4,75	,110
Hata	2,162	1	2,162	,14	,906
Toplam	5612,478	37	157,013		
Düzeltilmiş Toplam	186067,000	41			
	7577,220	40			

Tablo 8'e göre kovaryans analizi varsayımlarının incelenmesi sonucunda deneysel işlemlerin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla düzeltilmiş sontest puanlarının kullanılacağı tek faktörlü ANCOVA analizi yapılması için gerekli varsayımların karşılandığı görülmektedir.

### 3.4.2. Tutum değişkenine ait normallik değerleri

Araştırmada deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını ortaya çıkarmak için kullanılacak istatistik testinin belirlenmesi amacıyla işbirlikli öğrenme tutum ölçeği sontest puanlarına göre normallik varsayımlarını karşılayıp karşılamadığına bakılmıştır.

### 3.4.2.1. Tutum değişkenine ait deney ve kontrol grubu öntest puanlarına göre normallik değerleri

Deney ve Kontrol gruplarının işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemeye ilişkin öntest puanlarının normallik dağılımını belirlemek amacıyla, ortalama, ortanca, tepe değer, basıklık ve çarpıklık katsayısına bakılmıştır (Tablo 9).

Tablo 9

*Tutum Değişkenine İlişkin Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarına ait Normallik Değerleri*

Deney Grubu için öntest puanlarına ait betimsel istatistikler			Kontrol Grubu için öntest puanlarına ait betimsel istatistikler		
N	Geçerli	21	N	Geçerli	20
	Kayıp	0		Kayıp	0
Ortalama		68,3333	Ortalama		67,7000
Medyan		69,0000	Medyan		68,0000
Mod		66,00	Mod		67,00
Standart Sapma		3,29140	Standart Sapma		4,79144
Çarpıklık		-,103	Çarpıklık		-,314
Çarpıklık Hatası		,501	Çarpıklık Hatası		,512
Basıklık		-1,122	Basıklık		1,903
Basıklık Hatası Standardı		,972	Basıklık Hatası Standardı		,992

Tablo 9'a göre öntest puanlarının normallik dağılımını incelemek için ortalama, ortanca, tepe değer, basıklık ve çarpıklık katsayısına bakılmıştır. İşbirlikli Öğrenme Tutumu değişkeni açısından deney grubunun öntest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (68,33), ortanca (69,00) ve tepe değer (66) birbirine yakın olduğu, çarpıklık katsayısı (-0,103) ve basıklık katsayısı (-1,122) değerlerini sırasıyla basıklık ve çarpıklığın hatasına

böldüğümüzde elde ettiğimiz değerler -1 ve +1 arasında olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir (Can, 2020).

İşbirlikli Öğrenme Tutumu değişkeni açısından kontrol grubunun öntest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (67,70), ortanca (68,00) ve tepe değerin (67,00) birbirine yakın olduğu, çarpıklık katsayısı (-0,314) ve basıklık katsayısı (1,903) değerlerinin -1,96 ve +1,96 arasında değerler olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir (Can, 2020).

### 3.4.2.2. Tutum değişkenine ait kontrol grubu sontest puanlarına göre normallik değerleri

Grupların, İşbirlikli Öğrenme Tutum Ölçeği Ölçeğine öntest puanlarının normallik dağılımını incelemek amacıyla, ortalama, ortanca, tepe değeri, basıklık ve çarpıklık katsayısına bakılmıştır (Tablo 10).

Tablo 10

*Tutum Değişkenine İlişkin Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarına ait Normallik Değerleri*

Deney Grubu için sontest puanlarına ait betimsel istatistikler			Kontrol Grubu için sontest puanlarına ait betimsel istatistikler		
N	Geçerli	21	N	Geçerli	20
	Kayıp	0		Kayıp	0
Ortalama		67,5000	Ortalama		68,4286
Medyan		67,5000	Medyan		69,00
Mod		67,00	Mod		71,00
Standart Sapma		4,17385	Standart Sapma		3,233
Çarpıklık		-,866	Çarpıklık		-,172
Çarpıklık Hatası		,512	Çarpıklık Hatası		,501
Kurtosis		,551	Kurtosis		-,962
Basıklık Hatası Standardı		,992	Basıklık Hatası Standardı		,972

Tablo 10'a göre öntest puanlarının normallik dağılımını incelemek amacıyla, ortalama, ortanca, tepe değer, basıklık ve çarpıklık katsayısına bakılmıştır. İşbirlikli Öğrenme Tutumu değişkeni açısından deney grubunun öntest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (67,50), ortanca (67,50) ve tepe değer (67) birbirine yakın olduğu, çarpıklık katsayısı (-0,866) ve basıklık katsayısı (0,551) değerlerinin -1 ve +1 arasında değerler olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir (Can, 2020). İşbirlikli Öğrenme Tutumu değişkeni açısından kontrol eğitim grubunun sontest puanlarının ortalamalarına göre ortalama (68,428), ortanca (69,00) ve tepe değer (71,00) birbirine yakın olduğu, çarpıklık katsayısı (-0,172) ve basıklık katsayısı (-0,962) değerlerinin -1 ve +1 arasında değerler olduğundan dolayı dağılım normal kabul edilebilir. Araştırmada bir öğrenci birden fazla grupta yer almadığı için ortalamaları kıyaslanacak gruplar birbirinden bağımsızdır.

Öntest ile sontest arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olup olmadığına Pearson korelasyonu bakılarak belirlenmiştir. Uygulanan Pearson korelasyon testi ile öntest ile sontest arasında anlamlı doğrusal bir ilişki varsayımı sağlanmıştır ( $r=,414$ ,  $p<.05$ ) Sontest puanlarının deney gruplarındaki hata varyanslarının homojenliği Levene Testi ile kontrol edilmiştir. Uygulanan Levene testi ile varyansların homojen ( $F=2,088$ ,  $p=0,156$ ) olduğu belirlenmiştir.

Gruplardaki regresyon katsayılarının eşit olup olmadığını incelemek için yapılan ANCOVA sonucunda deney grubu değişkeninin öntest puanları ile etkileşiminin anlamlı olmadığı ( $p>.05$ ) görülmektedir (Tablo 12).

Tablo 11

*Ortak Etki Testi Sonuçları*

Kaynak	Kareler Toplamı (Tip3)	Serbestlik Derecesi	Kare Ortalaması	F	Anlamlılık(p)
Düzeltilmiş Model	209,570 <sup>a</sup>	3	69,857	3,471	,026
Kesen	131,260	1	131,260	6,522	,015
ontest	121,176	1	121,176	6,021	,019
grup	8,003	1	8,003	,398	,532
grup * ontest	6,259	1	6,259	,311	,580



Hata	744,674	37	20,126
Toplam	187828,000	41	
Düzeltilmiş Toplam	954,244	40	

---

Kovaryans analizi varsayımlarının incelenmesi sonucunda deneysel işlemlerin öğrencilerin İşbirlikli Öğrenmeye Tutumlarının üzerindeki etkisini incelemek için öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest puanlarının kullanılacağı tek faktörlü ANCOVA analizi yapılması için gerekli varsayımların karşılandığı görülmektedir.

### 3.4.3. Etki büyüklüğü

İstatistiksel analiz sonuçlarının anlamlılık düzeyi olarak .05 olarak belirlenmesinin yanı sıra, sonuçları büyüklük ölçütleri yönünden de tanımlamak gerekmektedir. Bu noktada etki büyüklüğü değerlerinin hesaplanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Etki büyüklüğü, deneysel etkinin büyüklüğünün nicel bir ölçüsüdür (Peyton, 2005). Etki büyüklüğü ne kadar büyük olursa, iki değişken arasındaki ilişki o kadar güçlü olmaktadır (Rosenthal, 1996). Etki büyüklükleri ya değişkenler arasındaki ilişkilerin boyutlarını ya da grup ortalamaları arasındaki farkların boyutlarını ölçmektedir (McCartney ve Rosenthal, 2000).

Bu çalışmada kullanılan etki büyüklüğü katsayılarından biri parametrik ve parametrik olmayan testlerde kullanılan Pearson korelasyon katsayısı  $r$  'dir.  $r$  katsayısı, adını iki değişken arasındaki ilişkinin bir ölçüsü olan Pearson çarpım moment korelasyonundan almaktadır (McCartney ve Rosenthal, 2000). Etki büyüklüğü tahmini olarak kullanılan kısmi bir korelasyon büyüklüğü parametrik testlerde  $r = \sqrt{t^2 / (t^2 + df)}$  formülüyle, parameterik olmayan testlerde  $r = Z / \sqrt{N}$  formülüyle hesaplanmaktadır (Field, 2009; Rosenthal, 1991). Cohen (1992) araştırmalarda hesaplanan etki büyüklüğünün anlamlandırılması ve ne büyüklükte etki ettiğini belirlemek adına şu kılavuz değerleri belirlemiştir:

$r$  değeri .10 ise küçük etki,

$r$  değeri .30 ise orta etki,

$r$  değeri .50 ise büyük etki şeklindedir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde araştırma sürecinde öğrencilerden elde edilen verilerin analizi sonucunda oluşan problem çözme becerileri, akademik başarıları ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutum düzeyleri ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşme formu ve öğrenci günlüklerinden elde edilen veriler analiz edilmiş ve bulgulara yer verilmiştir.

#### 4.1. Deney ve kontrol gruplarında öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin bulgular

Deney ve Kontrol gruplarının öntest puanlarına göre akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla iki ortalama farkın önemlilik testi (t-test) değerleri Tablo13'te verilmiştir.

Tablo 12

*Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarına Göre Akademik Başarı Düzeylerine İlişkin t-testi Sonuçları*

	Grup	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
Öntest	Deney	21	28.80	11.69	40	1.21	0.23
	Kontrol	20	24.52	10.79			

Tablo 13 incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanlarına ilişkin akademik başarı puanlarında farklılık olmadığı ( $t= 1.21$ ,  $p>.05$ ) görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla iki farkın önemlisi (t-testi) değerleri Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 13

*Deney Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarına Göre Akademik Başarı Düzeylerine İlişkin t-testi Sonuçları*

Deney Grubu	n	Ortalama	SS	sd	t	p
Öntest	21	28.80	11.69	20	17.81	.00
Sontest	21	70.88	9.43			

Tablo 14 incelendiğinde araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin akademik başarı düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu ( $t= 17,81$ ,  $p<.05$ ) görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin sontest puanlarına göre akademik başarı düzeyleri ( $\bar{x}=70,88$ ), öntest puanlarına göre yapılan akademik başarı düzeylerinden ( $\bar{x}=28,80$ ) anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin ders süresince, öğrenmelerinde anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Analiz sonunda hesaplanan etki büyüklüğü, bu anlamlı farkın orta düzeyde olduğunu göstermiştir ( $r=.49$ ).

Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla iki farkın önemlisi (t-testi) değerleri Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 14

*Kontrol Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarına Göre Akademik Başarı Düzeylerine İlişkin t-testi Sonuçları*

Kontrol Grubu	n	Ortalama	SS	sd	t	p
Öntest	20	24.52	10.79	19	-9.85	.00
Sontest	20	60.92	15.46			

Tablo 15 incelendiğinde araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin akademik başarı düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu ( $t = -9,85$ ,  $p < .05$ ) görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarına göre akademik başarı düzeyleri ( $\bar{x} = 60,92$ ), öntest puanlarına göre yapılan akademik başarı düzeylerinden ( $\bar{x} = 24,52$ ) anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin ders süresince, öğrenmelerinde anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Analiz sonunda hesaplanan etki büyüklüğü, bu anlamlı farkın orta düzeyde olduğunu göstermiştir ( $r = ,24$ ).

Deney ve Kontrol gruplarının sontest puanlarına göre akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla iki ortalama farkın önemlilik testi (t-test) değerleri Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 15

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sontest Puanlarına Göre Akademik Başarı Düzeylerine İlişkin t-testi Sonuçları*

	Grup	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
Sontest	Deney	21	70.88	9.43	40	2.50	0.01
	Kontrol	20	60.92	15.46			

Tablo 16 incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarına ilişkin akademik başarı düzeylerinde farklılık olduğu ( $t = 2.50$ ,  $p < .05$ ) görülmektedir.

Yapılan sonteste göre araştırmaya katılan bulut bilişim destekli eğitim alan öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri ( $\bar{x} = 70,88$ ), bulut bilişim desteksiz eğitimi öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri ( $\bar{x} = 60,92$ ) olarak bulunmuştur. Analiz sonunda hesaplanan etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu görülmektedir ( $r = ,37$ ).

Can (2013) ister aynı testler isterse de benzer testler olsun katılımcıların öntest sonunda testin biçimine ve içeriğine aşına olmaları, sontest puanları lehinde etkiye neden olabileceğinden bu gibi durumlarda kovaryans analizi (ANCOVA) gibi bağımlı değişkenin üzerinde etkisi olabilecek değişkenlerin kontrol edilmesine olanak sağlayan teknikleri

kullanmanın çözüm olabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle bu araştırma problemi için ANCOVA kullanılarak öğrencilerin öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest puanları kullanılmıştır. Bu analizin yapılabilmesi için ortalamaları kıyaslanacak olan grupların birbirinden bağımsız olması, bağımlı değişkene ait puanların normal dağılım sergilemesi ve varyanslarının eşit olması, bağımlı değişken ve kontrol değişkeni arasında doğrusal bir ilişki olması ve gruplar içi regresyon eğimlerinin eşit olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 1998; 2011; Can, 2013). Gerekli varsayımlar incelenmiş ve ANCOVA yapılması uygun görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarının çalışma sonrası akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla öğrencilerin öntest puanları kontrol altına alınarak yapılan kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest puan ortalamaları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 16

*Deney ve Kontrol Gruplarının Sontest Puanlarının Betimsel İstatistikleri*

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney Grubu	21	70,88	70,08
Kontrol Grubu	20	60,92	61,75

Tablo 17 incelendiğinde düzeltilmiş sontest puanlarına göre deney grubunun ortalama puanının yükseldiği, kontrol grubunun ortalama puanının düştüğü görülmüştür. Grupların düzeltilmiş akademik başarı sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 17

*Sontest Puanlarının Akademik Başarı Düzeylerine Göre ANCOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi	$\eta_p^2$
Öntest Puanı(reg)	709,898	1	709,898	4,805	,038	0.112
Grup	685,537	1	685,357	4,63	,035	0.109
Hata	5614,191	38	154,276			
Toplam	186067,500	41				

Tablo 18 incelendiğinde, grupların düzeltilmiş sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest puanları arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir ( $F_{(1-38)}=4,63$ ,  $p=,035$ ,  $\eta_p^2=,109$ ). Kontrol grubunun düzeltilmiş sontest puanları ( $\bar{x}=61,75$ ) deney grubunun düzeltilmiş sontest puanlarından ( $\bar{x}=70,08$ ) anlamlı derecede düşüktür. Yapılan analiz sonucunda anlamlı farklılık için hesaplanan etki büyüklüğü değeri ( $\eta_p^2$ ), 109 bulunmuştur.

#### **4.2. Deney ve kontrol gruplarında öğrencilerin işbirlikli öğrenme tutumlarına ilişkin bulgular**

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, gerçekleştirilen eğitim süreci içerisindeki işbirlikli öğrenme tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesine yönelik olarak uygulanan İşbirlikli Öğrenme Ölçeği Envanterinden elde edilen verilerin analizine ilişkin bulgular incelenmiştir.

Deney ve Kontrol gruplarının öntest puanlarına göre işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla iki ortalama farkın önemlilik testi (t-test) değerleri Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 18

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öntest Puanlarına Göre İşbirlikli Öğrenmeye Karşı Tutumlarına İlişkin t-testi Sonuçları*

	Grup	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
Öntest	Deney	21	68.42	3.233	40	0.799	0.612
	Kontrol	20	67.50	4.143			

Tablo 19 incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenme tutumlarında farklılık olmadığı ( $t= 0.799$ ,  $p>.05$ ) görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla iki farkın önemlisi (t-testi) değerleri Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 19

*Deney Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarına Göre İşbirlikli Öğrenmeye Karşı Tutumlarına İlişkin t-testi Sonuçları*

	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Deney Grubu	Öntest	21	68.71	3.23	20	-0.322	,150
	Sontest	21	68,42	3.73			

Tablo 20 incelendiğinde araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenme tutumlarında farklılık olmadığı ( $t= -0.322$ ,  $p>.05$ ) görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla iki farkın önemlisi (t-testi) değerleri Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 20

*Kontrol Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarına Göre İşbirlikli Öğrenmeye Karşı Tutumlarına İlişkin t-testi Sonuçları*

	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Kontrol Grubu	Öntest	20	66,25	4,17385	19	1,039	.053
	Sontest	20	67,50	5,68354			

Tablo 21 incelendiğinde araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenme tutumlarında farklılık olmadığı ( $t= 1.039$ ,  $p>.05$ ) görülmektedir.

Deney ve Kontrol gruplarının sontest puanlarına göre işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla iki ortalama farkın önemlilik testi (t-test) değerleri Tablo 22’te verilmiştir.

Tablo 21

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sontest Puanlarına Göre İşbirlikli Öğrenmeye Karşı Tutumlarına İlişkin t-testi Sonuçları*

	Grup	N	$\bar{x}$	SS	Sd	t	p
Sontest	Deney	21	68.71	3.73	40	1.649	0.107
	Kontrol	20	66.25	5.68			

Tablo 22 incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenme tutumlarında farklılık olmadığı ( $t= 1.649$ ,  $p>.05$ ) görülmektedir.



### **4.3. Bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitimi yapan deney öğrenci görüşlerine ilişkin bulgular.**

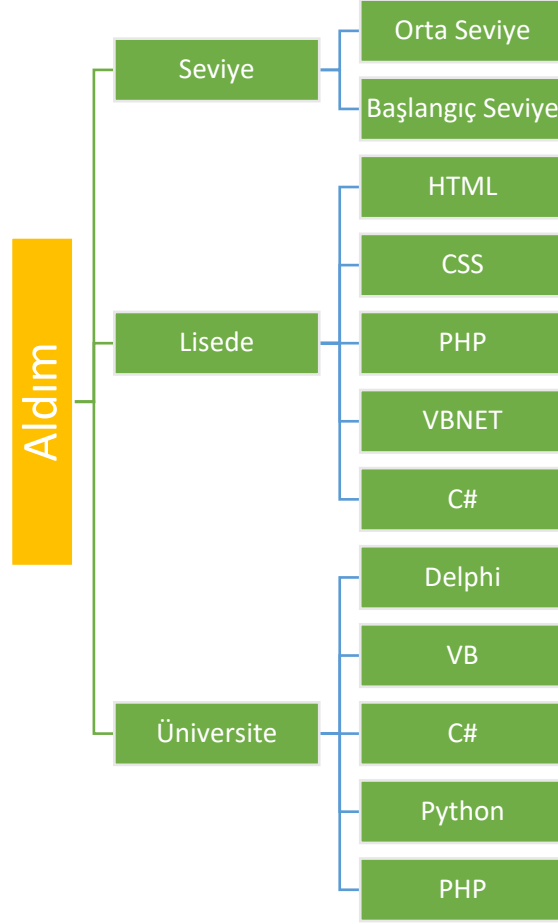
Bu bölümde, deney grubundaki öğrencilerin bulut bilişim destekli gerçekleşen internet tabanlı programlama eğitimi ile ilgili olarak;

- önceki programlama bilgileri,
- kullandıkları bulut bilişim servisleri,
- işbirlikli öğrenme deneyimleri,
- uygulama platformu hakkında fikirleri,
- PHP dili öğrenmesinde işbirlikli öğrenmenin katkısı,
- gelecekte bulut bilişim teknolojilerine bakışları,
- uygulamada kullanılan bulut bilişim servisi hakkında fikirleri,
- uygulama sonundaki PHP bilgi seviyelerini

belirlemek için görüşme formu ile elde edilen verilerin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Öğrencilerin bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitimi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla görüşme soruları incelenmiş ve her soruya ilişkin tema ve alt temalar belirlenmiştir.

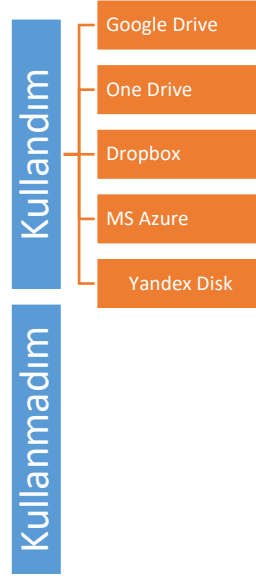
Deney grubu öğrencilerinin, programlama becerileri ve bu becerileri nasıl ve ne seviyede edindikleriyle ilgili düşüncelerini içeren birinci görüşme sorusuna ait tematik gösterim Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Deney grubunda yer alan öğrencilerin programlama becerileri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 8 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin tamamı daha önce programlama eğitimi aldığı görülmektedir. Programlamaya seviyeleri “Başlangıç Seviyesi” ve “Orta Seviye” temaları altında toplanmaktadır. Programlama becerilerini öğrendikleri yerler “Lise” ve “Üniversite” temasında ifade etmişlerdir. Lisede programlama öğrenen öğrencilerin öğrendiği programlama dilleri “HTML”, “CSS”, “PHP” ve “C#” temaları altında toplanırken, üniversitede öğrenenlerinki “Visual Basic”, “Delphi”, “C#”, “Python” ve “PHP” dilleri teması altında toplanmaktadır.

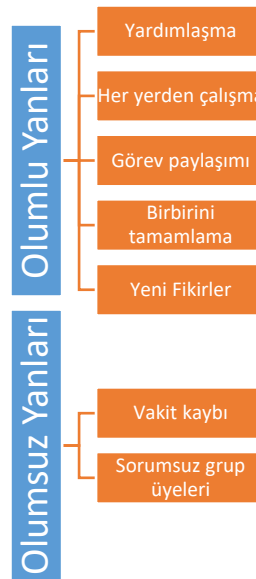
Deney grubu öğrencilerinin bulut bilişim hizmeti kullanımı hakkındaki düşünceleri ilişkin bulguların tematik gösterimi Şekil 9’da verilmiştir.



Şekil 9. Deney grubu öğrencilerinin bulut bilişim hizmeti kullanımını hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 9 incelendiğinde deney grubunda öğrencilerin kullandıkları bulut bilişim hizmetleri “Google Drive”, “One Drive”, “Dropbox”, “MS Azure” ve ”Yandex Disk” temaları altında toplanmaktadır.

Deney grubu öğrencilerinin, daha önceki grup çalışması deneyimleri sorusuna ait tematik gösterim Şekil 10’da verilmiştir.



Şekil 10. Deney grubu öğrencilerinin grup çalışma deneyimleri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 10 incelendiğinde deney grubunda öğrencilerin tamamı daha önce grup çalışması yaptığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin önceki işbirlikli çalışmaları hakkındaki görüşleri “Olumlu” ve “Olumsuz” temaları altında toplanmaktadır. Öğrenciler grup çalışmalarındaki “olumlu yanları” temasına ait alt temalar “Yardımlaşma”, “Her yerden çalışma”, “Görev paylaşımı”, “Birbirini tamamlama” ve “Yeni Fikirler” olarak görülmektedir. “Olumsuz Yanları” temasına ait alt temalar ise “Vakit Kaybı” ve “Sorumsuz grup üyeleri” olarak sıralanmıştır.

Öğrencilerin grup çalışmalarına (işbirlikli çalışmalara) ait olumlu yanlar incelendiğinde birbirlerine yardımcı olmaları, yeni fikirlerin ortaya çıkması, zaman kaybının azalması görüşleri ön plana çıkmaktadır.

*“herkese bir görev verildikten sonra yapılan işte daha güzel verimli sonuçlar ortaya çıkmakta” (EÇ)*

*“olumlu yanları olarak görev paylaşımı, fikir alışverişi gibi şeyleri sayabilirim” (BÇ)*

Öğrencilerin grup çalışmalarına ait olumsuz yanları olarak ifade ettikleri görüşleri incelendiğinde grup üyelerinin sorumsuz davranması ve grupta vakit kaybının olması görüşleri ön plana çıkmaktadır.

*“bazen anlamadığımız veya bilmediğimiz konular ile karşılaşabiliyoruz ama grup çalışması olduğu için arkadaşlarımız biz eksiklerimizi kapatabiliyor ve bizde anlamadığımız yerleri öğrenebiliyoruz” (BÇ)*

*“Olumsuz olarak ise sorumluluk almayan bireylerin görevini üstlenme, işten kaytarma gibi şeyler sayılabilir.” (OÖ)*

Deney grubu öğrencilerinin, kullandıkları bulut bilişim hizmeti platformuna ait görüşlerin tematik gösterim Şekil 11’de verilmiştir.



Şekil 11. Deney grubu öğrencilerinin grup çalışma deneyimleri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 11 incelendiğinde deney grubunda öğrencilerin işbirlikli çalışmalarında kullandıkları bulut bilişim hizmeti platformuna ait görüşleri “Olumlu” ve “Olumsuz” teması altında toplanmaktadır. Öğrencilerin bulut bilişim hizmetine ait olumlu yöndeki görüşleri “Her yerden çalışma”, ”Kodlama takibi”, “Görev paylaşımı”, “Anlık mesajlaşma” ve “Dönüt” temaları altında toplanmıştır. Olumsuz görüşe sahip olan öğrencilerin görüşleri “Kaygı”, “Dil” ve “İnternet Hızı” teması ile ifade edilmektedir.

Öğrencilerin grup çalışmalarında bulut bilişim hizmeti olarak kullandıkları Cloud9 sitesi ve platformuna ait olumlu yanlar incelendiğinde birbirlerine yardımcı olmaları, kodlama takibi, site üzerinden sohbet etme, görev paylaşımı ve birbirlerine verdikleri dönüt görüşleri ön plana çıkmaktadır.

*“C9 ile yaptığımız grup çalışması benim adıma olumlu geçti. Bu sistemde grup arkadaşlarımız ile birlikte sistemin sohbet özelliğini de kullanarak herhangi bir başka ortama gerek duymadan konu ile ilgili tartışmaları sistem üzerinde yürüttük. Bunun yanı sıra sistemdeki console sayesinde kimin hangi kod satırını yazdığını ve kimin nerde hatası veya eksiği olduğunu da doğrudan görmüş olup bu eksikleri birbirimize destek olarak kapattık. Benim açımdan hiçbir olumsuz yanı yoktu. Sistem sayesinde*

*arkadaşlarım ile birbirimize anlık dönütler vererek öğrenmeyi etkili bir biçimde sağladık". (MG)*

*"C9 ile öncelikle bir araya gelmemize gerek kalmadan görev paylaşımında bulunduk. Yapılan düzeltme ve eklemeler ile hatalarımızı görebildik. Birbirimizin neleri yapabileceğini görerek görev paylaşımını tekrar düzenledik. (Bu özelliği yüz yüze grup çalışmasında daha zor yapıyoruz.) Olumsuz yönü: verilen görevin yerine getirilemeyeceği kaygısı." (EÇ)*

*"C9'daki grup çalışmasında kim ne yaptıysa bu yönetici tarafından görülüyordu. Bu da kimin neler yaptığını ne kadar çalıştığını göstermektedir. Olumsuz yanını pek göremedim." (DD)*

*"Benim için C9'un zor bir yönü yoktu aksine kolaydı ve grup çalışması için her birimizin bir araya gelmesine gerek yoktu. Hepimiz bilgisayarlarımızın yanında olduğu herhangi bir yerden çalışmamızı sürdürdük. Bunun yanı sıra sanal makine olduğu için özellikle web programlama için çok faydalı bir uygulama bilgisayarlarımıza "Xampp" ve ya "Notepad++" gibi herhangi bir program yüklememize gerek yoktu." (MB)*

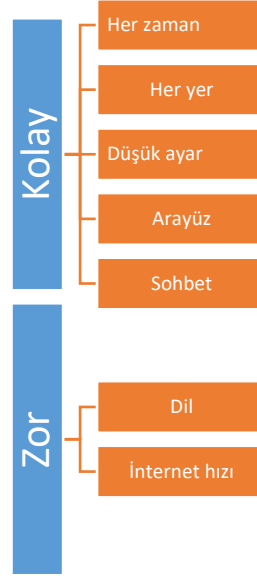
Öğrencilerin Cloud9 hizmetine hakkında grup çalışmalarına ait olumsuz yanları olarak ifade ettikleri görüşleri yardımcı olamama kaygısı, sitenin dil ve internet hızı görüşleri ön plana çıkmaktadır.

*"Olumsuz yönü: verilen görevin yerine getirilemeyeceği kaygısı." (EÇ)*

*"Sistemin İngilizce olması nedeniyle zorluklar yaşadım" (BÇ)*

*"İnternetin zayıf olduğu yerlerde kullanamadığım için sorunlar yaşamıştım"  
(OÖ)*

Deney grubu öğrencilerinin, grup çalışma deneyimleri hakkındaki görüşlerinin tematik gösterim Şekil 12'de verilmiştir.



Şekil 12. Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli çalışmalarında kullandıkları bulut bilişim hizmetine hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 12 incelendiğinde deney grubunda öğrencilerin işbirlikli çalışmalarında kullandıkları bulut bilişim hizmeti platformuna ait görüşleri “Kolay” ve “Zor” teması altında toplanmaktadır. Öğrencilerin işbirlikli çalışmalarını bulut bilişim hizmetleri ile kolay yürüttükleri yönündeki görüşleri “Her yerden çalışma”, ”Kodlama takibi”, “Görev paylaşımı”, “Anlık mesajlaşma” ve “Dönüt” temaları altında toplanmıştır. Zorlandıkları fikrine sahip olan öğrencilerin görüşleri “Dil” ve “İnternet Hızı” teması ile ifade edilmektedir.

Öğrencilerin grup çalışmalarında bulut bilişim hizmeti olarak kullandıkları Cloud9 sitesi ve platformuna ait olumlu yanlar incelendiğinde birbirlerine yardımcı olmaları, kodlama takibi, site üzerinden sohbet etme, görev paylaşımı ve birbirlerine verdikleri dönüt görüşleri ön plana çıkmaktadır.

*“C9 ile yaptığımız grup çalışması benim adıma olumlu geçti. Bu sistemde grup arkadaşlarımız ile birlikte sistemin sohbet özelliğini de kullanarak herhangi bir başka ortama gerek duymadan konu ile ilgili tartışmaları sistem üzerinde yürüttük. Bunun yanı sıra sistemdeki console sayesinde kimin hangi kod satırını yazdığını ve kimin nerde hatası veya eksiği olduğunu da doğrudan görmüş olup bu eksikleri birbirimize destek olarak*

*kapattık. Benim açımdan hiçbir olumsuz yanı yoktu. Sistem sayesinde arkadaşlarım ile birbirimize anlık dönütler vererek öğrenmeyi etkili bir biçimde sağladık”. (MG)*

*“C9 ile öncelikle bir araya gelmemize gerek kalmadan görev paylaşımında bulunduk. Yapılan düzeltme ve eklemeler ile hatalarımızı görebildik. Birbirimizin neleri yapabileceğini görerek görev paylaşımını tekrar düzenledik. (Bu özelliği yüz yüze grup çalışmasında daha zor yapıyoruz.) Olumsuz yönü: verilen görevin yerine getirilemeyeceği kaygısı.” (EÇ)*

*“C9’daki grup çalışmasında kim ne yaptıysa bu yönetici tarafından görülüyordu. Bu da kimin neler yaptığını ne kadar çalıştığını göstermektedir. Olumsuz yanını pek göremedim.”*

Öğrencilerin grup çalışmalarına ait olumsuz yanları olarak ifade ettikleri tek görüş görevi yerine getirememe kaygısı olduğudur.

*“Olumsuz yönü: verilen görevin yerine getirilemeyeceği kaygısı.” (EÇ)*

#### **4.4. Bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitimi yapmayan kontrol grubu öğrenci görüşlerine ilişkin bulgular.**

Bu bölümde, deney grubundaki öğrencilerin bulut bilişim destekli gerçekleşen internet tabanlı programlama eğitimi ile ilgili olarak;

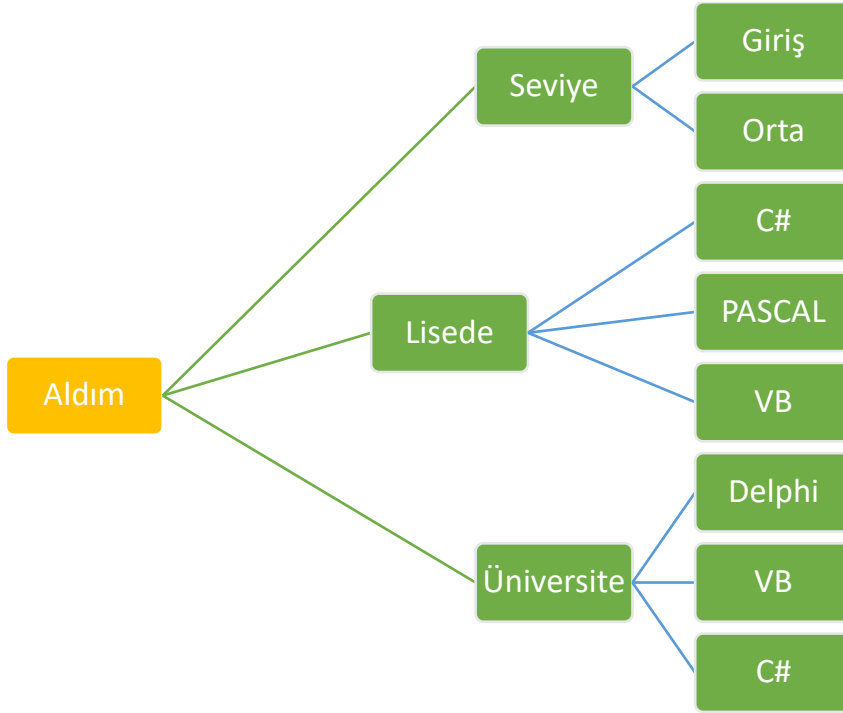
- önceki programlama bilgileri,
- kullandıkları bulut bilişim servisleri,
- işbirlikli öğrenme deneyimleri,
- PHP dili öğrenmesinde işbirlikli öğrenmenin katkısı,
- uygulama sonundaki PHP bilgi seviyelerini

belirlemek için görüşme formu ile elde edilen verilerin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerin internet tabanlı programlama eğitimi ve işbirlikli çalışma hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla görüşme soruları incelenmiş ve her soruya ilişkin tema ve alt temalar belirlenmiştir.



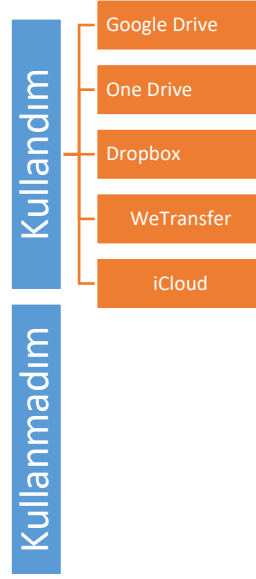
Kontrol grubu öğrencilerinin, programlama becerileri ve bu becerileri nasıl ve ne seviyede edindikleriyle ilgili düşüncelerini içeren birinci görüşme sorusuna ait tematik gösterim Şekil 13’te verilmiştir.



Şekil 13. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin programlama becerileri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 13 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tamamı daha önce programlama eğitimi aldığı görülmektedir. Programlamaya seviyeleri “Giriş” ve “Orta” temaları altında toplanmaktadır. Programlama becerilerini öğrendikleri yerler “Lise” ve “Üniversite” temasında ifade etmişlerdir. Lisede programlama öğrenen öğrencilerin öğrendiği programlama dilleri “C#”, “PASCAL” ve “VB” temaları altında toplanırken, üniversitede öğrenenlerinki “Visual Basic”, “Delphi”, “C#”, ve “VB” dilleri teması altında toplanmaktadır.

Kontrol grubu öğrencilerinin bulut bilişim hizmeti kullanımı hakkındaki düşünceleri ilişkin bulguların tematik gösterimi Şekil 14’te verilmiştir.



Şekil 14. Deney grubu öğrencilerinin bulut bilişim hizmeti kullanımını hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 14 incelendiğinde kontrol grubunda öğrencilerin kullandıkları bulut bilişim hizmetleri “Google Drive”, “One Drive”, “Dropbox”, “WeTransfer” ve “iCloud” temaları altında toplanmaktadır.

*“Daha öncesinde aldığım eski bi telefon ile gediye gelen dropbox programını kullandım aynı zamanda ödevler için google drive hizmetinden faydalandım.” (DD)*

Kontrol grubu öğrencilerinin, daha önceki grup çalışması deneyimleri sorusuna ait tematik gösterim Şekil 15’de verilmiştir.



Şekil 15. Deney grubu öğrencilerinin grup çalışma deneyimleri hakkındaki düşüncelere ilişkin bulguların tematik gösterimi

Şekil 15 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tamamı daha önce grup çalışması yaptığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin önceki işbirlikli çalışmaları hakkındaki görüşleri “Olumlu” ve “Olumsuz” temaları altından toplanmaktadır. Öğrenciler grup çalışmalarındaki “Olumlu” temasına ait alt temalar “Uzmanlık alanları”, “Birbirini tamamlama”, “Görev paylaşımı” ve “Farklı Fikirler” olarak görülmektedir. “Olumsuz” temasına ait alt temalar ise “Vakit Kaybı”, “Sorumsuz grup üyeleri”, “Fikir uyuşmazlığı”, “Bilgi Yetersizliği”, “İş yükünün artması” olarak sıralanmıştır.

Öğrencilerin grup çalışmalarına (işbirlikli çalışmalara) ait olumlu yanlar incelendiğinde birbirlerine yardımcı olmaları, farklı fikirlerin ortaya çıkması ve görev paylaşımı görüşleri ön plana çıkmaktadır.

*“Grup çalışması yaptım. Kendim belirlediğim grup arkadaşlarımla sorun yaşamadım. Toplanmamız daha kolay oluyordu. Ama başkasının belirlediği gruplarda çok sıkıntı yaşadım. Grup üyeleriyle tartışım fikirlerimiz uyuşmadı.” (GU)*

*“Grup içinde eğer düzgün bir görev dağılımı yapıldıysa herkes görevlerini bilir ve öğrencinin sorumluluk bilinci gelişir. Konulara grup olarak ele*

*alındığı için farklı bakış açıları ile bakmak bireyler için daha kolay olmaktadır.” (BA)*

Öğrencilerin grup çalışmalarına ait olumsuz yanları olarak ifade ettikleri görüşleri incelendiğinde grup üyelerinin sorumsuz davranması ve grupta vakit kaybının olması görüşleri ön plana çıkmaktadır.

*“Sadece arkadaşımız olduğu için yeterlilikleri olmayan kişilerle grup olabiliyoruz ve bu da iş yükünün 1-2 kişiye yüklenmesi anlamına geliyor. Proje çalışmasında yaşadığımız sıkıntılar bazı arkadaşlarımızın bilgi seviyeleri yeterli olmadığı için görev dağılımı yapmakta sıkıntılar yaşadık.” (BA)*

*“Grup üyeleriyle bir araya gelmemiz zor idi. Kolay gelen yönü ise iş paylaşımı yapılması.”*

*“Herkesin ortak düşünceyi benimsememesi grup çalışmalarında sorunlar yaşıyor. Ortak zaman bulup toplanamamak da sıkıntılı. İş yükünün paylaşılması olumlu bir yön ama tek başına yapılabilecek işlerde kesinlikle grup çalışmasına gidilmemeli.”(GU)*

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın amacına ve araştırma sürecinde elde edilen verilerin analizi sonucunda oluşan bulgulara bağlı olarak tartışma, sonuç ve öneriler bölümlerine yer verilmiştir.

#### 5.1 Sonuç ve tartışma

Bu bölümde uygulamalar sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

##### 5.1.1. Sonuç

Yapılan araştırma kapsamında bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve işbirlikli öğrenmeye karşı tutumları ve uygulamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen 12 haftalık çalışma sürecinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Akademik başarı değişkenine ilişkin nicel ve nitel verilerin analizlerine ait genel sonuçlar incelendiğinde;

- Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin yapılan çalışmalara bağlı olarak akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla, yapılan sınavlardan aldıkları deney öncesi ve deney sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.
- Araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin yapılan çalışmalara bağlı olarak akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla, yapılan sınavlardan aldıkları deney öncesi ve deney sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

- Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesi öntest puanlarına ilişkin akademik başarı düzeylerinde, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.
- Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonrası sontest puanlarına ilişkin akademik başarı puanları düzeylerinde, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitime katılan öğrencilerin, bulut bilişim desteksiz internet tabanlı programlama eğitime katılan öğrencilere göre akademik başarı düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu durum, bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitiminin öğrencilerin akademik başarı düzeylerini artırmada etkili olduğunu göstermektedir.
- Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin yapılan çalışmalara bağlı olarak işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla, yapılan ölçümlerde aldıkları deney öncesi ve deney sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.
- Araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin yapılan çalışmalara bağlı olarak işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla, yapılan ölçümlerde aldıkları deney öncesi ve deney sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.
- Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesi öntest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenmeye tutumlarında, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.
- Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonrası sontest puanlarına ilişkin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Bulut bilişim destekli internet tabanlı programlama eğitime katılan öğrencilerin, bulut bilişim desteksiz internet tabanlı programlama eğitime katılan öğrencilere göre işbirlikli öğrenmeye karşı tutumlarının benzer seviyede olduğu bulunmuştur. Bu durum, bulut bilişim destekli eğitimlerin işbirlikli öğrenme yöntemleriyle birlikte kullanılabileceğini göstermektedir.
- Araştırmanın nitel verilerinden elde edilen sonuçlara göre, deney grubu öğrencileri daha önce temel düzeyde programlama eğitimi almış olsalar da PHP eğitimi almadıkları, grupta çalışmaya özellikle gruptaki öğrencilerin görevlerini yerine

getirmemesinde dolayı sıcak bakmadıkları, Cloud9 bulut bilişim servisinin ise grupla çalışmadaki birçok kaygıyı giderdiği ve destekleyici olduğu yönündeki görüşleri öne çıkmıştır.

### **5.1.2. Tartışma**

Bu araştırmada, bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin başarılarına ve işbirlikli öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde deney ve kontrol gruplarında yer alan bireylerin; öntest, sontest puanlarının akademik başarı ve işbirlikli öğrenme düzey testi puanlarına uygulanan istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular, araştırmanın temel ve alt problemleri doğrultusunda tartışılmış ve bu bulgulara ilişkin yorumlar sunulmuştur.

Bu bölümde iki ayrı zaman diliminde yapılan ölçümlere uygulanan istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular, araştırmaya temel oluşturan problem cümleleri bağlamında tartışılmıştır. Araştırmanın temel problem cümlesi yorumlanırken, ilk olarak araştırmanın her bir bağımlı değişkenine ilişkin bulguların tartışma ve yorumları alt başlıklar altında sunulmuştur. Ardından da hazırlanan ve etkililiği sınanan bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme yöntemini içeren içerik ve süreç açısından değerlendirilmesine yer verilmiştir.

#### **Araştırma Sonucunda Elde Edilen Bulguların Tartışılması**

Araştırmanın bulgularına yönelik genel bir sonuca ulaşmak gerekirse bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme yöntemini uygulanan öğrencilerin akademik başarısında artış olduğu, bu sonucun deneysel uygulamanın etkisinden kaynaklandığı söylenebilir. Bir başka deyişle bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme yönteminin, akademik başarı düzeyini arttırmada etkili bir yaklaşım olabileceği görülmüştür.

Alghamdi (2019), araştırmasında öğrencilerin işbirlikli öğrenmeyi desteklemek için bulut bilişimi benimsemeye yönelik tutumları ve karşılaştıkları zorlukları araştırmıştır. Bulgular, öğrencilerin sınıf arkadaşlarıyla bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenmeye yönelik olumlu tutumlara sahip olduklarını ve çevrimiçi işbirlikli öğrenmeyi benimsemeye yönelik olumlu tutumlara sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin öğrenmeleri için bulut bilişim uygulamalarını kullanmalarına ilişkin veriler toplanmıştır. Araştırma

katılımcılarına öğrenme süreçlerinde bulut bilişim uygulamaları kullanıp kullanmadığı sorulmuştur. Bulgular katılımcıların yarısından fazlasının öğrenmeleri için bulut bilişim uygulamaları kullandığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer araştırmalarda, öğrencilerin işbirlikli öğrenmelerini desteklemek için bulut uygulamalarını benimsemeye yönelik tutumlarını incelenmiştir. Yüksek puan öğrencilerin öğrenmeyi desteklemek için bulut uygulamalarını kullanmaya yönelik daha olumlu tutumları, düşük puan ise katılımcıların sahip olduğu en az olumlu tutumları göstermektedir. Araştırma sonucunda öğrencilerin işbirlikli öğrenmelerini desteklemek için bulut bilişim uygulamalarını kullanma konusundaki genel tutumu yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın bulgularını destekleyen çalışmalar literatürde yer almaktadır (Alhazzani, 2014; Tashkandi ve Al-Jabri 2015).

Alshwaier ve diğerleri (2012) yaptığını çalışma sonucunda, öğrencilerin işbirlikli bulut uygulamaları kullandıklarını ve Google Apps Eğitim'in, sunduğu hizmet sunumlarının çeşitliliği ve tutarlılığından çok memnun oldukları sonucuna ulaşmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin işbirlikli öğrenmelerini desteklemek için bulut bilişim uygulamalarını kullanmaya yönelik tutumlarının pozitif olduğu, öğrencilerin işbirlikli öğrenim için bulut bilişim uygulamalarını kullanmayı sevdiğikleri sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulguları Alshwaier ve diğerleri (2012) araştırması ile tutarlıdır. Öğrencilerin Google Apps Eğitim'in sunduğu hizmet tekliflerinin çeşitliliği ve tutarlılığından çok memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, bulgular Alfifi ve diğ. (2015) çalışmasının sonuçlarını desteklemektedir. Bu araştırmalar, öğrencilerinin öğrenmelerini geliştirmek için bulut bilişim teknolojilerini benimseme konusunda yüksek bir istek duyduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, bulgular Alanazy'nin (2011) çalışmasını desteklemektedir; öğrencilerin ortak eğitimi çevrimiçi işbirlikli öğrenmeyi uygulama konusunda genellikle olumlu tutumlara sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca, günümüzde bireyler zamanlarının çoğunu bulut uygulamaları gibi teknolojiler kullanarak ortaya çıkan diğer çevrimiçi ortamlarla çalışmak, öğrenmek, sohbet etmek ve sosyalleşmek için harcamaktadır. Dolayısıyla, öğrencilerin bu araçlara karşı olumlu tutumlara sahip oldukları ve bulgularda gösterildiği gibi, işbirlikli öğrenmeye de olumlu tutumları olduğu araştırma sonucunda ortaya çıkmıştır. Böylece, eğitim sürecinde işbirlikçi öğrenmelerini desteklemek için bulut uygulamalarının kullanılması oldukça önemlidir. Bulut bilişim uygulamaları, aktif, etkileşim ve işbirliği faktörleri fikrine bağlı olduğu için işbirlikçi öğrenmeyi kolaylaştıran araçlardır. Bu araçlar, öğrencilere çalışmalarını ve dosyalarını her



zaman farklı cihazlar kullanarak kolayca yönetme, güncelleme, düzenleme ve paylaşma olanağı sağlamaktadır. Bu bulgular araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Caraballo (2008), yaptığı çalışmada öğrencilerin birlikte çalıştıklarını ve bireyselden ziyade işbirliği içinde çalışmayı tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Ayrıca, literatürde bu bulguları destekleyen çalışmalar mevcuttur. Katılımcıların gruplar halinde çalışırken elde ettikleri avantajlar nedeniyle katılımcıların işbirlikli öğrenmeye karşı olumlu bir tutum sergilediği bulunmuştur. İşbirliği içinde çalışmanın faydaları arasında öğrenmenin daha eğlenceli olması ve öğrencilerin birbirleriyle çalışırken daha meşgul olmaları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, katılımcılar gruplar halinde çalışırken daha iyi anlayıp ve sorunu bireysel olarak değil takım olarak daha iyi çözebilmiştir (Armstrong ve diğerleri, 2007; Gottschall, 2006). Bu bulgular araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Alqallaf (2016) araştırmasında, öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerine karşılık gelen işbirlikli bulut bilişim öğrenme ortamı oluşturma yeteneklerine ilişkin algılarını anlamaya ve gelecekteki eğitimsel reformlar için hazır olmalarını açıklamaya çalışmıştır. Araştırma ayrıca öğretmenlerin Mobil öğrenmeyi (M-öğrenme) mevcut öğretim uygulamalarına entegre etme yetenekleri ve M-öğrenme ortamı oluşturma yeteneğini engelleyen başlıca engelleri incelemektedir. Araştırma sonucunda: (a) öğretmenler mobil teknolojiyi yeteneklerinde entegre etme konusunda yüksek puanlar almışlardır; (b) öğretmenlerin algılarına dayanan temel engeller bütçe kısıtlamaları, BT eksiklikleri, zaman kısıtlamaları ve idari destek; (c) öğretmenler, yapılandırmacı bakış açısına dayalı bir 21. yüzyıl öğrenme ortamı oluşturmak için işbirlikli bulut bilişimi entegre etme yeteneklerinin oldukça iyi sonucuna varılmıştır.

Okulları modern öğretim yöntemlerine uygun şekilde hazırlamak için uygun teknolojiyi sağlayan ilk kategori her zaman bir sorundur. İşbirlikli bulut bilişim sınıflarını hazırlamak için yeterli finansal destek (örneğin, modem teknolojisi, mobil cihazlar ve İnternet erişimi sağlama) Türkiye de dahil olmak üzere küresel bir konudur. Bulut bilişim ile ilgili olumsuz algılar olmasına rağmen katılımcıların çoğunluğu bulut bilişiminin öğrencilerin derslerdeki performansını iyileştirmedeki önemini kabul etmektedir (Alqallaf, 2016).

Literatür doğrultusunda anında yanıt vermeyi sağlayan forumlar, öğrenciler için gerçek zamanlı tartışmalar yapma ve fikirlerini paylaşma olanakları sunmaktadır. Bu sayede öğrencilere diğer görüş ve fikirleri duyma ve bunları kendi ile birleştirme veya öğrenimlerine ekleme fırsatı verilir. Öğrenci merkezli öğrenme ilgi çekici olarak

görülmekte ve kendine güvenmeyi teşvik etmektedir (McMahon ve Oliver, 2001). Yapılan çalışmalarda, eğitim süreçlerinde 21. yüzyıl ve ileri teknolojik öğrenme ortamlarını teşvik etme çabaları, mevcut geleneksel öğrenme ortamını teknolojik öğrenme deneyimine dönüştürme hedeflerini değiştirememiştir. Nevins ve Floden (2009), dizüstü bilgisayarlar gibi teknolojilerin kullanılmasının öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımını teşvik edebileceğini ve öğrencilerin sınıfa katılımını artırabileceğini öne sürmüştür.

Warschauer (2011), 21. yüzyılda eğitimin, öğretim uygulamalarında tabletler ve akıllı telefonlar gibi mobil cihazların, sınıfların alt yapısını etkileyecek bir şekilde değiştirdiğini ve giderek daha fazla benimsediğini sonucuna ulaşmıştır. Maninger ve Holden (2009), öğrencilerin akranlarının bilgisi ve teknolojik cihazları birlikte işbirlikli olarak çalışma fırsatına sahip olduklarında, geleneksel öğrenme yöntemlerine kıyasla performansında ve akademik başarısında güçlü bir iyileşmeye yol açabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan literatür incelemesinde Dünyada ve Türkiye’de genelde bilişim teknolojilerinin, özelde bulut bilişimin işbirlikli öğrenme yöntemlerinde, öğrencilerin başarılarını artırdığı, bulut bilişimi teknoloji olarak kabul ettikleri, işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

## **5.2. Öneriler**

Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, ileride yapılacak çalışmalara ışık tutabilecek ve alanda çalışan öğretmenlere ve diğer uzmanlara yardımcı olabilecek öneriler şu şekilde sıralanabilir:

### **5.2.1. Araştırma sonuçlarına ilişkin öneriler**

Bu araştırma kapsamında araştırma sonuçlarına ilişkin aşağıdaki öneriler getirilmiştir.

1. Kaynak yetersizliği olan öğretim kurumlarında, yeni donanım ve yazılım almak yerine bulut bilişim servisleri kullanılabilir.
2. Bulut bilişim servisleri işbirlikli öğretim yöntemleri destekleyici olduğundan, işbirlikli öğretim yöntemi uygulanan etkinliklerde bulut bilişim servisleri kullanılabilir.


3. Grup çalışmalarında öğrencilerin bireysel performanslarını izlemek ve değerlendirmek için bulut bilişim sistemleri kullanılabilir.
4. Veriye erişimin kolay, hızlı ve analiz edilmesi açısından bulut bilişim servislerini kullanmak daha verimli olacaktır.
5. Programlama, hesaplama, yüksek işlemci gücü gerektiren uygulamalar, sanallaştırma çalışmaları, coğrafi konumlandırma gibi teknik alanlarda derslerde bulut bilişim servislerinden yararlanılabilir.
6. İnsanların evinden/yerinden çalışması gereken durumlarda maliyet, hızlı kurulum, yük dağılımı gibi teknik ve mali konularda bulut bilişim servisleri hızlı ve ekonomik çözümler sunabilir.

### **5.2.2. Gelecek araştırmalara yönelik öneriler**

Araştırma sonucunda gelecekte yapılacak araştırmalar için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1. Bu araştırma kapsamında İnternet Tabanlı Programlama dersi kapsamında ve yükseköğretim düzeyinde kullanımı ile ilgili uygulamalar yapılmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda bulut bilişim servislerini farklı dersler ve farklı kademelerdeki öğretim kurumları ile çalışılabilir.
2. Araştırma kapsamında bilişim dersi konusu olan programlama eğitimi ele alınmıştır. Diğer alanlardaki öğrencilerin farklı dersleri için bulut bilişim teknolojileri kullanımı ve işbirlikli öğrenme becerilerini ölçme ve belirlemek için araştırma yapılabilir.
3. Bu araştırmada öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye karşı tutumları derinlemesine incelenememiştir. Öğrencilerin işbirlikli öğrenme becerilerini geliştirmek ve bulut bilişimden yararlanan öğrencilerin karşılaştıkları sorunlarla ilgili araştırma yapılabilir.
4. İleride yapılacak araştırmalarda bulut bilişim araçları kullanımının, doyum, tutum, özyeterlik, memnuniyet, algılanan öğrenme, kabul, vb. gibi öğrenme için önemli olan farklı bağımlı değişkenlerle ilişkisi ele alınıp değerlendirilebilir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2007). *Etkili öğrenme ve öğretme*. İstanbul: Biliş Özel Eğitim Danışmanlık Yayınları.
- Agrawal, S. (2021). A survey on recent applications of Cloud computing in education: Covid-19 perspective. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1828(1), 012076. IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/1828/1/012076
-  Noor, S., Mustafa, G., Chowdhury, S., Hossain, Z. ve Jaigirdar, F. (2010). A Proposed Architecture of Cloud Computing for Education System in Bangladesh and the Impact on Current Education System. *International Journal of Computer Science and Network Security (IJCSNS)*, 10(10),7-13.
- Alanazy, S. (2011). Saudi students' attitudes, beliefs, and preferences toward coeducational online cooperative learning. (Doctoral dissertation, Wayne State University). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi. (UMI No. 3445199)
- Alfifi, F., Wang, W., Davis, G., Kovacs, P. ve Al-Maliki, S. (2015). Cloud Computing: A Cross-Cultural Comparative Study Between Computer And Information Systems Faculty At A University In The United States And A University Saudi Arabia. *Issues in Information Systems*, 16 (I). 41-50. doi:10.48009/1\_iis\_2015\_41-50
- Alghamdi, O. (2019). *Saudi College Students' Attitudes Towards Online Collaborative Learning* (Doktora Tezi, University of Kansas). Erişim Adresi: <https://kuscholarworks.ku.edu/handle/1808/29468>
- Alhazzani, N. (2014) *A proposed plan to use cloud computing in higher education at the Kingdom of Saudi Arabia*, International Conference of Education, Research and Innovation, İspanya
- Almazroi, A. A., Shen, H. ve Mohammed, F. (2018). *The impact of trust on the adoption of cloud computing services by university students*. International Conference of Reliable Information and Communication Technology, Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-319-99007-1\_84
- Alpar, R. (2012). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Alqallaf, N. (2016). *Mathematical teachers' perception: Mobile learning and constructing 21st century collaborative cloud-computing environments in elementary public schools in the state of Kuwait*. (Doctoral dissertation, University of Northern

- Colorado). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi. (UMI No. 3708723)
- Al-Rasheedi, G. ve Khan, N. (2021). The Role of Cloud Computing in Education: Saudi Arabian Study. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(24), 191-200. doi:10.3991/ijim.v15i24.27363
- Al-Samarraie, H. ve Saeed, N. (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77-91. doi: 10.1016/j.compedu.2018.05.016
- Alshwaier, A., Youssef, A. ve Emam, A. (2012). A new trend for e-learning in KSA using educational clouds. *Advanced Computing*, 3(1), 81-97. doi: 10.5121/acij.2012.3107
- Amies, A., Sluiman, H., Tong, Q. G. ve Liu, G. N. (2012). Infrastructure as a service cloud concepts. *Developing and Hosting Applications on the Cloud*. Indiana:IBM Press.
- Arisoy, B. ve Tarım, K. (2013). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarı, kalıcılık ve sosyal beceri düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28-3), 1-14.
- Arinze, B. ve Anandarajan, M. (2010). Factors that determine the adoption of cloud computing: A global perspective. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 6(4), 55-68.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, Joseph, A. D. ,... Zaharia, M, (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.
- Armstrong, N., Chang, S. M. ve Brickman, M. (2007). Cooperative learning in industrial-sized biology classes. *CBE—Life Sciences Education*, 6(2), 163-171. doi: 10.1187/cbe.06-11-0200
- Arpaci, I. (2017). Antecedents and consequences of cloud computing adoption in education to achieve knowledge management. *Computers in Human Behavior*, 70, 382-390. doi: 10.1016/j.chb.2017.01.024
- Artut, P. D. ve Tarım, K. (2004). Okulöncesi kubaşık öğrenme uygulamaları: Toplama işlemine yönelik bir uygulama örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 1-10.

- Artzt, A. F. ve Newman, C. M. (1990). *How to use cooperative learning in the mathematics class*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Artzt, A. F. ve Newman, C. M. (1997). *How to use cooperative learning in the mathematics class*. National Council of Teachers of Mathematics: Virginia
- Ashtari, S. ve Eydgahi, A. (2017). Student perceptions of cloud applications effectiveness in higher education. *Journal of computational science*, 23, 173-180. doi: 10.1016/j.jocs.2016.12.007
- Attaran, M., Attaran, S. ve Celik, B. G. (2017). Promises and challenges of cloud computing in higher education: a practical guide for implementation. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 17(6), 20-38.
- Avram, M. G. (2014). Advantages and challenges of adopting cloud computing from an enterprise perspective. *Procedia Technology*, 12, 529-534. doi: 10.1016/j.protcy.2013.12.525
- Aydeniz, N. ve Akkuş, B. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Eğilimlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma, *Munzur Üniversitesi Örneği. Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(13), 162-177.
- Balliel, B. (2014). *Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 349037).
- Barrows, H. (1980). *Problem -Based Learning-And Approaeh To Medical Education*. Newyork: Springer Publishing Co.
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K. ve Doğan, A. (2013). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004). İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, fenbilgisi öğretimi I dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004(26), 9-17.
- Bilgin, İ. ve Gelici, Ö. (2011). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 1(1), 40-70.

- Billington, R. (1994). Effects of collaborative test taking on retention in eight third-grade mathematics classes. *Elementary School Journal*, 95(1), 23–31. doi: 10.1086/461786
- BSA. (2013). BSA. BSA | The Software Alliance: <http://cloudscorecard.bsa.org/2013/countries.html#turkey> adresinden alındı
- BSA. (2018). BSA | The Software Alliance: <https://cloudscorecard.bsa.org/2018/> adresinden alındı
- Büyüköztürk, Ş. (1998). Kovaryans Analizi (Varyans Analizi ile Karşılaştırmalı Bir İnceleme). *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 31(1), 91-105. doi: 10.1501/Egifak\_0000000247
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2013). *SPSS İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2020). *SPSS İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cankaya, S. ve Yunkul, E. (2018). Learner Views about Cooperative Learning in Social Learning Networks. *International Education Studies*, 11(1), 52-63. doi: 10.5539/ies.v11n1p52
- Caraballo, Y. V. (2008). *The use of technology and cooperative learning in the achievement of college students in the concept of functions and their attitude towards mathematics*, (Doctoral dissertation, University of Puerto Rico). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi. (UMI No. 3346416)
- Choi, J., Johnson, D. W., & Johnson, R. (2011). Relationships among cooperative learning experiences, social interdependence, children's aggression, victimization, and prosocial behaviors. *Journal of Applied Social Psychology*, 41(4), 976-1003. doi: 10.1111/j.1559-1816.2011.00744.x
- Claburn, T. (2010). Google Apps available to New York schools. *Information Week*. 89 Retrieved from <http://www.informationweek.com>.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155-159

- Çatak, F. (2014). *Bulut bilişim sistemlerinde eşle/indirge yöntemi uygulanarak veri madenciliği yazılım çatısının geliştirilmesi*. (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 353637).
- Denton, D. (2012). Enhancing instruction through constructivism, cooperative learning, and cloud computing. *Tech Trends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 56(4), 34-41. doi: 10.1007/s11528-012-0585-1
- Dessoff, A. (2010). Google and Microsoft go to school. *District Administration*, 46(8), 61-66.
- Dikel, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu yöntemi sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Erzurum il örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 319692).
- Doelitzscher, F., Sulistio, A., Reich, C., Kuijs, H. ve Wolf, D. (2011). Private cloud for collaboration and e-Learning services: from IaaS to SaaS. *Computing*, 91(1), 23-42. doi: 10.1007/s00607-010-0106-z
- Douglas, S.A. (1991) *Tutoring as Interaction: Detecting and Repairing Tutoring Failures*. In P.Goodyear (Ed) *Teaching Knowledge and Intelligent Tutoring*, (123-148). New Jersey, USA: Ablex Publishing Corporation.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Karaçöp, A. (2009). The Effects of Computer Animations and Cooperative Learning Methods in Micro, Macro and Symbolic Level Learning of States of Matter. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 36, 109-128.
- Efe, H. A., Oral, B., Efe, R. ve Sünkür, M. Ö. (2010). The effects of teaching photosynthesis unit with computer simulation supported co-operative learning on retention and student attitude to biology. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 313-329.
- Erenben, C. (2009). Cloud computing: the economic imperative. *ESchool News*, 12(3), 13-19.
- Fall, R., Webb, N. ve Chudowsky, N. (2000) ‘Group discussion and large-scale language arts assessment: effects on students’ comprehension’, *American Educational Research Journal*, 37, 911–42. doi: 10.3102/00028312037004911



- Faulkner, J. (2019). *Google Docs as Supportive Technology in High School Career and Technical Education*. (Doktora Tezi, Walden University). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi. (UMI No. 27544514)
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (Third Edition). SAGE.
- Fuchs, L., Fuchs, D., Karns, K., Hamlett, C., Kataroff, M. ve Dutka, S. (1998). Comparisons among individual and cooperative performance assessments and other measures of mathematics competence', *Elementary School Journal*, 99(1), 23–52. doi: 10.1086/461915
- Ghosh, A. ve Arce, I. (2010). Guest editors' introduction: In cloud computing we trust-But should we?. *IEEE security & privacy*, 8(6), 14-16. doi: 10.1109/MSP.2010.177
- Gillies, R. M. ve Ashman, A. F. (Eds.). (2003). *Co-operative learning: The social and intellectual outcomes of learning in groups*. Psychology Press.
- Gillies, R. M., Ashman, A. F., ve Terwel, J. (2007). The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom: An introduction. *The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom*, 1.
- González-Martínez, J. A., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E. ve Cano-Parra, R. (2015). Cloud computing and education: A state-of-the-art survey. *Computers & Education*, 80, 132-151. doi: 10.1016/j.compedu.2014.08.017
- Gottschall, H. M. (2006). *Faculty and student attitudes towards group work in higher education and why faculty use groups*. (Doktora Tezi, Indiana University). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi. (UMI No. 3232561)
- Grosse, E., Howie, J., Ransome, J., Reavis, J. ve Schmidt, S. (2010). Cloud computing roundtable. *IEEE Security & Privacy*, 8(6), 17-23. doi: 10.1109/MSP.2010.173
- Grossman, R. (2009). The case for cloud computing. *IT Professional*, 11(2), 23–27. doi: 10.1109/MITP.2009.40
- Güneş, E. P. U. (2016). Toplumsal değişim, teknoloji ve eğitim ilişkisinde sosyal ağların yeri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 191-206
- Hagen, J. P. (2000). Cooperative learning in organic II. Increased retention on a commuter campus. *Journal of Chemical Education*, 77(11), 1441. doi: 10.1021/ed077p1441

- Hamadi, M., El-Den, J., Azam, S. ve Sriratanaviriyakul, N. (2021). Integrating social media as cooperative learning tool in higher education classrooms: An empirical study. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*. 12, 1-10. doi: 10.1016/j.jksuci.2020.12.007
- Hamby Towns, M. ve Grant, E. R. (1997). "I believe I will go out of this class actually knowing something": Cooperative learning activities in physical chemistry. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 34(8), 819-835. doi: 10.1002/(SICI)1098-2736(199710)34:8<819::AID-TEA5>3.0.CO;2-Y
- Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A. ve Khan, S. U. (2015). The rise of "big data" on cloud computing: Review and open research issues. *Information Systems*, 47, 98-115. doi: 10.1016/j.is.2014.07.006
- Heba, E. D. ve Nouby, A. (2008). Effectiveness of a blended e-learning cooperative approach in an Egyptian teacher education programme. *Computers & Education*, 51(3), 988-1006. doi: 10.1016/j.compedu.2007.10.001
- Hirsch, B. ve Ng, J. W. (2011). *Education beyond the cloud: Anytime-anywhere learning in a smart campus environment*. International Conference for Internet Technology and Secured Transactions, Abu Dhabi, United Arab Emirates
- Holubec, E. J., Johnson, D. W. ve Johnson, R. T. (2013). Cooperative learning in reading and language arts. In *Thinking and Literacy*. Routledge. Doi: 10.4324/9781315044835
- Horzum, M. B., Kıyıcı, M. ve Akgün, Ö. E. (2015). *Etkinlik Örnekleriyle Güncel Öğrenme-Öğretme Yaklaşımları-II*. Ankara: PEGEM Akademi.
- Huang, Q., Ye, L., Yu, M., Wu, F. ve Liang, R. (2011). *Medical information integration based cloud computing*. In 2011 International Conference on Network Computing and Information Security, 1, 79-83. IEEE. Şangay, DOI: 10.1109/INFCOMW.2011.5928886
- İşlek, M. S. (2012). *Sosyal medyanın tüketici davranışlarına etkileri Türkiye'deki sosyal medya kullanıcıları üzerine bir araştırma*, (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 320279).

- Jacobs, G. M. ve Kimura, H. (2013). Cooperative learning and teaching. In the series, *English language teacher development*. Alexandria, VA: TESOL (Teachers of English to Speakers of Other Languages).
- Jacobs, G. M. ve Renandya, W. A. (2019). *Student centered cooperative learning: Linking concepts in education to promote student learning*. Singapore, Singapore: Springer.
- Johnson, D. W. ve Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*, Massachusetts, USA: Allyn & Bacon.
- Johnson, D. W. ve Johnson, R. T. (1999b). *What Makes Cooperative Learning Work*. Web sitesi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED437841.pdf>
- Johnson, D. W. ve Johnson, R. T. (2002). *Cooperative learning and social interdependence theory*. In Theory and research on small groups (9-35). Springer, Boston, MA. DOI: 10.1007/0-306-47144-2\_2
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. ve Smith, K.A. (1991). *Active Learning: Cooperation in The College Classroom*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Ludgate, H., Cummins, M. ve Estrada, V. (2012). *Technology Outlook: Singaporean K-12 Education 2012-2017*. An NMC Horizon Project Regional Analysis. Texas, USA:The New Media Consortium
- Johnson, L., Adams, S. ve Cummins, M. (2012). *NMC horizon report: 2012 higher education edition*. Texas, USA:The New Media Consortium
- Kalafat, Ö., (2015). *Öğrencilerin İşbirlikli Öğrenme Ortamlarında Bulut Teknolojilerini Kullanım Deneyimleri*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 389154).
- Karasar N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, E. (2011). *Uzaktan Eğitim İçerik Geliştirme Süreçlerinde Çevrimiçi İşbirliğine Dayalı Proje Takip ve Yönetim Aracı Kullanımının Etkililiği*. (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 310785).
- Kasap, H. (1996). *İşbirlikli Öğrenme, Fen Başarısı, Hatırda Tutma, Öğrenci Yüklemeleri ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim*. (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 51068).

- Katz, R. N., Goldstein, P. J. ve Yanosky, R. (2009). Demystifying cloud computing for higher education. *EDUCAUSE Center for Applied Research Bulletin*, 19, 1-13.
- Kaymak, Z. D. (2015). Bulut Bilişim Araçlarının Çalışma Türünün ve Görev Zorluğunun Bilişsel Yük ve Öğrenme Üzerindeki Etkisi. (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 396091).
- Kiper, A. (2016). *The validity and reliability of the Turkish version of the Collaborative Learning Scale*. *International Journal of Educational Research Review*, 1(2), 42-48. doi: 10.24331/ijere.309966
- Kropf, D. C. (2018). Applying UTAUT to determine intent to use cloud computing in K-12 classrooms (Doktora Tezi). ProQuest Dissertations and Theses veri tabanından erişildi. (UMI No. 10815383)
- Lis, T. ve Paula, B. (2015). The use of Cloud Computing by Students from Technical University– the Current State and Perspectives. *International Conference on Communication, Management and Information Technology, Procedia Computer Science*, 65, 1075 – 1084. doi: 10.1016/j.procs.2015.09.050
- Maninger, R. M., ve Holden, M. E. (2009). *Put the textbooks away: Preparation and support for a middle school one-to-one laptop initiative*. *American Secondary Education*, 5-33.
- Markovic, D. S., Zivkovic, D., Branovic, I., Popovic, R., ve Cvetkovic, D. (2013). *Smart power grid and cloud computing*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24, 566-577. doi: 10.1016/j.rser.2013.03.068
- Mathew, S. (2021). *Study on Implementation of Cloud Computing in Education: A Revolution*. *Recent Advances in Mathematical Research and Computer Science*, 5, 154-160. doi: 10.9734/bpi/ramrcs/v5/14014D
- McCartney, K. ve Rosenthal, R. (2000). *Effect size, practical importance, and social policy for children*. *Child development*, 71(1), 173-180.
- McDonald, D., Breslin, C. ve MacDonald, A. (2010). *Final report from the JISC review of the environmental and organisational implications of cloud computing in higher and further education*. Technical Report, University of Strathclyde.
- Mell, P. ve Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology,

- Mentz, E. ve Van Zyl, S. (2018). *The impact of cooperative learning on self-directed learning abilities in the computer applications technology class*. *International journal of lifelong education*, 37(4), 482-494. doi: 10.1080/02601370.2018.1513426
- Munir, M. T., Baroutian, S., Young, B. R. ve Carter, S. (2018). Flipped classroom with cooperative learning as a cornerstone. *Education for Chemical Engineers*, 23, 25-33. doi: 10.1016/j.ece.2018.05.001
- Nade, G. (2021). How can startups make use of cloud services (Yüksek Lisans Tezi, California State University). Erişim Adresi: <https://scholarworks.lib.csusb.edu/etd/1262/>
- Nevins Stanulis, R. ve Floden, R. E. (2009). Intensive mentoring as a way to help beginning teachers develop balanced instruction. *Journal of teacher education*, 60(2), 112-122. doi: 10.1177/0022487108330553
- Nevins, M. ve Oliver, R. (2001). Promoting self-regulated learning in an on-line environment. North Carolina, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE),
- Olaloye, F. J., Adeyemo, A. D., Edikan, E., Lawal, C. O. ve Ejemeyovwi, J. O. (2019). Cloud computing in education sector: An extensive review. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 10(3), 3158-3171.
- Özdemir, S. ve Yalin, H. I. (2007). Web Tabanlı Asenkron Öğrenme Ortamında Bireysel Ve İşbirlikli Problem Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 79-94.
- Özder, H. (2000). Tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme modelinin etkililiği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(19), 114-121.
- Pattanpichet, F. (2011). The effects of using collaborative learning to enhance students English speaking achievement. *Journal of College Teaching & Learning*, 8(11), 1-10. doi: 10.19030/tlc.v8i11.6502
- Patton, M. Q. (1987). How to use qualitative methods in evaluations. Newbury Park, California: Sage Publications
- Peyton, V. (2005). Effect size. In S. W. Lee (Ed.), *Encyclopedia of school psychology* (pp. 186 –187). Thousand Oaks, CA: Sage

- Rader, D. (2012). How cloud computing maximizes growth opportunities for a firm challenging established rivals. *Strategy & Leadership*, 40(3), 36-43. doi: 10.1108/10878571211221202
- Raja, R. ve Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35. doi: 10.21839/jaar.2018.v3S1.165
- Razmerita,L.,Kirchner,K. ve Nielsen,P. (2016). *The perceived business value of social media at work*. Conference: 5th International M-Sphere Conference for Multidisciplinary in Science and Business. Dubrovnik, Hırvatistan.
- Resta, P. (2007). Technology in support of collaborative learning. *Educ Psychol Rev*, 19, 65–83. doi: 10.1007/s10648-007-9042-7
- Robinson, H. A. (2016). Faculty experiences with collaborative learning in the online classroom. (Doktora Tez, University of North Texas). Erişim adresi: <https://www.semanticscholar.org/paper/Faculty-Experiences-with-Collaborative-Learning-in-Robinson/0e42ef84580e565532a97bae02375d907cabeeb3?p2df>
- Roschelle, J. ve Teasley S.D. (1995) The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In C.E. O'Malley (Ed), *Computer-Supported Collaborative Learning*. (69-197). Berlin: Springer-Verlag DOI: 10.1007/978-3-642-85098-1\_5
- Rosenthal, J. A. (1996). Qualitative descriptors of strength of association and effect size. *Journal of social service Research*, 21(4), 37-59. doi: 10.1300/J079v21n04\_02
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.
- Sarı, F. G. (2013). *Çevrimiçi işbirliği Uygulamaları: Google Dokümanlar Örneği* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 349973).
- Sarıtaş, T., ve Üner, N. (2013). Eğitimdeki yenilikçi teknolojiler: Bulut teknolojisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 192-201.
- Sasongko, D. ve Nugroho, S. (2019). The Performance Comparison of Software as a Service for the First Step Cloud Computing Adoption Processes. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology (IJSRCSEIT)*, 5(5), 85-91.

- Serçe, F. C., Swigger, K., Alpaslan, F. N., Brazile, R., Dafoulas, G. ve Lopez, V. (2011). Online collaboration: Collaborative behavior patterns and factors affecting globally distributed team performance. *Computers in human behavior*, 27(1), 490-503. doi: 10.1016/j.chb.2010.09.017
- Shachar, H. (2003). Who gains what from co-operative learning: an overview of eight studies. *Cooperative Learning*, Routledge
- Shana, Z. ve Abulibdeh, E. S. (2017). Cloud Computing Issues for Higher Education: Theory of Acceptance Model. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(11), 168-184.
- Slavin, R. (1980). *Cooperative learning*. *Review of Educational Research*, 50, 315–42. doi: 10.3102/00346543050002315
- Sowmya, S. K., Deepika, P. ve Naren, J. (2014). Layers of Cloud–IaaS, PaaS and SaaS: A Survey. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(3), 4477-4480.
- Stevahn, L. ve King, J. (2005). Managing conflict constructively. *Evaluation: The International Journal of Theory, Research and Practice*, 11, 415–427. doi: 10.1177/1356389005059384
- Stieglitz, S., Meske, C., Vogl, R. ve Rudolph, D. (2014). *Demand for cloud services as an infrastructure in higher education*. Thirty Fifth International Conference on Information Systems, Auckland, New Zealand.
- Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management*, 30(2), 109-116. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2009.09.004
- Ştefan, T. (2019, December). *Implications of modern digital technologies in higher education*. In International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019). doi: 10.2991/iscde-19.2019.107
- Tashkandi, A. N. ve Al-Jabri, I. M. (2015). Cloud computing adoption by higher education institutions in Saudi Arabia: an exploratory study. *Cluster Computer*, 18, 1527–1537. doi: 10.1007/s10586-015-0490-4
- Tekin, H. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (20. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.

- Thomas, P. (2011). Cloud Computing: A potential paradigm for practicing the scholarship of teaching and learning. *The Electronic Library*, 29(2), 214 – 224, doi: 10.1108/02640471111125177
- Towns, M. H. ve Grant, E. R. (1997). “I believe I will go out of this class actually knowing something”: Cooperative learning activities in physical chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(8), 819-835. doi: 10.1002/(SICI)1098-2736(199710)34:8<819::AID-TEA5>3.0.CO;2-Y
- Turgut, S. ve Gülşen Turgut, İ. (2018). The effects of cooperative learning on mathematics achievement in Turkey a meta-analysis study. *International Journal of Instruction*, 12(11), 663-680.
- Uluyol, Ç. (2009). "Problem Temelli Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 19-36.
- Uysal, G. (2010). *İlköğretim sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenmenin erişiyeye, problem çözme becerilerine, öğrenme stillerine etkisi ve öğrenci görüşleri* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 265483).
- Vladimirskiy, V., (2016), 10 Popular Software as a Service (SaaS) Examples, Web: <https://getnerdio.com/academy/10-popular-software-service-examples/> adresinden erişilmiştir.
- Voas, J. ve Zhang, J. (2009). Cloud computing: New wine or just a new bottle,“cloud computing: New wine or just a new bottle?”. *IT Professional*, 11(2), 15–17. doi: 10.1109/MITP.2009.23
- Warschauer, M. (2011). *Learning in the Cloud*. NewYork, USA: Teachers College Press.
- Webb, N., Nemer, K. ve Chizhik, A. (1995) ‘*Using group collaboration as a window into students’ cognitive processes*’, American Educational Research Association. Erişim Adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED392812>
- Wentzel, K. R. ve Watkins, D. E. (2002). Peer relationships and collaborative learning as contexts for academic enablers. *School Psychology Review*, 31(3), 366-377. doi: 10.1080/02796015.2002.12086161
- Yazıcı, H. J. (2004). Student perceptions of collaborative learning in operations management classes. *Journal of Education for Business*, 80(2), 110-118. doi: 10.3200/JOEB.80.2.110-118



- Yıldırım, S. ve Bölen, M. C. (2018). A Comparison of Cloud-Based versus Traditional Collaborative Group Works In Terms Of Academic Success and Learner Satisfaction. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 63-90. doi: 10.19171/uefad.450047
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine dayalı öğrenme: Etkili ancak ihmal edilen ya da yanlış kullanılan bir metot. *Milli Eğitim Dergisi*, 150, 34-41.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK), (2007). Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları <https://www.yok.gov.tr/kurumsal/idari-birimler/egitim-ogretim-dairesi/ogretmen-yetistirme> adresinden 10.06.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Zheng, B., Niiya, M. ve Warschauer, M. (2015). Wikis and collaborative learning in higher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(3), 357-375. doi: 10.1080/1475939X.2014.948041

## EKLER

### EK1: ÖNTEST ÇOKTAN SEÇMELİ SINAV SORULARI

1. Hangisi Windows sunucuya yönetim için uzaktan erişimi sağlayan protokoldür?
  - a. Remote Desktop b.Telnet/SSH
  - b. SFTP d. HTTP e. FTP
2. Hangisi HTML dilinde kullanılan bir etiket değildir?
  - a. `<a> </a>`
  - b. `<table> </table>`
  - c. `<echo> </echo>`
  - d. `<img src="" />`
  - e. `<div> </div>`
3. PHP'de bütün değişkenler hangisi ile tanımlanır?
  - a. \$ b) & c) ! d) # d) # e) ) ?
4. PHP söz dizimi satırı sonu genellikle hangisi ile bitirilir?
  - a. . b), c); d) `</php>` e) ~
5. PHP kodları hangi etiketler arasına yazılır.
  - a. `<script>...</script>`
  - b. `<&>...</&>`
  - c. `<?php ?>`
  - d. `<?php>...</?>`
6. Aşağıdakilerden hangisi web temelli programlama dili değildir?
  - a. ASP b. PHP c. AJAX d.Pascal e.C++
7. `gonder.php?ad=Aydın&soyad=Kiper&memleket=Samsun` şeklindeki bir URL'deki veriler hangi yöntemle gönderilmiştir.
  - a. GET b. POST c. PUT d. MULTIPART
8. `gonder.php?ad=Aydın&soyad=Kiper&memleket=Samsun` şeklindeki URL'deki verilerin tamam hangi şıkta alınmıştır ?
  - a. `$_GET['Aydın'] $_GET['Kiper'] $_GET['Samsun']`
  - b. `$_GET['ad'] $_GET['soyad'] $_GET['memleket']`
  - c. `$_POST['Aydın'] $_POST['Kiper'] $_POST['Samsun']`
  - d. `$_GET['ad'] $_GET['soyad'] $_GET['memleket']`
  - e. `$_PUT['ad'] $_PUT ['soyad'] $_PUT ['memleket']`
9. POST yöntemi ile gönderilen veriler URL'de görüntülenir
  - a. Doğru b) Yanlış
10. "time.inc" adındaki bir dosya hangi şıktı doğru şekilde sayfaya dahil edilmiştir ?
  - a. `<!-- include file="time.inc" -->`
  - b. `<?php include:"time.inc"; ?>`
  - c. `<?php include "time.inc"; ?>`
  - d. `<?php include file="time.inc"; ?>`
  - e. `<?php reuire file=time.inc; ?>`
11. phpMyAdmin ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
  - a. MYSQL veritabanına bağlanmayı sağlar

- b. MYSQL veritabanında tablo oluşturma, alan ekleme, veri ekleme, silme ve düzenleme işlemleri yapmaya izin verir
  - c. Görsel olarak raporlamaya olanak sağlar
  - d. Kullanıcılar ve kullanıcı yetkileri tanımlanabilir
  - e. Verileri başka veri tiplerine (excel vb) çevirebilir
12. PHP Microsoft Windows IIS(Internet Information Server) ile çalışabilir
- a. Yanlış b) Doğru
13. Hangi SQL sorgusu, Kisiler tablosundan memleket'i SAMSUN olan ilk 5 kaydın ad, soyad ve yas bilgileri getirir.
- a. SELECT ad,soyad,yas FROM kisiler WHERE memleket='SAMSUN' ORDER BY ASC LIMIT 5
  - b. SELECT memleket FROM kisiler WHERE memleket='SAMSUN' ORDER BY DESC LIMIT 5
  - c. SELECT \* FROM kisiler WHERE memleket='SAMSUN' ASC LIMIT 5
  - d. SELECT \* FROM kisiler
  - e. SELECT \* FROM memleket ORDER BY ASC LIMIT 5
14. SQL sorgularında OR operatörü her koşul doğru ise verileri listeler. AND operatörü de herhangi bir koşul olduğunda verileri listeler.
- a. Doğru b)Yanlış
15. Hangi SQL sorgusu, kisiler tablosunda kayıt ekler?
- a. INSERT (Aydın, 'Kiper') INTO kisiler
  - b. INSERT (Aydın, 'Kiper') FROM kisiler
  - c. INSERT VALUES (Aydın, 'Kiper') INTO kisiler
  - d. INSERT (Aydın, 'Kiper') FROM kisiler
  - e. INSERT INTO kisiler VALUES (Aydın, 'Kiper')
16. UPDATE users SET u\_password\_remind='\$pass\_code' WHERE u\_email='\$email' sorgusunun açıklaması nedir?
- a. users tablosunda u\_password\_remind alanında pass\_code değerini arar
  - b. users tablosundaki u\_email alanı, email verisine eşit olan satırın; u\_password\_remind alanını, pass\_code değişkeni ile değiştirir
  - c. users tablosundaki u\_password\_remind alanını pass\_code değişkeni ile değiştirir.
  - d. users tablosunda u\_password\_remind ve u\_email alanları aynı olan satırı siler
17. Hangi SQL sorgusu, **kisiler** tablosundan, sadece **memleketi** Samsun ve **yaşı** 30 ve daha büyük olan kayırları siler.
- a. DELETE memleket='Samsun' FROM kisiler WHERE yas=>'30'
  - b. DELETE FROM kisiler WHERE memleket = 'Samsun' and yas=>'30'
  - c. DELETE FROM kisiler WHERE memleket = 'Samsun' and yas=<'30'
  - d. DELETE ROW kisiler WHERE memleket = 'Samsun' and yas=>'30'
  - e. DELETE ROW memleket='Samsun' FROM kişiler

```
<?php
$a = array(1 => 0, 3 => 2, 4 =>
6);
```

18. Yukarıdaki PHP kodu çalıştırıldığında sayfada ne yazar?

- a. Array ( [1] => 0 [3] => 2 [4] => 6 )
  - b. ( [1] => 0 [3] => 2 [4] => 6 )
  - c. (0,2,6 )
  - d. Array ( [1],[3],[4])
  - e. null
19. COMPOSER nedir?
- a. Paket yönetim sistemidir.
  - b. Metin editörüdür
  - c. Resim editörüdür
  - d. PHP için hazırlanmış editördür
  - e. PHP için hazırlanmış Framwork'dür
20. Hangisi bir Framework uygulaması değildir?
- a. Zend b.Symfony c.Laravel d.Codeigniter e. PHP
21. Hosting nedir?
- a. Bilgisayarımızın internete bağlanmasını sağlayan hizmet
  - b. İnternetteki bir bilgisayarın kendi bilgisayarımıza bağlanmasını sağlayan hizmet
  - c. Web sitelerini yayınlamak için sunucu bilgisayarlardan alınan depolama alanı
  - d. Dosya barındırma servisi
  - e. Bulutta tutulan dosyalar
22. PHPmyAdmin ile ilgili bilgilerden hangisi doğrudur?
- a. Veritabanı yönetim sistemidir
  - b. Veritabanı yazılımıdır
  - c. Sadece MYSQL ile çalışır
  - d. Web temelli yönetimi bulunmaz
  - e. Veri tabanı sunucusudur
23. Hangisi eposta hizmeti kullanabileceğimiz servis değildir?
- a. POP3 b. SMTP c. IMAP d. FTP e. http
24. Bir web sitesini herkese açık şekilde yayınlayabilmek için gerekli olan temel gereksinimleri hangileridir.
- a. Hosting
  - b. Alan adı
  - c. Alan adı ve hosting
  - d. Alan adı, hosting ve eposta servisi
  - e. FTP servisi
25. Ubuntu işletim sistemlerinde kullanılan apt get komutunun temel işlevi nedir?
- a. Yazılım/Paket ekleme komutudur
  - b. Yazılım/Paket güncelleme komutudur
  - c. Yazılım/Paket kaldırma komutudur
  - d. Bilgisayara yeni yazılım/paket ekleme, kaldırma veya güncelleme gibi işlemleri yaptıran komuttur
  - e. Bilgisayardaki bütün yazılım/paketleri güncelleyen komuttur.

## EK2: İNTERNET TABANLI PROGRAMLAMA DERSİ FİNAL SINAVI

### UYGULAMA SORULARI

1. Bilgisayarınızda kurulu olan XAMP programını kullanarak, Apache'nin varsayılan dizinini bulun ve ilgili dizinin altına adınız soyunuz olacak şekilde Türkçe karakter kullanmadan küçük harflerle ve boşluk vermeden bir dizin açın.
2. Adınıza açtığınız dizine index.html adıyla dosya kaydedin index.html dosyası oluşturun.
  - a. HTML dili kullanarak "head", "body" bölümlerini de tanımlayarak **index.html** dosyasında "**Merhaba Dünyalı**", "**Biz dostuz**" yazan ifadeleri alt alta gelecek HTML kodları ile şekilde yazınız.
  - b. Aynı dosyaya **3 satır 2 sütundan** oluşan bir tablo ekleyin (HTML dili kullanacaksınız)
  - c. Bu sayfayı tarayıcınızda açınız.
3. Adınız açtığınız dizinde PHP dili kodlarını kullanarak sayfaya "**Dersimiz İTP**" yazdıracak kodları **index.php** dosyasına kayıt ediniz ve web tarayıcınızdan sayfayı açınız.
4. **kimlik.php** adındaki dosyada **ad, soyad, doğum yeri** bilgilerini soran bir form oluşturup, form gönderildiğinde aynı dosyada "**Merhaba** (formdan gelen verileri) **adı soyadı, sen doğum yeri doğumlusun**" şeklinde yazdıran PHP kodunu yazınız.
5. **gerisayim.php** adında bir dosya oluşturup, dosyada kullanıcıdan bir sayı isteyip büyük sayıdan 0'a kadar birer birer azalarak alt alta yazdıran PHP kodunu yazınız.
6. MYSQL veritabanında **okulyonetimi** adında bir veritabanı oluşturup, bu veritabanında **ogrenciler** adında bir tablo oluşturun. Tablodaki alanlar aşağıdaki gibi olacaktır.  
id -> INT(11), AUTO\_INCREMENT  
adi -> VARCHAR(250)  
soyadi->VARCHAR (250)
7. **okulyonetimi** veritabanına PHP ile bağlantı kuracak kodları "**baglanti.inc**" adıyla kendi adınıza açtığınız dizine kayıt ediniz.
  - a. **ogrenciye.php** adındaki dosyada **ogrenciler** tablosuna kayıt ekleyecek kodları ilgili dizine kayıt ediniz.
  - b. **ogrenciliste.php** adındaki dosyada (yukarıdaki tablo gibi listelenecek) **ogrenciler** tablosundaki kayıtları (en son sütunda **DÜZENLE** ve **SİL** linkleri olacak şekilde) listeleyecek kodları ilgili dizine kayıt ediniz.
  - c. Öğrencilerin listelendiği sayfadaki **DÜZENLE** linkine tıkladığına seçilen öğrenciye ait bilgilerini **düzenleyecek** sayfayı **ogrenciduzenle.php** adıyla ilgili dizine kayıt ediniz.
  - d. Öğrencilerin listelendiği sayfadaki **SİL** linkine tıkladığına seçilen öğrenciye ait bilgilerini **silecek** sayfayı **ogrencisil.php** adıyla ilgili dizine kayıt ediniz.

- e. **ogrenciara.php** adında bir dosyada, **öğrencileri adı veya soyadı** bilgisine göre arayan, sonuç bulunduğunda listeleyen, bulamadığında sonuç bulamadığını yazan PHP kodunu ilgili dizine kayıt ediniz.

**Değerlendirme Tablosu**

1	2a	2b	3	4	5	6	7a	7b	7c	7d	7e

### EK3: İŞBİRLİKÇİ ÖĞRENME TUTUM ÖLÇEĞİ

Adı Soyadı:

Cinsiyeti [ K ] [ E ]

#### İŞBİRLİKÇİ ÖĞRENME TUTUM ÖLÇEĞİ

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Eğitimin önemli bir rolü, başkaları ile geçinmeyi öğrenmektir.	1	2	3	4	5
2	Yarışma okulda öğrencilere en iyi öğretme yolu değildir.	1	2	3	4	5
3	Fikirlerimi ve ders malzemelerimi diğer öğrencilerle paylaşıyorum.	1	2	3	4	5
4	Ders çalışmak için diğer öğrencilerle işbirliği yapmayı severim.	1	2	3	4	5
5	Diğer öğrencilerle birlikte çalışma konusunda zorlanmam.	1	2	3	4	5
6	Ortak projelerde yer almak çok tatmin edicidir.	1	2	3	4	5
7	Bireysel çalışmak verimli değildir.	1	2	3	4	5
8	Takım çalışması yapmak, iyi sonuçlar almanın daima en iyi yoludur.	1	2	3	4	5
9	Grupta aynı karara varmak kolaydır.	1	2	3	4	5
10	Aktif dinleme becerilerini kullanmak grubumda iletişimin kalitesini artırır.	1	2	3	4	5
11	Bir grubun üyesi olarak hareket etmek gelecekteki çalışmalarına katkı sağlar.	1	2	3	4	5
12	Bireysel olarak alınan kararlar grupça alınan kararlardan daha iyi değildir.	1	2	3	4	5
13	Grup üyeleri ile işbirliği yapmak, başarı için bir anahtardır.	1	2	3	4	5
14	Bireysel olarak yapılan çalışmalar takım olarak yapılan çalışmalardan daha kaliteli değildir.	1	2	3	4	5
15	Gruba katılmak tecrübe paylaşımına yardımcı olur.	1	2	3	4	5
16	Gerekli olmasa bile grupla çalışmayı tercih ederim.	1	2	3	4	5
17	Grupta çalışmak diğer öğrencilerle arkadaşlığın gelişmesine yardımcı olur.	1	2	3	4	5
18	Bir gruba katılmak çalışma motivasyonunu artırır.	1	2	3	4	5
19	Bireysel çalışmadan ziyade, işbirlikli çalışmada daha fazla öğrenirim.	1	2	3	4	5
<b>20</b>	<b>Grup çalışması diğer öğrencilere bağımlı kılmaz.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Katılımınız için teşekkür ederim. Aydın KİPER

#### **EK4: KONTROL GRUBU GÖRÜŞME SORULARI**

1. Daha önce programlama dersi aldınız mı? (aldıysanız yazınız, hangi seviyede bildiğinizi de yazınız)
2. Daha önce PHP dersi aldınız mı? (aldıysanız yazınız, hangi seviyede bildiğinizi de yazınız)
3. Daha önce bulut bilişim hizmeti kullandınız mı? (kullandıysanız hangilerini yazınız,)
4. Daha önce grup çalışması yaptınız mı? Yaptıysanız olumlu ve olumsuz yanlarını yazınız.
5. Proje çalışmanızda yaptığımız grup çalışmalarının olumlu ve olumsuz yanlarını yazınız.
6. PHP öğrenmenizde grup çalışmasının etkisi oldu mu? Olduysa açıklayınız.
7. Grupla çalışmanın size göre zor veya kolay gelen yönlerini yazınız.
8. Dersten sonra PHP bilginiz nasıl değişti. (öğrenme seviyesi, merak, gibi konularda açıklama...)

#### **EK5: DENEY GRUBU GÖRÜŞME SORULARI**

1. Daha önce programlama dersi aldınız mı? (aldıysanız yazınız, hangi seviyede bildiğinizi de yazınız)
2. Daha önce PHP dersi aldınız mı? (aldıysanız yazınız, hangi seviyede bildiğinizi de yazınız)
3. Daha önce bulut bilişim hizmeti kullandınız mı? (kullandıysanız hangilerini yazınız,)
4. Daha önce grup çalışması yaptınız mı? Yaptıysanız olumlu ve olumsuz yanlarını yazınız.
5. C9 ile yaptığımız grup çalışmalarının olumlu ve olumsuz yanlarını yazınız.
6. PHP öğrenmenizde grup çalışmasının etkisi oldu mu? Olduysa açıklayınız.
7. Daha sonraki grup çalışmalarınızda C9 benzeri işbirlikli çalışmaya olanak sağlayan bulut bilişim hizmetlerini kullanır mısınız?
8. C9'un size göre zor veya kolay gelen yönlerini yazınız.
9. Dersten sonra PHP bilginiz nasıl değişti. (öğrenme seviyesi, merak, gibi konularda açıklama...)

Ayrıca ilave etmek istediğiniz görüşleriniz varsa mutlaka belirtiniz.



## EK6: DERS PLANLARI

### HAFTA 1

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	İnternette kullanılan programlama dillerine genel bakış
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney Grubu ve Kontrol Grubu

#### Öğrenme Kazanımları:

1. Bilgisayar programlama dillerini tanımlar
2. Programlamada kullanılan ortak dil yapılarını tanımlar
3. Platformlara göre programlama dillerinin ayrımını yapar.
4. İnternet, Web, HTTP, FTP kavramlarını tanımlar
5. Alan adı, hosting, reseller ve dedike sunucu kavramlarını bilir.

#### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Öğrencilere bu programlama dillerinin platformlara göre fark ve benzerliklerini anlatan sunu hazırlandı.
4. Öğrencilere programlama dillerinin platformlara göre fark ve benzerliklerini anlatan sunu hazırlandı.
5. Öğrencilere, en çok kullanılan programlama dillerinin söz dizimi benzerlikleri ve farklılıklarını anlatan sunu hazırlandı.
6. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
7. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
8. Öğrencilere İnternet, Web, HTTP ve FTP kavramlarını anlatan sunu hazırlandı.
9. Öğrencilere alan adı(domain), hosting, reseller, dedike sunucular hakkında bilgi veren sunu hazırlandı

#### Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
2. Daha önce aldıkları programlama eğitimleri ile ilgili bilgiler sorularak, öğretim elemanı tarafından platforma göre programlama dilleri tanıtılır.
3. Ardından öğrenciler için hazırlanan sunum öğretim elemanı tarafından sunulur.
4. Sunuma göre, programlama dillerinden internet tabanlı programlama dillerinin farklılıkları, benzerlikleri sınıfla tartışılır.
5. Sunuma göre programlama dillerinin söz dizim kuralları hakkında kısa bilgiler öğretim elemanı tarafından öğrencilere sunulur. Öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
6. Öğretim elemanı tarafından sırasıyla İnternet, web, http ve ftp kavramları tartışılmak amacıyla öğrencilere sorulurdu.
7. Öğretim elemanı, öğrencilerden gelen doğru, yanlış ya da eksik cevapları sunu ile tekrardan inceler ve sınıfta tartışılır.
8. Web sitesi oluşturmak ve yayınlamak için gerekli olan alan adı ve hosting hakkında bilgileri içeren sunu öğretim elemanı tarafından sunulur

**Etkinlik:**

- 1- İnternet tabanlı programlama dillerini dil yapısına göre sınıflandırınız.
- 2- En çok rağbet gören internet tabanlı programlama dillerini özetleyiniz.
- 3- Web sitesi protokolü olan HTTP ve HTTPS protokollerini araştırıp, hosting sağlayıcıların HTTPS için gerekli gereksinimleri tartışınız.

## HAFTA 2

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	PHP Temel Bilgiler ve Frameworkler
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney Grubu ve Kontrol Grubu

### Öğrenme Kazanımları:

1. PHP programlama dili ile ilgili temel bilgileri açıklar.
2. Framework kavramlarını tanımlar

### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Öğrencilere PHP dili ile ilgili bilgi veren sunu hazırlandı.
4. Öğrencilere Framework hakkında bilgi veren sunu hazırlandı.
5. Öğrencilere dünyada popüler olarak kullanılan Frameworklerin listesi hazırlandı.

### Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
2. PHP dilinin söz dizimi kuralları öğretim elemanı tarafından öğrencilere sunulur.
3. PHP dilinde yaygın olarak kullanılan komutlar, öğretim elemanı tarafından öğrencilere sunulur.
4. Framework kavramı hakkında bilgi veren sunu öğretim elemanı tarafından sunulur.
5. Frameworklerin çalışma mantığı anlatılıp, yaygın olarak kullanılan frameworkler hakkında öğrencilerle tartışılır.

### Etkinlik:

- 1- Bu derste öğrendiklerinizle siz olsaydınız framework seçer miydiniz? Hangisini neden seçerdiniz?

### HAFTA 3

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Web Sunucu programları ve kuruluşu
<b>Önerilen Süre</b>	3 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney Grubu

#### Öğrenme Kazanımları:

1. Web sunucu kurmak için gerekli olan uygulamaları tanımlar
2. Buluttaki bir sunucuya erişme yöntemlerini açıklar.
3. IDE kavramını açıklar.

#### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Bulut bilişim sistemleri ile ilgili sunu hazırlandı.
4. Buluttaki bir sunucuya, web sunucu özelliklerinin yüklenmesi ve ayarlanmasını anlatan sunu hazırlandı.
5. İnternet üzerinden çevrimiçi kodlama olanak sağlayan Cloud9 IDE platformu hakkında bilgi veren sunu ve kılavuz doküman hazırlandı

#### Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
2. Öğretim elemanı tarafından port, servis, ssh, putty, terminal komutları, hakkında öğrencilerin daha önceki bilgilerini belirlemek amacıyla sınıfta tartışma yapılır.
3. Öğretim elemanı tarafından bulut sunucu üzerinde bir web sunucu kurmak için izlenecek adımları içeren sunu sunulur.
4. Öğretim elemanı tarafından uygulama süresince kullanılacak olan Cloud9 yardımcı kılavuzu öğrencilere dağıtılır.
- 5.

#### Etkinlik:

- 1- Putty programa yardımı ile bulut sunucuya bağlanıp web servislerini yeniden başlatın.
- 2- Bulut sunucudaki bir web sitesinin yayın portunu 88 yapın ve siteyi görüntüleyin.

### HAFTA 3

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Web Sunucu programları ve kuruluşu
<b>Önerilen Süre</b>	3 Ders Saati
<b>Grup</b>	Kontrol Grubu

#### Öğrenme Kazanımları:

1. Web sunucu kurmak için gerekli olan uygulamaları tanımlar
2. IDE kavramını açıklar.

#### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Öğrencilere web sunucu, Windows servisi ve iletişim portu kavramlarını anlatan sunu hazırlandı.
4. Öğrencilere Xampp uygulamasını anlatan sunu ve video hazırlandı. Videoya daha sonra erişebilmeleri için Youtube'a yüklendi.
5. Kodlamada kullanılacak ücretsiz IDE yazılımı olan NetBean hakkında bilgi veren sunu hazırlandı.

#### Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
2. Öğretim elemanı tarafından port, servis, Windows servisleri, hakkında öğrencilerin daha önceki bilgilerini belirlemek amacıyla sınıfta tartışma yapılır.
3. Öğretim elemanı tarafından web sunucu, Windows servisleri ve iletişim portları hakkında bilgiler içeren sunu sunulur.
4. Öğretim elemanı tarafından öğrencilere Xampp web sunucusu hakkında bilgi sunulup, Xampp'ın yerel bir bilgisayara kurulumu gerçekleştirilir.
5. Öğretim elemanı, Xampp'ın ayarlarını öğrencilere uygulama üzerinden göstererek ve uygulayarak anlatır.
6. NetBeans programının ayarları ve kullanımı hakkında bilgi veren sunu öğretim elemanı tarafından öğrencilere sunuldu.

#### Etkinlik:

- 1- Bilgisayarınıza Xampp Web Sunucu kurunuz,
- 2- Kolay ve hızlı kodlamaya yaracak ücretsiz IDE yazılımlarını araştırınız.
- 3- Bilgisayarınıza kurduğunuz web sunucusunun yayınlama dizinini "**D:\itp\**" ve yayın portunu da **88** olacak şekilde değiştiriniz.

#### HAFTA 4

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	HTML ve PHP temel bilgiler
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grubu</b>	Deney ve Kontrol Grubu

#### Öğrenme Kazanımları:

1. HTML dil yapısını tanımlar
2. HTML etiket ve parametre kavramlarını tanımlar.
3. Dinamik web programlamayı açıklar
4. PHP dilinin basit söz dizimi kurallarını bilir.

#### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Öğrencilere, bir web sayfasının yapısını anlatan sunu hazırlandı.
4. Öğretim elemanı tarafından, öğrencilere yaygın olarak kullanılan HTML etiketlerini ve kullanabileceği parametreleri anlatan sunu hazırlandı.
5. Dinamik web sitesi kavramını anlatan sunu hazırlandı
6. PHP tarihçesi ve PHP söz dizimi kuralları hakkında bilgi veren sunu hazırlandı

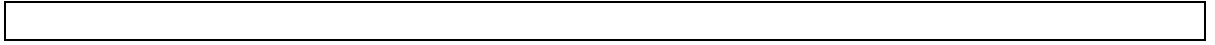
#### Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
2. Öğretim elemanı tarafından web sayfalarının yapısını anlatan sunu öğrencilere sunuldu.
3. Öğretim elemanı tarafından sıkça kullanılan HTML etiketlerini ve ek parametrelerini açıklayan sunu gösterildi.
4. Öğretim elemanı tarafından statik web sayfaları ve dinamik web sayfaları hazırlamanın avantaj ve dezavantajları öğrencilerle tartışıldı.
5. Öğretim elemanı tarafından dinamik web sitesi ile ilgili sunu sunuldu.
6. Öğretim elemanı tarafından PHP diline ait söz dizimi kuralları sunu ile öğrencilere sunuldu.
7. Öğrencilere, PHP dilinde kullanacakları temel fonksiyonlar sunuldu.

#### Etkinlik:

- 1- Sayfa başlığı, üç seviye paragraf başlığı olacak şekilde bir PHP sayfası oluşturup Xampp sunucusunuz giriş dizinine adı **index.php** olacak şekilde kaydedip, tarayıcıda görüntüleyiniz.
- 2- Aşağıdaki şekilde görünen bir tabloyu PHP söz dizimi kurallarına uyarak hazırlayıp, Xampp'ın varsayılan dizinine tablo.php adında kaydedip, tarayıcıda görüntüleyiniz
- 3-

Sıra	Adı	Soyadı	Numarası
1			
2			



## HAFTA 5

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	PHP diziler, koşullar ve döngü işlemleri
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney ve Kontrol Grubu

### Öğrenme Kazanımları:

1. PHP dilinde kullanılacak değişken kavramını açıklar
2. Dizi kavramını açıklar
3. PHP dilinde dizi oluşturma ve çağırma yöntemlerini bilir.
4. Programlama dilinde koşul kavramını açıklar
5. Programlama dilinde döngü kavramını açıklar

### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Öğrencilere PHP dili için geçerli değişken belirleme ve çağırma kurallarını anlatan sunu hazırlandı.
4. Öğrencilere, programlama dizi kavramını anlatan sunu hazırlandı,
5. Öğrencilere, PHP dilinde dizi oluşturma ve çağırma anlatan sunu hazırlandı.
6. Öğrencilere PHP dilinde kullanılan koşul yapısını ve sözdizimi kurallarını anlatan sunu hazırlandı.
7. Öğrencilere PHP dilinde kullanılan döngü yapısını ve sözdizimi kurallarını anlatan sunu hazırlandı.

### Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilerin ders ile ilgili ön bilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
2. Öğretim elemanı tarafından sınıfta öğrencilere değişken ve dizi kavramları tartışılır.
3. Öğretim elemanı tarafından öğrencilere değişkenleri anlatan sunu sunulur
4. Öğretim elemanı öğrencilerle değişken belirlerken dikkat edilmesi gereken hususlar anlatılır.
5. Öğrencilerle bir değişken oluşturulur,
6. Daha önce oluşturulan değişken web sayfasında yazdırılır.
7. Dizi kavramı anlatılır,
8. PHP dilinde dizi oluşturmak için kodlama eğitimi verilir.
9. Diziden bir elaman çağırma işlemi yapılır.
10. Programlamada koşul kullanımını önemi öğrencilere tartışılır.
11. Programlamada döngü kullanımını önemi öğrencilere tartışılır.
12. Öğretim elemanı tarafından hazırlanan koşul ve döngü ile ilgili sunular öğrencilere sunulur.
13. `if...elseif...else` ve `switch` koşulları hakkında öğrencilere bilgi verilir
14. `while`, `do...while`, `for` ve `foreach` döngüleri hakkında öğrencilere bilgi verilir.
15. `if` yapısının örnek koşulu öğrencilere gösterilir
16. `elseif` ve `else` kavramları öğrencilere gösterilerek anlatılır.
17. `while` döngüsü öğrencilere gösterilir.
18. `foreach` döngüsü öğrencilere gösterilir.



**Etkinlik:**

- 1- Giriş dizininde **degislenler.php** adlı bir dosya kaydedin.
- 2- Bu dosyada daha önceden belirlenmiş 2 integer tipli değişkenin değerlerini toplayıp sayfa içinde “X sayısı ile Y sayısının Toplamı XXX dir” olacak şekilde yazdırın.
- 3- **\$arabalar = array("Volvo", "BMW", "Toyota");** yandaki **arabalar** dizisi kaç elemanda oluşmaktadır ve dizinin 2. elemanının değeri nedir?
- 4- Giriş dizininde **diziler.php** adlı bir dosya kaydedin.
- 5- Diziler.php dosyasına **isimler** adında bir dizi tanımlayıp dizide en az 5 farklı isim olacak şekilde değer girip sayda içinde indisleri ile birlikte yazdırın.
- 6- dongu.php adından bir dosya oluşturup giriş dizinine kayıt ediniz.
- 7- Bir döngü içinde haftanın günlerini alt alta yazdırıp, dersimizin olduğu Salı gününün yanında “ ---> **yaşasın bugün İTP dersi var**” yazan PHP kodu dongu.php dosyasını kodlayınız.

## HAFTA 7

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	PHP formlar, veri alma ve veri tabanı bağlantısı
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney ve Kontrol Grubu

### Öğrenme Kazanımları:

1. Web sayfasında form hazırlamayı bilir
2. PHP ile formdan gelen veriyi alıp değişkene aktarmayı bilir
3. MYSQL veri tabanına bağlantı yapmayı bilir

### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Öğrencilere web formu hakkında bilgi veren ve formda kullanılacak alanlarla ilgili konuları anlatan sunu hazırlandı.
4. Öğrencilere phpMyAdmin uygulaması ile MySQL sunucusu üzerinde veri tabanı oluşturma süreçlerini anlatan sunu hazırlandı.

### Dersin İşlenişi:

1. Öğrencilerin ders ile ilgili önbilgilerini belirlemek amacıyla bazı sorular sorulur.
2. Web sayfalarında form oluşturmak için gerekli veri alanları öğrencilere tanıtılır.
3. Form verisi göndermek için kullanılan GET ve POST yöntemleri anlatılıp farkları öğrencilerle tartışılır.
4. Formdan gelen veri PHP sayfasında alınıp değişkene aktarılır ve sayfada istenilen yerde yazdırılır.
5. Öğretim elemanı tarafından, MySQL sunucusu üzerinde phpMyAdmin ile veri tabanı oluşturma süreçleri öğrencilere sunulur.
6. PHP ile MySQL veri tabanına bağlantı için gerekli olan söz dizimi bilgileri öğretim elemanı tarafından öğrenciye sunulur.

### Etkinlik:

- 1- phpMyAdmin ile MySQL sunucusunda **itp** adında veri tabanı oluşturunuz. Daha sonra bu veri tabanına **id, adi, soyadi, eposta** ve **telefon** alanlarının olduğu **kisiler** adlı tabloyu oluşturunuz.
- 2- Kullanıcıdan adını, soyadını, e-posta adresini ve cep telefonu bilgisini soran bir web formu hazırlayıp, formdaki veriyi GET yöntemi ile **form\_veri\_al.php** dosyasına gönderen kodları, **form.html** adı ile giriş dizinine kayıt ediniz.

## HAFTA 8

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	PHP ile veri ekleme, düzenleme ve silme işlemleri
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney ve Kontrol Grubu

### Öğrenme Kazanımları:

1. MYSQL veri tabanına veri kaydetmeyi bilir
2. MYSQL veri tabanındaki veriyi düzenlemeyi bilir
3. MYSQL veri tabanındaki veriyi silmeyi bilir
4. MYSQL veri tabanındaki veriyi listelemeyi bilir

### Dersin Hazırlık:

1. Öncelikle konu ile ilgili kaynak taraması yapıldı.
2. Öğrencilere anlatılmak üzere konu ile ilgili sunum hazırlandı.
3. Öğrencilere PHP ile MYQL veri tabanına bağlantı kurmayı anlatan sunu hazırlandı.
4. Öğrencilere PHP ile MYQL veri tabanında ekleme, düzenleme, silme ve listeleme işlemleri yapan bağlantı kurmayı anlatan sunu hazırlandı.

### Dersin İşlenişi:

1. PHP ile MySQL veri tabanına bağlantı için gerekli olan söz dizimi bilgileri öğretim elemanı tarafından öğrenciye sunulur.
2. Öğretim elemanı tarafından veri tabanı üzerinde listeleme, ekleme, düzenleme ve silme işlemleri öğrencilere sunulur.
3. Öğretim elemanı tarafından, PHP ile veri tabanındaki veriler web sayfasında listelenmesi ilgili söz dizim kuralları anlatılır.
4. Formdan gelen veri PHP dilinde veri tabanına kaydedilir.
5. Öğretim elemanı tarafından seçilen bir satır verinin, form üzerinden düzenlenerek veri tabanında güncellenmesi öğrencilere gösterilir.
6. PHP ile kodlanarak seçilen satır, tablodan silinir.

### Etkinlik:

- 1- Kullanıcıdan adını, soyadını, e-posta adresini ve cep telefonu bilgisini soran bir web formu hazırlayıp, formdaki veriyi GET yöntemli ile **form\_veri\_al.php** dosyasına gönderen kodları, **form.html** adı ile giriş dizinine kayıt ediniz.
- 2- **form\_veri\_al.php** dosyasında formdan gelen verileri daha önceden oluşturduğumuz **itp** adlı veri tabanındaki **kisiler** tablosuna kayıt edecek PHP kodlarını yazınız.
- 3- Giriş dizinine **kisiler** tablosundaki bütün kayıtları listeleyecek **listele.php** dosyayı kaydedip, aşağıdaki gibi görünen bir tablo oluşturunuz.

Sıra	Adı	Soyadı	Eposta	Cep Telefonu	Eylem
1					Düzenle   Sil
2					Düzenle   Sil
3					Düzenle   Sil

- 4- Yukarıdaki tabloda listelenen kayıtların son sütununda bulunun Eylem alanında Düzenle ve Sil butonları yer almalı. Düzenle bağlantısına tıklanıldığında **duzenle.php** dosyasına gitmeli ve seçilen satıra ait bilgiler **duzenle.php** sayfasında form alanlarının içinde düzenlenebilecek şekilde yer almalıdır. Düzenleme işlemlinden sonra form gönderildiğinde ilgili satırı güncelleyen PHP kodlama işlemini yapınız.
- 5- Yukarıdaki tabloya göre **Sil** bağlantısına tıklanıldığında **sil.php** dosyasına gitmeli ve seçilen satıra ait bilgiler **silinip**, tekrar kayıt listeleme sayfasına yönlendiren PHP kodlama işlemini yapınız.

## HAFTA 9: Proje Ödevi Tanıtımı

### Proje Ödevi Özeti

Web temelli Öğrenci Ödev Teslim Sistemi. Öğretmen öğrenciler için ödev konusu belirler ve bunu yüklemeleri için bir web sitesinde duyuru açar. Öğretmenin dersini alan öğrenciler o ödevi sisteme yükler ve süreci site üzerinden takip ederler.

### Proje Ödevi Detayları

#### *Nasıl Çalışacak?*

- Sistem yöneticisi sitedeki her şeyi görecek.
- Öğretmenler sistem yöneticisi tarafından eklenecek
- Öğrenci kendisi kayıt olacak.
- Öğrenci kayıt olduğunda Ön Kayıtlı olarak sisteme eklenecek.
- İlgili öğretmen Ön Kayıttaki öğrencileri görüp seçtiklerinin ön kaydını kabul edecek

#### *Öğretmen Görevleri*

- Kayıtlı öğrencileri görür, öğrenci bilgilerini düzenler veya silebilir.
- Öğrenciler için ödev oluşturur. Oluşan bu ödevi kayıtlı bütün öğrenciler görür.
- Sisteme giriş yaptığında öğrencilerden gelen ödevleri en üstte görür.
- Ödevin alınıp alınmadığını bildirir.
- Ödev teslim alma süresi bittikten sonra ödevi arşivler (ödev aktif değil pasif olur, öğrenci göremez, öğretmen arşivde görür.)

#### *Öğrenci Görevleri*

- Öğrenci kendisi sisteme kaydolmalı,
- Ön kaydı onaylanınca kendisine mail gelecek. Üyeliğinin aktif edildiğini öğrenecek.
- Sisteme girdiğinde aktif ödevleri görecek (birden fazla ödevi olabilir)
- İlgili ödevi seçer ve ödevine ait dosyayı açıklamasıyla birlikte sisteme yükler.
- Ödevine başka dosyalar da ekleyebilir veya eklenmiş dosyaları silebilir.
- Öğretmenlerden ödevin teslim alındığına dair teyit alır.
- Öğretmen ödevi teslim aldığını ifade ettikten sonra öğrenci dosya yükleyemez.

### Proje Ödevi İçeriği Seçimi:

Ödev konusu belirlenirken şu hususlar dikkate alınmıştır

- Dersi amaç ve hedeflerine uygun,
- Derste işlenen konuları ölçmeye yeterli PHP bilgisi gereksinimi
- Ödev yapılırken araştırmaya ve öğrenmeye teşvik edici yeni zorlukların olması.
- Birlikte çalışmaya olanak sağlaması
-

### HAFTA 9

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi Bilgilendirmesi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney Grubu

Öğretim elemanı, deney grubunda yer alan öğrencilerle Cloud9 üzerinde haftada 4 saat olmak üzere sohbet özelliğinden yararlanarak öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.

### HAFTA 9

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi Bilgilendirmesi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Kontrol Grubu

Öğretim elemanı, kontrol grubunda yer alan öğrencilerle sınıf ortamında ders saatinde bir araya gelerek öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.

### HAFTA 10

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney Grubu

Öğretim elemanı, deney grubunda yer alan öğrencilerle Cloud9 üzerinde haftada 4 saat olmak üzere sohbet özelliğinden yararlanarak öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.

### HAFTA 10

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Kontrol Grubu

Öğretim elemanı, kontrol grubunda yer alan öğrencilerle sınıf ortamında ders saatinde bir araya gelerek öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.

### HAFTA 11

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney Grubu

Öğretim elemanı, deney grubunda yer alan öğrencilerle Cloud9 üzerinde haftada 4 saat olmak üzere sohbet özelliğinden yararlanarak öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.

### HAFTA 11

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Kontrol Grubu

Öğretim elemanı, kontrol grubunda yer alan öğrencilerle sınıf ortamında ders saatinde bir araya gelerek öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.

### HAFTA 12

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Deney Grubu

Öğretim elemanı, deney grubunda yer alan öğrencilerle Cloud9 üzerinde haftada 4 saat olmak üzere sohbet özelliğinden yararlanarak öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.

### HAFTA 12

<b>Dersin Adı</b>	İnternet Tabanlı Programlama
<b>Sınıf</b>	BÖTE / 3. Sınıf
<b>Konu</b>	Proje Ödevi
<b>Önerilen Süre</b>	5 Ders Saati
<b>Grup</b>	Kontrol Grubu

Öğretim elemanı, kontrol grubunda yer alan öğrencilerle sınıf ortamında ders saatinde bir araya gelerek öğrencilerin proje ödevleri ile ilgili sorularını cevaplayacak.