



**YÜKSEKÖĞRETİMDE PROGRAMLAMA EĞİTİMİ İÇİN TERS YÜZ
ÖĞRENME MODELİNİN KULLANILMASI VE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Celal KARACA

**DOKTORA TEZİ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN, 2017

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

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

YAZARIN

Adı : Celal

Soyadı : Karaca

Bölümü : Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Yükseköğretimde Programlama Eğitimi İçin Ters Yüz Öğrenme Modelinin Kullanılması ve Etkisinin Değerlendirilmesi

İngilizce Adı: Use and Evaluation of Flipped Learning Model for Programming Education in Higher Education

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

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

Yazar Adı Soyadı: Celal KARACA

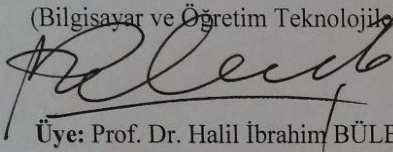
İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Celal KARACA tarafından hazırlanan “Yükseköğretimde Programlama Eğitimi İçin Ters Yüz Öğrenme Modelinin Kullanılması ve Etkisinin Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Gazi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

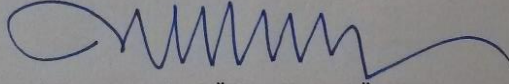
Danışman: Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK

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



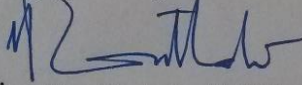
Üye: Prof. Dr. Halil İbrahim BÜLBÜL

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



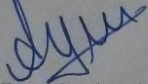
Üye: Prof. Dr. Yasemin GÜLBAHAR GÜVEN

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



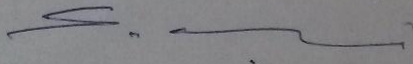
Üye: Doç. Dr. Ayfer ALPER

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



Üye: Doç. Dr. Sami ŞAHİN

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



Tez Savunma Tarihi: 21.06.2017

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

Prof. Dr. Ülkü ESER ÜNALDI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Doktora eğitimim sırasında hayata gözlerini açan oğlum, Ömer Asaf'a...

TEŞEKKÜR

Öncelikle tez çalışmam boyunca bana hep destek olan danışmanım Doç Dr. Mehmet Akif OCAK'a samimiyeti ve içtenliği için çok teşekkür ediyorum. Tez izleme jürimde yer alarak, araştırmamın gelişmesine ve olgunlaşmasına önemli katkılar sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Yasemin GÜLBAHAR'a ve Doç. Dr. Sami ŞAHİN'e şükranlarımı sunuyorum. Tez jürimde yer alarak tezime katkı sunan hocalarım Prof. Dr. Halil İbrahim BÜLBÜL'e ve Doç. Dr. Ayfer ALPER'e destekleri için çok teşekkür ediyorum.

Tez çalışmam süresince bana hep destek olan ve büyük fedakârlıklar yapan Sevgili Eşim Serap KARACA'ya ve doktora eğitimim sırasında dünyaya gözlerin açan, zaman zaman onunla birlikte geçirmem zamanı tezime için kullanmak durumunda kaldığım Biricik Oğluma minnetlerimi sunuyorum. Yine desteklerini her zaman yanımda hissettiğim Aileme, yetişmemde katkısı olan tüm hocalarıma, Aksaray Üniversitesindeki mesai arkadaşlarıma ve dostlarıma çok teşekkür ediyorum.

Doktora araştırma projemi 04/2016-07 proje numarası ile finansal olarak destekleyen Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine de katkıları için teşekkür ediyorum.

YÜKSEKÖĞRETİMDE PROGRAMLAMA EĞİTİMİ İÇİN TERS YÜZ ÖĞRENME MODELİNİN KULLANILMASI VE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Doktora Tezi)

Celal KARACA
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran, 2017

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, alanyazında flipped learning olarak adlandırılan ters yüz öğrenmenin öğrenci başarısına, bilişsel yüke ve öğrenci motivasyonuna olan etkisini araştırmaktır. Araştırma verileri, Aksaray Üniversitesi Makine Mühendisliği ve Bilgisayar Programcılığı bölümlerinde eğitim gören 220 kişilik bir örneklemedeki deney ve kontrol gruplarından elde edilmiştir. Çalışmada ön-test/son-test kontrol grubu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi ile bilişsel yük ölçeği, öğrenci motivasyon testi ve görüşme formu kullanılmıştır. Uygulamanın yapıldığı ders olarak ülkemizde ve tüm dünyada öğretiminde önemli zorluklar yaşanan Algoritma ve Programlama dersi seçilmiştir. Çalışma, yapılan bir pilot uygulamanın ardından 8 hafta boyunca yürütülmüştür. Veri analizinde, SPSS 24 programı yardımıyla, bağımlı değişkenler olan akademik başarı, bilişsel yük ve öğrenci motivasyonun bağımsız değişken olan farklı öğretim yöntemlerine göre nasıl değiştiği t-testi kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda, her iki bölüm içinde akademik başarı ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Her iki bölümde de Ters Yüz Öğretimin yapıldığı deney grubunun ortalama bilişsel yükünün, geleneksel yüz yüze öğretimin yapıldığı kontrol grubuna göre anlamlı derece de düşük olduğu tespit edilmiştir. Bilgisayar Programcılığı bölümü deney grubu öğrenci motivasyon düzeyinin, kontrol grubuna göre anlamlı derece yüksek olduğu görülmüştür. Makine Mühendisliği bölümünde deney ve kontrol grupları arasında öğrenci motivasyonu açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Her iki bölüm içinde ayrı ayrı yapılan iki yollu varyans analizi (ANOVA) sonucuna göre; cinsiyetin ve bölümün akademik başarı üzerinde anlamlı bir

etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonunda öğrenci görüşleri de alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu Ters Yüz Öğrenmeyi; öğrenmeyi kolaylaştıran, etkili ve eğlenceli bir yöntem olarak ifade etmişlerdir. Ters yüz öğrenme iyi yapılandırıldığında yükseköğretim düzeyinde programlama öğretimi için akademik başarıyı artıran ve bilişsel yüklenmeyi azaltan etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.



Anahtar Kelimeler : Ters Yüz Öğrenme, Programlama Eğitimi, Akademik Başarı, Bilişsel Yük, Mesleki ve Teknik Eğitim, Yükseköğretimde Kalite

Sayfa Adedi : 177

Danışman : Doç. Dr. Mehmet Akif OCAK

**USING AND EVALUATING THE FLIPPED LEARNING MODEL
FOR PROGRAMMING EDUCATION IN HIGHER EDUCATION
(Ph.D)**

**Celal KARACA
GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
June, 2017**

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of the flipped learning on university students' academic achievement, cognitive overload and student motivation. In this regard, 220 students studying in Mechanical Engineering and Computer Programming in Aksaray University participated to the study. Pre-test/post-test quasi-experimental design with control group was applied. As data collection tool, an academic achievement test was developed by researchers. Validity and reliability issues for the test were established. Other data collection tools used are cognitive load scale, student motivation test and interview form. Algorithms and Programming were selected as subject areas since university students experience significant learning difficulties. The study, after a pilot study, was carried out for 8 weeks. In data analysis, using SPSS 24 software program, it was analyzed how the dependent variables, academic achievement, cognitive load and student motivation, changed according to different teaching methods by using t-test. As a result, it was seen that a significant difference was found between the average scores of academic achievement in each program. In both departments, the mean cognitive load of the experiment group with flipped learning was found to be significantly lower than the control group with traditional face to face teaching. The level of motivation of the students in the Computer Programming department experiment group was found to be significantly higher than the control group. There was no significant difference in motivation between the experimental and control groups in the Mechanical Engineering department. According to two way analysis of variance (ANOVA) performed separately in both sections; It has been found that gender and department have no significant effect on academic achievement. At the end of the study, student opinions were also taken. The vast majority

of students who participated in the study expressed the method as an effective and fun method that facilitates learning. When the flipped learning for programming education at university level is constructed in a well-structured way, it emerges as an effective learning method for increasing academic success and reduce cognitive load.



KeyWords : Flipped Learning, Programming Education, Academic Achievement, Cognitive Load, Vocational and Technical Education, Quality in Higher Education

Page Number : 177

Supervisor : Assoc. Prof. Mehmet Akif OCAK

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ	vi
ABSTRACT.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları	5
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Sınırlılıklar	7
1.4. Varsayımlar	8
1.5. Tanımlar	8
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	10
2.1. Ters Yüz Öğrenme	10
2.1.1. Ters Yüz Öğrenme ile İlgili Araştırmalar	12
2.2. Aktif Öğrenme.....	19
2.3. İşbirlikli Öğrenme	20
2.4. Tam Öğrenme.....	21
2.5. Kuşak Teorisi	23
2.6. Bilişsel Yük	24
2.6.1. Bilişsel Yük Kuramı	26
2.7. Motivasyon.....	28
2.7.1. Motivasyon Kaynakları.....	29
2.7.2. İçsel Motivasyon.....	29
2.7.3. Dışsal Motivasyon	30

2.7.4. ARCS Motivasyon Modeli	30
YÖNTEM	32
3.1. Araştırma Modeli	32
3.2. Çalışma Grubu.....	33
3.3. Veri Toplama Araçları	33
3.3.1. Akademik Başarı Testi.....	34
3.3.2. Akademik Başarı Testi Örnek Soruları.....	35
3.3.2. Bilişsel Yük Ölçeği.....	37
3.3.3. Motivasyon Ölçeği.....	37
3.3.4. Öğrenci Görüş Formu	39
3.4. Uygulama Süreci	39
3.4.1. Materyallerinin Paylaşıldığı Web Sayfası	41
3.4.2. Hızlı ve Etkili Bir İletişim Aracı Olarak Facebook Ders Grubu.....	42
3.4.3. Ters Yüz Öğrenme ve Etkileşimli Videolar.....	44
3.4.4. Etkileşimli Videoların Hazırlanması.....	45
3.4.5. Ters Yüz Öğrenme için Kullanılabilecek Bazı Platformlar	50
3.4.6. Ters Yüz Öğrenme Yönetim Sistemi Olarak Edpuzzle Platformu	51
3.4.7. Deney Grubunda Yapılan Sınıf içi Uygulama Örnekleri.....	56
BULGULAR.....	58
4.1. Akademik Başarıya İlişkin Bulgular	58
4.1.1. Makine Mühendisliği Grubu Bulguları.....	58
4.1.2. Bilgisayar Programcılığı Grubu Bulguları.....	61
4.2. Bilişsel Yüke İlişkin Bulgular	63
4.2.1. Makine Mühendisliği Grubu Bulguları.....	63
4.2.2. Bilgisayar Programcılığı Grubu Bulguları.....	65
4.3. Makine Mühendisliği Bölümü Öğrenci Motivasyon Düzeyleri.....	66
4.3.1. Dikkat Boyutu Betimsel Verileri	67
4.3.2. Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri	68
4.3.3. Güven Boyutu Betimsel Verileri	69
4.3.4. Doyum Boyutu Betimsel Verileri	70
4.3.5. Makine Mühendisliği Motivasyon Bulgularının Değerlendirmesi	71
4.4. Bilgisayar Programcılığı Öğrenci Motivasyon Düzeyleri.....	71
4.4.1. Dikkat Boyutu Betimsel Verileri	72
4.4.2. Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri	73

4.4.3. Güven Boyutu Betimsel Verileri	74
4.4.4. Doyum Boyutu Betimsel Verileri	75
4.5. Ters Yüz Öğrenmenin Öğrenci Motivasyonuna Etkisine İlişkin Bulgular	75
4.5.1. Makine Mühendisliği Grubu Bulguları.....	76
4.5.2. Bilgisayar Programcılığı Grubu Bulguları.....	78
4.6. Ters Yüz Öğrenme Modeline İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	80
4.6.1. Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Etkililiğine İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	81
4.6.2. Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Avantajlarına İlişkin Öğrenci Görüşleri	82
4.6.3. Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Dezavantajlarına İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	83
4.6.4. Araştırma Kapsamında Kullanılan Videolara İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	84
4.6.5. Ters Yüz Öğrenme Modeline İlişkin Genel Görüşler.....	90
4.6.6. Dersiçi Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi	90
4.6.7. Dersiçi Öğretim Elemanı-Öğrenci Etkileşimi.....	91
4.6.8. Dersin Daha Verimli Hale Getirilmesine İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	91
4.6.9. Dersin Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri	92
4.7. Cinsiyet ve Bölümün Akademik Başarıya Etkisi (2 Way ANOVA)	94
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	96
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	96
5.2. Öneriler.....	102
KAYNAKLAR	104
EKLER.....	121
Ek 1. İnsan Araştırmaları Etik Kurul Onayı.....	121
Ek 2. Akademik Başarı Testi.....	122
Ek 3. Bilişsel Yük Ölçeği ve Kullanım İzni	128
Ek 4. Motivasyon Ölçeği ve Kullanım İzni.....	129
Ek 5. Öğrenci Görüş Formu	132
Ek 6. Yapılan Uygulama Örnekleri.....	121
Ek 7. Çalışma Kapsamında Kullanılan Etkileşimli Videolar	123
Ek 8. Tez Araştırmasından Çıkan Bazı Yayınlar	127
Ek 8.1. Kitap Bölümü	127
Ek 8.2. Makaleler.....	128
Ek 8.3. Bildiriler	130
Ek 9. Özgeçmiş	138

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Ters Yüz Öğrenme ile İlgili Araştırmalar</i>	16
Tablo 2. <i>Bilişsel Yük Yapısı ile İlgili Faktörler</i>	26
Tablo 3. <i>Öğretim Materyali Kaynaklı Bilişsel Yük Türleri</i>	27
Tablo 4. <i>Bölgümlere Göre Deney ve Kontrol Grubu Sayıları</i>	33
Tablo 5. <i>Motivasyon Ölçeği Dikkat Boyutu Maddeleri</i>	37
Tablo 6. <i>Motivasyon Ölçeği Uygunluk Boyutu Maddeleri</i>	38
Tablo 7. <i>Motivasyon Ölçeği Güven Boyutu Maddeleri</i>	38
Tablo 8. <i>Motivasyon Ölçeği Doyum Boyutu Maddeleri</i>	39
Tablo 9. <i>Etkileşimli Videoların Konu Kapsamı</i>	46
Tablo 10. <i>Makine Mühendisliğinden Elde Edilen Verilerin Normallik Testleri</i>	58
Tablo 11. <i>Makine Mühendisliği Varyans Eşitliği Testi</i>	59
Tablo 12. <i>Makine Mühendisliği Ortalama Puanları T-test Sonuçları</i>	59
Tablo 13. <i>Makine Müh. Deney ve Kontrol Grupları Ortalama Puanları</i>	60
Tablo 14. <i>Bilgisayar Programcılığından Elde Edilen Verilerin Normallik Testleri</i>	61
Tablo 15. <i>Bilgisayar Programcılığı Varyans Eşitliği Testi</i>	61
Tablo 16. <i>Bilgisayar Programcılığı Ortalama Puanları T-test Sonuçları</i>	62
Tablo 17. <i>Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grupları Ortalama Puanları</i>	62
Tablo 17. <i>Bilgisayar Prog. Normal Dağılım Verileri</i>	63
Tablo 18. <i>Bilgisayar Prog. Varyans Eşitliği ve Bilişsel Yük Puanları T-test Sonuçları</i>	64
Tablo 19. <i>Bilgisayar Prog. Bilişsel Yük Puan Ortalamaları</i>	64
Tablo 20. <i>Makine Müh. Normal Dağılım Verileri</i>	65
Tablo 21. <i>Makine Müh. Varyans Eşitliği ve Bilişsel Yük Puanları T-test Sonuçları</i>	65
Tablo 22. <i>Makine Müh. Bilişsel Yük Puan Ortalamaları</i>	66
Tablo 23. <i>Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Dikkat Boyutu Betimsel Verileri</i>	67

Tablo 24. Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri	68
Tablo 25. Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Güven Boyutu Betimsel Verileri	69
Tablo 26. Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Doyum Boyutu Betimsel Verileri	70
Tablo 27. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Dikkat Boyutu Betimsel Verileri.....	72
Tablo 28. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri.	73
Tablo 29. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Güven Boyutu Betimsel Verileri	74
Tablo 30. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Doyum Boyutu Betimsel Verileri.....	75
Tablo 31. Makine Müh. Normal Dağılım Verileri	76
Tablo 32. Makine Müh. Varyans Eşitliği ve Motivasyon Puanları T-test Sonuçları	78
Tablo 33. Bilgisayar Prog. Normal Dağılım Verileri.....	78
Tablo 34. Bilgisayar Prog. Varyans Eşitliği ve Motivasyon Puanları T-test Sonuçları.....	80
Tablo 35. Görüşü Alınan Deney Grubu Öğrencileri Bilgileri	81
Tablo 36. Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Etkililiği	81
Tablo 37. Ters Yüz Öğrenmenin Avantajları	82
Tablo 38. Ters Yüz Öğrenmenin Dezavantajları	83
Tablo 39. Etkileşimli Videolara İlişkin Olumsuz Durumlar	85
Tablo 40. Etkileşimli Videolara İlişkin Öneriler	86
Tablo 41. Videoların Öğrenmeye Etkisi.....	86
Tablo 42. Hangi Tür Video Kullanılmalı	87
Tablo 43. Videolar Ne Kadar Önce Verilmeli	88
Tablo 44. Video İzleme Nedenleri.....	89
Tablo 45. Modele İlişkin Genel Görüşler	90
Tablo 46. Öğrenci-Öğrenci Etkileşim Sayısı	90
Tablo 47. Öğretim Elemanı-Öğrenci Etkileşim Sayısı.....	91
Tablo 48. Dersin İyileştirilmesi için Öneriler.....	91
Tablo 49. Dersin Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri.....	93
Tablo 50. Varyans Eşitliği Testi.....	94
Tablo 51. İki yollu ANOVA Bulguları.....	95

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Geleneksel öğretim süreci.	10
Şekil 2. Ters yüz öğrenme süreci.	11
Şekil 3. Ders materyallerinin paylaşıldığı web sayfası	42
Şekil 6. Makine mühendisliği deney grubu için kullanılan facebook grubu.....	43
Şekil 7. Çalışma için hazırlanan videoların yüklendiği youtube kanalı	46
Şekil 8. Edpuzzle platformunda öğrencilerle paylaşılan etkileşimli videolar	47
Şekil 9. Öğrencilerin video izleme durumları ve aldıkları puanlar	47
Şekil 10. Video içi soruların doğru cevaplanma sayıları.....	48
Şekil 11. Öğrenci etkileşimli video izleme ekranı	49
Şekil 12. Bazı etkileşimli video platformları.....	50
Şekil 13. Edpuzzle ters yüz öğrenme yönetim sistemi açılış sayfası	51
Şekil 14. Hazır eğitsel videoların seçildiği ekran.	53
Şekil 15. Video işleme ekranı.....	54
Şekil 16. Öğrenci video izleme ekranı	55
Şekil 18. Motivasyon puanları dağılımı	77
Şekil 19. Motivasyon puanları dağılımı	79

GİRİŞ

Bu bölümde sırasıyla bu araştırmanın problem durumuna, amacına ve araştırma sorularına, önemine, sınırlılıklarına, varsayımlarına ve tezde kullanılan tanımlara yer verilmektedir.

1.1. Problem Durumu

Teknolojideki gelişme ve değişmelere paralel olarak, eğitim teknolojileri alanında da yeni teknoloji ve pedagojiler kullanılarak eğitimin niteliği artırılmaya çalışılmaktadır. Kullanılan bu teknoloji ve pedagojilerle öğrenci başarısı, motivasyon, derse katılım, kalıcılık gibi farklı durumların iyileştirilmesi hedeflenmektedir.

Prensky (2001), bilgi çağında doğan ve hayatının her alanında teknolojiyi kullanma eğiliminde olan yeni nesli dijital vatandaşlar olarak tanımlamıştır. Bu nesil hayatında teknolojiyi vazgeçilemez olarak görmekte ve yaşamının her alanında kullanmaktadır. Prensky (2001), insanları teknoloji kullanım durumlarına göre dijital göçmenler ve dijital yerliler olarak ikiye ayırmaktadır. 1980 öncesinde doğanlar dijital göçmen olarak adlandırılırken, 1980 sonrasında doğan nesil dijital yerliler olarak tanımlanmıştır. Dijital yerliler teknolojiyi hayatlarının her alanında etkili olarak kullanmaktadırlar ve teknoloji onlar için vazgeçilemez bir araçtır. Günümüzde K12 den Yükseköğretime tüm eğitim kademelerinde bulunan öğrenciler dijital göçmenlerdir. Teknolojiyi hayatlarıyla bütünleştirmiş olan bu nesli, içerisinde teknolojinin yer almadığı geleneksel yapıdaki bir eğitim modeliyle eğitim öğretim süreçlerine dâhil etmek mümkün görünmemektedir ve böyle bir ortam öğrenci beklentilerini karşılamayacaktır. Dolayısıyla böyle bir nesil için geleneksel öğretim yöntemleri kullanmak öğrenci gereksinimlerini karşılamayacaktır (O’Flaherty & Philips, 2015; Roehl, Reddy & Shannon, 2013; Vaughan, 2014).

Prensky'nin (2001) ifade ettiği dijital yerlilerin özelliklerini destekler nitelikteki çalışmalar alanyazında yerini almaktadır. Örneğin Phillips ve Trainor (2014), günümüz ğrencilerinin yeni teknolojileri içeren, uygulamalı etkinliklerin yapıldığı derslere kendilerini daha yakın hissettikleri belirtmektedir. Diğer yandan O'Flaherty ve Philips (2015), eğitim ğretim süreçlerinde teknolojinin tek başına kullanılmasının olumlu bir etkiye sahip olmayacağını belirtmektedir. Clark (1994) bilgiyi iletmeye yarayan araçların eğitimde tek başına çok etkili olmadığını ve eğitimde başarı sağlanması için kullanılan içerik ile ğretim yönteminin etkili olduğunu ifade etmiştir. Oblinger ve Hawkins (2006), ğretim sürecinde sadece teknolojik araçların değişip, ğretim yöntemlerinin aynı kalmasının öğrenme açısından herhangi bir farklılık oluşturmayacağını ifade etmektedir. Dolayısıyla, eğitim ğretim süreçlerine öğrencilerin sevdikleri ve kullanmak istedikleri teknolojiyi entegre eden yeni ğretim yöntemlerine olan ihtiyaç ve arayış devam etmektedir (Hung, 2015).

Bilgisayarların ve teknolojik cihazların insan hayatına girmesiyle birlikte bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç duyulmaya başlamıştır. Bu ihtiyaç geçmişten günümüze artarak devam etmektedir. Artan bu ihtiyacın karşılanabilmesi için bu yazılımların geliştirildiği programların eğitimine ihtiyaç duyulmaktadır. Programlama eğitimi ile ilgili alanyazındaki araştırmalar incelendiğinde bu konudaki akademik başarının istenilen durumda olmadığı görülmektedir. Yapılan birçok çalışmada bilgisayar bilimlerinde öğrenim görmeye başlayan öğrencilerin programlama derslerinde çok zorlandıkları ifade edilmektedir (Cornforth, 2014; Fujiwara, Fushida, Tamada, Igaki & Yoshida, 2012; Lahtinen, Ala-Mutka & Jarvinen, 2005; zdener, 2008; Proulx, 2000). McCracken Schultz, Sellke ve Spartz (2001), yaptıkları çalışmada öğrencilerin programlamaya giriş dersindeki başarılarının çok düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Jenkins (2002), programlamanın öğretilmesi en zor derslerden biri olduğunu savunmaktadır. Allison, Orton ve Powell (2002), niversitelerde bilişim eğitimi veren bölümlerin, öğrencilerine ilk kez verecekleri programlama dersinin nasıl verilmesi konusunda sıkıntı yaşadıklarını belirtmektedir. Bennedsen ve Caspersen (2007), programlama dersini alan her üç öğrenciden birinin programlama derslerinden başarısız olduğunu belirtmektedir. Kinnunen ve Malmi (2008), tüm dünyada programlamaya giriş dersine kayıt olan öğrencilerin %20 - %40 oranlarında bilişime yönelik dersleri veya bölümü bıraktığını ifade etmektedir.

Birçok ğrenci programlama ğretiminde yaşanan sıkıntılardan dolayı programlama dilleri dersini zor ve sıkıcı bir ders olarak görmekte ve bu dersten başarısız olmaktadır

(Bennedsen & Caspersen, 2008; Farkas & Murthy, 2005). Farklı çalışmalarda bilgisayar bilimleri alanında eğitim gören birçok öğrencinin programlama dersleri yüzünden bölümünü bırakmakta oldukları ya da gelecek yaşamlarında programlama ile ilgili bir iş yapmayacaklarını ifade ettikleri belirtilmektedir (Başer, 2013; Heersink & Moskal, 2010). Bu tür bulgular programlama öğretiminde öğrenci motivasyonunun oldukça önemli olduğunu ifade etmektedir (Forte & Guzdial, 2005; Molis-Ruano, Sevilla, Santini, Haya, Rodriguez & Sacha, 2014).

Programlama öğretiminde yaşanan zorlukların nedenlerinin araştırıldığı farklı çalışmalar bulunmaktadır (Michael, 1999; Michael & Desmond, 2002; Michael & John, 2001; Maria, Misra, Rutte & Mercuri, 2003; Nedzad & Yasmeen, 2001). Bu çalışmalardan birinde bu zorluğun nedeni olarak programlama öğreniminin yapısının karmaşık olması, kendine özgü bilgiler içermesi ve bu bilgilerle yeni stratejiler geliştirebilme ihtiyacı gösterilmektedir (Rountree, Robins & Rountree, 2003). Bir diğer çalışmada öğrencilerin programlama temelleri dersindeki soyut ve karmaşık yapıları anlamada güçlük çektikleri, stres ve kaygı yaşadıkları ifade edilmektedir (Connolly, Murphy & Moore, 2007). Garner (2007), algoritmalar ve akış diyagramlarının programlama sürecini somutlaştırmakta yetersiz kaldığını, bu nedenle öğrencilerin programlama mantığını kavramakta sıkıntı yaşadıklarını ifade etmektedir.

Programlama öğretimindeki niteliği artırmaya ve öğretimi kolaylaştırma yönelik farklı yöntemlerin denendiği çalışmalar yapılmıştır (Bau, Dawson & Bau, 2015; Bennedsen ve Caspersen, 2007; Cutts, Connor, Michaelson & Donaldson, 2014; Esteves, Fonseca, Morgado & Martins, 2011; Krpan, Mladenović & Rosić, 2015; Michaelson, 2015; Wiedenbeck, Labelle & Kain, 2004; Yadin, 2011). Programlama öğretimiyle ilgili içeriğin zenginleştirildiği, görselliğin ve etkileşimin artırıldığı çalışmalar yapılmıştır (Carlisle, Wilson, Humphries & Hadfield, 2005; Chen ve Morris, 2005; Hooshyar, Ahmad, Yousefi, Yusop & Horng, 2015). Bu tarz oluşumların en bilinen ve yaygınlaşanların biri Massachusetts Teknolojisi Enstitüsü (MIT) tarafından geliştirilen Scratch uygulamasıdır. Scratch, algoritmik düşünmenin ve programlama temellerinin öğretilmesine yönelik blok-temelli bir görsel programlama dili ortamıdır (Armoni, Meerbaum-Salant & Ben-Ari, 2015; Maloney, Resnick, Rusk, Silverman & Eastmond, 2010; Resnick vd., 2009). Alanyazında flipped learning, flipped classroom (Bergman ve Sams, 2012) gibi isimlerle anılan ters yüz öğrenme; öğretim süreçlerine teknolojiyi entegre eden ve yapılan

araştırmalarda akademik başarı, öğrenci katılımı, motivasyon gibi farklı değişkenler açısından öğretime olumlu katkıları olduğu ifade edilen bir yöntemdir. Bu yöntemle ilgili araştırmalar son birkaç yılda yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu yöntem geleneksel yöntemdeki ders ve ev ödevinin yerinin değişmesi üzerine kurgulanmıştır (Kong, 2014; Tucker, 2012). Ders öncesinde teorik konuların evde öğrenci tarafından öğrenilmesini ve ders içinde bol miktarda uygulama yaparak daha kalıcı, etkili ve üst düzey öğrenmeleri gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Diğer bir ifadeyle geleneksel yöntemdeki ev ödevini sınıf içerisine taşıyarak iş birlikli ve etkileşimli etkin öğrenmeler sağlamayı amaçlamaktadır. Ders öncesi teorik öğrenmelerde, etkileşimli videolar yaygın olarak kullanılan ders materyalleri arasındadır. Öğrenci, video dışında podcast, animasyon, sunum gibi zengin ders materyalleriyle sınıf dışında kendine uygun zamanda ve sürede öğrenme sürecini kendi yönetirken, sınıf içerisinde ise daha geniş zamanda aktif öğrenme etkinlikleriyle daha üst düzey öğrenmeler gerçekleştirmektedir (Roehl, Reddy & Shannon, 2013; Tucker, 2012).

Ters yüz öğrenme, harmanlanmış öğrenmenin bir alt türüdür (Musib, 2014; Staker & Horn, 2012). Bu yöntemin öncülerinden olan Bergmann ve Sams (2012), ters yüz öğrenmenin sadece etkileşimli videolar anlamına gelmediğini, asıl önemli noktanın sınıf içerisindeki gerçekleştirilen etkileşimli etkinlikler olduğunu vurgulamaktadır. Bergmann ve Sams (2012), öğrenme sürecinde yüz yüze geçen zamanı en verimli hale getirmenin önemini vurgulamaktadır. Öğrenci ders dışında kendine uygun zamanda ve hızda öğrenirken, ders içerisinde daha etkin ve işbirlikli bir ortamda öğrenmektedir.

Geleneksel yüz yüze öğrenme ortamlarında öğrenme, sınırlı bir zaman diliminde sınırlı ortam ve materyallerle gerçekleşmektedir. Fakat öğrenme hızları ve stilleri farklı bireylerin, aynı ortam ve aynı sürede eşit verim alması mümkün değildir (Kharat, Joshi, Badadhe, Jejurikar & Dharmadhikari, 2015). 21. yüzyılda sınıflar bilginin gerçek hayata transfer edildiği ortamlar haline gelmeli, öğrenene eleştirel ve yaratıcı düşünme, problem çözme, işbirliği ve iletişim gibi becerileri kazandırmalıdır. Bütün bu kazanımlar için çok yönlü bir pedagojik yaklaşım olan ters yüz öğrenmeden yararlanılabilir (Bradford, Muntean & Pathak, 2014).

Sonuç olarak; alanyazında öğretiminde tüm dünyada önemli zorluklar yaşanan programlama öğretimi konusunda, yine alanyazında olumlu eğitsel çıktılarına çokça

rastlanan ters yüz öğrenme modeli ile çözüm bulunulabilmesi bu araştırmanın problemi oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Bu araştırmanın temel amacı, yükseköğretim düzeyindeki algoritma ve programlama dersinin öğretiminde ters yüz öğrenme modelinin kullanımının öğrencilerin akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyonlarına etkisini belirlemektir. Ayrıca ters yüz öğrenme modeli konusundaki öğrenci görüşlerini almakta çalışmanın diğer bir amacıdır.

Çalışma, Makine Mühendisliği ve Bilgisayar Programcılığı bölümünde eğitim gören normal öğretim ve ikinci öğretim öğrencileriyle yapıldığı için, araştırma sorularına her iki bölümde de birbirinden bağımsız olarak yanıt aranmıştır. Bu çalışma kapsamında yanıt aranan araştırma soruları şunlardır:

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin *akademik başarıları* arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin *bilişsel yükleri* arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin *ders motivasyonları* arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin ters yüz öğrenme modeli hakkındaki görüşleri nelerdir?
5. Makine Mühendisliği ve Bilgisayar Programcılığı öğrencilerinin *akademik başarı puanları* arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, öğretiminde önemli zorluklar yaşanan ve tüm dünyada önemi giderek artan programlama öğretimini konu alıyor olması ve alan yazında etkili bir öğrenme yöntemi olarak öne çıkan, ters yüz öğrenme yönteminin etkisini araştırıyor olması bakımından güncel, işlevsel ve özgündür.

Alanyazında, Ters Yüz Öğrenme (TYÖ) konusunda yapılan deneysel araştırma sayısı oldukça sınırlıdır. Güncel bir yöntem olan TYÖ konusunda yapılan çalışmaların son yıllarda ağırlık kazanmaya başladığı görülmektedir. Yine ulusal anlamda ters yüz öğrenme

konusunda yapılan araştırma sayısı oldukça sınırlıdır. Dolayısıyla, bu araştırmanın yöntem ve bulgularının hem uygulayıcılara ve hem de yeni araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir.

TÜİK'in 2016 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması verileri incelendiğinde; 16-74 yaş grubundaki bireylerin bilgisayar kullanım oranı %54,9, bilgisayar kullanım oranı ise %61,2 olarak verilmektedir (TÜİK, 2016). Yine Türkiye genelinde internet erişim imkânına sahip hanelerin oranı %76,3 olarak verilmektedir, bu oran her 10 haneden 8'inde internet erişiminin olduğunu ifade etmektedir (TÜİK, 2016). Cep telefonu kullanımı açısından bakıldığında, Hanelerin %96,9'unda cep telefonu veya akıllı telefon bulunduğu görülmektedir (TÜİK, 2016). Tüm bu veriler Türkiye'nin bilgisayar ve internete erişiminin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bir eğitime teknoloji entegrasyonu olarakta değerlendirilebilen Ters Yüz Öğrenmenin uygulanabilmesi için uygun bir zemin ve avantajlı bir durumun olduğu söylenebilir.

Bilim (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering) ve Matematik (Mathematics) kelimelerinin İngilizce olarak baş harflerinin kısaltmaları ile ortaya çıkan STEM eğitiminin; öğrencilerin çok yönlü gelişmesini sağladığı ve eleştirel düşünme, problem çözme gibi öz yeterliklerini geliştirdiği ifade edilmektedir (Çorlu & Aydın, 2016; Gülhan & Şahin, 2016; Yıldırım ve Altun, 2015). Son dönemde ABD ve Avrupa ülkeleri başta olmak üzere pek çok ülkede STEM ile ilgili eğitim programları ve projeler hayata geçirilmektedir (Akgündüz, 2015). Bu çalışmanın konu kapsamını oluşturan algoritma ve programlama eğitimi ile öğretim modelini oluşturan ters yüz öğrenmenin yapısı itibariyle; iletişim, işbirliği, problem çözme gibi 21. yüzyıl becerilerini destekliyor olması ve STEM eğitiminin bir parçası olmasının da önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Ülkemizde özellikle Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Milli Eğitim Bakanlığının temasları sonucunda, programlama eğitiminin k12 düzeyinde verilmesi ile ilgili tartışma ve çalışmalar devam etmektedir. Bu araştırma her ne kadar yükseköğretim düzeyinde yapılmış olsa da, araştırma sonuçlarının ülkemizdeki bilgisayar bilimleri eğitimine katkı sunması beklenmektedir.

Araştırma kapsamında kullanılan Ters Yüz Öğrenme Modelinin, ülkemizde K12 eğitim kurumlarında uygulamasına başlanan Fatih Projesi içinde uygun bir model olduğu düşünülmektedir. Zira Fatih Projesi ile hem okullardaki teknoloji alt yapısının kurulması hedeflenmekte hem de öğrencilere verilen tablet bilgisayarlar ile öğrencilerin internete

erişiminin sağlanması hedeflenmektedir. Bu noktada yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin avantajlı yönlerini kullanmayı hedefleyen ters yüz öğrenme modelinin k12 düzeyinde kullanımının doğru bir yaklaşım olacağı söylenebilir. Ters Yüz Öğrenmenin akademik başarıya, bilişsel yüke ve öğrenci motivasyonunu etkisinin araştırıldığı bu çalışma bulgularının Fatih Projesinin gelişimi için önemli olabileceği değerlendirilmektedir.

Diğer yandan, araştırmanın Meslek Yüksekokulu ile Mühendislik Fakültesinde yapılıyor olması nedeniyle, araştırma sonuçlarının ülkemizin mesleki ve teknik eğitimine katkı sunacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma aşağıda listelenen sınırlılıklar çerçevesinde yürütölmüştür.

1. Araştırma Aksaray Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü 1.sınıfta öğrenim görmekte olan 160 öğrenci ve Aksaray Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı programında öğrenim görmekte olan 60 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırma 2015-2016 akademik yılı bahar döneminde yapılan 8 haftalık uygulama süresi ile sınırlıdır.
3. Araştırmada ele alınan içerik, Algoritma ve Programlama dersi kapsamında yer alan konular ile sınırlıdır.
4. Sınıfta uygulanan ve ödev olarak verilen etkinlikler, Algoritma ve Programlama dersi içeriğine yönelik hazırlanan üst düzey öğrenmeye yönelik etkinlikler ile sınırlıdır.
5. Çalışma Ters yüz öğrenme modeli ve yüz yüze geleneksel eğitim yöntem ve stratejileri ile sınırlıdır.
6. Dersi yürüten öğretim elemanının aynı zamanda çalışmanın araştırmacısı olmasıyla sınırlıdır.
7. Normal öğretim öğrencilerinin deney grubu, ikinci öğretim öğrencilerinin kontrol grubu olması ile sınırlıdır.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırmada;

1. Test ve uygulama sürecine katılan araştırma grubunun soruları samimi bir biçimde yanıtladıkları,
2. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler birbirinden bağımsız normal ve ikinci öğretim programlarında oldukları için uygulama sürecinde birbiri ile etkileşime girmedikleri,
3. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin yapılan ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, birbirine çok yakın ÖSYM puanlarıyla bölüme yerleşmiş olmaları ve birbirine yakın yaş grubunda bulunmaları gibi nedenlerle eşit şartlar taşıdıkları varsayılmıştır.

1.5. Tanımlar

Ters Yüz Öğrenme Modeli - Yöntemi (Flipped Learning): Daha alt düzeydeki öğrenmelerin ders öncesinde öğrenci tarafından yapılmasını ve ders içinde bol miktarda uygulama yaparak daha kalıcı, etkili ve üst düzey öğrenmeleri gerçekleştirmeyi hedefleyen bir öğrenme modelidir. Diğer bir ifadeyle bu yöntem, geleneksel yöntemdeki ev ödevini sınıf içerisine taşıyarak iş birlikli ve etkileşimli aktif öğrenmeler sağlamayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada deney grubu öğrencileri bu modele dayalı eğitim görmektedirler.

Geleneksel Yüz Yüze Öğretim (Traditional Face to Face Instruction): Ders içinde çoğunlukla sunuş yolu ve gösterip yaptırma öğretim yöntemiyle öğretimin gerçekleştirildiği, uygulamalı etkinliklerin ev ödevi olarak verildiği öğrenme yöntemini ifade etmektedir. Bu çalışmada kontrol grubu öğrencileri geleneksel yüzyüze eğitime tabi tutulmaktadır.

Akademik Başarı (Academic Achievement): Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğretim programı sonunda uygulanan akademik başarı testine göre öğrenme düzeylerini ifade etmektedir.

Motivasyon (Motivation): Öğrenenlerin davranışlarının yönünü, şiddetini, kararlılığını belirleyen önemli güç kaynaklarından ve içsel faktörlerden biridir. Bu çalışmada, araştırma

sonunda deney ve kontrol gruplarına uygulanan motivasyon ölçeği puanlarını ifade etmektedir.

Bilişsel Yük (Cognitive Load): Öğrencilerin sınırlı olan çalışan bellek kapasiteleri nedeniyle belli bir zaman diliminde bilişsel sistemleri üzerindeki yüklenmeyi ifade etmektedir. Bu çalışmada, deney ve kontrol gruplarına haftalık olarak uygulanan bilişsel yük ölçeği puanlarını ifade etmektedir.

Akademik Başarı Puanı (Academic Achievement Score): Uygulama sonunda deney ve kontrol gruplarına yapılan çoktan seçmeli başarı testi puanını ifade etmektedir.

Ön Test (Pre Test): Öğretime başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının ön bilgisini öğrenmek için uygulanan testi ifade etmektedir.

Son Test (Post Test): Öğretim bittikten sonra deney ve kontrol gruplarının akademik başarı düzeyini öğrenmek için uygulanan testi ifade etmektedir.

Deney grubu (Experimental Group): Ters Yüz Öğrenme Modeline göre öğrenim gören öğrencilerin oluşturduğu grubu ifade etmektedir.

Kontrol grubu (Control Group): Geleneksel Yüz yüze Öğretim Modeline göre öğrenim gören öğrencilerin oluşturduğu grubu ifade etmektedir.

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

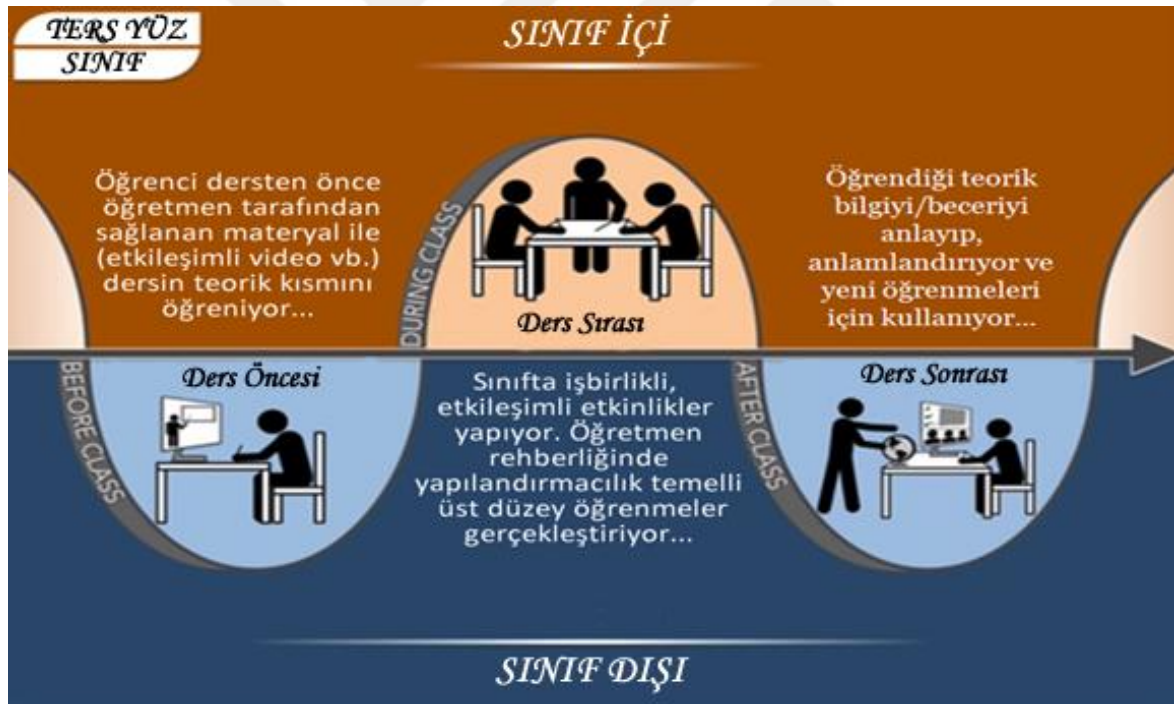
2.1. Ters Yüz Öğrenme

Geleneksel yüz yüze öğretimde, önce öğrencilerin konunun teorik kısımlarını öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmakta, sonra zaman ölçüsünde uygulamalı etkinlikler yapılmakta ve en son da öğrencilere ev ödevi verilerek daha üst düzey öğrenmeler gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Konu kapsamının geniş olduğu durumlarda ders süresinin büyük çoğunluğu öğrencilerin konunun teorik kısımlarını anlama ve kavramalarına ayrıldığı için uygulamalı etkinliklere sınırlı zaman kalmaktadır. Ayrıca öğrencilerin ev ödevlerini yaparken, akran ve öğretmen desteği almaları çok mümkün olmamaktadır. Şekil 1. üzerinde geleneksel öğretim süreci görsel olarak anlatılmaktadır.



Şekil 1. Geleneksel öğretim süreci. Texas Üniversitesi (2016). *Faculty innovation center, flipping your class*. <http://facultyinnovate.utexas.edu/teaching/flipping-a-class> sayfasından uyarlanmıştır.

Ters yüz öğrenmede ders öncesi öğrenmeler için kullanılan videolar ya da diğer öğretim materyalleri, genellikle bir öğrenme yönetim sistemi aracılığıyla öğrencilerle paylaşılmakta ve bu öğrenme yönetim sistemiyle öğrencilerin ders öncesi öğrenmeleri izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Öğrenci sınıfa geldiğinde ders konusuyla ilgili öğrenme eksiklikleri varsa bunlar giderilip, ders içerisinde çok sayıda uygulamalı ve işbirlikli etkinlikler yapılmaktadır. Böylece öğrenci evde ev ödevleri ile yalnız bırakılmamakta, farklı bir ifadeyle bu ödevler sınıf içerisine taşınmaktadır. Örneğin Bloom'un (Bloom, Engelhart, Furst, Hill & Krathwohl, 1956) bilişsel alana basamaklarına göre bilgi ve kavrama düzeyindeki öğrenmeler öğrenci tarafından ders öncesinde gerçekleştirilirken, uygulama-analiz-sentez gibi daha üst düzey öğrenmeler sınıf içerisinde öğretmen rehberliğinde geliştirilmektedir. Aşağıda Şekil 2 üzerinde ters yüz öğrenme süreci görsel olarak anlatılmaktadır.



Şekil 2. Ters yüz öğrenme süreci. Texas Üniversitesi (2016). *Faculty innovation center, flipping your class*. <http://facultyinnovate.utexas.edu/teaching/flipping-a-class> sayfasından uyarlanmıştır.

Alan yazında, flipped learning, flipped classroom (Bergman & Sams, 2012), converted classroom (Lage, Platt & Treglia, 2000) gibi isimlerle ifade edilen ve Türkçeye ters yüz öğrenme olarak çevrilebilen bu yöntem; geleneksel yöntemdeki ders ve ev ödevinin yerinin

değişmesi üzerine kurgulanmıştır (Kong, 2014; Tucker, 2012). Ders öncesinde teorik konuların evde öğrenci tarafından öğrenilmesini ve ders içinde bol miktarda uygulama yaparak daha kalıcı, etkili ve üst düzey öğrenmeleri gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Diğer bir ifadeyle geleneksel yöntemdeki ev ödevini sınıf içerisine taşıyarak iş birlikli ve etkileşimli aktif öğrenmeler sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yöntemin öncülerinden olan Bergmann ve Sams (2012), ters yüz öğrenmede asıl önemli noktanın sınıf içerisindeki gerçekleştirilen etkileşimli etkinlikler olduğunu ifade etmektedir. Öğrenci ders dışında kendine uygun zamanda ve hızda öğrenirken, ders içerisinde daha aktif ve işbirlikli bir öğrenme ortamında öğrenmektedir. Bu yöntem öğrenci öğretmen arasındaki etkileşimi artırmaktadır (Strayer, 2012; Touchton, 2015). Ters yüz öğrenme, harmanlanmış öğrenmenin bir alt türüdür (Musib, 2014; Staker & Horn, 2012).

2.1.1. Ters Yüz Öğrenme ile İlgili Araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde ters yüz öğrenme konusundaki yurtiçi çalışmaların son yıllarda yapıldığı görülmektedir.

Bu konuda Türkiye merkezli olarak yapılan ilk tez çalışmalarından biri, Turan (2015) tarafından öğretmen adaylarına yönelik olarak bilişim teknolojileri dersi için yapılmıştır. Deney grubunda ters yüz öğrenmenin, kontrol grubunda ise geleneksel öğretimin yapıldığı araştırmada; akademik başarı, motivasyon ve bilişsel yük incelenmiş, öğrencilerin ters yüz öğrenme yöntemi hakkındaki görüşleri alınmıştır. Çalışma sonunda deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarının daha yüksek, bilişsel yüklerinin ise daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin ters yüz öğrenme konusunda olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Ters yüz öğrenme ile ilgili diğer bir çalışma Alsancak Sarıkaya (2015), tarafından Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim dalında iki farklı şubede öğrenim gören 66 öğrenciyle, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Ders deney grubu öğrencileriyle ters yüz öğrenme, kontrol grubu öğrencileriyle ise harmanlanmış öğrenme modeline göre yürütülmüştür. 16 hafta süren çalışma sonucunda öğrencilerin genel akademik başarılarının deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmüş, deney grubunun motivasyon puanının kontrol grubundan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öz-yönetimli öğrenme hazır bulunuşluğu konusunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Deney grubunda yer

alan ve ters yüz öğrenme yöntemine göre öğrenim gören öğrencilerin, yönetime yönelik olumlu görüşlere sahip olduğu görülmüştür. Çalışmadan 5 hafta sonra yapılan kalıcılık testi sonuçlarının, deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmüştür.

Ekmekçi (2014) tarafından yükseköğretim düzeyinde İngilizce hazırlık sınıf öğrencileriyle İngilizce yazma becerisi konusunda yapılan çalışmada, ters yüz öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. Ön test - son test kontrol gruplu gerçek deneme modelinin kullanıldığı çalışmada kontrol grubunda geleneksel yüz yüze öğrenme, deney grubunda ise ters yüz öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Çalışma sonunda deney grubunda bulunan ters yüz öğrenme ile öğrenim gören öğrencilerin yazma becerisi yeterlilikleri açısından, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Ayrıca uygulama sonunda öğrencilerin ters yüz öğrenme yöntemi hakkında olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Aydın (2016) tarafından yükseköğretimde Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı dersi kapsamında 44 öğrenci ile yapılan çalışma ön-test/son-test kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yürütülmüştür. Deney grubu öğrencileri ters yüz öğrenme modeline göre, kontrol grubundaki öğrenciler ise mevcut öğretim programına göre öğrenim görmüşlerdir. Uygulama sonunda yapılan akademik başarı testi sonucu deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Ödev/görev stresi testi puanları ise deney grubunda kontrol grubuna göre daha düşük çıkmıştır. Deney ve kontrol grubunun öğrenme transferi puanları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı çalışmada, öğrencilerin çoğunun modele ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür.

Öztürk (2016) tarafından 192 ortaokul 6.sınıf öğrencisiyle programlama dili öğretimi için yapılan çalışmada öğrencilerin başarı, bilgisayara yönelik tutum ve kendi kendine öğrenme düzeyleri araştırılmıştır. Araştırma sonunda Ters Yüz Öğretimin yapıldığı deney grubunda, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubuna göre öğrencilerin akademik başarıları, teknolojiyle kendi kendine öğrenme düzeyleri ve bilgisayara yönelik tutumları anlamlı derecede daha yüksek çıkmıştır.

Yavuz (2016) tarafından ortaöğretim düzeyinde yapılan çalışma, kontrol ve deney gruplarında sırasıyla geleneksel yüz yüze öğretim ve ters yüz öğrenme modeline göre gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonunda yapılan akademik başarı testi analiz edildiğinde deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı testi puanlarına göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Yapılan odak grup görüşmesinde öğrenciler, ters yüz

öğrenme modelini beğendiklerini, diğer derslerde de kullanılması gerektiğini ve modelin motivasyonlarını artırdığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Yine öğrenciler, modelin uygulanması için teknolojik desteğin, iyi planlanmış sistemin ve öğretmen ile öğrencilerin doğru bir şekilde bilgilendirilmesinin gerektiğini düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Özdemir (2016) tarafından ortaokul düzeyinde matematik dersi kapsamında 49 öğrenciyle yapılan çalışmada ters yüz öğrenmenin, öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarısına, matematik kaygı düzeyleri ile matematik ve teknoloji tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel modelin kullanıldığı araştırma sonunda öğrencilerin matematik başarı puanları ters yüz öğrenmenin kullanıldığı deney grubu lehine yüksek çıkmış ve sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Matematik kaygısı ile teknoloji ve tutum ölçeği son test puanlarının da farklı olduğu ve bu farkın deney grubu lehine olduğu bulunmuştur.

Gök (2016) tarafından 66 İngilizce Öğretmenliği bölümü öğrencisiyle, İleri Okuma ve Yazma dersi kapsamında gerçekleştirilen araştırma yarı deneysel desene sahiptir. Ters yüz öğrenmenin İngilizce öğretmen adaylarının yabancı dil kaygısı ve yabancı dil okuma kaygısı üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışma sonunda, ters yüz öğrenme ile eğitim gören grubun yabancı dil kaygısı ve yabancı dil okuma kaygısında anlamlı derecede azalma olduğu bulunmuştur. Uygulama sonunda öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde öğretmen adayları, ters-yüz eğitim modelinin yabancı dil sınıfında kaygıyı azaltmaya yardımcı olduğuna inandıklarını ifade etmişlerdir.

Çukurbaşı (2016) tarafından yapılan çalışmada Ters Yüz Öğrenme Modeli ve LEGO-LOGO uygulamaları ile desteklenen probleme dayalı öğretim etkinliklerinin lise öğrencilerinin akademik başarılarına, derse yönelik motivasyonlarına etkisinin ve gerçekleştirilen uygulamalara yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. İki deney grubu ve bir kontrol grubunun yer aldığı araştırma, bilişim teknolojileri alanı 10.sınıfta eğitim gören 43 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bir deney grubuyla ters yüz öğrenme modeline göre öğretim yapılırken, diğer deney grubuyla sınıf içerisinde LEGO-LOGO uygulamaları yapılmıştır. Çalışma sonunda deney gruplarının akademik başarılarının, geleneksel yüz yüze öğretimin yapıldığı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu yönde yükseldiği görülmüştür. Diğer yandan deney gruplarının uygulama sonundaki derse yönelik motivasyon düzeylerinin, uygulama öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu yönde geliştiği görülmüştür. Kontrol grubunda ise

motivasyon düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Uygulama sonunda ters yüz öğrenme yöntemiyle eğitim alan öğrenciler, ters yüz öğrenmenin öğrenci-öğretmen etkileşimini artırdığını ifade etmişler ve yöntemle ilgili olumlu görüş bildirmişlerdir.

Wiginton (2013), 9.sınıf öğrencileriyle yaptığı araştırmasında Ters Yüz Öğrenmenin matematik dersi başarısına etkisine bakmıştır. Çalışma Ters Yüz edilmiş Aktif Öğreme grubu, Ters Yüz edilmiş tam öğrenme grubu ve geleneksel grubun bulunduğu 3 gruba yürütülmüştür. Çalışma sonunda, Ters Yüz edilmiş Aktif Öğreme grubu ile Ters Yüz edilmiş tam öğrenme grubunun akademik başarı puanlarının geleneksel eğitim alan gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

Chen, Wang, Kinshuk ve Chen (2014), lisansüstü düzeydeki bilgisayar dersi kapsamında 32 öğrenciyle yaptığı çalışmada Ters Yüz Öğrenmenin öğrenci motivasyonunu artırdığını tespit etmiştir.

Murphree (2014), 106 üniversite öğrencisiyle işlediği Tarih dersinde Ters Yüz Öğrenme Yönteminin öğrenci başarısını artırdığı ve öğrencilerin yönetime ilişkin olumlu tutum içerisinde olduğunu görmüştür.

Love, Hodge, Grandgenett ve Swift (2014), geometri dersi kapsamında 55 üniversite öğrencisiyle yaptığı çalışmada akademik başarıyı ve öğrenci görüşlerini incelemiştir. Çalışma sonunda Ters Yüz Öğrenmenin akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı, öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme yöntemine ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Kong (2014) 107 ortaokul öğrencisiyle işlediği İnsan Bilimleri dersinde Ters Yüz Öğrenme Yönteminin öğrencilerin bilgi okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini bulmuştur.

Yestrebsky (2015), üniversite 1.sınıf öğrencileriyle kimya dersi kapsamında Ters Yüz Öğrenmenin etkisini araştırmıştır. Yapılan deneysel çalışma sonunda, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile Ters Yüz Öğrenmenin uygulandığı deney grubunun akademik başarı puanları karşılaştırılmıştır. Araştırma sonunda deney grubunun akademik başarı puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma sonunda öğrencilere uygulanan ankette, öğrenciler Ters Yüz Öğrenmenin yararlı olduğunu ifade etmişlerdir. Ters Yüz Öğrenme konusunda yapılan araştırmalar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. *Ters Yüz Öğrenme ile İlgili Araştırmalar*

Çalışma	Ders	Düzy	Örnekl em	Değişken	Bulgular
Ekmekçi (2014)	İngilizce	Lisans Hazırlık	40	Başarı, Tutum	Ters yüz öğrenme grubunda akademik başarı yüksek çıkıyor ve öğrenciler yönteme karşı olumlu tutum geliştiriyorlar.
Aydın (2016)	Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı	Lisans	44	Başarı, Ödev/Görev Stresi, Öğrenme Transferi, Görüş	Ters yüz öğrenme grubunun; akademik başarı testi puanları anlamlı derecede yüksek, ödev/ görev stresi puanları düşük bulunuyor. Öğrencilerin ters yüz öğrenme modeline ilişkin olumlu görüş sahibi oldukları görülürken, öğrenme transferi puanları arasında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık görülüyor.
Yavuz (2016)	Bilişim Teknolojile ri (Paket Programla ma)	Ortaöğreti m 10.sınıf	27	Başarı, Görüş,	Akademik başarı açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülüyor. Öğrenciler ters yüz öğrenme modelini beğendiklerini ve modelin motivasyonlarını artırdığını ifade ediyorlar.
Özdemir (2016)	Matematik	Ortaokul 6.sınıf	49	Başarı, Kaygı Düzei, tutum	Çalışma sonunda ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunda matematik başarı puanlarının

					yüksek, matematik kaygısı ve tutum ölçeği son test puanlarının deney grubu lehine anlamlı olduğu görülüyor.
Gök (2016)	İngilizce (İleri Okuma ve Yazma)	Lisans	66	Kaygı, Görüş	Çalışma sonunda ters yüz eğitim alan grubun yabancı dil kaygısı ve yabancı dil okuma kaygısında anlamlı derecede azalma olduğu bulunuyor, öğrenciler ters yüz öğrenmenin ters yüz öğrenme ile ilgili olumlu görüşler belirtiyorlar.
Çukurbaşı (2016)	Bilişim Teknolojileri (Algoritma, Robotik)	Ortaöğretim 10.sınıf	43	Başarı, Motivasyon, Görüş	Çalışma sonunda ters yüz öğrenme modelinin uygulandığı grupta akademik başarının ve öğrenci motivasyonunun istatistiki olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülüyor. Öğrenciler ters yüz öğrenmenin öğrenci-öğretmen etkileşimini artırdığını ifade ederken, modelle ilgili olumlu görüş bildiriyorlar.
Yestrebskiy (2015)	Kimya	Lisans	735	Başarı, Görüş	Uygulama sonunda ters yüz öğrenmenin uygulandığı deney grubunda, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubuna göre akademik başarının yüksek olduğu görülüyor. Öğrenciler ters yüz öğrenme modelini

					yararlı bulduklarını belirtiyorlar.
Kong (2014)	İnsan Bilimleri	Ortaokul	107	Bilgi Okuryazarlığı ve Eleştirel Düşünme Becerileri	Çalışma sonunda Ters Yüz Öğrenme Yönteminin, öğrencilerin bilgi okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği görülüyor.
Love, Hodge, Grandgen ett ve Swift (2014)	Geometri	Lisans	55	Başarı, Görüş	Çalışma sonunda ters yüz öğrenmenin akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı, öğrencilerin yönetime ilişkin olumlu görüşe sahip oldukları tespit ediliyor.
Murphree (2014)	Tarih	Lisans	106	Başarı, Tutum	Ters Yüz Öğrenme Modelinin öğrencilerin akademik başarısını artırdığı ve öğrenilerin yönetime ilişkin olumlu tutum geliştirdikleri görülüyor.
Chen, Wang, Kinshuk ve Chen (2014)	Bilgisayar	Lisansüstü	32	Motivasyon	Çalışma sonunda Ters Yüz Öğrenmenin öğrenci motivasyonunu artırdığı görülüyor.
Wiginton (2013)	Matematik	Ortaöğretim 9.sınıf	66	Akademik Başarı	Çalışma sonunda, Ters Yüz edilmiş Aktif Öğrenme grubu ile Ters Yüz edilmiş tam öğrenme grubunun akademik başarı puanlarının geleneksel eğitim alan gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülüyor.

2.2. Aktif Öğrenme

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı bireyin öğrenmesini, çevreyle olan etkileşimle kazanılan bilgilerin mevcut bilgilerle ilişkilendirerek gerçekleştiğini şeklinde açıklamaktadır (Dick, 1992; Glasersfeld, 1989; Nakamura, 2012; Fensham, 1992). Bu yaklaşım; Piaget'in zihinsel psikoloji, Bruner'in araştırma, Johnson & Johnson'un sosyal etkileşim, Ausubel'in anlamlı öğrenme ve Posner'in kavramsal değişim teorilerinin incelenmesi ve harmanlanmasıyla oluşmuştur (Hand, & Treagust, 1991). Öğrenenin bilgileri kendi zihninde yapılandırması esasına dayanan yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenen öğrenme sürecinde aktif rol oynamaktadır.

Aktif öğrenmede öğrenen, bilgiyi kendine sunulduğu haliyle değil, zihnindeki mevcut birikimiyle yeniden yapılandırarak oluşturur. Aktif öğrenmede; sınıf içerisinde öğrenciler arası işbirliği, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimi, problem temelli ve araştırmaya dayalı etkinlikler öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenme ortamında bulunması gereken önemli hususlardır.

Geleneksel öğrenme yaklaşımı ile aktif öğrenme yaklaşımı karşılaştırıldığında: geleneksel yaklaşımda öğrencinin öğretmeni dinlemesi, sorulan sorulara yanıt vermesi, bilgileri tekrar etmesi gibi süreçler varken; aktif öğrenme yaklaşımda, öğrencinin bilgiyi araştırıp bulması, bulduğu bilgileri düzenlemesi, bilgileri paylaşması, projeler hazırlaması ve diğer öğrencilerle işbirliği yapması gibi süreçler vardır (Ward ve Tiessen, 1997).

Aktif öğrenmede öğrenen, öğrenme sürecinde pasif bir alıcı değil aktif bir oyuncudur. Öğrenen; öğrenmeye, zihinsel, duygusal, sosyal ve fiziksel olarak aktif olarak katılırlar ve öğrendiklerini zihinlerinde kendileri yapılandırır (Saban, 2005). Aktif öğrenme yaklaşımda öğretmen bilgi aktaran konumunda değil yol gösterici bir rehber konumundadır. Öğrenen, öğrenme sürecine doğrudan katılmaktadır ve düşünerek, sorgulayarak, uygulama ve araştırma yaparak aktif olarak öğrenmektedir. Aktif öğrenmede, bireysel çalışmaların yanında grup çalışmaları da önemli bir husustur. Yapılan grup çalışmalarıyla öğrenenin, zihinsel gelişimi hızlanmakta, sosyal yetenekleri gelişmektedir (Açıkgöz, 2008).

Proje tabanlı öğrenme, bireyin kendi kendine araştırma yapmasını, problem çözme yeteneğinin geliştirmesini ve motivasyonun artmasını sağladığı için aktif öğrenmenin bir parçası olarak değerlendirilmektedir (Şentürk, 2008). Aktif öğrenmenin nihai hedefi bireyin öğrenmeyi öğrenmesidir. Bu sadece okul hayatı için değil, tüm hayat için gerekli

bir ihtiyaçtır (Drucker, 2000). Aktif öğrenen birey, bilgiye nasıl ulaşılabilirliğini bilir, öğrendiği bilgileri transfer edebilir.

2.3. İşbirlikli Öğrenme

İngilizce alan yazında, Collobarative Learning, Work Group, Collective Learning, Peer Learning gibi farklı kelimelerle ifade edilen öğretim yöntemi, Türkçe alan yazına Kubaşık Öğrenme (Gömleksiz, 1993) ve İşbirlikli öğrenme (Açıkgöz, 1992) olarak girmiştir. İşbirliği hayatın her alanında olduğu gibi eğitim alanında çok öneme sahip bir konudur. Zira geçmişten bugüne insanlar hep birlikte hareket ederek ve yardımlaşarak zafer ve başarı kazanmışlardır (Slavin, 1999). Öğretme-öğrenme sürecinde öğrenenlerin derslerde aktif rol almasını sağlayacak şekilde tasarlanan derslerde, öğrenciler eğlenerek daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmektedirler. İlgileri, motivasyon düzeyleri, düşünme ve öğrenme stilleri, yetenekleri birbirinden farklı olan öğrenciler için uygun olan öğretim yönteminin seçilmesinde öğretmenler önemli bir rol üstlenmektedirler. Öğrencilerin derse aktif katılımları sağlandığında, eğitsel çıktılar olumlu yönde iyileşmektedir. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayan bir modeldir (Bilgili, 2008).

İşbirlikli öğrenme, ilk defa John Dewey ile birlikte alan yazına girmiştir. Zaman içerisinde farklı araştırmacıların katkılarıyla gelişen işbirlikli öğrenmeye, son yıllarda ise özellikle David ve Roger Johnson ve Robert Slavin tarafından çalışılarak geliştirilmiştir (Cooper, Robinson ve McKinney, 2005). Modern eğitimin gelişmesine önemli katkılar sunan işbirlikli öğrenme, artık günümüz eğitimcileri tarafından eğitim uygulamalarının standart bir parçası olarak görülmektedir (Slavin, 1999).

İşbirlikli öğrenme, davranışçı öğrenme kuramı, bilişsel öğrenme kuramı, sosyal dayanışma kuramı, yapılandırmacılık gibi birçok öğrenme kuram ve yaklaşımı tarafından farklı açılardan yararlı bulunmaktadır. Bilişsel öğrenme kuramının Öncülerinden Jean Piaget'e göre, sağlıklı bilişsel-sosyal çatışmanın bilişsel dengesizlik oluşturacağını ve bireyin bu dengesizliği ortadan kaldırabilmek için çevresiyle işbirliği yaparak bilişsel gelişimine katkı sağladığını ifade etmektedir (Yılmaz, 2001). Yine sosyal dayanışma kuramı, bireylerin birbiriyle olan etkileşim sürecini ele almaktadır. Bu kurama göre işbirliği, bireylerin öğrenme amaçlarını kolaylaştıran destekleyici dayanışmayı ifade ederken, yarışma bireylerin başarılı olma çabalarının engellendiği karşıt dayanışmayı ifade eder. Bireysellik

ise bireylerin birbiriyle paylaşım ve etkileşimde bulunmadığı bir yapıyı ifade etmektedir (Yılmaz, 2001).

Yapılan birçok araştırmada, işbirliğiyle oluşan akran rehberliği ve akran öğrenmesinin bireyin bilişsel gelişim ve öğrenmesinde oldukça önemli olduğu ifade edilmektedir (Yeşilyaprak, 2011; Senemoğlu, 2011; Johnson ve Johnson, 1999). Yine yapılan araştırmalarda işbirlikli öğrenmenin, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiği (Smith, Johnson and Johnson, 1981), sözlü iletişim becerilerini geliştirdiği (Bershon, 1992; Yager, Johnson, Johnson and Snider, 1985), sınıf içi ve sınıf dışında aktif olmalarını sağladığı ve yeteneklerini geliştirdiği (Brufee, 1993; Johnson, Johnson and Stanne, 1986; Tannenber, 1995), eleştirel düşünmeyi teşvik ettiği (Nelson-Legall, 1992; Peterson and Jeffrey, 2004), öğrenme sorumluluğunu artırdığı (Leikin ve Zaslavsky, 1997; Slavin, 1980) görülmüştür. Öğretim sürecinde yapılan işbirlikli öğrenme etkinlikleri; öğrencilerin bilgi edinme ve üretmesine, eleştirel düşünme yeteneklerinin gelişmesine, akademik becerilerinin iyileşmesine, bilişsel gelişimlerine ve yansıtıcı düşünme becerileri kazanmalarına katkı sağlamaktadır (Doymuş, Karaçöp, Şimşek ve Doğan, 2010; So ve Ching, 2011). Yine işbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıflarda; öğrencilerin konuşma ve iletişim becerilerinin geliştiği, liderlik kabiliyetlerinin arttığı, özgüvenlerinin arttığı ve sosyal becerilerinin iyileştiği görülmektedir (Baleghizadeh, 2012; Bean, 1996; Demirtaş, 2010; Byrd, 2012; Tinto, 1997).

2.4. Tam Öğrenme

Tama öğrenme modeli Benjamin Bloom tarafından Carroll' un Okulda Öğrenme Modeli geliştirilerek ortaya konulmuştur. Tam Öğrenme Modeli, öğrencilere yeterli zaman verilir ve öğretimin niteliği yeterli olursa, yetenekten bağımsız olarak tüm öğrencilerin öğrenebileceğini savunmaktadır (Bloom, 1987). Bloom (2012), her insanın doğuştan getirdiği yeteneklerinin olduğunu, bazı öğrencilerin yavaş bazılarının hızlı öğrendiğini, fakat yeterli imakan ve ortam sağlanırsa her öğrencinin öğreneceğini ifade etmektedir.

Öğrenci başarısını etkileyene pek çok etmen bulunmaktadır. Bunlar: zekâ düzeyi, dil becerisi gibi içsel faktörler olabileceği gibi, ailenin sosyo-ekonomik durumu, öğrencinin yetiştiği çevre, öğretmen özellikleri gibi çevresel unsurlarda olabilmektedir (Senemoğlu, 2012).

Tam Öğrenme Modelinin üç değişkeni bulunmaktadır. Bunlar; öğrenci nitelikleri, öğretimin niteliği ve öğrenme ürünleridir. Öğrenme ürünleri, öğrenci nitelikleri ve öğretimden etkilenmektedir. Öğrenci nitelikleri, öğrencinin öğretim sürecine dâhil olmadan önce hâlihazırda sahip olduğu bireysel yetenek ve özellikleridir.

Öğrenci nitelikleri;

1. Bilişsel giriş davranışları ve
2. Duyuşsal giriş davranışları olmak üzere iki kısımda incelenmektedir.

Bilişsel giriş davranışları, öğrenci başarısı veya öğrenme düzeyinin belirlendiği öğrenci niteliğidir. Duyuşsal giriş davranışları ise, öğrencinin öğrenilecek konuya olan ilgisi, tutumu ve akademik özgüveniyle ilgilidir. Bu duyuşsal giriş davranışlarının olumlu olması, öğrenmeyi pozitif yönde etkilemektedir (Karasakaloğlu ve Saracaloğlu, 2009).

Öğretim hizmetinin niteliği;

- 1.İpucu (işaretler),
- 2.Pekiştirme,
- 3.Katılma ve
- 4.Dönüt düzeltme olmak üzere dört temel öğeden oluşmaktadır.

Öğretme - öğrenme sürecinde öğrenciye neyi, niçin ve nasıl öğreneceğini gösteren mesajların tümüne ipuçları ya da işaretler denir. Öğrenme sürecinde kullanılan ipuçlarının niteliği, öğrenci gruplarının başarısını etkilemektedir. Öğretim hizmetinin niteliklerinden birisi de pekiştirmedir. Pekiştirme, davranışın tekrar edilme sıklığını artırmak için işe koşulmaktadır. Öğrenme sürecinde istenilen davranışları artırmak için olumlu pekiştireçleri öğrenciye vermek, olumsuz pekiştireçleri ise ortamdan çıkarmak gerekir (Özçelik, 2014). Bir diğer öğretim hizmetinin niteliği olan katılma, öğrenenin öğrenme ortamında farklı türden etkileşimler içerisine girmesi olarak ifade edilebilir. Öğrencinin sınıfta soru sorması, düşüncesini söylemesi ve sorulan sorulara yanıt vermesi, deney-gözlem yapması, parmak kaldırması, açıklama yapması açık katılma iken; öğrencinin zihinsel olarak derse katılması, dersi dinlemesi, ilgisini derse, dersin hedef davranışlarına toplaması örtük katılıma örnektir (Sönmez, 2009). Öğretim hizmeti niteliğinin bir diğer ögesi olan dönüt düzeltme, öğrencinin ilgili hedef ve davranışları kazanmasında önemli rol oynamaktadır.

Öğrenme eksikliklerinin ve yanlışlarının giderilebilmesi için verilen dönütler ve yapılan düzeltmeler öğrenmenin tam olarak gerçekleştirilmesini amaçlar (Özçelik, 2014).

Öğrenme ürünleri;

1.Öğrenme düzeyi ve çeşidi,

2.Öğrenme hızı ve

3.Duyuşsal ürünlerden oluşmaktadır.

Öğrencilerin giriş davranışlarındaki eksiklikler tamamlanır, öğrenme sürecinde uygun öğretim etkinlikleri ile öğretim hizmetinin gerekleri yerine getirilirse öğrenme ürünleri de yüksek düzeyde olacaktır.

2.5. Kuşak Teorisi

Kuşak Teorisi, belli dönemlerde doğup büyüyen ve aynı yaş grubunda yer alan bireylerin belirli ortak davranışlara sahip olduğunu öne sürmektedir (Moss, 2010). Bu durum, toplumlarda meydana gelen tarihsel ve sosyal olayların bireylerin tutum ve davranışlarını etkilediği savıyla açıklanmaktadır. Bu teoride, toplumların geçirdiği savaşlar, ekonomik krizler, doğal afetler, teknolojik gelişmeler gibi durumların bireylerin davranışları üzerinde kalıcı etki bıraktığı ifade edilmektedir (Taylor, 2008). Bu durumların bireyler üzerindeki etkisinin, gelecekte de devam ettiği ifade edilmektedir.

Türk Dil Kurumu sözlüğünde kuşak kelimesi "aşağı yukarı aynı yıllarda doğmuş olup aynı çağın koşullarını, dolayısıyla birbirine benzer sıkıntıları, yazgıları yaşamış, benzer ödevlerle yükümlü olmuş kişiler topluluğu" olarak tanımlanmaktadır. Yine Türk Dil Kurumunun terimler sözlüğünde kuşak, "yaklaşık yirmi beş, otuz yıllık yaş kümelerini oluşturan bireyler öbeği, göbek, nesil, batın, jenerasyon" olarak ifade edilmektedir. Kuşakları kesin çizgilerle birbirinden ayırmak oldukça zordur. Belirli zaman aralıklarında doğmuş, benzer değer yargılarını ve yaşam biçimlerini paylaşan, aynı sosyal olaylardan etkilenmiş bireyler topluluğu kuşak olarak ifade edilebilir (Lower, 2008; Chen, 2010). Kuşakların birbirinden ayrılma biçimleri ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir. Türkiye için yapılan ayırmada; 1925-1945 arası Sessiz Kuşak, 1946-1964 arası Bebek Patlaması Kuşağı, 1965-1979 arası X Kuşağı, 1980-1999 arası Y Kuşağı, 2000 ve sonrası ise Z kuşağı olarak ifade edilmektedir (Ayhun, 2013; Altuntuğ, 2012; Habib, 2013; Kuran, 2012; Kılıç, 2012).

Günümüzde hem K12 düzeyindeki hemde yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin tamamı Y ve Z kuşağına mensupturlar. Y kuşağının sahip olduğu benzer özelliklere bakıldığında; bu kuşak için teknoloji ve bilgisayar hayatın ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir. Y kuşağı; teknolojiye bağımlı, değişime açık, sabırsız, özgüveni yüksek, aynı anda birden çok işi yapabilen, hırslı, kolay tatmin olmayan, emir almayı sevmeyen, çabuk ilerleme ve yükselme eğilimli gibi benzer özelliklere sahip bir kuşaktır (Cogin, 2011; Habib, 2013; Kuran, 2013; Myers ve Sadaghiani, 2010).

İnternet Kuşağı, Milenyum Kuşağı gibi farklı isimlerle de anılan Z Kuşağı bugün çoğunlukla K12 düzeyindeki öğrencileri içerisinde barındıran kuşaktır (Vatan ve Ispartalı 2013). Bu kuşak yaratıcılığı, değişimi ve yenilikleri sever. Hızlı ve sonuç odaklı davranırlar. Z Kuşağı, aktif ve sosyal olmayı seven, internet iletişimini etkili kullanan, konuşmak yerine mesajlaşmayı tercih eden, bireysel ve bağımsız olmayı seven, sabırsız, teknolojiye bağımlı ve teknolojiyi hayatının her alanında kullanma eğilimde olan bireylerden oluşmaktadır (Karagülmez, 2012; Toruntay, 2011; Vatan ve Ispartalı, 2013).

Bu araştırmanın oluşturan Y kuşağı öğrencilerinin teknolojiyi hayatlarının her alanında çok etkili kullanmaları, yenilik ve değişime açık olmaları araştırmayı güçlendirmesi düşünülen önemli esaslardan biridir. Zira araştırma kapsamında kullanılan Ters Yüz Öğrenme yönteminin ders öncesi öğrenmeler için kullanılan kısmı bir eğitime teknoloji entegrasyonu olarak değerlendirilebilir.

2.6. Bilişsel Yük

İnsanın öğrenme yapısıyla ilgili yapılan çalışmalarda bellek kavramı önemli bir yer tutmaktadır. Bellek, Türk Dil Kurumu tarafından; yaşananları, öğrenilen konuları, bunların geçmişle ilişkisini bilinçli olarak zihinde saklama gücü, dağarcık, akıl, hafıza, zihin olarak tanımlanmaktadır. Araştırmacılar belleği üç bölüm halinde incelemektedirler. Bunlar: duyuşal, çalışan/kısa süreli ve uzun süreli bellektir (Baddeley, 1992; Mayer & Moreno, 2010; Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011; Sweller, Van Merriënboer & Paas, 1998). Duyu organları aracılığıyla çevreden alınan bilgiler ilk olarak duyuşal belleğe gelmekte, daha sonra işlenmek üzere çalışan belleğe gönderilmektedir (Driscoll, 1994; Kirschner, 2002; O'Reilly & Munakata, 2000). Çalışan bellekte işlenen bilgilerde uzun süreli belleğe gönderilerek saklanmaktadır (Kirschner, 2002; O'Reilly & Munakata, 2000).

Duyusal belleğin kapasitesi geniş olmakla beraber, burada bilginin tutulma süresi çok kısadır. Dikkat ve seçici algı sonucu alınan uyarıcılar buradan kısa süreli belleğe aktarılır. İşlenmeyen bilgi ise hızlı bir şekilde kaybolur (Kılıç-Çakmak, 2007; Kılıç & Karadeniz, 2004).

İşleyen ve çalışan bellek isimleriyle de anılan kısa süreli bellek; bilgi depolama ve zihinsel işlemler yapan, bilgiyi tutma süresi ve kapasitesi sınırlı olan bellektir. Kısa süreli bellek üzerinden uzun süreli belleğe aktarılamayan bilgiler yok olmaktadır.

Uzun süreli belleğin kapasitesinin sınırsız (Efendioğlu, 2012; Kılıç, 2006; Mousavi, Low & Sweller, 1995) ya da çok geniş olduğu (Kalyuga, 2008; Mayer & Moreno, 2010; Plass, Kalyuga, & Leutner, 2010) değerlendirilmektedir. Uzun süreli bellekte bilgilerin sürekli saklanabildiği düşünülmektedir. Uzun süreli bellekte depolanan bilgi, bireyin zihinsel gücünün bir göstergesidir (Paas ve van Merrienboer, 1993; Sweller vd., 1998). Kapasitesi sınırlı olan işleyen bellekteki bilginin uzun süreli belleğe aktarılması ve bunun için öğrenme çevresinin düzenlenmesi önem arz etmektedir (Chandler & Sweller, 1991; Paas, Tuovinen, Tabbers & Van Gerven, 2003).

Bilişsel yük bireyin öğrenme sürecini etkileyen önemli unsurlardan biridir. Bilişsel yük, öğrenme sürecinde öğrenenin bilişsel sistemi üzerinde oluşan ve öğrenme sürecini olumsuz yönde etkileyen baskıdır (Sweller, Van Merrienboer ve Paas, 1998). Paas ve Van Merrienboer (1994a) tarafından bilişsel yüke etki eden unsurlar, nedensel faktörler ve değerlendirme faktörleri şeklinde iki bölümde açıklanmaktadır. Nedensel faktörler: öğrenen özellikleri, iş ve iş ile öğrenen etkileşimi şeklinde üç kısımda toplanmaktadır. Bunlardan öğrenen özellikleri; bireyin öğrenme stili, bilişsel kapasitesi ve yaşadığı deneyimler gibi unsurları içermektedir (Paas & Van Merrienboer, 1994b). Öğrenme işi ise öğrenilen içeriğin zorluk kolaylık durumu, işin tamamlanması için gereken süre, içeriğin miktarı gibi bilişsel yük düzeyine etki eden unsurlarla ilgilidir (Paas, Camp & Rikers, 2001). Öğrenen ile iş arasındaki etkileşim sonucu oluşan fazla yükte yetersiz yükte öğrenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir (Paas, Renk & Sweller, 2004).

Bilişsel yüke etki eden değerlendirme faktörleri ise zihinsel yük, zihinsel çaba ve performans kısımlarından oluşmaktadır (Sweller, Van Merrienboer & Paas, 1998). Bunlardan zihinsel yük, öğrenenin öğrenme sürecinde bilişsel sisteminde oluşan baskı olarak ifade edilmektedir. Öğrenenin bilişsel kapasitesini kullanarak belirli bir işi yapmak için öğrenme sürecinde sarf ettiği çaba ise zihinsel çaba olarak ifade edilmektedir (Paas,

1992). Öğrencinin bir iş için harcayacağı çaba ile bilişsel kapasitesi arasında bir orantı vardır. Bilişsel yük yapılan işin özelliğinden kaynaklanırken, zihinsel çaba bireyin öğrenenin bilişsel sistemi ile ilgilidir. Performans ise öğrenenin bilişsel yük altındayken bilişsel kapasitesini kullanarak zihinsel çaba harcaması ve bunun sonucunda ulaştığı öğrenme düzeyi olarak ifade edilmektedir (Paas & Van Merrienboer, 1994b). Bilişsel yük yapısı ile ilgili faktörler aşağıda Tablo 2’de tek bir tablo üzerinde gösterilmiştir.

Tablo 2. *Bilişsel Yük Yapısı ile İlgili Faktörler*

Bilişsel Yük Yapısı ile İlgili Faktörler	
Nedensel Faktörler	Değerlendirme Faktörleri
Öğrenen Özellikleri ✓ Bireyin bilişsel kapasitesi ✓ Bireyin bilişsel stili ✓ Bireyin önceki öğrenmeleri ✓ Bireyin kişisel özellikleri	Zihinsel Yük ✓ Öğrenme sürecinde öğrenenin bilişsel sisteminde oluşan baskı
Öğrenenin Yapmış Olduğu İş ✓ İşin zorluk kolaylık düzeyi ✓ İşin tamamlanması için gereken süre ✓ İşin miktarı	Zihinsel Çaba ✓ Bireyin öğrenme sürecinde sarf ettiği çaba
Yapılan İş – Öğrenen Etkileşimi ✓ Aşırı bilişsel yük ✓ Yetersiz bilişsel yük	Performans ✓ Öğrenme süreci sonunda öğrenenin ulaştığı öğrenme düzeyi

Kaynak: Paas, F. & van Merrienboer, J.J.G. (1994b). Variability of worked examples and transfer of geometrical problem solving skills: A cognitive load approach. *Journal of Educational Psychology*, 86, 122-133.

2.6.1. Bilişsel Yük Kuramı

Bilişsel yükün gereğinden fazla olması öğrenenin performansını düşürmekte, öğrenme sürecini ve akademik başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir (Paas, Tuovien, Tabbers & Van Gerven, 2003). Bilişsel yüke, kısa süreli (işleyen) bellek kapasitesinin zorlanarak aşırı yüklenmesi neden olmaktadır (Cooper, 1998; Sweller, Van Merrienboer & Paas, 1998). Kısa süreli bellek aynı anda 5-9 birim arası bilgiyi tutabilmektedir ve sınırlı kapasiteye

sahiptir. Bilgi miktarının artması kısa süreli belleğin kapasitesinin aşılmasına ve aşırı yüklenmeye sebep olmaktadır.

Bilişsel yük kuramına göre iyi tasarlanan öğrenme ortamı öğrenme sürecini olumlu yönde etkileyecektir. Öğretim materyali tasarımı üç çeşit yük bulunmaktadır. Bunlar; asıl bilişsel yük (intrinsic cognitive load), etkili bilişsel yük (germane cognitive load) ve konu dışı bilişsel yük (extraneous cognitive load) (Sweller vd., 1998). Asıl bilişsel yük, öğretim tasarımcısının kontrolü dışında olan konunun karmaşıklığı ve zorluğuyla ilgilidir. Etkili bilişsel yük, öğretim materyalinin türü ve öğrenme etkinlikleri gibi tasarımcı tarafından kontrol edilebilen yüküdür. Konu dışı bilişsel yük ise öğrenilen konuyla ilgisi olmayan fakat öğrenenin kısa süreli belleğinin meşgul eden gereksiz öğelerden kaynaklanan yüküdür. Bu üç yükün öğrenenin kısa süreli bellek kapasitesini aşması bilişsel yüke neden olmaktadır. Öğretim materyali kaynaklı bilişsel yük türleri aşağıda Tablo 3 üzerinde gösterilmiştir.

Tablo 3. *Öğretim Materyali Kaynaklı Bilişsel Yük Türleri*

Öğretim Materyali Kaynaklı Bilişsel Yük Türleri		
Asıl Bilişsel Yük	Etkili Bilişsel Yük	Konu Dışı Bilişsel Yük
(Intrinsic Cognitive Load)	(Germane Cognitive Load)	(Extraneous Cognitive Load)
✓ Öğretim tasarımcısının kontrolü dışındadır	✓ Öğretim tasarımcısının kontrolündedir	✓ Öğretim tasarımcısının kontrolündedir
✓ Öğretim materyalinin zorluğu	✓ Ders içeriğinin türü	✓ Öğretim materyalinin iyi tasarlanmasıyla ilgilidir
✓ Konunun karmaşıklığı	✓ Öğrenme etkinlikleri	✓ Ders materyalinde bulunmaması gereken gereksiz öğeler
		✓ Bellekte gereksiz yüklenmeye neden olan unsurlar

Öğrenme performansını artırmak için öğretim materyali kaynaklı bu yüklerin kontrol altında tutulması, materyalin iyi tasarlanması büyük önem arz etmektedir (Kılıç-Çakmak, 2007). Öğretim tasarımcısının kontrol edebildiği konu dışı bilişsel yük azaltılmalı, etkili bilişsel yük ise uygun düzeyde tutulmalıdır. Bilişsel yüklenmeyi dengelemek için bazen

farklı renklerle öğrencinin dikkati çekilebilir, gerekli yerlerde metni destekleyen görsel öğeler kullanılabilir. Anlaşılması zor konularda konunun anlaşılmasını kolaylaştırıcı resim, tablo, grafik gibi öğeler kullanılabilir.

Clark (2008), öğrenme ortamlarında bilişsel yüke neden olan faktörleri 4 başlıkta açıklamıştır. Bunlar: Karmaşık ders içeriği, ön bilgi ve deneyim, bilginin sunulma hızı ve kontrolü ile kullanılan öğretim yöntemidir. Öğretimi yapılacak konunun zor olması öğrenen bilişsel yükünü artırmaktadır. Eğer öğrencinin öğretimi yapılan konuyla ilgili ön bilgisi ve tecrübesi varsa bu bilişsel yüklenmeyi azaltmaktadır. Konunun sunulma hızı öğrencinin kontrol edebileceği hızdan yüksekse bu durumda da fazla bilişsel yük oluşmaktadır. Son olarak, kullanılan öğretim yöntemi de bilişsel yüklenmeyi etkileyen bir unsurdur.

2.7. Motivasyon

Motivasyon kavramı, İngilizce ve Fransızca *motive* kelimesinden gelmektedir. Türk Dil Kurumu motivasyonu, isteklendirme ve güdüleme olarak tanımlamaktadır. Motivasyon, bireyi belirli bir amaç için harekete geçiren güç olarak tanımlanabilir (Covington & Dray, 2002). Motivasyon, bir şey yapmak için harekete geçmek ve isteksizlik hisseden bir kişiyi aktif hale getirmektir (Ryan & Deci, 2000).

Lumsden (1999) tarafından bir ders ortamında öğrenci motivasyonunu etkileyen etmenler; öğretmen rolleri, sınıf ve ders örgütlenmesi, sınıfcı etkileşim ve sınıf iklimi olarak ifade edilmektedir. Öğretmenin sınıftaki rolleri, kullandığı öğretim yöntem ve teknikleri, dersin izlencesi, öğretmen-öğrenci etkileşimi, okul kültürü ve iklimi gibi etmenler öğrenci motivasyonunu etkilemektedir.

Motivasyon sürecini iyi kavrayabilmek için bazı temel kavramlarının yeterince tanınması gerekmektedir. Bunlar sırasıyla ihtiyaç, güdü, davranış ve hedeftir (Önel ve Tüzün, 2005).

İhtiyaç: Motivasyonun ilk ve en temel aşamasını oluşturur. Genellikle insanın temel ihtiyaçlarını içerir. Bu ihtiyaçlar biyolojik ihtiyaçlar olabildiği gibi ruhsal ve sosyal içerikli ihtiyaçlar da olabilir.

Güdü: İhtiyaçlar belirdikleri anda insan doğası uyanmaya ve değişmeye başlar. Bu değişim insanı harekete hazır hale getirir ve insan belirli bir hedefe doğru sevk edilmiş olur. İşte bu hareketi sağlayan itici güç güdüdür.

Davranış: Hedefe varmak üzere kullanılan araçlardır.

Hedef: İnsanın ulaşılmasının gerekliliğine inandığı ve enerjinin oluşmasını sağlayan itici gücün nedenidir. İnsanın bütün davranışlarının bir nedeni bir de hedefi vardır.

Motivasyonla, amaçlanan hedeflere ulaşmak isteyen yapıların motivasyon kavramını ve özelliklerini bilmeleri gerekmektedir. Bu özellikler şöyle sıralanabilir (Yıldırım, 2006).

- Motivasyon kişiye özeldir. Bir insan için motive edici olan, bir başkası için motive edici olmayabilir.
- Karşılanmamış ihtiyaçlar insanı motive eder. Bir ihtiyaç tatmin edildiğinde motive edici olma özelliğini kaybeder.
- Motivasyon her zaman bilinçli gözlenebilen ihtiyaçlara dönük olmayabilir. Kişiyi farkında olmadan motive eden durumlar da olabilir.
- Motivasyon insanların davranışlarında gözlenebilir. Öğretmenler öğrencilerini neyin motive ettiğini ancak iyi bir gözlemle yakalayabilirler.

2.7.1. Motivasyon Kaynakları

Motivasyon insanın bir ihtiyacını karşılamaya ya da ona bir işi yaptırmaya yönelik başkalarınca yapılan etkidir (Başaran, 2008). Motivasyon kaynağı bakımından ikiye ayrılır: içsel motivasyon ve dışsal motivasyon.

2.7.2. İçsel Motivasyon

Motivasyonun kaynağı çoğu zaman içsel motivasyon da denen insanı istediğini elde etmek için etkinliğe iten ve doyum sağlandığında edilgen bir duruma eviren doğal itici bir süreçtir. Her insan zaman zaman istediği sonuca varmak için olağanın üstünde çaba sarf eder. İşte bu çabanın kaynağı içten gelen güdü ve gereksinimlerdir. İnsanın güdülerini ve gereksinimlerini karşılamak için çabalaması içten gelen doğal bir motivasyondur (Başaran, 2008). Bireyin güdülenmesi; ilgi, ihtiyaç, merak gibi değişkenlerden kaynaklanıyorsa bu içsel motivasyondur (Senemoğlu, 2000).

2.7.3. Dışsal Motivasyon

Motivasyonun kaynağı her zaman içsel olmayabilir. Bireyin bir takım ödülleri kazanmak için çoğunlukla çevrenin etkisiyle harekete geçmesi dışsal motivasyondur. Dışsal motivasyondaki istekliliğin gerekçesi çoğunlukla ödül kazanmak çevresel etmenler olduğu için bu güdülenme kalıcı olmaz. Eğitsel açıdan da bakıldığında içsel motivasyon, dışsal motivasyona göre çok daha etkilidir. İçsel motivasyonu yüksek öğrencilerin öğrenme için harcadığı bilişsel çaba daha fazladır. Sınavlarda alınan puanlar, alınan ödül ve kupalar, arkadaş baskısı, cezadan kaçınma gibi etmenler dışsal motivasyonun tetikleyicileridir (Lumsden, 1999).

2.7.4. ARCS Motivasyon Modeli

ARCS motivasyon modeli birçok öğrenme teorisinden yararlanılarak John Keller tarafından geliştirilmiştir. Bu model, temellerini beklenti değer teorisinden almaktadır (Maeng ve Lee, 2015; Hodges, 2004). Beklenti değer teorisine göre birey, olumlu sonuçlar alacağını düşündüğü etkinliklere katılmaktadır. Keller bu modeli geliştirirken, beklenti-değer teorisinin dışında; yükleme teorisini, öz yeterlilik teorisini, öğrenilmiş çaresizlik, sosyal öğrenme teorisini, insancıl teoriler ve diğer motivasyon içerikli teorilerden de faydalanarak bir sentez oluşturmuştur (Popovich, 2000).

ARCS: Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Doyum (Satisfaction) kelimelerinin ilk harflerinden oluşmaktadır. Bu modele göre öğrenen, başarılı olacağına inanırsa ve öğrenme sürecini değerli görürse öğrenmeye motive olmaktadır.

Keller (1983)'e göre dikkat çekme, algısal dikkat ve sorgulayıcı dikkat ile sağlanabilir. Algısal dikkat, öğrencilerin ilgisini çekmek için kesin olmayan ya da sürpriz şeylerin kullanılmasıyla sağlanabilir. Sorgulayıcı dikkat ise, problemlerin ya da zorlayıcı soruların kullanılarak merak uyandırılmasıyla ilgilidir. Keller (1983), öğrencilerin dikkatini çekmek ve dikkatlerinin dağılması önlemek için kullanılabilecek altı yöntemden bahsetmektedir. Bunlar; içeriğin somutlaştırılması, öğrencinin önceki bilgileriyle uyumsuzluk ve çatışma oluşturacak bilgileri kullanma stratejisi, mizah, içerikte çeşitlilik sağlanması, öğrenci katılımının sağlanması ve öğrencinin sorgulamasının sağlanmasıdır.

Uygunluk ise bu modelin diğ er bir alt bileşenidir. Uygunluk,   ğrenilecek i eriğ in motivasyonel etkisiyle ilgili bir bileşendir. I eriğ in gelecekte yararlı olacağ ının gösterilmesi, i eriğ in değ erli olduğ unun gösterilmesi, i eriğ in ihtiya a uygun olduğ unun gösterilmesi, konuyla ilgili uzmanlar kiş ilerin davet edilerek   ğrencilerle paylaşımlarda bulunması bu boyutla ilgili   ğrenci motivasyonunu artıran yöntemlerdir.

  ğrencilerin güven duygusunun geliştirilmesi bu modeldeki diğ er önemli bir boyuttur. Güven duygusu gelişmeyen   ğrenciler, öğrenme aktivitelere katılmamaktadırlar (Ocak, 2011). Öğrenenlerin ne  ğreneceklerinden açık bir şekilde haberdar olmaları ve öğrenme hedeflerini bilmeleri, öğrenmenin basitten zora doğ ru ilerlemesi,   ğrencilerden beklentilerin gerçekçi bir şekilde sunulması güven boyutunun sağlanması için önemlidir. Öğrenenin  ğrenme sorumluluğ unu alması ve  ğrenci bağımsızlığ ının sağlanması da güveni sağlamak için dikkat edilmesi gereken unsurlardır.

ARCS motivasyon modeline göre  ğrenci memnuniyeti motivasyonu sağlayan en önemi bileşendir (Keller, 1983). Öğrenci,  ğrenme sonuçlarından memnun kalırsa, öğrenme için motive olacaktır.  ğretimi yapılan i eriğ in gerçek dünya bağlantısının iyi yapılması, öğrenme sürecinde olumlu pekiştirenlerin kullanılması ve   ğrenciler arasında tutarlı, denegeli ve adil davranılması  ğrenci motivasyonunu artıran önemli unsurlardır (Ocak, 2011; Keller, 1987).

Keller (2008), öğrenenin motivasyonunu artıran 5 durumdan söz etmektedir. Bunlar:

1. Öğrenenin meraklanmasının sağlanarak motivasyon düzeyinin artırılması, bu durum ARCS motivasyon modelinde dikkat kategorisine karşılık gelmektedir.
2.  ğrenme amaçlarının anlamlı olması ve öğrenenin beklentilerini karşılaması durumda motivasyon yükselecektir. Bu durum ARCS motivasyon modelinde uygunluk kategorisine karşılık gelmektedir.
3. Öğrenenin  ğrenme sürecinde başarılı olacağına inanması motivasyon düzeyini artıracaktır. Bu durum ARCS motivasyon modelinde güven kategorisine karşılık gelmektedir.
4. Öğrenen  ğrenme sürecinde doyum yaşarsa motivasyonu yükselecektir. Bu durum ARCS motivasyon modelinde doyum kategorisine karşılık gelmektedir.
5. Öğrenenin içsel motivasyonla öğrenme sürecini düzenlemesi durumunda da motivasyon artmakta ve süreklilik kazanmaktadır. Bu durum bireyin hedefine ulaşmak için inançlı ve azimli olma durumudur.

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Ters yüz öğrenmenin akademik başarıya, bilişsel yüke ve öğrenci motivasyonuna etkisinin araştırıldığı bu çalışmanın ilk kısmında nicel araştırma yöntemi, yarı deneysel desen kullanılmaktadır. İkinci kısımda ise araştırma bulguları nitel verilerle güçlendirilmektedir. Yarı deneysel desenin deneysel desenden farkı deney ve kontrol gruplarının seçkisiz olarak belirlenmemiş olmasıdır (Ekiz, 2003; Karasar, 2006; Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2008). Yapılan ön test sonuçlarına göre aralarında anlamlı farklılık bulunmayan, üniversite giriş sınavı puanları birbirine çok yakın olan, birbirine yakın yaş grubunda yer alan, programlama dersini hayatlarında ilk defa alacak olan normal ve ikinci öğretim öğrencileri birbirine eş gruplar olarak kabul edilerek deney ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Kontrol grubundaki ikinci öğretim öğrencileri ile geleneksel öğretim yapılmış; ders içerisinde önce haftanın konusunun teorik kısımları işlenmiş, sonrasında ders süresinin elverdiği ölçüde uygulamalı etkinlikler yapılmış ve ders sonrası içinde haftalık ödevler verilmiştir. Deney grubundaki normal öğretim öğrencileri ile Ters Yüz Öğrenmeye göre öğretim yapılmış; öğrenme yönetim sistemine yüklenen etkileşimli videolar ve çevrimiçi olarak paylaşılan ders materyalleri ile öğrencilerin derse gelmeden konuyu öğrenmeleri sağlanmaya çalışılmış, ders başında varsa anlaşılmayan konular tekrar edilmiş ve bol miktarda uygulamalı etkinlik yapılmıştır. Deney grubu için etkileşimli videoların kullanıldığı video öğrenme yönetim sistemi ve sistem üzerinden elde edilen veriler bu tezin “Ters Yüz Öğrenme Yönetim Sistemi: Edpuzzle” başlıklı kısmında incelenmiştir. Öğretim yöntemi olarak her iki grupta da haftalara göre değişiklik göstermekle birlikte anlatım, gösterip yaptırma, soru-cevap, tartışma, problem çözme, grupla çalışma ve proje çalışması kullanılmıştır. Kontrol grubunda ev ödevi olarak verilen etkinlikler deney grubunda sınıf içerisinde yapılmıştır. Deney ve kontrol grubunda uygulanan yöntemleri birbirinden ayıran en önemli noktalar, ters yüz öğrenmenin uygulandığı deney grubunda; ders öncesinde

öğrencilerin etkileşimli videolar aracılığıyla ders konusunun teorik kısımlarını öğrenmeleri ve ders içerisinde çok miktarda uygulamalı etkinlik yapılabilmesidir. Ters yüz öğrenmenin uygulandığı grupta, uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimin avantajlı yönleri birleştirilmiştir. Eğitim süreci sonunda her iki gruba da son test uygulanarak sonuçlar analiz edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma 220 kişilik örneklemle gerçekleştirilmiştir. Örneklem için öğretim programlarında Algoritma ve Programlama dersinin zorunlu olduğu ve Bologna süreciyle birlikte C programla dilinin belirlenmiş olduğu Makine Mühendisliği bölümü ile Bilgisayar Programcılığı programı seçilmiştir. Aksaray Üniversitesinde yapılan bu çalışma için üniversite bünyesinde ilgili tarih itibarıyla Bilgisayar Mühendisliği bölümü olmadığı için ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümünde çalışmaya uygun düzeyde öğrenci grubu yer almadığı için çalışma Mühendislik ve Meslek Yüksekokulundaki ilgili bölümlerde gerçekleştirilmiştir. Bu bölümlerdeki deney ve kontrol grubu öğrencilerinin birbirine çok yakın ÖSYM puanlarıyla bölümlere yerleşmiş olmaları, yaşlarının birbirine yakın olması, böyle bir dersi hepsinin ilk defa alıyor olması ve yapılan öntest başarı puanları arasında farklılık olmaması nedeniyle gruplar birbirine denk kabul edilmiştir. Tablo 4'te bölümlere göre deney ve kontrol grubu sayıları gösterilmiştir.

Tablo 4. *Bölümlere Göre Deney ve Kontrol Grubu Sayıları*

Bölüm	Deney Grubu (f)	Kontrol Grubu (f)	Toplam (f)
Makine Mühendisliği	80	80	160
Bilgisayar Programcılığı	30	30	60

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında kullanılan akademik başarı testi, öğrenci motivasyon ölçeği, bilişsel yük ölçeği ve öğrenci görüş formuna ait detaylar bu kısımda belirtilmektedir.

3.3.1. Akademik Başarı Testi

Veri toplama aracı olarak kullanılan akademik başarı testi öğrencilerin algoritma ve programlamaya ilişkin bilgilerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Akademik başarı testi geliştirilirken öncelikle dersin belirtke tablosu oluşturulmuştur. Belirtke tablosu için 3 alan uzmanı ve 1 ölçme değerlendirme uzmanından görüş alınmıştır. Uzman görüşlerine göre dersin kazanımlarında gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bloom taksonomisine göre farklı bilişsel düzeyleri kapsayan 50 soruluk bir soru havuzu oluşturulmuştur. Alan uzmanlarının görüşleri dikkate alınarak kapsam geçerliliğini taşıyacak şekilde seçilen 40 adet soru ön uygulama için hazırlanmıştır. Hazırlanan akademik başarı testi 5 seçeneklidir. Akademik başarı testi Ek 2’de sunulmuştur.

Hazırlanan test daha önce Algoritma ve Programlama dersini almış olan 137 öğrenciye uygulanmıştır. Akademik başarı testi öğrencilere uygulandıktan sonra öğrencilerin vermiş oldukları doğru cevaplar 1 puan; yanlış, boş ve geçersiz cevaplar da 0 puan olacak şekilde puanlandıktan sonra her bir öğrencinin toplam test puanı hesaplanmıştır. Öğrencilerin toplam test puanlarına göre, öğrenci cevap kâğıtları en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmıştır. Test puanı en yüksek olan grubun %27’si ile en düşük puanı alan grubun %27’si alınarak, üst grup ve alt gruplar oluşturulmuştur. Daha sonra madde bazında güçlük ve ayırt edicilik durumlarını belirlemek için madde analiz tablosu oluşturulmuştur.

Hazırlanan testteki madde güçlük indeksleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır. Bir testin güçlük düzeyi kullanım amacına göre belirlenir. Ayırt ediciliği 0,40 ve üstünde olan maddeler çok iyi, 0,30 ile 0,39 arasındakiler iyi ve geliştirilebilir, 0,20 ile 0,29 arasındakiler düzeltilmesi ve geliştirilmesi gereken, 0,19 ve altındaki maddeler ise testten çıkarılması gereken ayırt ediciliği zayıf maddelerdir (Bayrakçeken, 2014).

Test maddelerinin yeniden düzenlenmesinde ayırt edicilik, güçlük, çeldiricilik durumları göz önüne alınmıştır. Yeniden uzman görüşüne başvurulmuş ve akademik başarı testine 25 maddelik son hali verilmiştir. Test maddelerinin madde güçlük indeksleri ise, 0,32 ile 0,73 arasında değişmekte olup testin ortalama güçlüğü 0,42 olarak hesaplanmıştır. Ortalama güçlük değerine göre geliştirilen testin zor sınırına yakın orta güçlükte olduğu görülmektedir.

Testin güvenirliği ise Kuder-Richardson-20 (KR-20) tekniği ile belirlenmiştir. Testin güvenirlik katsayısının (KR-20) 0,70 ve üzerinde olması test puanlarının güvenirliği için

yeterli görülmektedir. Hazırlanan akademik başarı testi için hesaplanan KR-20 katsayısı 0,82 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Akademik Başarı Testi Örnek Soruları

Geliştirilen akademik başarı testi ile ters yüz öğretimin yapıldığı deney grubu ve geleneksel yüz yüze öğretimin yapıldığı kontrol grubunun 8 haftalık uygulama sonundaki başarı durumları ölçülmüştür. Bu kısımda geliştirilen başarı testinde yer alan sorulardan bazılarının Bloom'un bilişsel alan basamaklarına göre düzeyleri verilmektedir (Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl, 1956).

Örnek Madde 1 (bilgi basmağı): C Programlama dilinin özelliklerinin bilinip bilinmediği ölçülmektedir.

1. Aşağıdakilerden hangisi C dilinin bir özelliği *değildir*?

- A) C, güçlü ve esnek bir dildir
- B) C, özel komut ve veri tipi tanımlamasına izin verir
- C) C, yapısal bir dildir
- D) C dili Java dilinden türemiştir
- E) C ile işletim sistemi veya derleyici yazabilir

Örnek Madde 2 (kavrama basmağı): Algoritma, akış diyagramı ve kod ayrımı yapabilme kazanımı ölçülmektedir.

2. Numaralandırılmış ifadelerden hangileri *algoritma* için doğrudur?

- I. Bir problemi çözmek için gerekli mantıksal adımların tümüdür.
- II. Problemin çözümü için gerekli işlemlerin şekilsel sembollerle ifade edilmesidir.
- III. Problemin çözümünde yapılacak olan işlerin adım adım tanımlanmasıdır.
- IV. Programın yazılımı için gerekli olan bilgisayar programlama kodlarını içerir.

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

Örnek Madde 3 (uygulama basmağı): Değişken ifadesini ve tanımlama kurallarını kavrayıp, farklı durumlara uyarlayabilme durumu ölçülmektedir.

3.Aşağıdaki hangisi bir değişken tanımlamada kullanılan değişken ismi *olamaz*?

- A) float ondalik;
- B) char Kullanıcı_Adı;
- C) int sonuc2;
- D) double aksaray68;
- E) char Vize_NOTU;

Örnek Madde 4 (analiz basmağı): Döngü ve atama operatörü yapılarını kullanarak kodu tahlil edebilme durumu ölçülmektedir.

4.Aşağıdaki kod bloğu çalıştığında sonuç ne olur?

```
void main()
{
int toplam=0;
for(int sayac=1; sayac <7; sayac+=2)
toplam +=sayac;
printf ("%d", toplam);
}
```

- A) 3 B) 1 C)8 D)15 E)9

Örnek Madde 5 (analiz basmağı): Mantıksal karşılaştırma operatörleri ile eğer koşul yapısını kullanarak kodu tahlil edebilme durumu ölçülmektedir.

5.Aşağıdaki kod bloğu çalışırsa sonuç ne olur?

```
void main()
{
int a=6,b=11,x=88,y=49,sonuc=0;
if ( (a<5 || b>10) && (x<100 || y>50) )
sonuc =1;
else sonuc=2;
printf("%d",sonuc);
}
```

- A) 1 B) 2 C) 0 D) 1+2 E)88

3.3.2. Bilişsel Yük Ölçeği

Bilişsel yük ölçümü için Paas ve Van Merrienboer (1993) tarafından geliştirilen, Kılıç ve Karadeniz (2004) tarafından Türkçeye uyarlanan 9'lu derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Kullanılan bilişsel yük ölçeği Ek 3'te sunulmuştur. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.78, Spearman Brown iki yarı test korelasyonu ise 0.79 dur. İlgili ölçek hem deney grubuna hem de kontrol grubuna yüz yüze ders sonrasında 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Öğrenciler her hafta yapılan ders sonunda, o hafta yapılan derste bilişsel olarak ne kadar zorlandıklarını kendileri derecelendirmişlerdir. Uygulama sonunda deney ve kontrol gruplarının ortalama puanları alınarak analiz edilmiştir.

3.3.3. Motivasyon Ölçeği

Keller ve Subhiyah (1987) tarafından geliştirilen ders motivasyon ölçeği (Course Interest Survey), Acar (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Doyum (Satisfaction) alt boyutlarında toplam 34 madde içermektedir. 5'li likert tipindeki ölçeğin güvenilirlik değeri Acar (2009) tarafından 0,93 olarak hesaplanmıştır. Ölçek bu çalışma kapsamında öğrencilerin derse olan motivasyonlarını ölçmek için kullanılmıştır. Motivasyon ölçeği Ek 4'te sunulmuştur.

Motivasyon ölçeğinin Dikkat boyutuna ait maddeler aşağıda Tablo 5 , Uygunluk boyutuna ait maddeler Tablo 6 , Güven boyutuna ait maddeler Tablo 7 ve Doyum boyutuna ait maddeler Tablo 8 üzerinde gösterilmiştir.

Tablo 5. *Motivasyon Ölçeği Dikkat Boyutu Maddeleri*

Motivasyon Ölçeği Alt Boyutları	
Dikkat Boyutu	
Madde No	Maddeler (8 madde)
1	Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor
4	Bu sınıfta dikkatimi çeken çok az şey var
10	Öğretmen bir konu anlatırken muallakta kalmamıza neden oluyor
15	Bu sınıftaki öğrenciler derslere ilgili görünüyorlar
21	Öğretmen alışılmadık veya şaşırtıcı ilginç şeyler yapıyor
24	Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor
26	Bu sınıftayken sık sık hayallere dalıp gidiyorum
29	Bu sınıfta dersle ilgili sorulan sorular veya problemler genellikle merakımı uyandırıyor

Tablo 6. *Motivasyon Ölçeği Uygunluk Boyutu Maddeleri*

Motivasyon Ölçeği Alt Boyutları	
Uygunluk Boyutu	
Madde No	Maddeler (9 madde)
2	Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak
5	Bu dersin konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor
8	Bu dersin içeriğinin şu ana kadar bildiklerimle ne alakası olduğunu anlamadım
13	Bu sınıfta standartımı geliştirmeye ve mükemmele ulaşmaya çalışıyorum
20	Bu dersin içeriği beklentilerim ve hedeflerimle ilişkili
22	Öğrenciler sınıftaki çalışmalara aktif olarak katılıyorlar
23	Hedeflerime ulaşmak için bu derste başarılı olmam önemli
25	Bu dersin bana pek fazla bir şey kazandıracağını sanmıyorum
28	Bu dersin sağlayacağı kişisel faydaları biliyorum

Tablo 7. *Motivasyon Ölçeği Güven Boyutu Maddeleri*

Motivasyon Ölçeği Alt Boyutları	
Güven Boyutu	
Madde No	Maddeler (8 madde)
3	Bu derste başarılı olacağıma inanıyorum
6	Bu dersten iyi not alabilmek için şans gerekir
9	Bu derste başarılı olup olmamak bana bağlı
11	Bu dersin konusu benim için çok zor
17	Öğretmenin ödevlerime ne not vereceğini kestirmek zor
27	Bu sınıftayken yeterince çok çalışırsam başarabileceğime inanıyorum
30	Bu dersin zorluk derecesini normal buluyorum; ne çok kolay, ne de çok zor
34	Ne derece başarılı olduğuma dair yeterli değerlendirme ve geribildirim alıyorum

Tablo 8. *Motivasyon Ölçeği Doyum Boyutu Maddeleri*

Motivasyon Ölçeği Alt Boyutları	
Doyum Boyutu	
Madde No	Maddeler (9 madde)
7	Bu dersten geçebilmek için çok çalışmam lazım
12	Bu dersten çok hoşlanıyorum
14	Aldığım sözlü ve yazılı notları diğer öğrencilerinkilerle hemen hemen aynı
16	Bu derse çalışmaktan zevk duyuyorum
18	Ne yaptığıma ve ne kadar çalıştığıma baktığımda, öğretmenin çalışmalarım ile ilgili değerlendirmelerinden memnunum
19	Bu dersten aldıklarım dan memnunum
31	Bu ders bende hayal kırıklığı yarattı
32	Aldığım notlara, yorumlara ve diğer değerlendirmelere baktığımda, bu dersteki çalışmalarımın hakkını aldığımı düşünüyorum
33	Yapmak zorunda olduğum ödevler ve çalışmalar bu ders türü için uygun

3.3.4. Öğrenci Görüş Formu

Ters Yüz Öğrenme Modeliyle ilgili öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen form kullanılmıştır. Görüş formu 15 maddeden oluşmaktadır. Öğrenci görüş formu geliştirilirken 3 konu alan uzmanı ve 1 ölçme değerlendirme uzmanından görüş alınmıştır. Öğrenci görüş formu Ek 5'te sunulmuştur. İlgili form, derslerin tamamlanmasının ardından ters yüz öğrenme modeline göre derslerin yürütüldüğü deney grubuna uygulanmıştır.

3.4. Uygulama Süreci

Ters yüz öğrenme yöntemi ile geleneksel yüz yüze öğretimin karşılaştırıldığı bir pilot çalışma Aksaray Üniversitesi Makine Mühendisliği birinci sınıf öğrencileriyle dört hafta boyunca devam etmiştir. Yapılan akademik başarı ön testi sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir farklılık bulunmayan normal öğretim ve ikinci öğretim öğrencileri deney ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Ders kapsamında kullanılan Edpuzzle öğrenme yönetim sistemi deney grubundaki tüm öğrencilere tanıtılmış ve sistemi sorunsuz bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli tedbirler alınmıştır. Çalışmaya 80 normal öğretim 80 ikinci öğretim öğrencisi olmak üzere toplam 160 öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan deney

grubu öğrencilerinin 11'i kız 69'u erkek, kontrol grubu öğrencilerinin ise 7'si kız, 73'ü erkektir. Öğrencilerin tamamı bilgisayar ve internet erişim imkânına sahiptir.

Pilot çalışma için dört hafta boyunca kullanılan etkileşimli videolar geliştirilmiştir. Bu videolar Edpuzzle platformu üzerinde açılan bir sınıf aracılığıyla deney grubu öğrencileriyle hafta hafta paylaşılmıştır. Öğrencilerin bu videoları izlemesi teşvik edilerek, her hafta ders öncesinde video izlenme ve haftanın konusunun teorik kısımlarının ders öncesinde öğrenilme durumları analiz edilmiştir. Sınıftaki ders başında o haftanın konusuyla ilgili eksik öğrenilen, anlaşılamayan kısımlar genelde ilk yarım saatlik kısımda anlatılmıştır. Öğrenme eksiklikleri giderildikten sonra işbirliği ve aktif öğrenme temelli uygulamalı etkinlikler yapılmıştır. Grup çalışması ya da bireysel olarak yapılan ders içi etkinlikler ilk haftalarda akış diyagramı ve algoritma oluşturma ile başlamış, sonraki haftalarda basit problemlere çözüm bulan programlar yazarak devam etmiş ve gündelik hayatta kullanılabilecek, bir probleme çözüm getiren bir yazılım projesi üretilmesiyle sonuçlanmıştır. Her hafta yapılan sınıf içi etkinliklerde farklı akademik başarı düzeyindeki öğrenciler harmanlanarak oluşturulan gruplar ile öğrencilerin işbirliği yapmaları ve akran desteği almaları sağlanmaya çalışılmıştır. Öğretmen rehberliğinde yapılan bu uygulamalarla öğrencilerin akademik başarılarını yükseltmeye ve daha üst düzey öğrenmeler gerçekleştirmeye çalışılmıştır.

Pilot uygulamanın kontrol grubunda ise yüz yüze öğretime devam edilmiştir. Ders başında haftanın konusunun teorik kısımları işlenmiş, sonrasında zaman ölçüsünde uygulamalı etkinlikler yapılmıştır. Ders sonunda da ev ödevi verilerek, öğrencilerin konuyu daha iyi kavramaları sağlanmaya çalışılmıştır.

Asıl uygulama, pilot çalışmanın ardından 8 hafta boyunca Makine Mühendisliği ve Bilgisayar Programcılığı bölümlerindeki 220 öğrenciyle yürütülmüştür. Yapılan ön test sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir farklılık bulunmayan normal öğretim ve ikinci öğretim öğrencileri deney ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır.

Deney ve kontrol grupları aynı bölümün normal öğretim ve ikinci öğretim programlarındaki öğrenciler olduğu için her iki gruba da aynı ders içerikleri uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrenme ortamı ters yüz öğrenmeye göre hazırlanırken, kontrol grubunda geleneksel yapıdaki yüz yüze öğretime devam edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere haftalık olarak hazırlanan videolar dersten önce öğrenme yönetim sistemi üzerinden gönderilerek videoyu izleyerek derse gelmeleri sağlanmıştır. Böylece dersin

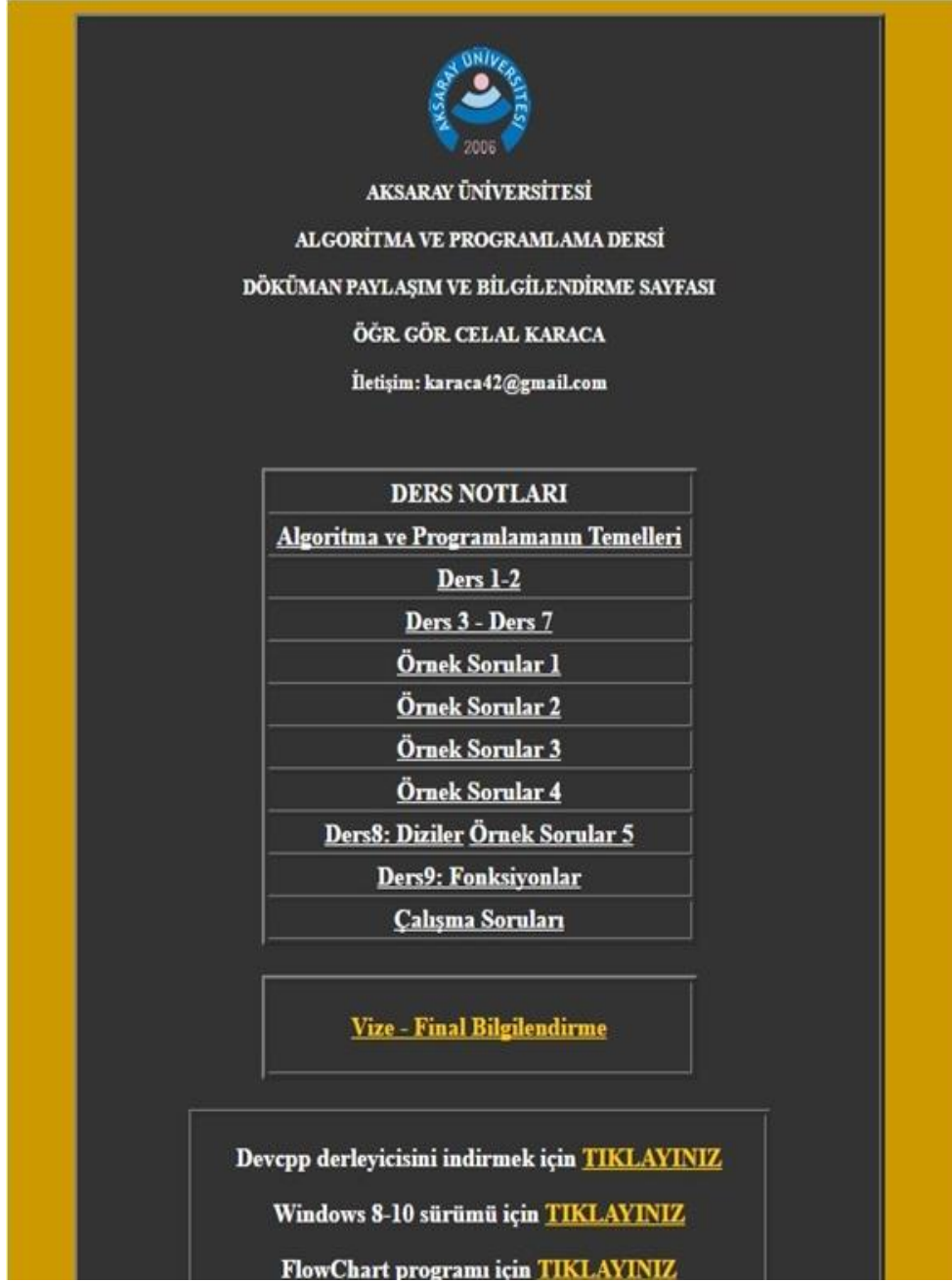
teorik kısımlarını video üzerinden öğrenerek gelen öğrencilere anlamadıkları kısımlar varsa ders başında anlatılmış daha sonra bol bol uygulamalı etkinlik yapılmıştır. Öğrencilerin anlamadıkları ya da eksik öğrendikleri kısımlar, öncelikle öğrenme yönetim sistemi üzerindeki video sorulara verdikleri cevaplardan daha sonrada ders başında öğrencilere yöneltilen sorulara verdikleri cevaplar ile öğrencileri görüşleri kullanılarak tespit edilmiş ve o kısımlar ders başında tekrar anlatılmıştır. Ardından her hafta için özel olarak planlanan uygulamalı etkinlikler öğretim elemanı rehberliğinde öğrenci-öğrenci etkileşimini esas alarak yapılmıştır. Böylece geleneksel yöntemde ev ödevi olarak verilen uygulamalı etkinlikler, ters yüz öğrenmede sınıf içerisine taşınmış ve aktif öğrenmeyi esas alan bir yapıyla üst düzey öğrenmelerin gerçekleşmesi için çalışılmıştır.

Kontrol grubunda ise sadece yüz yüze eğitimin yapıldığı geleneksel yapı devam etmiştir. Ders içerisinde sırasıyla önce konu anlatımı yapılmış, sonrasında zaman ölçüsünde konuyla ilgili örnekler çözülmüş ve sonrasında deney grubunda sınıf içerisinde yapılan uygulamalar bu grupta ev ödevi olarak verilmiştir.

Dersin yürütülmesi süresince her iki grupta öğretim elemanı tarafından hazırlanıp web sayfası üzerinden paylaşılan ders materyallerinden yararlanmışlardır. Ders dışı zamanlarda her iki grupta da kolay ve hızlı iletişim sağlamak için facebook grupları oluşturulmuş ve öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretim elemanı arasında sürekli dinamik bir yapı oluşturulmaya çalışılmıştır.

3.4.1. Materyallerinin Paylaşıldığı Web Sayfası

<http://celalkaraca.com/dersler/programlama/> sayfası üzerinden 8 hafta boyunca kullanılacak olan ders materyalleri dönem başında öğrencilerle paylaşılmıştır. Bu sayfa üzerinde her haftaya ait ders notları ve çözümlü örnek problemler yer almaktadır. Ayrıca ders sürecinde kullanılan Dev C++ derleyici yazılımı ile Flow Chart akış diyagramı oluşturma programı yine bu sayfa üzerinden öğrencilerle paylaşılmıştır. Bu web sayfası aşağıda Şekil 3' te gösterilmiştir.



Şekil 3. Ders materyallerinin paylaşıldığı web sayfası

3.4.2. Hızlı ve Etkili Bir İletişim Aracı Olarak Facebook Ders Grubu

Her hafta Edpuzzle platformuna yüklenen yeni ders videosunu öğrencilerle paylaşmak ve ders dışı zamanlarda öğrenci-öğretim elemanı arasındaki haberleşmeyi sağlamak için hızlı ve etkili bir iletişim aracı olarak facebook ders grupları oluşturulmuş ve kullanılmıştır. Kullanılan facebook ders gruplarından birine ait ekran görüntüsü aşağıda Şekil 6'da gösterilmiştir.

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ

ASÜ Makine Programlama NÖ
Herkese Açık Grup

Katıldın Paylaş Bildirimler

Tartışma Üyeler Etkinlikler Fotoğraflar Dosyalar

Bu grupta ara

Gönderi Yaz Fotoğraf / Video Anket Diğer

Bir şeyler yaz...

YAKINLARDAKİ HAREKETLER

Celal Karaca
4 Nisan

Arkadaşlar Video 8 (Genel Tekrar-Çözümlü Örnekler) sisteme yüklenmiştir.
Herkese İyi Çalışmalar...

Edpuzzle Linki (Mutlaka buradan izlenerek, sorular çözülmesi):
<https://edpuzzle.com/...> Devamını Gör

OLD (Before the Flip)		NEW (After the Flip)
 Students read over materials	BEFORE CLASS	 Students complete interactive learning module.
 Students listen to a lecture.	DURING CLASS	 Students practice applying key concepts with feedback.
 Students attempt the homework.	AFTER CLASS	 Students check understanding and extend learning to more complex tasks.

ÜYE EKLE

Adını veya e-posta adresini gir...

ÜYELER 85 Üye (1 yeni)

Mesaj E-posta ile Davet Et

AÇIKLAMA Düzenle
Makine Mühendisliği Programlama dersi iletişim ve bilgilendirme grubudur.

TAGS Etiket Ekle
Açıklayıcı birkaç anahtar sözcük ekle.

GRUP SOHBETLERİ
Hiç grup sohbeti yok, şimdi bir grup sohbeti başlat.

+ Yeni Sohbet Başlat

YENİ GRUPLAR KUR

Gruplar arkadaşlarla, akrabalarla ve ekip arkadaşlarıyla paylaşımında bulunmayı hiç olmadığı kadar kolaylaştırır.

Grup Kur

YAKINLARDAKİ GRUP FOTOĞRAFLARI Tümünü Gör

EDpuzzle

A tool for the 21st century school

VIDEO

Şekil 6. Makine mühendisliği deney grubu için kullanılan facebook grubu

3.4.3. Ters Yüz Öğrenme ve Etkileşimli Videolar

Videoların eğitim öğretim süreçlerinde kullanımı ve etkisini araştıran çalışmalara bakıldığında, videoların eğitim öğretim süreçlerine olumlu katkı sunduğunu gösteren pek çok çalışmaya rastlanmaktadır. Boster ve diğerleri (2002), video derslerin öğrencilerin ilgisini çektiğini ve öğrenci başarısını artırdığını belirtmektedir. Yine Brecht ve Ogilby'e (2008) göre video dersler öğretime önemli destek sunmaktadır. (Jeschke, Knipping & Pfeiffer, 2006), video derslerin etkileşim ve görselleştirme özellikleri sayesinde öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırdığını ifade etmektedir. Hartsell ve Yuen'e (2006) göre video dersler öğrencilerin anlamadıkları ve kaçırdıkları kısımları tekrar izleyebilmelerine ve kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağlayarak anlamlı öğrenmeleri desteklemektedir.

Videolar eğitimin önemli bir parçası haline gelmiş durumdadır (Brame, 2015). Ters yüz öğrenmede kullanılan videolar genellikle etkileşimli videolardır. Etkileşimli videolar, geleneksel videolardan farklı olarak, öğrenciyi süreçte pasif bir izleyici olmaktan çıkaran ve daha aktif olmasını sağlayan bir yapıya sahiptir. Öğrenci etkileşimli videoyu izlerken kendisine yöneltilen soruları yanıtlayabilmekte, yanıtlarına ilişkin geribildirimler alabilmekte, videoda geçen kavramlara ilişkin yansıtımlar yapabilmekte ve tüm bu süreç öğretmen tarafından değerlendirmektedir. Bu yönüyle etkileşimli videoların tersyüz öğrenme kapsamında kullanılmasıyla, ders dışı zamanlardaki öğrenme deneyimleri daha nitelikli ve etkileşimli bir yapıya kavuşmaktadır.

Kaya (2006), Etkileşimli videoların sağladığı bazı avantajları şu şekilde ifade etmektedir:

- ✓ Videonun oynat, durdur, geri ya da ileri sar özelliği öğrenmeyi verimli hale getirir.
- ✓ Öğrenciler kendi hızlarında çalışır ve öğrenirler.
- ✓ Öğrencilerin aktif olmasını sağlar ve motivasyonlarını artırır.
- ✓ Birden fazla duyu organını harekete geçirir ve üst düzey öğrenmeler sağlar.
- ✓ Somut öğrenmeler sağlar.
- ✓ Zaman bakımından ekonomiklik sağlar, bir defa hazırlanan video tekrar tekrar kullanılabilir.

Moreno & Mayer (2007), öğrenme materyallerinde beş farklı etkileşim türünden bahsetmektedir. Bunlar; öğrenenin video ile diyalog kurabilmesi, öğrenenin video ilerleme sürecini kontrol edebilmesi, video üzerinde çeşitli ayarlamalar yapabilmesi, video üzerinde araştırma yapması ve farklı bilgi kaynaklarına yönlendirilebilmesidir.

Yeşil (2016), Videolara etkileşim kazandıran bazı özellikleri şu şekilde ifade etmektedir:

- ✓ Video-İçi Sorular: Videoya çoktan seçmeli, boşluk doldurma, doğru-yanlış veya açık uçlu sorular eklenebilir.
- ✓ Dönüt Verme: Yanlış cevap için ipucu, doğru cevap için pekiştireç verilebilir.
- ✓ Video-İçi Linkler: Dış linkler verilerek öğrenci farklı bir materyale yönlendirilebilir.
- ✓ Video Tartışmaları: Videonun istenilen bir noktasına yorum veya anket eklenerek video tartışması oluşturulabilir.
- ✓ Videoya Sesli Not Ekleme: Videodaki önemli bir kısım sesli notla vurgulanabilir.
- ✓ Video'ya İçindekiler Bölümü Ekleme: Öğrencinin videonun tamamını değil eksik olduğu başlığı izlemesine imkân verilebilir.

3.4.4. Etkileşimli Videoların Hazırlanması

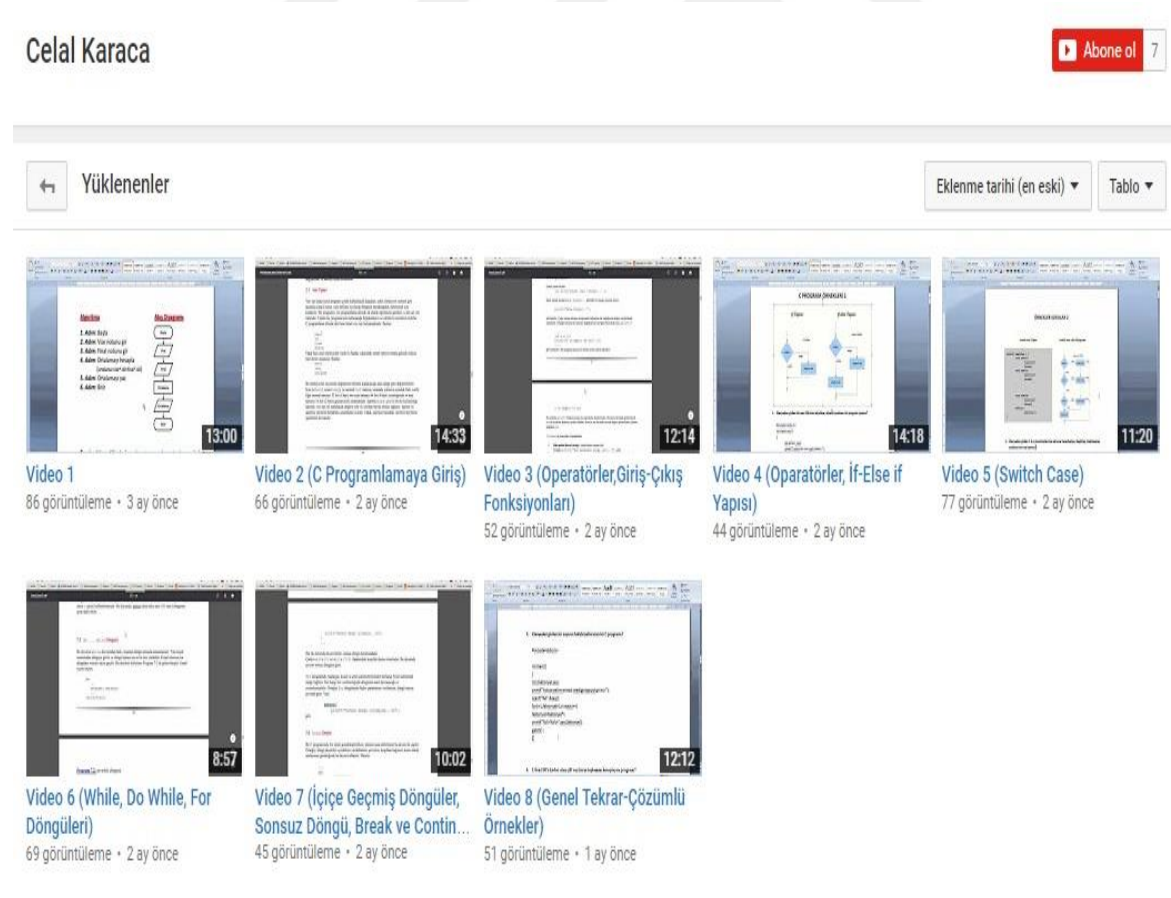
Çalışma kapsamında uygulama sürecinin devam ettiği 8 haftanın konularını kapsayan etkileşimli videolar araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu videolar öncelikle oluşturulan bir youtube kanalı üzerinde paylaşılmıştır. Sonrasında Edpuzzle platformu üzerine youtube kanalından çekilen bu videolara ipucu, çoktan seçmeli sorular, dış link yönlendirme gibi etkileşim özellikleri kazandırılmıştır. Videoların konu kapsamı haftalık olarak Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Etkileşimli Videoların Konu Kapsamı

Etkileşimli Videoların Konu Kapsamı

1.Hafta	Algoritma ve Akış Diyagramları
2.Hafta	C Programlamaya Giriş
3.Hafta	Operatörler, Giriş-Çıkış Fonksiyonları
4.Hafta	Oparatörler, İf-Else if Yapısı
5.Hafta	Switch Case
6.Hafta	While, Do While, For Döngüleri
7.Hafta	İçice Geçmiş Döngüler, Sonsuz Döngü, Break ve Continue Deyimi
8.Hafta	Genel Tekrar-Çözümlü Örnekler

8 haftalık uygulama boyunca ders öncesi öğrenmeler için kullanılan videoların paylaşıldığı youtube kanalı aşağıda Şekil 7’de görülmektedir.



Şekil 7. Çalışma için hazırlanan videoların yüklendiği youtube kanalı

Video kayıtları alındıktan sonra Edpuzzle platformuna yüklenerek etkileşim özellikleri kazandırılan videolara ait bir sistem görüntüsü Şekil 8’ de gösterilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan etkileşimli videolar Ek 7’de verilmiştir.

Assignment	Due	Completed
Video 8 (Genel Tekrar-Çözümlü Örnekler) Watch as a student Allow Skipping Delete	Add	53% Progress Share
Video 7 (İççe Geçmiş Döngüler, Sonsuz Döngü, Break ve Continue Deyimi) Watch as a student Allow Skipping Delete	Add	70% Progress Share
Video 6 (While, Do While, For Döngüleri) Watch as a student Allow Skipping Delete	Add	99% Progress Share
Video 5 (Switch Case) Watch as a student Allow Skipping Delete	Add	100% Progress Share

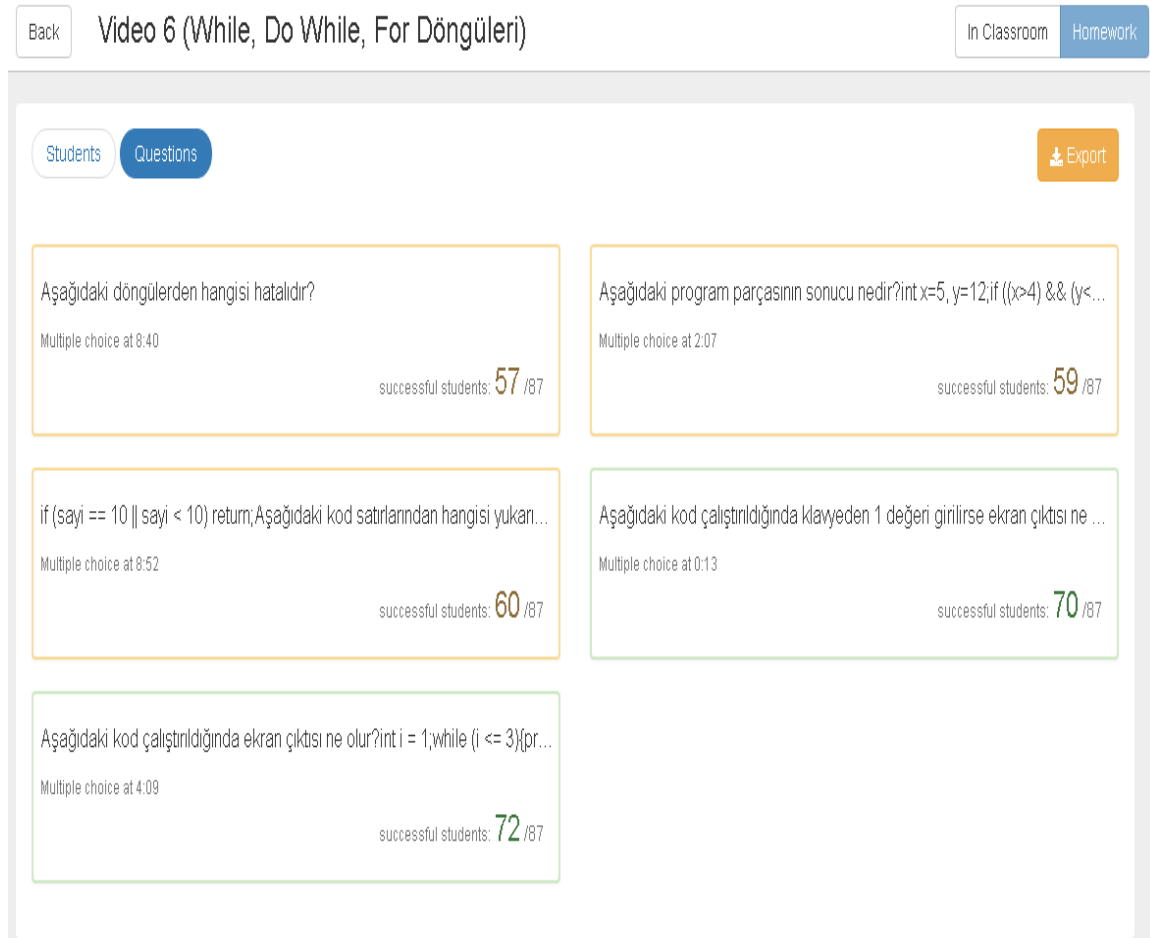
Şekil 8. Edpuzzle platformunda öğrencilerle paylaşılan etkileşimli videolar

Öğretmen sınıfındaki öğrencilerin videoları izlenme oranlarını ve sürelerini görebilirken, öğrencilerde izlediği video üzerindeki sorulara verdiği cevapların sonuçlarını anında görebilmektedir. Öğrencilerin seçilen bir ders videosunu izleyip izlemediklerini ve video üzerindeki sorulardan aldıkları puanları gösteren ekran görüntüsü Şekil 9’da gösterilmiştir.

STUDENT NAME	WATCHED	GRADE	LAST SEEN	TURNED IN ▲	RESET
derin, selçuk	✗	40 /100	3 months ago	-	🔄
DOĞANAY, MUSTAFA	✓	100 /100	3 months ago	-	🔄
Ergen, Caner	✓	80 /100	3 months ago	-	🔄
ACAR, İLYAS	✓	60 /100	2 months ago	3 months ago	🔄
Dengiz, Mustafa	✓	40 /100	2 months ago	3 months ago	🔄
Uzar, Murat	✓	40 /100	3 months ago	3 months ago	🔄
Doğanay, Mustafa	✓	60 /100	3 months ago	3 months ago	🔄
ÇAKIR, SERDAL	✓	60 /100	3 months ago	3 months ago	🔄

Şekil 9. Öğrencilerin video izleme durumları ve aldıkları puanlar

Yine Ters Yüz Öğrenme Yönetim Sistemi üzerinden etkileşimli videolar üzerinden öğrencilere yöneltilen sorulara verilen cevaplar takip edilebilmektedir. Haftanın kazanımlarına yönelik olarak hazırlanan bu sorulara öğrencilerin verdikleri doğru cevap oranları takip edilerek, video vasıtasıyla öğrencilerin öğrenemedikleri kısımlar tespit edilmekte ve sınıf içerisinde ders başında bu eksiklikler giderilmektedir. 6. video üzerinde bulunan sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar ve doğru cevaplanma sayıları Şekil 10’da gösterilmiştir. Bu vesileyle ters yüz öğrenmenin en büyük dezavantajı olarak görülen öğrencilerin videoları izlememesi ya da izledikleri halde konuyu öğrenmemiş olarak sınıfa gelmesi konularına çözüm getirilmektedir. Öğrencilerin ders öncesi öğrenmeleri, hem hazırlanan kısa süreli etkileşimli videolar ile desteklenmekte hem de izlenen bu videolar ders sonu değerlendirme için bir ölçüt olarak alınarak videoların takip edilmesi teşvik edilmektedir.



Şekil 10. Video içi soruların doğru cevaplanma sayıları

Şekil 11’de iç içe geçmiş döngü, sonsuz döngü, break ve continue deyimlerinin anlatıldığı bir ders videosunun öğrenci ekranından görünümü verilmiştir. Video ilerleme çubuğunun üzerinde yeşil zemin üzerinde soru işareti şeklinde görünen kısımlarda videonun etkileşim özellikleri bulunmaktadır. Bu kısımlarda çoğunlukla öğrencilerin o ana kadar anlatılan kısımları anlayıp anlamadıkları ölçülmektedir. Buradaki etkileşim 110 dakikalık videonun 4.dakikasında ortaya çıkmakta ve video ekranının sağ tarafında sorulan soruyla öğrencinin öğrenmesi kontrol edilmektedir. Öğrenci soruya cevap verdiğinde sorunun doğru yanıtını anında sistem üzerinde görmektedir.

[Back](#)

Video 7 (İççe Geçmiş Döngüler, Sonsuz Döngü, Break ve Continue Deyimi)

The screenshot shows a video player interface. The main video area displays a C++ code snippet for calculating the sum of squares of the first 10 natural numbers. The code is as follows:

```
21:     kup = a*a + b*b + c*c; /* kup =  
22:     a^2+b^2+c^2 */  
23:     if (sayi==kup) { printf("%d",  
    sayi,kup,kup);  
    }  
    return 0;  
}
```

Below the code, the output is shown as:

```
ÇIKTI  
1. 153  
2. 370  
3. 371  
4. 407
```

The video title is "7.5 Sonsuz Döngü". The description explains that a loop that runs indefinitely is called an infinite loop, and provides an example using a while loop:

```
...  
while(1)  
{  
    printf("sonsuz döngü içindeyim...\n");  
}  
...  
yada  
...  
while(1<2)  
{  
    ...  
}
```

On the right side of the video player, there is a quiz question: "En azından bir kez çalışacak döngü hangisidir?". The options are:

- ☐ For While
- ☐ For
- ☐ Switch Case
- ☐ While
- ☐ Do While

At the bottom of the video player, there is a progress bar with a red playhead and a blue bar. There are five green question mark icons above the progress bar. The video player controls include a play button, a progress bar, a time display (04:13 / 10:02), and a Rewatch button.

Şekil 11. Öğrenci etkileşimli video izleme ekranı

3.4.5. Ters Yüz Öğrenme için Kullanılabilecek Bazı Platformlar

Ters yüz öğrenme için hazırlanan etkileşimli videolar, ters yüz öğrenme için geliştirilen platformlar üzerinden öğrencilere ulaştırılabilmekte, böylece öğrencilerin video izleme durumları kontrol edilerek dönütler verilebilmektedir. Yine bu platformlar üzerinden öğrencilerin öğrenme süreci izlenebilmekte ve öğrenci-öğretmen etkileşimi sağlanabilmektedir. Şekil 12 üzerinde etkileşimli video hazırlamak ve öğrencilerle paylaşmak için kullanılabilecek bazı platformlar gösterilmiştir.

Bunlardan Edpuzzle ve Educanon platformları ters yüz öğretim modeli için diğerlerine göre daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

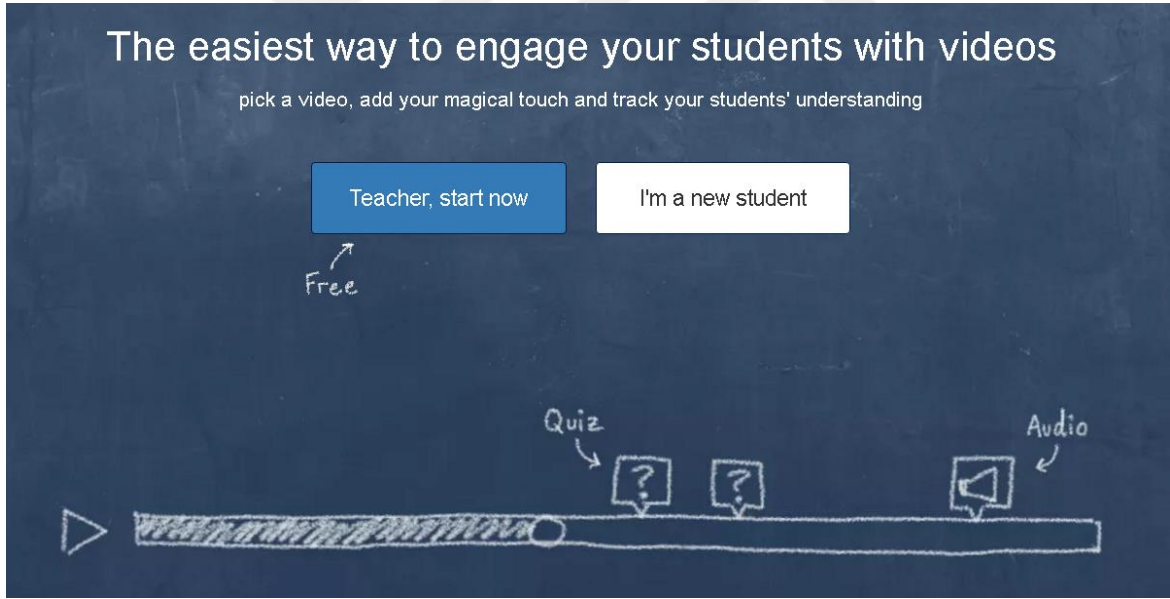


Şekil 12. Bazı etkileşimli video platformları

Ders kapsamında kullanılacak videolar bizzat öğretmen tarafından kaydedilebileceği gibi, istenirse internette var olan Youtube, Vimeo, Khan Academy, Learn zillion, National Geographic, TED Ed gibi farklı video platformlarındaki mevcut videolarda kullanılabilmektedir. Bu video siteler tüm dünyada yaygın olarak kullanılan, üzerinde çok sayıda eğitsel videoda barındıran platformlardır. Tüm bu videoların hazırlanması, etkileşim özelliklerinin kazandırılması ve öğrencilerle paylaşılıp takibinin yapılması süreçleri bir sonraki kısımda detaylı olarak anlatılmaktadır.

3.4.6. Ters Yüz Öğrenme Yönetim Sistemi Olarak Edpuzzle Platformu

Ters Yüz Öğrenme için ders öncesinde hazırlanan videoları öğrencilerle paylaşmak için kullanılan farklı platformlar bulunmaktadır. Edpuzzle, eduncanon, zaption, vialogues bunlardan bazılarıdır. Bu çalışmada çalışmanın gerekliliklerini yerine getirmesi bakımından Edpuzzle platformu öğrenme yönetim sistemi olarak belirlenmiştir. Bu platform çalışmanın gerçekleştiği tarihler itibarıyla hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin kullanıma ücretsiz olarak sunulmaktadır. Platformun kullanılmasını gerekli kılan avantajlı yönleri; etkileşimli video hazırlamaya imkân vermesi ve videoların izlenme durumları hakkında eğitime geri dönütler verebilmesidir. Bu platformun önemli görülen bazı yönleri burada anlatılacaktır. Edpuzzle öğrenme yönetim sistemine <https://edpuzzle.com/> adresi üzerinden ulaşılabilir. Platformun kullanımı için öğretmen kendisine bir hesap açmakta ve kendi hesabı üzerine vermiş olduğu farklı dersleri ekleyerek, öğrencileri derse katılmaları için davet edebilmektedir. Edpuzzle platformunun ilk açılış sayfası Şekil 13'te gösterilmiştir.



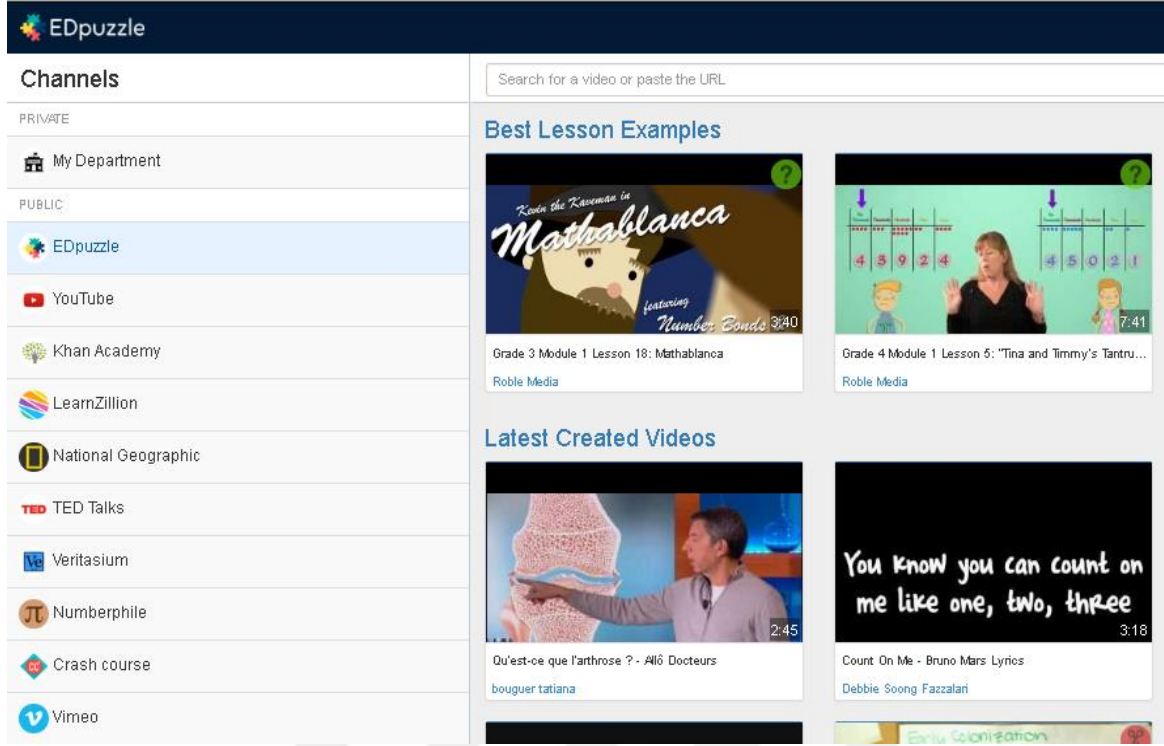
Şekil 13. Edpuzzle ters yüz öğrenme yönetim sistemi açılış sayfası

Bu platform üzerinden etkileşimli videolar oluşturabilmek için kullanıcı isterse kendi kaydettiği videoyu sisteme ekleyebileceği gibi isterse de daha önce Youtube, Vimeo, Khan Academy, Learn zillion, TED Ed gibi farklı video platformu üzerine yüklenmiş olan eğitsel videoları da kullanabilmektedir. Bu video paylaşım platformlarına Edpuzzle üzerinden doğrudan erişim ve arama seçeneği bulunmaktadır. Belirlenen videolar sisteme eklenerek farklı etkileşim özellikleri kazandırılabilir. Bu videolara çoktan seçmeli, boşluk

doldurma, doğru-yanlış gibi farklı türlerde sorular eklenebilmekte, öğrenciye verdiği cevaplar üzerine geri bildirimler verilebilmekte, video içi linkler konularak öğrencilerin daha detaylı bilgilere ulaşabileceği web sayfalarına yönlendirilebilmekte ya da farklı materyaller öğrencilerle paylaşılabilir. Ayrıca seçilen video uzun ise kesilerek sadece istenen kısmı alınabilmekte, yabancı dilde hazırlanmış bir videoya Türkçe dublaj yapılabilir ya da hazırlanmış bir videonun istenilen kısımlarına ses kayıtları eklenebilir.

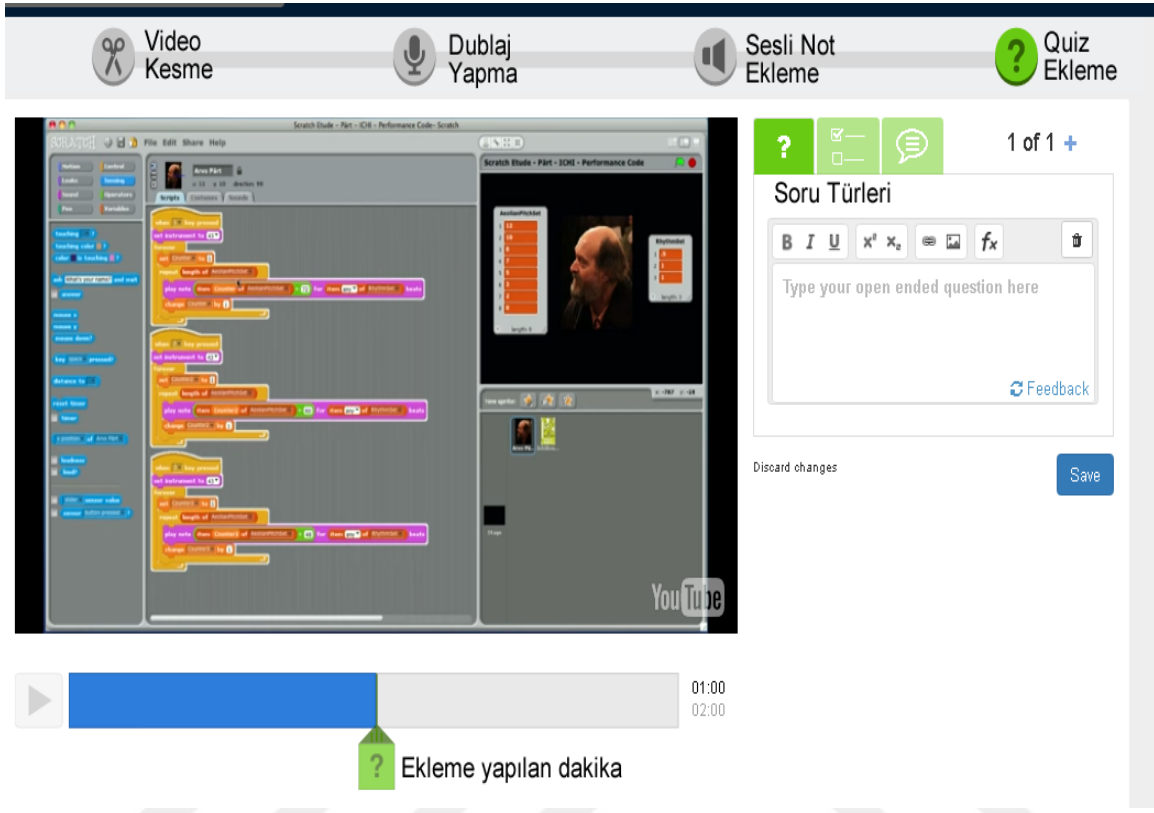
Edpuzzle Ters Yüz Öğrenme için özel olarak geliştirilmiş bir platformdur. Bu platform üzerinde sınıflar oluşturulup bu sınıflardaki öğrencilerle hazırlanan etkileşimli videolar paylaşılabilir. Edpuzzle platformu hem öğrencilerin video izleme oranları, süreleri gibi bilgileri tutarken hem de öğrencilere izlediği video üzerindeki sorulara verdiği cevapların sonuçlarını anında göstererek dönüt düzeltme vermektedir. Bu platform videoların ders materyali olarak kullanıldığı bir öğrenme yönetim sistemi olarak kullanılabilir.

Ders videoları öğretmen tarafından kaydedilmişse bu videolar Edpuzzle üzerine yüklenip farklı etkileşim özellikleri eklenebilir. Farklı video sitelerinde bulunan eğitsel videolar kullanılmak istenirse, doğrudan Edpuzzle üzerinden arama yapılarak istenilen video seçilip kullanılabilir. Aşağıda Şekil 14 üzerinde farklı video sitelerini kapsayan arama ekranı gösterilmektedir



Şekil 14. Hazır eğitsel videoların seçildiği ekran.

Edpuzzle üzerinde videolara farklı türlerde sorular ekleme, videoları kesme, ses kaydı yapma gibi özellikler bulunmaktadır. İnternet üzerindeki farklı video sitelerinden seçilen uzun videoların en önemli kısımları seçilerek kesilebilmektedir. Yabancı dilde hazırlanmış bir eğitsel videoya Türkçe dublaj yapılarak kullanılabilir. Videonun önemli görülen bir dakikasına sesli not eklenebilmektedir. Quiz ekleme seçeneği ile açık uçlu, çoktan seçmeli, doğru-yanlış gibi farklı türlerdeki sorular ya da ipucu ve yorumlar eklenebilmekte, öğrencilere geri bildirimler verilebilmektedir. Video işleme ekranı Şekil 15 üzerinde gösterilmiştir.



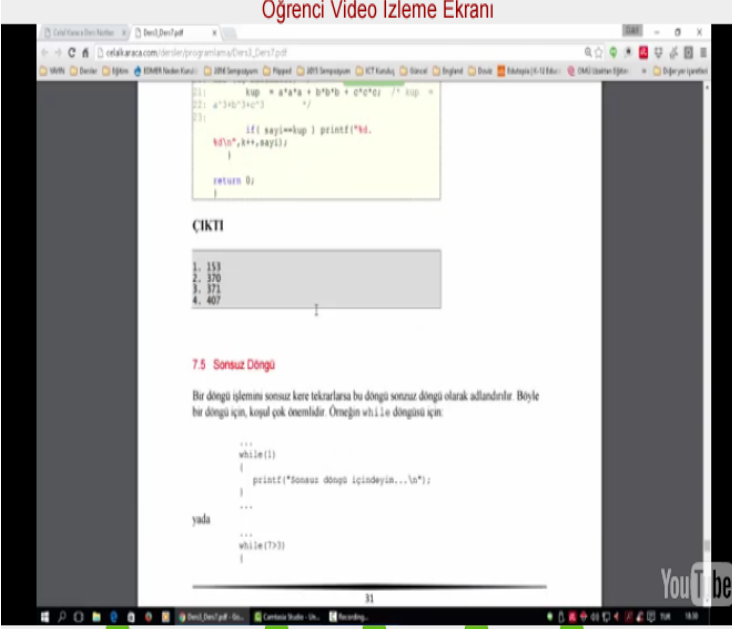
Şekil 15. Video işleme ekranı

Hazırlanan videolar Edpuzzle üzerinde açılan sınıflar üzerinde paylaşılabilmektedir. Açılan bir sınıfa bir link ile öğrenciler davet edilebilmekte ya da sistem tarafından oluşturulan sınıf kodu öğrencilerle paylaşarak öğrencilerin açılan sınıflara üye olmaları sağlanabilmektedir. Şekil 16 üzerinde öğrencilerle paylaşılmış bir video görünmektedir. Videonun ilerleme çubuğu üzerindeki yeşil renkli soru işaretleri, video üzerinde bulunan etkileşim özellikleridir. Öğrenci videonun ilgili dakikasına geldiğinde o dakikadaki etkileşim özelliği aktif hale gelmektedir. Şekil 16'da on dakikalık bir video üzerinde bulunan beş adet etkileşim özelliğinden ikincisi aktifleşmiş ve öğrenciye video üzerinde anlatılmış olan konuyu ait çoktan seçmeli bir soru yöneltmektedir. Öğrenci bu sorulara cevap vermeden video ilerlememektedir.

Back

Ders Konusu: Video 7 (İççe Geçmiş Döngüler, Sonsuz Döngü, Break ve Continue Deyimi)

Öğrenci Video İzleme Ekranı



7.5 Sonsuz Döngü

Bir döngü işlemi sonsuz kere tekrarlanırsa bu döngü sonsuz döngü olarak adlandırılır. Böyle bir döngü için, kural çok önemlidir. Örneğin while döngüsü için:

```
...  
while(1)  
{  
    printf("Sonsuz döngü içindeyim...\n");  
}  
...
```

yada

```
...  
while(1>0)  
{  
    ...  
}
```

Öğrencinin soruları cevapladığı alan

En azından bir kez çalışacak döngü hangisidir?

- ☐ Do While
- ☐ For
- ☐ Switch Case
- ☐ While
- ☐ For While

Submit Skip Rewatch

? İşareti Video üzerindeki etkileşimleri gösteriyor

04:13 10:02

Şekil 16. Öğrenci video izleme ekranı

Öğrenme yönetim sistemi üzerinde dersi alan öğrencilerin videoları izleyip izlemedikleri, video üzerindeki sorulara verdikleri doğru cevap sayıları ve aldıkları puanlar gibi bilgiler tutulmaktadır. Şekil 17 üzerinde öğrencilerle paylaşılan bir videonun izlenme durumu ile öğrencilerin video sonu değerlendirme puanları yer almaktadır. Yine diğer bir değerlendirme ekranı üzerinden öğrencilerin etkileşimli video üzerinde bulunan hangi soruları daha yüksek oranda doğru cevapladıkları, hangi soruları ise cevaplayamadıkları takip edilebilmektedir. Bu vesileyle hem öğrencilerin ders öncesi öğrenmeleri kontrol altında tutulmakta hem de konunun anlaşılmayan kısımları tespit edilerek yüz yüze kısımda telafi edilmektedir.

Back

Video 2 (C Programlamaya Giriş)

In Classroom

Homework

Students

Questions

Export

STUDENT NAME ▼	WATCHED	GRADE	LAST SEEN	TURNED IN	RESET
	✓	100 /100	4 months ago	4 months ago	
	✓	25 /100	4 months ago	4 months ago	
	✓	75 /100	4 months ago	4 months ago	
	✓	100 /100	3 months ago	3 months ago	
	✓	75 /100	4 months ago	4 months ago	
	✓	0 /100	3 months ago	3 months ago	
	✓	100 /100	4 months ago	4 months ago	
	✓	50 /100	3 months ago	3 months ago	

Şekil 17. Video bazlı öğrenci değerlendirme ekranı.

3.4.7. Deney Grubunda Yapılan Sınıf içi Uygulama Örnekleri

Dönem başında algoritma, akış diyagramı, değişken gibi bilgi düzeyindeki temel yapılarla başlayan öğrenmeler haftalar ilerledikçe küçük bilgisayar programları oluşturarak devam etmiş ve son haftalarda yapılan 2 farklı nispeten büyük yazılım projesiyle neticelenmiştir. Konu kapsamı geniş ve ders saati kısıtlı olduğu için geleneksel öğretim yapısının sürdürüldüğü kontrol grubunda; sınırlı sayıda uygulama yapılabilmiş, buna karşın deney grubunda; konunun büyük çoğunluğu ders öncesinde öğrenilmiş olduğu için ders içerisinde çok sayıda uygulama yapma imkânı olmuştur. Sınıf içerisinde program yazmaya yönelik olarak yapılan uygulamalı etkinliklerden 5 farklı örnek aşağıda verilmiştir. Bu etkinlikler uygulamanın yapıldığı 8 hafta için ayrı ayrı planlanmış ve yapılandırılmıştır. Tüm etkinliklerde öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arası etkileşim üst düzeyde tutulmaya çalışılmıştır. Etkinlikler öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendiği aktif öğrenme ve grupla öğrenmeye dayalı olarak kurgulanmıştır.

Uygulama1: Bir kırtasiyede kalem, defter ve silgi satışı yapılmaktadır. Birim fiyatları ve kaç adet alındığını klavyeden girilerek bir müşterinin ne kadar ödemesi gerektiğini hesaplayan programın algoritmasını ve akış diyagramını çizin.

Uygulama2: Ders geçme notunun 60, vize1, vize2 ve final notları ağırlıklarının da sırasıyla %20, %30 ve %50 olduğu bir bölümde; klavyeden girilen 2 adet vize notuna göre, dersten başarılı olmak için alınması gereken final notunu hesaplayan bir C programı yazınız.

Uygulama 3: Furkan, bir romanın her gün bir önceki gün okuduğu sayfadan 5 sayfa fazlasını okumaktadır. İlk gün 10 sayfa okuyarak başlayan Furkan' ın 1.000 sayfalık bir romanı kaç günde bitireceğini bulan programı C dilinde kodlayınız.

Uygulama 4: Bir market için barkod okuyucu program yazılmak isteniyor. Okunan bardak, şemsiye, sürahi takımı, askılık ve ütü masası ürünleri için sırasıyla 3tl, 5tl, 10tl, 30tl, 50tl olarak fiyatlandırmayı ekranda gösteren bir C programı yazınız (switch case yapısını kullanınız).

Uygulama 5: Bir memur, ATM'den para çekmek istemektedir. Makinede sadece 10, 20, 50 ve 100 TL' lik banknotlar kalmıştır. Büyük değerli banknotların sayısı maksimum olacak şekilde, çekilecek paranın kaç tane 100, 50, 20 ve 10 liralık banknottan oluşacağını ekranda yazan bir C programı yazınız.

Örnek Çıktı:

Lütfen para miktarını giriniz: 755

En küçük 10 TL' lik banknot mevcut!

Lütfen para miktarını giriniz: 750

7 adet 100 TL 2 adet 20 TL 1 adet 10 TL

BULGULAR

4.1. Akademik Başarıya İlişkin Bulgular

Uygulama başlamadan önce yapılan ön test sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. 8 haftalık uygulama sonunda aynı akademik başarı testi deney ve kontrol gruplarına uygulanarak veriler toplanmıştır. Bilgisayar Programcılığı ve Makine Mühendisliği bölümü öğrencilerinin akademik başarı testi sonuçları ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bu kısımda, bağımlı değişken olan akademik başarının bağımsız değişken olan farklı öğretim yöntemlerine göre nasıl değiştiği istatistikî olarak incelenmektedir.

4.1.1. Makine Mühendisliği Grubu Bulguları

Bağımsız örneklem t-test için gerekli olan grupların birbirinden bağımsız olması şartı sağlanmaktadır. Normal dağılım durumuna bakmak için SPSS 24 programı aracılığıyla elde edilen normallik testleri esas alınmıştır. Makine Mühendisliği bölümünde elde edilen verilerin normallik testleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. *Makine Mühendisliğinden Elde Edilen Verilerin Normallik Testleri*

Normallik Testi							
Grup		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Makine Müh.	1,00	,118	70	,017	,979	70	,284
	2,00	,127	93	,023	,970	93	,030

Bu grupta örneklem sayısı büyük olduğu için Kolmogorow-Smirnov testinin anlamlılık değerine bakıldığında 0,05 değerinden büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla veriler bu grup içinde normal dağılım göstermektedir.

Yine bağımsız örneklem t-test için bir diğer şart olan varyansların eşitliğinin Tablo 11’de 0,096 olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu değer 0,05 ten büyük olduğu için varyansların eşit olduğu sonucu çıkmaktadır.

Tablo 11. *Makine Mühendisliği Varyans Eşitliği Testi*

Varyansların Homejenliği Testi			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8,370	1	161	,096

Makine Mühendisliği bölümü deney ve kontrol grubu öğrenci notları için yapılan t-test sonuçlarına göre anlamlılık derecesi 0,000 olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla makine mühendisliği bölümü ortalama öğrenci puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Detaylar Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. *Makine Mühendisliği Ortalama Puanları T-test Sonuçları*

Bağımsız Örneklem Testi							
	T-test						
	t	df	Test sonu cu	Ortalama farkı	Standart hata	95%	
						Güven aralığı	
						Alt	Üst
Varyanslar homejen	5,67	161	,00	10,43	1,83	6,80	14,06
Varyanslar homejen değil	5,19	93,14	,00	10,43	2,00	6,44	14,42

Ters yüz öğretimin uygulandığı deney grubu ve geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki akademik

başarı testi ortalama puanları Tablo 13'te gösterilmiştir. Akademik başarı testi ortalama puanının deney grubu lehine 10,3 puan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 13. *Makine Müh. Deney ve Kontrol Grupları Ortalama Puanları*

Bölüm	Deney Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Kontrol Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Fark
Makine Mühendisliği	52,2	41,9	10,3

Deney ve kontrol grubu son test puanları arasında oluşan farkın nedenini yorumlamak için çalışma sonunda toplanan nitel veriler incelenmiştir. Ters Yüz Öğrenme modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler: öğrenme yönetim sistemi üzerindeki videoları sınava hazırlık için kullandıklarını, video üzerindeki soruların konuyu kavramalarına yardımcı olduğunu, derse gelemedikleri haftalarda ders videolarını izleyerek dersten geri kalmadıklarını, video öğrenme yönetim sistemi sayesinde istedikleri kadar ders tekrarı yapabildiklerini, sınavlara hazırlık için bu videolardan yararlandıklarını ifade etmektedirler. Yine öğrenci görüşleri arasında; geleneksel yöntemde zor olan ödevleri evde tek başlarına yapmakta zorluk çektiklerini, bu modelde ise sınıfta arkadaşları ile işbirliği halinde ve öğretim elemanı rehberliğinde çok sayıda uygulama yaparak konuyu daha iyi kavrama imkânını elde ettiklerini ifade etmektedirler. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunda, sınıf içerisinde oldukça sınırlı sayıda uygulama yapma imkânı olduğu için sınıf içerisinde yapılamayan uygulamalar ev ödevi olarak verilmiştir. Bu nedenle bu grup, ters yüz öğrenmenin yüzyüze eğitimde sağladığı avantajlı durumdan da yararlanamamıştır. Diğer yandan, bu grubun öğrenme yönetim sistemine de erişimi bulunmadığından, ders ve sınav öncesinde öğrenme materyali olarak klasik ders notlarından yararlanmışlardır.

4.1.2. Bilgisayar Programcılığı Grubu Bulguları

Tablo 14'te Bilgisayar Programcılığı bölümüne ait normallik dağılımları gösterilmiştir. Burada verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için kullanılan Shapiro-Wilk ve Kolmogorow-Smirnov testleri bulunmaktadır. Örneklem sayısının uygun olduğu Shapiro-Wilk testinin anlamlılık değeri 0,05'ten büyük olduğu için %95 güvenle veriler normal dağılım göstermektedir.

Tablo 14. *Bilgisayar Programcılığından Elde Edilen Verilerin Normallik Testleri*

Normallik Testi							
Grup		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Bilgisayar	1,00	,116	22	,200	,926	22	,101
Prog.	2,00	,096	27	,200	,975	27	,736

Yine bağımsız örneklem t-test için bir diğer şart olan varyansların eşitliğinin Tablo 15'te 0,602 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu değer 0,05 ten büyük olduğu için varyansların eşit olduğu sonucu çıkmaktadır.

Tablo 15. *Bilgisayar Programcılığı Varyans Eşitliği Testi*

Varyansların Homejenliği Testi			
Bilgisayar Prog.			
Levene statistic	df1	df2	Sig.
,275	1	47	,602

Gerekli tüm şartların sağlandığı görüldükten sonra yapılan bağımsız örneklem t-test sonucu Tablo16'da gösterilmiştir. T test sonucunda anlamlılık değeri 0,002 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç bilgisayar programcılığı programındaki deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

Tablo 16. *Bilgisayar Programcılığı Ortalama Puanları T-test Sonuçları*

Bağımsız Örneklem Testi								
T-test								
		t	df	Test sonucu	Ortalama farkı	Standart hata	95% Güven aralığı	
							Alt	Üst
Bilg. Prog	Varyanslar homejen	3,284	47	0,002	14,05	4,27	5,44	22,66
	Varyanslar homejen değil	3,320	46,482	0,002	14,05	4,23	5,53	22,57

Ters yüz öğretimin uygulandığı deney grubu ve geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki akademik başarı testi ortalama puanları Tablo 17’de gösterilmiştir. Akademik başarı testi ortalama puanının deney grubu lehine 14 puan daha yüksek olduğu görülmektedir. Başarı puanları arasındaki bu farkı yorumlamak için öğrencilerle yapılan görüşme verileri incelendiğinde; Bilgisayar Programcılığı programındaki öğrenci görüşlerinin, Makine Mühendisliği öğrenci görüşleri ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Oluşan bu puan farkının en belirgin nedenleri; kontrol grubunun aksine, deney grubunun erişiminin olduğu ders öncesi öğrenme yönetim sistemi ile deney grubunda yapılan ders içi aktif ve işbirlikli öğrenme etkinlikleridir.

Tablo 17. *Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grupları Ortalama Puanları*

Bölüm	Deney Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Kontrol Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Fark
Bilgisayar Programcılığı	53	39	14

4.2. Bilişsel Yüke İlişkin Bulgular

Bilişsel yük ölçümleri için Paas ve Van Merrienboer (1993) tarafından geliştirilen, 9'lu derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Her hafta yapılan ders sonunda deney ve kontrol grupları tarafından ilgili ölçek doldurulmuştur. Elde edilen verilere SPSS 24 programıyla, bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

4.2.1. Makine Mühendisliği Grubu Bulguları

Deney ve kontrol gruplarının bilişsel yük puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t testi için grupların birbirinden bağımsız olması, normal dağılıma sahip olması ve varyansların eşit olması gerekmektedir. Bu çalışmada deney ve kontrol grupları birbirinden etkilenmediği için gruplar bağımsızdır. Bağımsız örneklem t test için gerekli olan grupların normal dağılım durumu aşağıda Tablo 17'de görülmektedir. Kolmogorov-Smirnov test sonucuna göre, deney ve kontrol grubu puanları normal dağılım göstermektedir.

Tablo 17. *Bilgisayar Prog. Normal Dağılım Verileri*

Normallik Testi

Grup		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Makine	deney	,095	80	,069	,961	80	,015
	kontrol	,105	80	,031	,960	80	,013

Deney ve kontrol grubu puanlarındaki varyans eşitlik testi sonucu ile bağımsız örneklem t test sonucu aşağıdaki Tablo 18'de gösterilmektedir. Yine bağımsız örneklem t-test için bir diğer şart olan varyans eşitliği değerinin 0,213 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu değer 0,05 ten büyük olduğu için varyansların eşit olduğu sonucu çıkmaktadır. T testi sonucuna göre, deney ve kontrol grupları ortalama bilişsel yük puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 18. Bilgisayar Prog. Varyans Eşitliği ve Bilişsel Yük Puanları T-test Sonuçları

Bağımsız Örneklem Testi						
Levens'in Varyans Eşitliği Testi			T-test			
		F	Sig.	t	df	Sig.(2-tailed)
Makine	Varyanslar homejen	1,563	,213	-19,2	158	,000
	Varyanslar homejen değil			-19,2	156,9	,000

8 haftalık uygulama sonunda deney ve kontrol gruplarında oluşan bilişsel yük ortalama puanları aşağıda Tablo 19’da gösterilmiştir. Bilişsel yük puan ortalamaları arasında deney grubu lehine 1,95 puanlık bir fark olduğu görülmüştür.

Tablo 19. Bilgisayar Prog. Bilişsel Yük Puan Ortalamaları

Bölüm	Deney Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Kontrol Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Fark
Makine Mühendisliği	4,23	6,18	1,95

Deney ve kontrol grupları arasında oluşan bilişsel yük puan farkının en önemli nedenlerinden biri; deney grubunun öğrenme yönetim sistemi üzerinden kendi öğrenme hızlarında ön öğrenmeler yaparak yüzyüze derse gelmeleridir. Zira alan yazında; öğrencinin öğretimi yapılan konuyla ilgili ön bilgisi ve tecrübesi varsa bu durumun bilişsel yüklenmeyi azalttığı ifade edilmektedir (Chandler & Sweller, 1991; Paas, Tuovinen, Tabbers & Van Gerven, 2003; Paas, Camp & Rikers, 2001; Kılıç-Çakmak, 2007; Clark, 2008). Yine konunun sunulma hızı, öğrencinin kontrol edebileceği hızdan yüksekse, bu durumda da fazla bilişsel yük oluşmaktadır (Chandler & Sweller, 1991; Paas, Tuovinen, Tabbers & Van Gerven, 2003; Paas, Camp & Rikers, 2001). Öğretimi yapılan içeriğin miktarı da bilişsel yük düzeyine etki eden unsurlardan biridir (Clark, 2008). Deney grubu öğrencilerinin bilişsel yük düzeylerinin düşük olmasının, ön öğrenmeler yaparak yüzyüze derse gelmelerinden etkilendiği değerlendirilmektedir. Diğer yandan alan yazındaki farklı çalışmalarda, öğretiminin zor olduğu ifade edilen programlama eğitiminde bilişsel yük üzerinde etkisi olduğu yorumlanmaktadır. Makine Mühendisliği deney ve kontrol grubu öğrencileri Algoritme ve Programlama dersiyle ilgili bir eğitimi hayatlarında ilk defa almışlardır. Bu konudaki öğrenci görüşleri de incelendiğinde; öğrencilerin bu dersin zor bir

ders olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Dolayısıyla içeriği yoğun olan göreceli zor bir dersin, daha önce hakkında hiçbir fikir sahibi olmayan öğrenciler tarafından ilk defa alınıyor olması da bilişsel yük düzeyini etkilemektedir.

4.2.2. Bilgisayar Programcılığı Grubu Bulguları

Deney ve kontrol gruplarının bilişsel yük puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t testi için gerekli üç ön şarttan biri olan grupların bağımsız olması sağlanmaktadır. Zira deney grubunu oluşturan öğrenciler normal öğretim öğrencileri iken, kontrol grubunu oluşturan öğrenciler ikinci öğretim öğrencileridir. Bağımsız örneklem t test için diğer bir ön şart olan grupların normal dağılım durumu aşağıda Tablo 20’de görülmektedir. Çalışmanın örneklemini 50’den büyük olduğu için baktığımız Kolmogorov-Smirnov testi anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğu için deney ve kontrol grubu puanları normal dağılım göstermektedir.

Tablo 20. *Makine Müh. Normal Dağılım Verileri*

Normallik Testi

Grup		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Bilg. Prog.	Deney	,088	30	,200	,975	30	,684
	Kontrol	,144	30	,112	,935	30	,067

Deney ve kontrol grubu puanlarındaki varyans eşitlik testi sonucu ile bağımsız örneklem t test sonucu aşağıdaki Tablo 21’de gösterilmektedir. Yine bağımsız örneklem t-test için bir diğer şart olan varyans eşitliği değerinin 0,074 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu değer 0,05 ten büyük olduğu için varyansların eşit olduğu sonucu çıkmaktadır. Sonuçta ise T testinin anlamlılık değerine bakıldığında, deney ve kontrol grupları ortalama bilişsel yük puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 21. *Makine Müh. Varyans Eşitliği ve Bilişsel Yük Puanları T-test Sonuçları*

Bağımsız Örneklem Testi						
Levens'in Varyans Eşitliği Testi				T-test		
		F	Sig.	t	df	Sig.(2-tailed)
Bilg. Prog.	Varyanslar homejen	3,3	,074	-15,8	58	,000
	Varyanslar homejen değil			-15,8	51,9	,000

Her hafta yapılan dersin sonunda deney ve kontrol gruplarından bilişsel yük ölçeği aracılığıyla toplanan bilişsel yük ortalama puanları aşağıda Tablo 22’de gösterilmiştir. Bilişsel yük puan ortalamaları arasında deney grubu lehine 2,76 puanlık bir fark olduğu görülmüştür.

Tablo 22. *Makine Müh. Bilişsel Yük Puan Ortalamaları*

Bölüm	Deney Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Kontrol Grubu Ortalama Puanı ($\bar{X}$)	Fark
Bilgisayar Programcılığı	4,56	7,32	2,76

Çalışma kapsamında, kontrol grubu öğrencileri dersle ilgili öğrenmelerinin tamamını yüzyüze ders ortamında gerçekleştirirken, deney grubu öğrencileri öğrenme yönetim sistemi üzerinden kendi öğrenme hızlarında öğrenmeler gerçekleştirerek yüzyüze derse gelmişlerdir. Dolayısıyla, öğretimi zor olan ve yoğun bir içeriğe sahip olan bu dersin, uygulama sonundaki bilişsel yük farklılığının bu durumdan kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

4.3. Makine Mühendisliği Bölümü Öğrenci Motivasyon Düzeyleri

Acar (2009) tarafından Türkçe’ye uyarlanan ve çalışma kapsamında kullanılan motivasyon ölçeği 4 boyut ve 34 maddeden oluşmaktadır. 5’li likert tipindeki ölçekte sorulara en düşük 1, en yüksek 5 puan verilebilmektedir. Bu bölümde ölçeğin Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Doyum (Satisfaction) boyutlarına ait betimsel veriler deney ve kontrol grupları için ayrı ayrı analiz edilmektedir.

4.3.1. Dikkat Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 23. Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Dikkat Boyutu Betimsel Verileri

Dikkat Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
1	Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor	4,02	1,07	4,08	1,18
4	Bu sınıfta dikkatimi çeken çok az şey var	2,14	1,02	2,79	1,32
10	Öğretmen bir konu anlatırken muallâkta kalmamıza neden oluyor	1,49	0,69	1,44	0,77
15	Bu sınıftaki öğrenciler derslere ilgili görünüyorlar	2,53	1,08	2,44	1,23
21	Öğretmen alışılmadık veya şaşırtıcı ilginç şeyler yapıyor	2,80	1,29	2,25	1,57
24	Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor	3,80	1,24	3,00	1,38
26	Bu sınıftayken sık sık hayallere dalıp gidiyorum	2,00	1,19	1,92	1,41
29	Bu sınıfta dersle ilgili sorulan sorular veya problemler genellikle merakımı uyandırıyor	3,53	1,21	3,12	1,51

Makine Mühendisliği bölümüne uygulanan motivasyon ölçeğinin Dikkat boyutuna ait deney ve kontrol grubu verileri (Tablo 23) incelendiğinde; “Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor” (Madde 1, $\bar{X}$ =4,02), “Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor” (Madde 24, $\bar{X}$ =3,80) ve “Bu sınıfta dersle ilgili sorulan sorular veya problemler genellikle merakımı uyandırıyor” (Madde 29, $\bar{X}$ =3,53) seçeneklerinin deney grubu için en yüksek ortalama puana sahip maddeler olduğu görülmektedir. Yine deney grubu öğrencilerinin “Öğretmen bir konu anlatırken muallâkta kalmamıza neden oluyor” (Madde 10, $\bar{X}$ =1,49), “Bu sınıftayken sık sık hayallere dalıp gidiyorum” (Madde 26, $\bar{X}$ =2,00) ve “Bu sınıfta dikkatimi çeken çok az şey var” (Madde 4, $\bar{X}$ =2,14) seçeneklerine en düşük ortalama puanları verdikleri görülmektedir.

Diğer yandan kontrol grubu verilerine bakıldığında “Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor” (Madde 1, $\bar{X}$ =4,08) seçeneğinin en yüksek ortalama puana sahip olduğu görülmektedir. “Öğretmen bir konu anlatırken muallâkta kalmamıza neden oluyor” (Madde 10, $\bar{X}$ =1,44) ve “Bu sınıftayken sık sık hayallere dalıp gidiyorum” (Madde 26, $\bar{X}$ =1,92) maddeleri ise öğrencilerin en düşük puanları vererek katılmadıklarını ifade ettikleri maddeler olarak dikkat çekmektedir.

4.3.2. Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 24. Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri

Uygunluk Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
2	Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak	3,78	1,18	3,48	1,50
5	Bu dersin konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor	3,62	1,26	3,92	1,12
8	Bu dersin içeriğinin şu ana kadar bildiklerimle ne alakası olduğunu anlamadım	1,94	1,19	2,40	1,55
13	Bu sınıfta standardımı geliştirmeye ve mükemmele ulaşmaya çalışıyorum	3,18	1,30	2,92	1,44
20	Bu dersin içeriği beklentilerim ve hedeflerimle ilişkili	3,20	1,27	3,24	1,61
22	Öğrenciler sınıftaki çalışmalara aktif olarak katılıyorlar	3,12	1,11	2,92	1,26
23	Hedeflerime ulaşmak için bu derste başarılı olmam önemli	3,35	1,34	3,76	1,45
25	Bu dersin bana pek fazla bir şey kazandıracağını sanmıyorum	1,71	1,04	2,48	1,53
28	Bu dersin sağlayacağı kişisel faydaları biliyorum	3,71	1,24	3,28	1,37

Kullanılan motivasyon ölçeğinin Uygunluk boyutuna ait deney ve kontrol grubu verileri (Tablo 24) incelendiğinde; “Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak” (Madde 2, $\bar{X}$ =3,78), “Bu dersin sağlayacağı kişisel faydaları biliyorum” (Madde 28, $\bar{X}$ =3,71) ve “Bu dersin konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor” (Madde 5, $\bar{X}$ =3,62) seçeneklerinin deney grubunda en yüksek puana sahip maddeler olduğu görülmektedir. Yine ters yüz öğrenme yöntemiyle eğitim gören deney grubu öğrencileri “Bu dersin bana pek fazla bir şey kazandıracağını sanmıyorum” (Madde 25, $\bar{X}$ =1,71) ve “Bu dersin içeriğinin şu ana kadar bildiklerimle ne alakası olduğunu anlamadım” (Madde 8, $\bar{X}$ =1,94) maddelerine en düşük puanları vererek, bu maddelere katılmadıklarını ifade etmişlerdir.

Geleneksel yüz yüze eğitime devam eden kontrol grubunun Uygunluk boyutu verilerine bakıldığında; “Bu dersin konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor” (Madde 5, $\bar{X}$ =3,92), “Hedeflerime ulaşmak için bu derste başarılı olmam önemli” (Madde 23, $\bar{X}$ =3,76)

ve “Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak” (Madde 2, $\bar{X}=3,48$) maddelerinin öğrenciler tarafından en yüksek puanla değerlendirildiği görülmektedir.

4.3.3. Güven Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 25. *Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Güven Boyutu Betimsel Verileri*

Güven Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
3	Bu derste başarılı olacağıma inanıyorum	3,31	1,06	3,00	1,41
6	Bu dersten iyi not alabilmek için şans gerekir	1,88	1,20	3,04	1,72
9	Bu derste başarılı olup olmamak bana bağlı	4,25	1,02	3,64	1,32
11	Bu dersin konusu benim için çok zor	2,47	1,12	3,12	1,48
17	Öğretmenin ödevlerime ne not vereceğini kestirmek zor	2,44	1,27	2,72	1,28
27	Bu sınıftayken yeterince çok çalışırsam başarabileceğime inanıyorum	4,08	1,13	3,56	1,33
30	Bu dersin zorluk derecesini normal buluyorum; ne çok kolay, ne de çok zor	3,67	1,18	3,24	1,67
34	Ne derece başarılı olduğuma dair yeterli değerlendirme ve geribildirim alıyorum	3,24	1,36	2,84	1,28

Motivasyon ölçeğinin deney grubu Güven boyutu verileri (Tablo 25) incelendiğinde programlama dersinde başarılı olup-olamama inancına yönelik olan, “Bu sınıftayken yeterince çok çalışırsam başarabileceğime inanıyorum” (Madde 27, $\bar{X}=4,08$) maddesinin en yüksek ortalama puana sahip maddelerden biri olduğu görülmektedir. Yine dersin kolaylık zorluk durumuna yönelik bir madde olan, “Bu dersin zorluk derecesini normal buluyorum; ne çok kolay, ne de çok zor” (Madde 30, $\bar{X}=3,67$) seçeneği de ters yüz öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubunda en yüksek puanlanan maddelerden biridir. Güven boyutunda en düşük puanı “Bu dersten iyi not alabilmek için şans gerekir” (Madde 6, $\bar{X}=1,88$) maddesinin alması, öğrencilerin bu ders için şans başarısına inanmadıklarını göstermektedir.

Kontrol grubunda “Bu dersten iyi not alabilmek için şans gerekir” ($\bar{X}=3,04$) maddesinin deney grubunun ($\bar{X}=1,88$) aksine yüksek ortalama puana sahip olması, deney grubu öğrencilerinin bu dersten başarılı olmak için daha çok şansa ihtiyaç duyduklarını göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

4.3.4. Doyum Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 26. *Makine Müh. Deney ve Kontrol Grubu Doyum Boyutu Betimsel Verileri*

Doyum Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
7	Bu dersten geçebilmek için çok çalışmam lazım	3,53	1,19	4,00	1,04
12	Bu dersten çok hoşlanıyorum	3,22	1,30	2,80	1,61
14	Aldığım sözlü ve yazılı notları diğer öğrencilerinkilerle hemen hemen aynı	2,58	1,32	2,80	1,32
16	Bu derse çalışmaktan zevk duyuyorum	3,21	1,18	2,75	1,51
18	Ne yaptığıma ve ne kadar çalıştığıma baktığımda, öğretmenin çalışmalarımı ilgili değerlendirmelerinden memnunum	3,45	1,14	3,54	1,18
19	Bu dersten aldıklarımdan memnunum	3,63	1,17	3,36	1,25
31	Bu ders bende hayal kırıklığı yarattı	1,53	0,92	2,40	1,58
32	Aldığım notlara, yorumlara ve diğer değerlendirmelere baktığımda, bu derste ki çalışmalarımın hakkını aldığımı düşünüyorum	3,33	1,21	3,17	0,94
33	Yapmak zorunda olduğum ödevler ve çalışmalar bu ders türü için uygun	3,79	1,18	2,84	1,60

Deney grubunda (Tablo 26) “Bu ders bende hayal kırıklığı yarattı” (Madde 31, $\bar{X}$ =1,53) maddesinin öğrencilerden en düşük puanı alması, ders değerlendirmesi sonunda öğrencilerin aldıkları notların öğrenme seviyelerini yansıttığını düşündüklerini göstermesi bakımından önemlidir. Ayrıca öğrenci doyumunu ölçen “Yapmak zorunda olduğum ödevler ve çalışmalar bu ders türü için uygun” (Madde 33, $\bar{X}$ =3,79), “Bu dersten aldıklarımdan memnunum” (Madde 19, $\bar{X}$ =3,63) ve “Aldığım notlara, yorumlara ve diğer değerlendirmelere baktığımda, bu derste ki çalışmalarımın hakkını aldığımı düşünüyorum” (Madde 32, $\bar{X}$ =3,33) maddelerinin yüksek ortalama puana sahip olması önemlidir.

Kontrol grubuna bakıldığında, “Yapmak zorunda olduğum ödevler ve çalışmalar bu ders türü için uygun” seçeneğinin deney grubundan daha düşük ortalama puana sahip olması; geleneksel yüz yüze eğitim grubunun ödevler ve çalışmalar konusundaki doyumunun daha düşük olduğunu göstermektedir.

4.3.5. Makine Mühendisliği Motivasyon Bulgularının Değerlendirmesi

Motivasyon ölçeğinin dikkat boyutuna ait: "Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor", "Bu sınıfta dersle ilgili sorulan sorular veya problemler genellikle merakımı uyandırıyor", "Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor" maddeleri en yüksek ortalama puana sahip olan maddelerdir. "Öğretmen bir konu anlatırken muallâkta kalmamıza neden oluyor" ve "Bu sınıftayken sık sık hayallere dalıp gidiyorum" maddeleri ise en düşük ortalama puana sahip olan maddelerdir. Dikkat boyutu alt maddelerine ait tüm bulgular değerlendirildiğinde, kullanılan öğretim yönteminin ve öğretim elemanın öğrencilerin dikkatini çekme noktasında başarılı olduğu görülmektedir.

Uygunluk boyutu maddelerinden olan: "Bu dersin bana pek fazla bir şey kazandıracağını sanmıyorum", "Bu dersin içeriğinin şu ana kadar bildiklerimle ne alakası olduğunu anlamadım" maddeleri en düşük ortalama puana sahip olan maddelerdir. Yine bu konudaki öğrenci görüşleri incelendiğinde; Makine Mühendisliği bölümü öğrencileri, bu dersi alanlarının temel dersi olarak görmediklerini, derste öğrendiklerinin gelecekteki iş yaşamları için çokta önemli olmadığını düşündüklerini ifade etmektedirler. Tüm bu bulgular, dersin Makine Mühendisliği öğrencilerini motive etmek için uygun olmadığını göstermektedir.

Doyum boyutu maddelerinden olan: "Yapmak zorunda olduğum ödevler ve çalışmalar bu ders türü için uygun", "Bu dersten aldıklarımın memnunum", "Ne yaptığıma ve ne kadar çalıştığıma baktığımda, öğretmenin çalışmalarım ile ilgili değerlendirmelerinden memnunum" maddelerinin yüksek ortalama puanlara sahip oldukları görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle öğrencilerin bu dersten, ders doyumunu yaşadıkları söylenebilir.

4.4. Bilgisayar Programcılığı Öğrenci Motivasyon Düzeyleri

Acar (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ve çalışma kapsamında kullanılan motivasyon ölçeği 4 boyut ve 34 maddeden oluşmaktadır. 5'li likert tipindeki ölçekte sorulara en düşük 1, en yüksek 5 puan verilebilmektedir. Bu bölümde ölçeğin Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Doyum (Satisfaction) boyutlarına ait betimsel veriler ayrı ayrı analiz edilmektedir.

4.4.1. Dikkat Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 27. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Dikkat Boyutu Betimsel Verileri

Dikkat Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
1	Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor	3,65	1,23	3,89	1,25
4	Bu sınıfta dikkatimi çeken çok az şey var	2,60	1,14	2,44	1,37
10	Öğretmen bir konu anlatırken muallakta kalmamıza neden oluyor	1,85	1,09	2,06	1,19
15	Bu sınıftaki öğrenciler derslere ilgili görünüyorlar	2,45	1,00	2,34	1,28
21	Öğretmen alışılmadık veya şaşırtıcı ilginç şeyler yapıyor	1,90	0,97	1,91	1,31
24	Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor	3,65	1,50	2,71	1,49
26	Bu sınıftayken sık sık hayallere dalıp gidiyorum	2,70	1,66	2,24	1,46
29	Bu sınıfta dersle ilgili sorulan sorular veya problemler genellikle merakımı uyandırıyor	3,00	1,56	2,82	1,40

Bilgisayar Programcılığı bölümüne uygulanan motivasyon ölçeğinin Dikkat boyutuna ait deney grubu verileri (Tablo 27) incelendiğinde; “Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor” (Madde 1, $\bar{X}$ =3,65), “Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor” (Madde 24, $\bar{X}$ =3,65) ve “Bu sınıfta dersle ilgili sorulan sorular veya problemler genellikle merakımı uyandırıyor” (Madde 29, $\bar{X}$ =3,00) maddelerinin en yüksek puanlara sahip olduğu görülmektedir. Buradan hareketle ters yüz öğrenmenin deney grubu öğrencilerinin dikkatlerini çektiği ve ders öğretmeni hakkında öğrencilerin olumlu düşünceye sahip oldukları söylenebilir. Bu çıkarımı en düşük ortalama puana sahip olan “Öğretmen bir konu anlatırken muallakta kalmamıza neden oluyor” maddesi de desteklemektedir (Madde 10, $\bar{X}$ =1,85).

Kontrol grubu verileri incelendiğinde deney grubunda en yüksek puan ($\bar{X}$ =3,65) ortalamasına sahip olan “Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor” maddesinin kontrol grubu ortalamasının daha düşük ($\bar{X}$ =2,71) olduğu görülmektedir.

4.4.2. Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 28. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Uygunluk Boyutu Betimsel Verileri

Uygunluk Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
2	Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak	3,20	1,15	3,63	1,33
5	Bu dersin konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor	3,80	1,06	3,63	1,37
8	Bu dersin içeriğinin şu ana kadar bildiklerimle ne alakası olduğunu anlamadım	2,00	0,92	2,20	1,51
13	Bu sınıfta standardımı geliştirmeye ve mükemmele ulaşmaya çalışıyorum	2,89	1,52	3,11	1,43
20	Bu dersin içeriği beklentilerim ve hedeflerimle ilişkili	2,60	1,43	2,88	1,41
22	Öğrenciler sınıftaki çalışmalara aktif olarak katılıyorlar	2,45	0,89	2,59	1,46
23	Hedeflerime ulaşmak için bu derste başarılı olmam önemli	2,90	1,52	3,49	1,50
25	Bu dersin bana pek fazla bir şey kazandıracağını sanmıyorum	2,65	1,39	2,23	1,61
28	Bu dersin sağlayacağı kişisel faydaları biliyorum	3,11	1,59	3,47	1,33

Deney grubuna ait Uygunluk boyutu madde puanları (Tablo 28) incelendiğinde en yüksek ortalama puana “Bu dersin konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor” (Madde 5, $\bar{X}$ =3,80), “Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak”(Madde 2, $\bar{X}$ =3,20) ve “Bu dersin sağlayacağı kişisel faydaları biliyorum”(Madde 28, $\bar{X}$ =3,11) maddelerinin sahip olduğu görülmektedir.

Kontrol grubunda en yüksek ortalama puana sahip olana maddeler de deney grubuna benzer şekilde; “Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak”(Madde 2, $\bar{X}$ =3,63) ve “Bu dersin konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor” (Madde 5, $\bar{X}$ =3,63) maddeleridir. Kontrol grubunun en düşük ortalama puana sahip olan maddelerine bakıldığında, “Bu dersin içeriğinin şu ana kadar bildiklerimle ne alakası olduğunu anlamadım” (Madde 8, $\bar{X}$ =2,20) ve “Bu dersin bana pek fazla bir şey kazandıracağını sanmıyorum” (Madde 25, $\bar{X}$ =2,23) maddelerinin olduğu görülmektedir. Olumsuz yapıya sahip olan bu maddelerin en düşük puanı almış olması bilgisayar programcılığı bölümü öğrencilerinin dersi önemli gördüklerini göstermektedir.

4.4.3. Güven Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 29. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Güven Boyutu Betimsel Verileri

Güven Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
3	Bu derste başarılı olacağıma inanıyorum	2,85	1,14	3,18	1,17
6	Bu dersten iyi not alabilmek için şans gerekir	2,00	1,15	2,06	1,41
9	Bu derste başarılı olup olmamak bana bağlı	3,60	1,31	4,20	1,16
11	Bu dersin konusu benim için çok zor	2,90	1,41	2,89	1,45
17	Öğretmenin ödevlerime ne not vereceğini kestirmek zor	3,05	1,22	2,69	1,47
27	Bu sınıftayken yeterince çok çalışırsam başarabileceğime inanıyorum	3,40	1,43	3,80	1,26
30	Bu dersin zorluk derecesini normal buluyorum; ne çok kolay, ne de çok zor	3,35	1,31	2,91	1,29
34	Ne derece başarılı olduğuma dair yeterli değerlendirme ve geribildirim alıyorum	2,55	1,28	3,06	1,47

Deney grubu için motivasyon puanları güven boyutu maddeleri (Tablo 29) incelendiğinde en düşük puanın “Bu dersten iyi not alabilmek için şans gerekir” (Madde 6, $\bar{X}$ =2,00) maddesine ait olduğu görülmektedir. Bu veriden hareketle Bilgisayar Programcılığı deney grubu öğrencilerinde de şans başarısı inancının düşük olduğu söylenebilir. Yine hem deney hem de kontrol gruplarında “Bu derste başarılı olup olmamak bana bağlı” (Madde 9, $\bar{X}$ =4,20, $\bar{X}$ =3,60) ve “Bu sınıftayken yeterince çok çalışırsam başarabileceğime inanıyorum” (Madde 27, $\bar{X}$ =4,20, $\bar{X}$ =3,60) maddelerinin yüksek puanlandığı görülmektedir.

4.4.4. Doyum Boyutu Betimsel Verileri

Tablo 30. Bilgisayar Prog. Deney ve Kontrol Grubu Doyum Boyutu Betimsel Verileri

Doyum Boyutu		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Madde No	Maddeler	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS
7	Bu dersten geçebilmek için çok çalışmam lazım	3,90	1,37	4,17	1,07
12	Bu dersten çok hoşlanıyorum	3,11	1,24	3,09	1,46
14	Aldığım sözlü ve yazılı notları diğer öğrencilerinkilerle hemen hemen aynı	2,75	1,12	2,69	1,51
16	Bu derse çalışmaktan zevk duyuyorum	2,80	1,32	2,77	1,50
18	Ne yaptığıma ve ne kadar çalıştığıma baktığımda, öğretmenin çalışmalarımı ilgili değerlendirmelerinden memnunum	3,15	0,99	3,26	1,36
19	Bu dersten aldıklarımın memnunum	3,15	0,99	3,17	1,44
31	Bu ders bende hayal kırıklığı yarattı	2,32	1,16	2,14	1,61
32	Aldığım notlara, yorumlara ve diğer değerlendirmelere baktığımda, bu dersteki çalışmalarımın hakkını aldığımı düşünüyorum	2,90	1,02	2,66	1,41
33	Yapmak zorunda olduğum ödevler ve çalışmalar bu ders türü için uygun	2,95	1,43	2,91	1,29

Deney ve kontrol gruplarına ait Doyum boyutu maddeleri (Tablo 30) incelendiğinde “Bu dersten geçebilmek için çok çalışmam lazım” maddesinin (Madde 7) her iki grupta da en yüksek puana ($\bar{X}=4,17$, $\bar{X}=3,90$) sahip olan madde olduğu görülmektedir. Bu bulgu bu tezin alan yazın incelemesi kısmında belirtilen programlama öğreniminin zorluğu bulgularını destekler niteliktedir.

Diğer yandan “Ne yaptığıma ve ne kadar çalıştığıma baktığımda, öğretmenin çalışmalarımı ilgili değerlendirmelerinden memnunum” maddesi (Madde 18) hem deney hem de kontrol grubunda en yüksek puana ($\bar{X}=3,26$, $\bar{X}=3,15$) sahip maddelerden biridir. Bu da öğrencilerin ders doyumuyla ilgili önemli bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yine her iki grupta da en düşük ortalama puana ($\bar{X}=2,14$, $\bar{X}=2,32$) sahip olan “Bu ders bende hayal kırıklığı yarattı” maddesi (Madde 31) de bu bulguyu destekler niteliktedir.

4.5. Ters Yüz Öğrenmenin Öğrenci Motivasyonuna Etkisine İlişkin Bulgular

Hem Bilgisayar Programcılığı hem de Makine Mühendisliği bölümü öğrencileriyle yürütülen programlama dersi kapsamında geleneksel yüz yüze öğretimin yapıldığı kontrol

grubu ile ters yüz öğretimin yapıldığı deney grupları arasında öğrenci motivasyonu açısından anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için her iki bölüme ait verilerle bağımsız örneklem t-test analizi yapılmıştır. Bölüm bazında yapılan bu analizlere ait bulgular aşağıda alt başlıklar halinde verilmektedir.

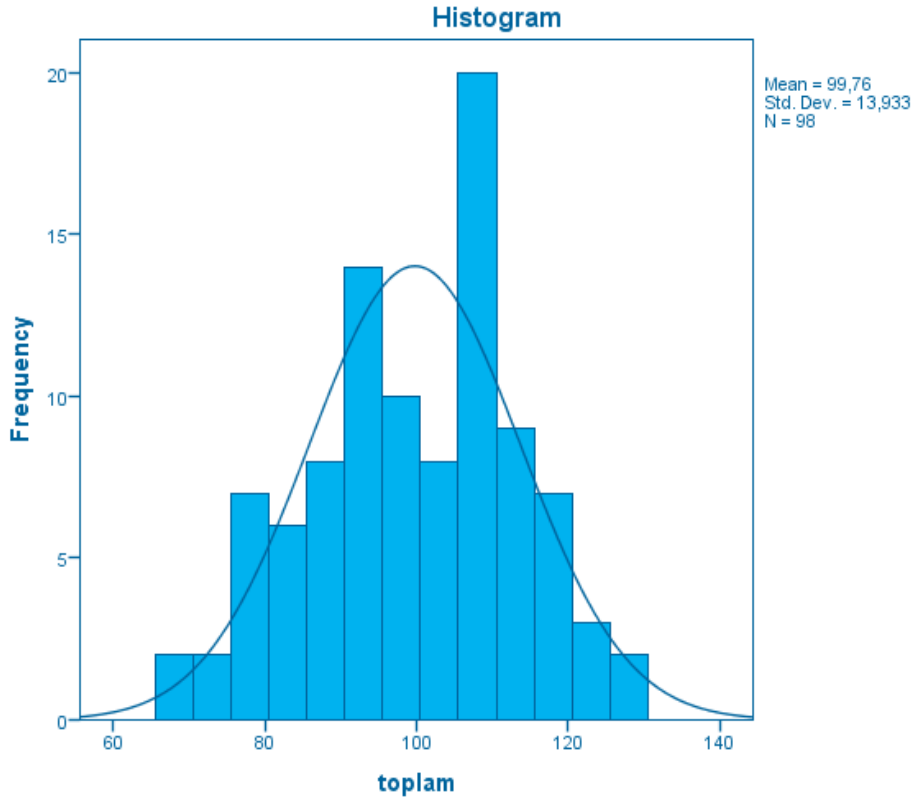
4.5.1. Makine Mühendisliği Grubu Bulguları

Makine Mühendisliği bölümü deney ve kontrol gruplarının motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t test için ön şart olan grupların normal dağılım durumu aşağıda Tablo 31’de görülmektedir.

Tablo 31. *Makine Müh. Normal Dağılım Verileri*

Normallik Testi							
Grup		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Makine	deney	,141	49	,017	,965	49	,147
	kontrol	,097	49	,200	,988	49	,907

Çalışmanın örneklemini 50’den büyük olduğu için baktığımız Kolmogorov-Smirnov testi anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğu için deney ve kontrol grubu puanları normal dağılım göstermektedir. Motivasyon ölçeğinin toplam puanlarına ait histogram Şekil 18’de görülmektedir.



Şekil 18. Motivasyon puanları dağılımı

Deney ve kontrol grubu puanlarındaki varyans eşitlik testi sonucu ile bağımsız örneklem t test sonucu aşağıdaki Tablo 32’de gösterilmektedir. Yine bağımsız örneklem t-test için bir diğer şart olan varyans eşitliği değerinin toplam için 0.273, dikkat boyutu için 0,728, uygunluk boyutu için 0.258, güven boyutu için 0,706 ve doyum boyutu için 0.017 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu değerler 0.05 ten büyük olduğu için varyansların eşit olduğu sonucu çıkmaktadır. Böylece bağımsız örneklem t-testi için gerekli olan ön koşullar sağlanmaktadır. t testi sonucunda anlamlılık değeri 0.027 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç deney ve kontrol grupları toplam motivasyon puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Fakat dikkat($p=0.000$) ve doyum($p=0.000$) boyutlarında öğrenci motivasyon puanları anlamlı çıkmıştır.

Tablo 32. *Makine Müh. Varyans Eşitliği ve Motivasyon Puanları T-test Sonuçları*

Bağımsız Örneklem Testi						
Levens'in Varyans Eşitliği Testi				T-test		
		F	Sig.	t	df	Sig.(2-tailed)
Dikkat	Varyanslar homejen	,122	,728	-5543	96	,000
	Varyanslar hom. değil			-5543	95366	,000
Uygunluk	Varyanslar homejen	1297	,258	2352	96	,021
	Varyanslar hom. değil			2352	94890	,021
Güven	Varyanslar homejen	,143	,706	1813	96	,073
	Varyanslar hom. değil			1813	95617	,073
Doyum	Varyanslar homejen	5922	,017	4936	96	,000
	Varyanslar hom. değil			4936	90295	,000
Toplam	Varyanslar homejen	18255	,273	2251	96	,027
	Varyanslar hom. değil			2251	80579	,027

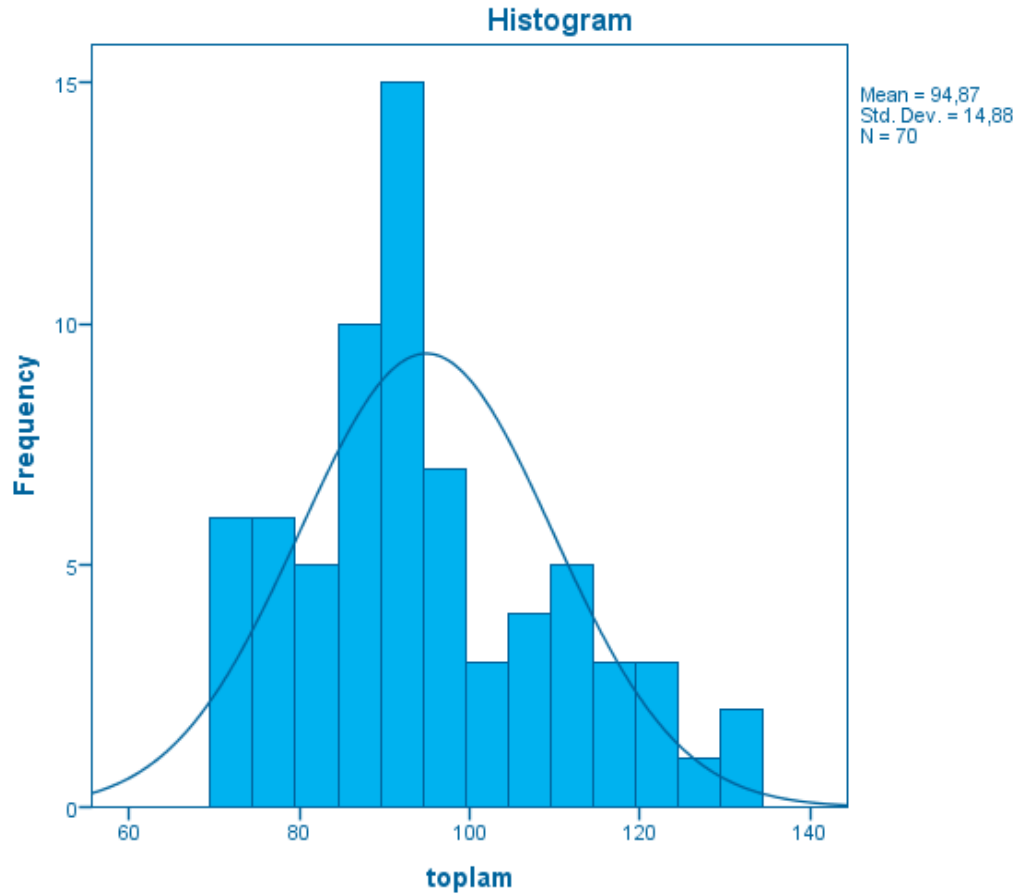
4.5.2. Bilgisayar Programcılığı Grubu Bulguları

Bilgisayar Programcılığı bölümü deney ve kontrol gruplarının motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t test için ön şart olan grupların normal dağılım durumu aşağıda Tablo 33'te görülmektedir.

Tablo 33. *Bilgisayar Prog. Normal Dağılım Verileri*

Normallik Testi							
Grup		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Makine	deney	,102	35	,200	,952	35	,130
	kontrol	,143	35	,068	,948	35	,100

Çalışmanın örneklemini 50'den büyük olduğu için baktığımız Kolmogorov-Smirnov testi anlamlılık değeri 0,05'ten büyük olduğu için deney ve kontrol grubu puanları normal dağılım göstermektedir. Motivasyon ölçeğinin toplam puanlarına ait histogram Şekil 19'da görülmektedir.



Şekil 19. Motivasyon puanları dağılımı

Deney ve kontrol grubu puanlarındaki varyans eşitlik testi sonucu ile bağımsız örneklem t test sonucu aşağıdaki Tablo 34'te gösterilmektedir. Yine bağımsız örneklem t-test için bir diğer şart olan varyans eşitliği değerinin toplam için 0.128, dikkat boyutu için 0,408, uygunluk boyutu için 0.118, güven boyutu için 0,552 ve doyum boyutu için 0.449 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu değerler 0.05 ten büyük olduğu için varyansların eşit olduğu sonucu çıkmaktadır. Böylece bağımsız örneklem t-testi için gerekli olan ön koşullar sağlanmaktadır. t testi sonucunda anlamlılık değeri 0.000 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç deney ve kontrol grupları toplam motivasyon puanları arasındaki farkın anlamlı olduğunu

göstermektedir. Dikkat, uygunluk, güven ve doyum boyutlarında ise öğrenci motivasyon puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Tablo 34. *Bilgisayar Prog. Varyans Eşitliği ve Motivasyon Puanları T-test Sonuçları*

Bağımsız Örneklem Testi						
Levens'in Varyans Eşitliği Testi				T-test		
		F	Sig.	t	df	Sig.(2-tailed)
Dikkat	Varyanslar homejen	,692	,408	2429	68	,018
	Varyanslar hom. değil			2429	66249	,018
Uygunluk	Varyanslar homejen	2505	,118	2053	68	,044
	Varyanslar hom. değil			2053	63666	,044
Güven	Varyanslar homejen	,358	,552	,955	68	,343
	Varyanslar hom. değil			,955	67825	,343
Doyum	Varyanslar homejen	,580	,449	1218	68	,227
	Varyanslar hom. değil			1218	66501	,228
Toplam	Varyanslar homejen	10409	,128	4157	68	,000
	Varyanslar hom. değil			4157	54258	,000

4.6. Ters Yüz Öğrenme Modeline İlişkin Öğrenci Görüşleri

Uygulama sonrasında öğrencilerin Ters Yüz Öğrenme konusundaki görüş ve düşüncelerini belirlemek amacıyla, hem Makine Mühendisliği hemde Bilgisayar Programcılığı bölümü deney grubu öğrencilerine öğrenci görüş formu uygulanmıştır. Ayrıca daha derinlemesine veriler elde etmek ve araştırmadan elde edilen nicel verileri yorumlayabilmek için her iki bölümden belirlenen öğrenci gruplarıyla görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın deney grubunda yer alan ve uygulama sonunda görüşleri alınan öğrencilere ilişkin bazı demografik bilgiler aşağıda Tablo 35’te verilmiştir.

Tablo 35. *Görüşü Alınan Deney Grubu Öğrencileri Bilgileri*

Durum	Makine Mühendisliği	Bilgisayar Programcılığı
Cinsiyet	Erkek:40 Kız:5	Erkek:14 Kız:6
Kişisel bilgisayarınız var mı?	Evet:41 Hayır:4	Evet:19 Hayır:1
İnternete nereden bağlanıyorsunuz?	Yurt:31 Ev:13 Kafe:1	Yurt:7 Ev:12 Kafe:1

Tablo incelendiğinde çalışma yapılan bölümlerde erkek öğrenci sayısının çok yoğun olduğu dikkat çekmektedir. Kişisel bilgisayar sahibi olup olunmadığına bakıldığında her iki bölümde de öğrencilerin %90'dan fazlasının kişisel bilgisayar sahibi oldukları görülmektedir. Yine Ters Yüz Öğrenme için gerekli olan internet erişimine bakıldığında öğrencilerin hemen hepsinin internet erişimlerinin olduğu görülmektedir. Dolayısıyla teknolojik imkân açısından, çalışma grubunda dezavantajlı bir durumun olmadığı görülmektedir.

4.6.1. Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Etkililiğine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tablo 36. *Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Etkililiği*

Kategori	Cevaplar	f
Ters Yüz Öğrenmenin Etkililiği	Evet, etkili bir yöntem	52
	Kısmen, etkili bir yöntem	5
	Hayır, etkili bir yöntem değil	3

Öğrenci görüş formu ile öğrencilere yöneltilen *Ters Yüz Öğrenme Yöntemi etkili bir yöntem midir?* sorusuna verilen cevaplar Tablo 36 üzerinde gösterilmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (N=52) Ters Yüz Öğrenmenin etkili bir yöntem olduğunu ifade ederken, 5 öğrenci kısmen etkili olduğunu, 3 öğrenci ise etkili bir yöntem olmadığını ifade etmiştir. Bu bulguya ilişkin öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Bence etkili bir öğretim yöntemi çünkü dersten önce bizi bilgilendiriyor ve derse hazırlıyor.”

“Evet. Çünkü hem dersten önce hemde dersten sonra dinleyerek anlamama yardımcı oldu.”

“Evet, tekrar yapmak akılda kalmasını sağlıyor.”

“Evet, bence etkili bir yöntem çünkü görsel dinleme her zaman daha etkili olur. Derse konu hakkında bilgi sahibi olarak geliyoruz. Böylece dersi daha iyi anlayabiliyoruz.”

“Evet, etkili bir yöntem. Çünkü video ve videonun içinde sorular olması sıkılmadan ders öğrenmeme sebep oluyor. Buda dersi daha iyi anlamama yardımcı oluyor.”

“Bence evet oldukça etkili keşke tüm dersler bu şekilde önce internetten öğrenebilsek derste örneklerle pekiştirsek başarımızı kesinlikle olumlu yönde etkiler”

“Evet, çünkü öğrenci videolar izliyerek kendini derse daha yakın hissediyor ve giremediği dersin konusunu dinliyeabiliyor”

“Yüzde 20 etkili kısımdayım. Çokta abartmamak lazım”

“Hayır, çünkü birebir hocayı dinlemek ve not tutmak bence daha etkili olacaktır. Ama derste örnek sayılarının çok olması bizim için daha iyi oldu. Her şey için teşekkürler”

4.6.2. Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Avantajlarına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tablo 37. Ters Yüz Öğrenmenin Avantajları

Kategori	Cevaplar	f
Ters Yüz Öğrenmenin Avantajları	Derse hazırlanmış olarak gelmemizi sağlıyor	23
	Dersi daha iyi anlamamızı sağlıyor, başarıyı artırıyor	14
	Derste daha fazla uygulama yapma imkânı veriyor	12
	İstenilen zamanda ve yerde öğrenme esnekliği sunuyor	7
	Öğrenci bu yöntemde hep dinamik oluyor	5
	Kalıcılığı sağlıyor	5
	Teknolojinin olumlu anlamda kullanılmasını sağlıyor	4
	Sınav öncesi öz bir şekilde tekrar imkânı sağlıyor	4
	Sınıf ortamı kalabalık, fakat bu model internetten özel ders gibi	3
	Not tutma, not toplama ve not kaybolması dertlerini ortadan kaldırıyor	2

Öğrenci görüş formu ile öğrencilere yöneltilen *Ters Yüz Öğrenmenin avantajlı yönleri nelerdir?* sorusuna verilen cevaplar Tablo 37’de verilmiştir. 23 öğrenci Ters Yüz Öğrenme yönteminin kendilerinin derse hazırlanarak gelmelerini sağladığını ifade ederken, 14 öğrenci bu yöntemle dersi daha iyi anladıklarını ve başarılarının arttığını ifade etmiş, 12 öğrenci ise bu model sayesinde derste daha fazla uygulama yapma fırsatı bulduklarını ifade etmişlerdir. Yine yöntem hakkındaki öğrenci görüşleri arasında; zaman ve mekan bağımsız

öğrenme esnekliği (N=7), öğrencilerin aktif olması (N=5) ve öğrenme kalıcılığı (N=5) öne çıkan hususlardır. Bu bulguya ilişkin öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Bu sistem dersten önce o haftanın konusuna hazırlanmamı sağlıyor. Kendi başıma bunu yapmazdım.”

“Öğrenciye ekstra seçenekler sunan zevkli bir ders işleyiş yöntemi. Öğrenciyi kazanmaya yönelik bir sistem olduğuna inanıyorum. Öğrenciyi aktif tutmaya çalışan bir yöntem.”

“Her şey kalabalık bir sınıf ortamında anlaşılmayabiliyor (tahtaya olan uzaklık vs.) ama konuyu internet ortamında istediğimiz sıklıkla izlemek ve derste pekiştirmek oldukça fazla avantaj sağlıyor.”

“Günümüzde vaktimizin çoğunu bilgisayar ve akıllı telefonlarda harcadığımız için o dersi izlemek bize yük olmayacağı için çoğu kişinin dersi izleyip tekrar ettiğini düşünüyorum.”

“Eline kahveni alıp ayaklarını uzattıktan sonra kulaklığı taktığın zaman dünyayla bağlantın kesiliyor. Dikkatin kolay kolay dağılmıyor.”

“Aslında geleneksel yöntemi kaldırıp böyle devam etsek iyi olur.”

“Dersi istediğimiz zaman açıp tekrar izleyebiliyoruz. Bu da sınavlardan önce tekrar açısından yazılı kaynaklardan daha faydalı.”

“Bu yöntem ile dersler akılda daha kalıcı oluyor, öğrenmeyi kolaylaştırıyor.”

4.6.3. Ters Yüz Öğrenme Yönteminin Dezavantajlarına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tablo 38. Ters Yüz Öğrenmenin Dezavantajları

Kategori	Cevaplar	f
Ters Yüz Öğrenmenin Dezavantajları	Herhangibir dezavantajı olduğunu düşünmüyorum	47
	Videoyu izlerken o anda kafamıza takılan bir şeyin sorulamaması	6
	İnternet hızınıza göre video kalitesinin düşmesi	4
	Video üstündeki sorular için kopya çekilebilmesi	2
	Bilgisayar ve internete ulaşamayan kişiler için sıkıntı oluşturması	1
	Ev ortamının rahatlığı nedeniyle odaklanma problemi olabiliyor	1

Ters Yüz Öğrenmenin dezavantajlı yönleri nelerdir? sorusuna verilen cevaplar Tablo 38’de verilmiştir. Görüşler incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun (N=47) yönteme ilişkin bir dezavantaj belirtmediği, yöntemin dezavantajı olmadığını ifade ettiği görülmektedir. 6 öğrenci videoyu izlerken ders öğretim elemanına anında soru yöneltmediklerini, 4 öğrenci ise internet erişim hızı nedeniyle video kalitesinin düşebildiğini ifade etmişlerdir. Bu bulguya ilişkin bazı öğrenci görüşleri şunlardır:

“Dezavantajı yok bence.”

“Pek bi dezavantajı olduğunu düşünmüyorum. Sadece kafanız bir şey takıldığında soru sorma şansımız olmuyor.”

“Videoları izlemede veya internetle alakalı sıkıntılar olabiliyor. Videoların kalitesi düşüyor.”

“Bazen internet sorunu yaşayıp, videonun verildiği tarihten daha gec tarihte izlediğim oldu.”

“Bu yöntemin sonunda puan verilecek olması öğrencilerin konu bir ödev olarak görmesini sağlıyor. Anlamak için değil ödev için videolar izleniyor.”

“Bilgisayarı ve interneti olmayan arkadaşlarıma zor olabileceğini düşünüyorum (sınıfımızda öyle bir kişi yok, genel yöntem hakkındaki görüşüm bu).”

“Bu zamana kadar alışa gelmiş bir ders olmaması ve alışa gelmiş bir şekilde işlenmemesi beni olumsuz etkiledi. Ama bu yönteme geçiş daha yavaş ve kademeli olursa daha iyi olur”

“Sınavdaki kontrol sistemine göre daha rahatlık ve kopya imkânı var.”

4.6.4. Araştırma Kapsamında Kullanılan Videolara İlişkin Öğrenci Görüşleri

Çalışmada kullanılan videolara ilişkin öğrenci görüşleri 6 alt madde ile elde edilmiştir. Bunlar videolarla ilgili yaşanan problemler, videoların iyileştirilmesi için öneriler, videoların öğrenmeye etkisi, videoları izlemeye teşvik eden unsurlar ve videonun sisteme eklenme zamanı ile ilgili öğrenci görüşleridir. Bu bölümde bu alt maddeler ayrı ayrı ele alınmaktadır.

Etkileşimli videolarla ilgili yaşadığınız olumsuz deneyimler oldu mu? sorusuna verilen cevaplar aşağıda Tablo 39’da verilmiştir.

Tablo 39. *Etkileşimli Videolara İlişkin Olumsuz Durumlar*

Kategori	Cevaplar	f
Etkileşimli videolara ilişkin olumsuz durumlar	Herhangibir sıkıntıyla karşılaşmadım	57
	Video çözünürlüğü yetersiz	6
	Videolardaki sorular bazen eski konulardan geliyordu	2

Tablo incelendiğinde, videolarla ilgili dersi alan öğrencilerin büyük çoğunluğunun memnuniyetsizliğinin olmadığı görülmektedir. 6 öğrenci internet bağlantı hızlarının yavaşlığı nedeniyle videoyu düşük çözünürlükle izlemek durumunda kalmıştır. Video üzerine yerleştirilen sorular, programlama öğretiminin doğası gereği sarmal bir modele göre gittiği için önceki öğrenmeleride kapsayacak biçimde hazırlanmıştır. 2 öğrencinin görüşü bu durumu yansıtmaktadır. Bu bulguya ilişkin bazı görüşler şu şekildedir:

“Herhangi bir sıkıntısı yok, öğrenmeye yönelik güzel bir çalışma.”

“Öğrencinin dersleri takip etme ve öğrenmesi açısından gayet verimli bir yöntem.”

“Videolardaki görüntü kalitesi internet nedeniyle kötüydü.”

“Çözünürlük sorunu yaşadım, youtube kanalınıza bağlanarak çözüme ulaştım”

“App Store'den uygulama indirip akıllı telefonlardan video izleniyor. Yalnız sorular bölümü aşağı kaydırılmıyor.”

“İnternetim gitti geldi. Pek odaklanamadım. Öğrendiğim konular daha kalıcı oldu ama derstekinden daha az not alma şansım oldu.”

“Birkaç soruda hata vardı onun dışında bir sıkıntı yoktu.”

Etkileşimli Videoların daha iyi bir hale getirilmesi için neler önerirsiniz? sorusuna verilen cevaplar aşağıda Tablo 40'ta verilmiştir.

Tablo 40. *Etkileşimli Videolara İlişkin Öneriler*

Kategori	Cevaplar	f
Etkileşimli videolara ilişkin öneriler	Bu haliyle memnunum	46
	Video çözünürlüğü artırılabilir	6
	Daha çok çözümlü örnekler videosu hazırlanabilir	4
	Videolar online olabilir	3
	Videoda ders hocası görülebilir	1
	Videoların ileri sarma özelliği açılabilir	1
	Videoların arkasına fon müziği eklenebilir	1

46 öğrenci hâlihazırda öğrenme yönetim sisteminde bulunan videolardan memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Çalışma kapsamında kullanılan Edpuzzle öğrenme yönetim sistemi internet hızı düşük olduğunda, video çözünürlüğünü otomatik olarak düşürmektedir. Bu nedenle Full HD kalitesinde kayıt yapılmış olmasına rağmen, 6 öğrenci video çözünürlüğü ile ilgili görüş bildirmişlerdir. Çalışma kapsamında sistemde kullanılan videolar çevrimdışı olarak paylaşılmıştır. Bazı öğrenciler (N=3) çevrimiçi videolarda olmasını istemişlerdir. Bu bulgulara ilişkin bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Bence yapılacak pek bir şey yok. Elinizden geleni yapıyorsunuz.”

“Videolar bence gayet iyi. Süresi çok uzun değil, buda sıkılmamızı engelliyor.”

“Şehirdeki internet ağının iyileştirilmesi lazım, başka bir sıkıntı yaşamadım.”

“Öğrenciyi daha içine katan bir sistem gerekir. Canlı yayın olabilir.”

“Her hafta izlemek zorunlu olmayabilir.”

Etkileşimli Videolar dersi öğrenmenizi nasıl etkiledi? Sorusuna verilen cevaplar aşağıda Tablo 41’de verilmiştir.

Tablo 41. *Videoların Öğrenmeye Etkisi*

Kategori	Cevaplar	f
Videoların öğrenmeye etkisi	Olumlu etkiledi. Daha kolay öğrenmemi sağladı.	43
	Anlayamadıklarımı tekrar tekrar izleyerek pekiştirmemi sağladı	19
	Videolar sayesinde hazırlanarak derse geldiğim için dersi daha iyi kavradım	14

Tablo incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun videoların öğrenmelerini olumlu yönde etkilediğini ifade ettikleri görülmektedir. Yine videoların derse hazırlık ve ders tekrarı imkânı sağlaması öne çıkmaktadır. Bu konudaki bazı görüşler şu şekildedir:

“Dersi öğrenmemi çok etkiledi. Derse gelirken konuya hâkim bir şekilde geldim ve derste kavramam daha çabuk oldu.”

“Ders öncesinde bilgi sahibi olmamı sağladı ve takıldığım yerlerde tekrar izleyebildim.”

“Çok iyi etkiledi çünkü video önceden izleyip bilgilenmek ve derste anlaşılmayan yerleri öğrenmek dersi çok etkili kıldı.”

“Olumlu etkiledi denebilir, elimin altında bir kaynak olması güzel.”

“2 defa aldığım bir ders. Devam zorunluluğum olmadığı halde yaklaşık bütün derslere geldim. Dersi bana sevdiren hocamızdır.”

“Nasıl olsa videoda var diye derse iyi odaklanamadım ama not tutma ve not kaybolması gibi sıkıntılar yaşamadım.”

Etkileşimli Videolarda ders öğretim elamanın kendi ses ve görüntüsünün kullanılması mı, yoksa ilgili konunun anlatıldığı genel bir video mu öğrenme için daha verimli olur?
Sorusuna verilen cevaplar aşağıda Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42. *Hangi Tür Video Kullanılmalı*

Kategori	Cevaplar	f
Video türünün seçimi	Ders hocasının kendi ses ve görüntüsüyle hazırladığı videolar daha iyi olur	34
	Ders hocasının bizzat kendi anlattığı videolar olması şart değil	17
	Her iki türde olabilir	12

Tablo incelendiğinde ders hocasının kendi sesi ve görüntüsü ile hazırlayacağı videoların daha iyi olacağını düşünen öğrenci sayısının (N=34) daha fazla olduğu görülmektedir. Ders hocasının bizzat hazırladığı videolar dışında videolarda kullanılabilir diye 17 öğrenci, her iki türde videolarda kullanılabilir diye 12 öğrenci olduğu görülmektedir. Bu bulguyla ilgili bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Ders öğretmeninin sesi ve görüntüsünün olduğu videolar daha etkili olur. Çünkü iletişimde jest ve mimikler önemlidir.”

“Hocanın ses ve görüntüsü olduğu videolar daha etkili olur. Kendimi derste gibi hissediyorum”

Ders hocası benim için daha etkili oluyor, onun derste ders anlatmasından alışıyorum. Kısa cümlelerinde bile neler anlatmak istediğini daha rahat anlıyorum ama başkasının anlattığı videolar beni çelişkiye düşürebilir.”

“Bence öğretmenin sesi ve görüntüsü olmalı. Çünkü öğrenci kendisine ders anlatan kişiyi görmek ister.”

“Görüntünün olmasına gerek duymuyorum sesi yetiyor.”

“Kısa öz ve anlaşılır ve gerçekten program mantığı anlatan her video uygun olur”

Ders öncesi videoların dersten ne kadar süre önce verilmesi iyi olur? Sorusuna verilen cevaplar Tablo 43’te verilmiştir.

Tablo 43. Videolar Ne Kadar Önce Verilmeli

Kategori	Cevap	f
Videolar ne kadar önce verilmeli	1 hafta önce	29
	En az 3 gün önce	26
	Son gün	3

Tablo incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun (N=55) videoları 3 günden daha önce sistemde görmek istediklerini ifade ettikleri görülmektedir. Video üzerindeki soruların cevaplarının yayıldığını düşünen ve internet erişimde problem olmayan bazı öğrenciler,(N=3) videoların son gece yüklenmesinin iyi olacağını ifade etmişlerdir. Bu konudaki bazı görüşler şu şekildedir:

“Bence bir sonraki dersin videosu bir önceki konunun anlatıldığı gün konmalı. İki ders arasındaki bağlantıyı derste öğrendiğimiz şeyleri unutmadan üstüne bilgi eklersek daha kalıcı olur.”

“1 Hafta önce verilirse daha iyi olur. Çünkü bazen internetten dolayı sıkıntı yaşıyabiliyorum.”

“1 hafta önce verilse daha iyi olur, kendimi iyi hissettiğim zamanlar çalışmak isterim, kötü hissettiğim zamanlarda çalışmanın bir anlamı yok.”

“Dersten 2 gün önce verilmesi iyi olur. Bizim çözmemiz ve ilgilenmemiz için zaman olması lazım”

“3-4 gün önce verilirse. Çünkü bazen ben veya diğer arkadaşlarım derse yakın günlerde verildiği zamanlar unutabiliyoruz işimiz olduğundan dalgınlığımıza geliyor olabilir.”

“Dersten 1 gece önce. Çünkü soruların cevapları yayıldı.”

Sizi videoları izleme konusunda motive eden unsurlar nelerdir? Sorusuna verilen cevaplar Tablo 44’te verilmiştir.

Tablo 44. Video İzleme Nedenleri

Kategori	Cevaplar	f
Video izleme nedenleri	Dersi anlamak ve öğrenmek için	33
	Videoları izleyerek puan yüksek puan almak için	21
	İzleyerek öğrenmek eğlenceli ve ilgi çekici olduğu için	11
	İzlemeden derse gidersem dersi anlamayacağım için	5

Tablo üzerindeki video izleme nedenleri incelendiğinde dersi anlamak ve öğrenmek için videoların izlenmesi ilk sırada (N=33) gelirken, video üzerindeki sorulara cevap vererek yüksek puan almak (N=21) ikinci sırada gelmektedir. Yine izleyerek öğrenmeyi sevmek ve videoyu izlemeden derse gitmenin konunun anlaşılmasına neden olabileceği de video izlemek için diğer motivasyon kaynakları olan ifade edilmiştir. Bu bulguya ilişkin bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

"Derse çalışmak için daha kolay ve etkili bir yol olması."

"İzlemezsem anlayamayacağımı düşünmem."

"Dersi öğrenmeye yardımcı olması sınavda belli bir yüzde ile etki edecek olması."

"Ben zaten bu derse ilgili olduğumdan ve hocayı da sıcakkanlı bir bulduğumdan derse istekli geliyor videoları severek izliyorum açıkcası"

"Dersde öğrenmemi olumlu etkiliyor video arasındaki soruları doğru cevapladığımı görmek konuyu anladığımı idrak etmemi sağladığı için beni mutlu ediyor."

"Sorular ve sorularda puanlama sistemi olması, istemsiz hırs yaptırıyor arkadaşlar arasında."

"Vize ve finale etki etmesi beni izlemeye teşvik ediyor."

"Derslerden önce puanlar. Ama vizelere doğru genel bir tekrar amaçlı izlemeye teşvik ediyor."

4.6.5. Ters Yüz Öğrenme Modeline İlişkin Genel Görüşler

Programlama dersinde uygulanan öğrenme modelini nasıl değerlendirirsiniz? Sorusuna verilen cevaplar Tablo 45’te verilmiştir.

Tablo 45. *Modele İlişkin Genel Görüşler*

Kategori	Cevaplar	Evet (f)	Hayır (f)
Modele ilişkin genel görüşler	Eğlenceli	49	13
	Öğrenmeyi Kolaylaştıran	55	7
	Gereksiz	11	48
	Dikkat Dağıtıcı	11	48
	Kalıcılığı Artıran	49	12

Tablo incelendiğinde Makine Mühendisliği ve Bilgisayar Programcılığı bölümündeki öğrencilerin büyük çoğunluğunun Ters Yüz Öğrenme Modelini eğlenceli (N=49), öğrenmeyi kolaylaştıran (N=55) ve kalıcılığı artıran (N=49) bir model olarak tanımladığı görülmektedir. Yine 48 öğrenci bu modelin gereksiz ve dikkat dağıtıcı olmadığını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Yüzdesel olarak bakıldığında öğrencilerin % 80-90’ı bu öğrenme modelini beğendiklerini ifade etmişlerdir.

4.6.6. Dersiçi Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi

Programlama dersinde sınıf arkadaşlarınız ile ders esnasında haftada ortalama kaç kez iletişim kurdunuz? Sorusuna verilen cevaplar Tablo 46’da verilmiştir.

Tablo 46. *Öğrenci-Öğrenci Etkileşim Sayısı*

Kategori	Cevap	f
Öğrenci- öğrenci etkileşim sayısı	1 Kez	8
	2 Kez	8
	3 Kez	10
	4 Kez	9
	5 Kez	11
	5 ten fazla	32

Tablo incelendiğinde 32 öğrenci sınıf içerisindeki uygulamaları yaparken 5 defadan fazla, 30 öğrenci 3 defadan fazla, 16 öğrenci en az 1-2 defa etkileşimde bulunduklarını ifade etmiştir.

4.6.7. Dersi Öğretim Elemanı-Öğrenci Etkileşimi

Programlama dersinde ders öğretim elemanı ile ders esnasında haftada ortalama kaç kez iletişim kurdunuz? Sorusuna verilen cevaplar aşağıda Tablo 47’de verilmiştir.

Tablo 47. Öğretim Elemanı-Öğrenci Etkileşim Sayısı

Kategori	Cevap	f
Öğretim elemanı- öğrenci etkileşim sayısı	1 Kez	14
	2 Kez	13
	3 Kez	19
	4 Kez	7
	5 Kez	10
	5 ten fazla	12

Tablo incelendiğinde sınıf içerisindeki uygulamaları yaparken 12 öğrencinin öğretim elemanı ile 5 defadan fazla, 36 öğrencinin 3 defadan fazla, 27 öğrencinin en az 1-2 defa etkileşimde bulunduğu görülmektedir.

4.6.8. Dersin Daha Verimli Hale Getirilmesine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Öğrencilere yöneltilen *Programlama dersinin daha etkili ve verimli hale getirilebilmesi için neler tavsiye edersiniz?* Sorusuna verilen cevaplar Tablo 48’de verilmiştir.

Tablo 48. Dersin İyileştirilmesi için Öneriler

Kategori	Görüşler	f
Dersin iyileştirilmesi için öneriler	Sınıf çok kalabalık. Gruplara bölünmeli.	17
	Daha fazla kısa video yüklenmeli	7
	Videoların ileri sarılma özelliği açılmalı	5
	Videolardaki görüntü kalitesi artırılmalı	5

Tablo incelendiğinde Makine Mühendisliği bölümü öğrencilerinin sınıf mevcudu kalabalık olduğu için sınıfın bölünmesini önerdikleri görülmektedir. 7 öğrenci öğrenme yönetim sistemine daha fazla yüklenmesi gerektiğini belirtirken, videoların ileri sarılma özelliğinin

açılmasını ve görüntü kalitesinin artırılması gerektiğini ifade eden 5 öğrencinin olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

“Videolardaki görüntü kalitesi artabilir. Onun dışında zaten dersin güzel işlediğini düşünüyorum.”

“Bence dersin işleniş yöntemi gayet iyi. Edpuzzle sayesinde de derse hem konu hakkında bilgi sahibi olarak geliyoruz ve daha verimli ders işliyoruz.”

“Ders işleyiş yöntemi bence gayet iyiydi. Diğer derslerde temel derslerde bu kadar alıştırmayı pek hatırlamıyorum. Alıştırma yapmadan öğrenilecek bir ders değil ancak programı kullandıkça eğlenceli bir şekilde istemesende öğreniyorsun biraz biraz.”

“Aslında uygulama yönünden ders işleniş gayet verimli. Ama program sıkıntılı. En küçük hatayı kaçırmaman lazım ve bundan sınav olacağız.”

“Sınıfta kişi sayısı fazla olduğundan denemeler çok vakit oluyor ve dersten sıkılmalara yol açıyor bu yüzden sınıfı yapabilirse gruplara ayırıp sayısının yarıya indirilmesi denenmeli.”

“Programı herkesin uygulamalı olarak yazması gerekli yoksa el alışkanlığı kazanılamıyor. Öğrencinin uygulamalı olarak yazması teşvik edilmeli.”

“Ders esnasında bir ağ oluşturulup uzaktan erişim yöntemiyle ders öğretmeni anında öğrencilerin bilgisayarını görerek müdahale etmesi daha etkili olabilir. Zamandan tasarruf sağlayarak daha fazla süre sağlayacağını düşünüyorum.”

4.6.9. Dersin Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Öğrencilere yöneltilen *Bu dersin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir?* Sorusuna verilen cevaplar Tablo 49’da verilmiştir.

Tablo 49. *Dersin Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri*

Kategori	Görüşler	f
Dersin olumlu yönleri	Videolar sayesinde derse hazırlıklı gelinmesi	31
	Dersin uygulama ağırlıklı olması	23
	Dersin her zaman tekrar edilebilir olması	11
	Derste arkadaşlarla birlikte çalışılabilmesi	7
	Dersin ilgi çekici ve eğlenceli olması	6
	Kodlamanın gelecek için çok önemli olması	4
Dersin olumsuz yönleri	Programlama zor bir ders	29
	Makine Mühendisliği için çok önemli bir ders değil	14
	Videolar ileri sarılamıyor	8
	Edpuzzle cevapları yayıldı	5
	Video kalitesi düşük	4
	Dersin öğleden sonra olması kötü	3

Dersin olumlu yönlerine ilişkin görüşleri incelendiğinde, video öğrenme yönetim sisteminin öğrenciler (N=31) tarafından beğenildiği görülmektedir. Yine yüzyüze derste çoğunlukla uygulama yapılmasında öğrenciler (N=23) tarafından olumlu bulunmuştur. Dersin uzaktan kısmının zaman ve mekândan bağımsız olması ile sınıfta uygulamaların işbirliği halinde yapılma imkânının olması öğrenciler tarafından olumlu olarak değerlendirilmektedir. Dersin olumlu yönlerine ilişkin bazı görüşler şunlardır:

"Derse girmeden bilgilenip geliyoruz. Dersi daha akışkan geçiriyoruz. Programı uygulamalı olarak kullandığımız için eğlenceli ders işliyoruz."

"Dersten önce bilgi sahibi olmamız. Dersten sonra tekrar edebilmemiz."

"Dersten önce edpuzzde verilmesi çok iyi olur. Derste anlaşılmayan yere odaklanmamız açısından çok iyiydi. Program yazma ile ilgili çok bilgilendik."

"Merak uyandırıcı. Eğlenceli. Öğretici."

"Bilgisayarı daha iyi anlayıp daha iyi kullanma. Program yapmayı öğrenme. İletişim ve yardımlaşma açısından iyi olması."

"Ders öncesinden bilgi edinmemiz ve konuya hâkim olmamız çok iyi."

"Algoritma ve C dilini öğrendim. Lise bilgilerim pekişti. Geleceğe yönelik iş fikirleri edindim."

Dersin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrenciler (N=29) ilk defa aldıkları bu dersin zor olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Kodlama dersinin Makine Mühendisliğinin temel alan derslerinden biri olmaması, öğrencilerin (N=14) derse karşı motivasyonları düşüren bir etmen olarak çıkmaktadır. Öğrencilerin videoyu tamamen izlemesi için kapatılan ileri sarma özelliği, bazı öğrenciler (N=8) tarafından beğenilmemiştir. Dersin olumsuz yönlerine ilişkin bazı görüşler şunlardır:

"C++ zor bir dil olduğu için zorlanıyoruz. Ders saati kısa olduğu için çok örnek çözemiyoruz. Video izlerken internet kesilebiliyor."

"Zor. Karmaşık."

"Bölüme yönelik bir faydası olduğunu düşünmüyorum."

"Makine Mühendislik için fazla bir artısı yok."

"İleride pek işime yarayacak bir şey değil."

"Edpuzzle üzerinden videolarda çözünürlük ayarı yapılamaması. Youtube bağlanıp görüntü kalitesi yükseltme zorunluluğu."

"ED puzzle'da cevaplar yayıldı."

"Video ileri sarılmıyor."

4.7. Cinsiyet ve Bölümün Akademik Başarıya Etkisi (2 Way ANOVA)

Cinsiyetin ve bölümün akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı tespit etmek amacıyla, her iki bölüm içinde ayrı ayrı iki yollu varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

İki yollu varyans analizi için gerekli olan varyansların eşitliğinin Tablo 50’de 0,063 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu değer 0,05 ten büyük olduğu için varyansların eşit olduğu sonucu çıkmaktadır.

Tablo 50. *Varyans Eşitliği Testi*

Varyansların Homejenliği Testi			
Bilgisayar Prog.			
Levene statistic	df1	df2	Sig.
2,617	3	45	,063

Yapılan iki yollu varyans analizine ait Tablo 51'deki veriler incelendiğinde cinsiyetin akademik başarı üzerindeki etkisine ait anlamlılık değerinin 0.493, bölümün akademik başarı üzerindeki etkisine ait anlamlılık değerinin 0.126, cinsiyet ve bölümün birlikte akademik başarı üzerindeki etkisine ait anlamlılık değerinin 0.101 olduğu görülmektedir. Bu veriler cinsiyetin ve bölümün akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Tablo 51. *İki yollu ANOVA Bulguları*

Kaynak	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3262,935	3	1087,645	5,117	,004	,254
Intercept	55127,586	1	55127,586	259,379	,000	,852
Grup	516,598	1	516,598	2,431	,126	,051
Cinsiyet	101,563	1	101,563	,478	,493	,011
Grup * Cinsiyet	597,517	1	597,517	2,811	,101	,059
Error	9564,167	45	212,537			
Total	113588,000	49				
Corrected Total	12827,102	48				

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma sonuçları alan yazındaki diğer çalışmalarla karşılaştırılarak tartışılmaktadır. Makine Mühendisliğine ve Bilgisayar Programcılığına ait sonuçlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Yapılan sonuç ve tartışma sonrasında, uygulayıcılara ve gelecek araştırmacılara yönelik öneriler sunulmaktadır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Yapılan uygulama sonucunda akademik başarı testiyle elde edilen veriler incelendiğinde hem Bilgisayar Programcılığı hem de Makine Mühendisliği bölümü deney grubunda sınıfın ortalama puanının daha yüksek olduğu görülmüştür. Makine Mühendisliği bölümünde ters yüz öğrenmenin uygulandığı deney grubu lehine 10.3 puanlık bir fark oluşurken, Bilgisayar Programcılığında da deney grubu lehine 14 puanlık fark oluşmuştur. İki bölüm deney grupları ortalama puanları arasında Bilgisayar Programcılığı lehine oluşan 4 puana yakın farkın Bilgisayar Programcılığı grubundaki öğrenci sayısının az olması ile bölümler arasındaki hazır bulunuşluk farkından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu ortalama puanlar üzerinde yapılan istatistikî hesaplamalar deney ve kontrol grupları arasında oluşan bu farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla ters yüz öğrenme iyi yapılandırıldığında yükseköğretim düzeyinde programlama öğretimi için akademik başarıyı artıran etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Alanyazında farklı sonuçlar olmakla birlikte bu araştırmanın sonucu diğer pek çok çalışmayla paralellik göstermektedir. Ters yüz öğrenme, ders öncesi ve ders içi boyutlarıyla iyi yapılandırılırsa; yükseköğretimdeki uygulama gerektiren ve beceri öğretiminin yapıldığı birçok ders içinde kullanılabilir.

Ters yüz öğrenme ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunda, bu yöntemin akademik başarıya olan etkisi araştırılmaktadır. Bunun yanında öğrenci katılımı, motivasyon, bilişsel yük, 21.yy becerileri gibi farklı değişkenler açısından ele alınan çalışmalara da rastlanmaktadır.

Ters yüz öğrenmenin akademik başarıya etkisi ile ilgili çalışmalarda farklı sonuçların olduğu görülmektedir. Turan (2015), Yükseköğretim düzeyinde temel bilgisayar dersi için

öğretmen adaylarıyla ters yüz öğrenme ve geleneksel yöntemi karşılaştırarak yaptığı çalışmada ters yüz öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Sezer (2015) tarafından altıncı sınıf öğrencileriyle fen bilgisi dersinde yapılan çalışmada, ters yüz öğrenmenin öğrenci başarısını artırdığı görülmüştür. Alsancak (2015), Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümde bilimsel araştırma yöntemleri dersi için yaptığı çalışmada, harmanlanmış öğrenme ile ters yüz öğrenmeyi karşılaştırmış, dersi ters yüz öğrenme ile alan öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek çıktığını tespit etmiştir. Ekmekçi (2014), yükseköğretim düzeyinde İngilizce hazırlık eğitiminde öğrencilerin yabancı dilde yazma becerilerini geliştirmek için yaptığı çalışmada, ters yüz öğrenmenin uygulandığı grupta akademik başarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Ters yüz öğrenme konusunda yabancı alanyazındaki çalışma sayısı ise nispeten daha fazladır. Bhagat, Cheng-Nan ve Chun-Yen (2016) tarafından Tayvan’da matematik dersi kapsamında 82 lise öğrencisiyle yapılan çalışmada, ters yüz öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısına etkisi araştırılmıştır. Deney grubunda ters yüz öğrenme kullanılırken, kontrol grubunda geleneksel yüz yüze eğitim yapılmıştır. Uygulama sonunda elde edilen veriler analiz edildiğinde, deney ve kontrol gruplarından deney grubu lehine anlamlı sonuç elde edilmiştir. Ters yüz öğrenme ile ders gören öğrenciler başarı sınavında daha yüksek performans göstermişlerdir. Touchton (2015) tarafından istatistik dersini alan öğrencilerle yapılan çalışmada, ters yüz öğrenme grubundaki öğrencilerin geleneksel öğretim grubundaki öğrencilere göre daha yüksek başarı gösterdikleri görülmüştür. McCallum ve diğerleri (2015), matematik ve işletme dersini alan lisans öğrencileriyle yaptığı çalışmada öğrenciler not tutma, video dersleri izleme, sınıf içerisinde aktif olma ve işbirliği yapma gibi ölçütlerle değerlendirilerek ters yüz öğrenmenin öğrenme başarısını artırdığını tespit etmiştir. Choi, Kim, Bang, Park, Lee ve Kim (2015), hemşirelik eğitiminde ters yüz öğrenmeyi kullandıkları çalışmalarında öğrencilerin akademik başarılarının arttığını belirlemişler. Love, Hodge, Grandgenett ve Swift (2014) tarafından lineer cebir dersini alan öğrencilerle yapılan çalışmada, ters yüz öğrenme grubundaki öğrencilerin yönetime ilişkin olumlu görüşe sahip oldukları ve başarı testindeki performanslarının yüksek olduğu görüşmüştür. Findlay-Thompson ve Mombourquette (2014) tarafından işletmeye giriş dersi kapsamında yapılan çalışmada, geleneksel öğrenme ve ters yüz öğrenme gruplarının dönem sonu başarı testi sonuçlarında anlamlı bir fark çıkmamış, fakat ters yüz öğrenmeyle öğrenim gören öğrenciler bu yöntemle sınıfta hocaya

daha fazla soru sorabildiklerini ve öğrenmelerinin daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Kong (2014) tarafından ortaokul öğrencileriyle beşeri bilimler dersi kapsamında yapılan çalışmada, ters yüz öğrenmenin öğrencilerin bilgi okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı bir artışa vesile olduğu sonucuna ulaşmıştır. McLaughlin ve diğerleri (2013), eczacılık öğrencileriyle yaptığı çalışmasında ters yüz öğrenmenin öğrencilerin uğraşlarını artırdığı ancak akademik başarılarını etkilemediğini tespit etmiş. Sonuç olarak ters yüz öğrenme ile ilgili farklı sonuçların elde edildiği çalışmalar alan yazında yerini almıştır. Bu farklılıkların öğrenci gruplarından, uygulama için seçilen dersten, uygulama sürecindeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Pierce ve Fox (2012) tarafından eczacılık bölümü öğrencileriyle yapılan çalışmada ters yüz öğrenme grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Akademik Başarı Testi sonucunda deney ve kontrol grupları arasında oluşan pauna farkını yorumlamak için öğrenci görüşleri analiz edildiğinde; özellikle ters yüz öğrenme yönteminin ders içerisinde öğretim elemanı rehberliğinde çok sayıda uygulama yapılmasına olanak tanınması ve öğrenciler arasında işbirliği halinde aktif öğrenme imkânı sağlamasının önemli bir avantaj sağladığı görülmektedir. Diğer yandan, öğrenme yönetim sistemi üzerinden paylaşılan etkileşimli videoların öğrencilere; hem ders öncesinde, hemde sınavlar öncesinde esnek ve verimli bir çalışma imkânı sunduğu değerlendirilmektedir. Dolayısıyla grupların akademik başarıları arasında oluşan bu farkın, ters yüz öğrenmenin uzaktan eğitim ayağı ile ders içi aktif öğrenme etkinliklerinin avantajından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, Ters Yüz Öğrenme modeli iyi yapılandırıldığında yükseköğretim düzeyinde programlama öğretimi için akademik başarıyı artıran etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hem ülkemizde hem de tüm dünyada programlama öğretimi ile ilgili önemli zorluklar yaşanmaktadır ve istenilen başarı sağlanamamaktadır (Proulx, 2000; Jenkins, 2002; Kinnunen ve Malmi, 2008). Diğer yandan iş gücü piyasasında bu konuda yetişmiş profesyonellere olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Yapılan bu çalışma ile farklı bir öğretim yönteminin programlama öğretimi için kullanılabilirliği incelenmiş ve etkisi değerlendirilmiştir. Bu vesileyle alan yazına katkı sunulmaya çalışılmıştır.

Ters Yüz Öğrenme Yönteminin öğrenenlerin bilişsel yüklerine olan etkisine bakıldığında; Makine Mühendisliği bölümünde deney grubunun ortalama bilişsel yük puanı $\bar{X}=4.23$ olarak ölçülürken, kontrol grubunda bu puan $\bar{X}=6.18$ olarak ölçülmüştür. Makine

Mühendisliği bilişsel yük puanları bağımsız örneklem t-testi sonucuna ($P=0.213$) bakıldığında deney ve kontrol grupları arasında oluşan bu farkın deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir. Bilgisayar Programcılığı bölümünde deney grubunun bilişsel yük puanı $\bar{X}=4.56$, kontrol grubunun bilişsel yük puanı ise $\bar{X}=7.32$ olarak ölçülmüştür. Bilgisayar Programcılığı bilişsel yük puanları bağımsız örneklem t-testi sonucuna ($P=0.074$) bakıldığında deney ve kontrol grupları arasında oluşan bu farkında deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir.

Çalışmadaki nitel verilerin nicel verileri desteklediği görülmektedir. Öğrencilerin derse yönelik görüşleri arasında; "videolar sayesinde derse hazırlıklı gelinmesi" ve "dersin uygulama ağırlıklı olması" öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından dersin olumlu yanları arasında değerlendirilmiştir. Derse yönelik olumsuz görüşlerden en dikkat çeken ise "Programlama zor bir ders" çıkarımıdır. Bütün bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde; deney ve kontrol grupları arasında oluşan bilişsel yük farklılığını açıklamaya yardımcı olmaktadır. Zira öğrenciler tarafından zor bulunan bir ders için videolar sayesinde derse hazırlanarak gelinmesinin bilişsel yükü düşürdüğü değerlendirilmektedir.

Alanyazın incelendiğinde doğrudan ters yüz öğrenmenin bilişsel yüklenmeye etkisinin araştırıldığı fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Turan ve Gökteş (2016), 116 üniversite öğrencisiyle temel bilgisayar dersinde yaptığı çalışmasında ters yüz öğrenmenin akademik başarı, motivasyon ve bilişsel yüke etkisini araştırmış ve ters yüz öğrenmenin uygulandığı deney grubunda geleneksel eğitimin yapıldığı kontrol grubuna göre bilişsel yükün daha az olduğunu bulmuştur. Seery ve Donnelly (2012) yüz yüze ders öncesinde verilen öğrenme materyallerinin öğrencilerin bilişsel yüklerini düşürdüğünü tespit etmiştir. Abeysekera ve Dawson (2014), ters yüz öğrenmede öğrencilere sağlanan ders öncesi öğrenme materyalleriyle öğrencilerin bilişsel şemalar oluşturacağını ve bunda bilişsel yükü azaltabileceğini ifade etmiştir.

Araştırmanın örnekleminde yer alan öğrenciler çalışma kapsamındaki algoritma ve programlama dersini ilk defa aldıkları için ve dersin yapısı gereği fazla miktarda yeni bilgiyle karşılaşmışlardır. Ters yüz öğrenme grubu öğrencileri yüz yüze ders öncesinde zaman esnekliği ve materyal çeşitliliği avantajlarından yararlanmışlar, derse konuyla ilgili bilişsel şemalarına oluşturarak gelmişlerdir (Abeysekera & Dawson, 2014). Bu nedenle sınıf içerisindeki öğrenme sürecinde bilişsel yüklenmelerinin azaldığı söylenebilir. Geleneksel yüzyüze eğitimin yapıldığı kontrol grubu öğrencileri, içeriği yoğun olan bu

derste oldukça fazla yeni bilgiyle karşılaşmışlardır. Kontrol grubu öğrencilerinin, video öğrenme yönetim sistemine erişimlerinin olmaması nedeniyle, yüzyüze derse ön öğrenmeler yapamadan gelmişler ve dersin tüm teorik kısımlarını yüzyüze derste öğrenmeye çalışmışlardır. Bu durumun bu gruptaki öğrencilerin istenmeyen aşırı bilişsel yüklenmelerini artırdığı değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, Ters Yüz Öğrenme iyi yapılandırıldığına bilişsel yüklenmeyi azaltan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışma kapsamında araştırılan diğer bir konuda öğrenci motivasyonlarıdır. Makine Mühendisliği bölümü için öğrenci motivasyonları bağımsız örneklem t-test sonuçları incelendiğinde; ölçeğin alt maddelerinden olan dikkat ($p=0.000$) ve doyum ($p=0.000$) boyutlarında öğrenci motivasyon puanları deney grubu lehine anlamlı çıkmıştır. Genel T testi sonucunda ise anlamlılık değeri 0.027 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç deney ve kontrol grupları toplam toplam motivasyon puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir.

Bilgisayar Programcılığı bölümü öğrencilerinin motivasyon puanları incelendiğinde; T testi sonucundaki anlamlılık değeri 0.000 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç deney ve kontrol grupları toplam motivasyon puanları arasındaki farkın deney grubu lehine anlamlı olduğunu göstermektedir. Aynı bölüm öğrencilerine ait; dikkat, uygunluk, güven ve doyum boyutlarında ise öğrenci motivasyon puanları açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, Makine Mühendisliği bölümü öğrencilerinden deney grubunda yer alan ve Ters Yüz Öğrenme yöntemine göre eğitim gören öğrencilerin; dikkat ve doyum boyutlarındaki motivasyon puanları anlamlı derece yüksek bulunmuştur. Fakat uygunluk ve güven boyutlarında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Bu konuda Makine Mühendisliği bölümü öğrencileriyle yapılan görüşmeye ait bulgular incelendiğinde; bu bölümdeki öğrencilerin önemli bir çoğunluğunun Programlama dersini benimsemedikleri ve bölümlerinin önemli temel dersleri arasında yer almadığını belirttikleri görülmüştür. Dolayısıyla bu bulgunun, uygunluk ve güven boyutlarında anlamlı bir fark oluşmamasını açıklayabileceği değerlendirilmektedir. Bilgisayar Programcılığı bölümüne ait motivasyon sonuçları incelendiğinde; ölçeğin alt boyutlarında anlamlı bir fark oluşmadığı görülürken, toplam motivasyon puanı açısından deney grubunda yer alan öğrencilerin öğrenci motivasyon puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

Ters Yüz Öğrenmenin öğrenci motivasyonuna etkisinin araştırıldığı alanyazındaki çalışmalar bakıldığında: Chen, Wang, Kinshuk ve Chen (2014), 32 lisansüstü öğrenciyle bilgisayar dersi kapsamında yaptığı çalışmada Ters Yüz Öğrenmenin öğrenci motivasyonunu artırdığını tespit etmiştir. Turan (2016), 116 öğretmen adayıyla yaptığı çalışmada; Ters Yüz Öğrenme ile eğitim gören öğrencilerin motivasyon düzeylerinin geleneksel yöntem ile eğitim görenlerden daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Çukurbaşı (2016), 43 meslek lisesi öğrencisiyle algoritma ve akış diyagramları öğretimi için yaptığı çalışmada iki deney grubu ve bir kontrol grubu kullanmıştır. Çalışma sonunda deney gruplarında yer alan öğrencilerin ders motivasyon düzeylerinin, kontrol grubuna göre istatistiki olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Ters Yüz Öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile problem temelli öğrenmenin yüzyüze yapıldığı diğer deney grubu arasında öğrenci motivasyonu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Ters Yüz Öğrenme Yöntemi konusundaki öğrenci görüşleri incelendiğinde, deney grubunda yer alan ve öğrenci görüş formu aracılığıyla veri toplanan öğrencilerin % 86'sı ters yüz öğrenmenin etkili bir yöntem olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler bu yöntemin avantajlarına ilişkin; derse hazırlanmış olarak gelmelerini sağladığını, dersi daha iyi anlamalarını sağladığını ve başarılarını artırdığını, ders içinde daha fazla uygulama yapma imkânlarının olduğunu ve video öğrenme yönetim sisteminin kendilerine öğrenme esnekliği sunduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin % 78'i Ters Yüz Öğrenmenin herhangi bir dezavantajı olduğunu düşünmediklerini ifade ederken, diğer öğrencilerde ders öncesi öğrenmelerle ilgili video türü ve kalitesi gibi iyileştirilmeye açık bazı noktalara dikkat çekmişlerdir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin %79'u Ters Yüz Öğrenme yöntemini eğlenceli, %88'i öğrenmeyi kolaylaştıran, %80'i de kalıcılığı artıran bir yöntem olarak ifade etmişlerdir. Yine çalışma kapsamında, Ters Yüz Öğrenmenin ders içerisindeki öğrenci-öğrenci ile öğrenci-öğretmen etkileşimini artırdığı tespit edilmiştir. Bu bulgular alanyazındaki bir çok çalışmayla da paralellik göstermektedir. Aydın (2016), tarafından yapılan çalışmada öğrenciler ters yüz öğrenmeyi, verimli ve keyifli bir model olarak ifade etmişlerdir. Ekmekçi (2014), tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin ters yüz öğrenme yöntemine karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür

Çalışma kapsamında öğrencilerin ders öncesi öğrenmeleri için öğrenme materyali olarak geliştirilen ve kullanılan etkileşimli videoların öğrenmeye etkisi konusunda öğrenciler;

videoların daha kolay öğrenmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca videolar sayesinde ders ve sınav öncesinde tekrar tekrar izleme yaparak öğrendiklerini pekiştirme imkânı bulduklarını ve videolarla derse hazır olarak katılarak sınıfta konuyu daha iyi kavradıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin çoğunluğu, kendi ders öğretmenleri tarafından öğretmenlerinin ses ve görüntüsüyle hazırlanacak videoların öğrenmeleri için daha etkili olacağını düşündüklerini belirtmişlerdir.

Ters Yüz Öğrenme hakkındaki öğrenci görüşleri konusunda alanyazındaki çalışmalar bakıldığında, Çukurbaşı (2016) tarafından yapılan çalışmada öğrenciler Ters Yüz Öğrenme konusunda olumlu görüşlerini ifade etmişlerdir. Bu yöntem ile iş birlikli olarak çalıştıklarını, fikir alış verişinde bulunduklarını, görev paylaşımı yaptıklarını ve sorumluluk aldıklarını belirtmiş; arkadaşları ile sosyalleştiklerini ifade etmişlerdir. Yavuz (2016) tarafından meslek lisesi öğrencileriyle yapılan çalışmada, ters yüz öğrenmenin uygulandığı gruptaki öğrenciler modeli beğendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bu modelin diğer derslerde de kullanılması gerektiği ve motivasyonu artırdığı düşünceleri öğrenci görüşleri arasında yer almıştır. Touchton (2015) tarafından üniversite öğrencileriyle yapılan çalışmada öğrenciler, Ters Yüz Öğrenme ile öğrenim görmekten memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Turan (2016) tarafından yapılan çalışmada öğrencilere Ters Yüz Öğrenme konusunda olumlu görüşlere sahip oldukları ifade edilmiştir.

5.2. Öneriler

Bu son kısımda, Ters Yüz Öğrenme yöntemini sınıfında uygulamak isteyen eğitimcilere ve bu konuda yeni araştırmalar yapmak isteyen araştırmacılara yönelik bazı öneriler verilecektir. Ters yüz öğrenme yönteminin etkili ve verimli olabilmesi için iki önemli sacayağı bulunmaktadır. Bunlardan ilki öğrencilerin ders öncesindeki teorik konuları anlayıp, kavrayarak sınıfa gelmelerini sağlamaktır. Zira öğrencilerin hazırlanan videoları izlemeden veya anlamadan sınıfa gelmeleri yöntemin başarılı olmasını engelleyecektir. Bunun için ders öncesi eğitim materyali olarak video hazırlanacaksa; bu videoların olabildiğince kısa süreli ve öz olarak hazırlanması gerekmektedir. Öğrenciler uzun süren ve etkili hazırlanmayan videoları izlememe eğilimindedirler. Ayrıca bu videolar üzerine sorular eklenerek, video sonu değerlendirme soruları konularak, dönem sonu değerlendirme puanlarına video izleme durumları etki ettirilebilir. İkinci önemli kısım ise ders içi etkinliklerdir. Ders içi uygulamalı etkinlikler öğrencinin işbirliği içinde, yaparak

yaşayarak öğreneceği şekilde planlanmalıdır. Ders içerisinde farklı öğretim tekniklerinden faydalanılabilir.

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgulara göre, Ters Yüz Öğrenme bilişsel yükü düşürmekte ve akademik başarıyı artırmaktadır. Dolayısıyla bu modelin programlama eğitimi için kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Yöntemin çok sayıda sınıf içi etkinlik için zaman kazanılmasını sağladığı düşünüldüğünde, özellikle uygulama yapmadan öğretiminin mümkün olmadığı ve beceri eğitiminin yapıldığı mesleki ve teknik eğitim, mühendislik eğitimi, bilişim eğitimi, tıp eğitimi, spor eğitimi, güzel sanatlar eğitimi gibi farklı alanlarda etkisinin araştırıldığı çalışmalar yapılabilir. Yine bu yöntemin teknolojik alt yapının hazır hale gelmesi ve öğrencilerin ders dışı öğrenmelerini dağıtılan tabletler üzerinden yapabilecekleri gerekçeleriyle, Fatih Projesiyle birlikte K12 düzeyinde kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma algoritma ve programlama eğitimi için yükseköğretim düzeyinde yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda farklı dersler ve öğretim kademeleri için araştırma yapılabilir. FATİH projesiyle verilen tablet bilgisayarların kullanılabilirliğini arttırmak ve daha olumlu eğitsel çıktılar alabilmek için K12 düzeyinde deneysel çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmada ters yüz öğrenmenin akademik başarıya, bilişsel yüke ve motivasyona olan etkisi araştırılmıştır. Yeni çalışmalarla bu yöntemin kalıcılık, öğrenme stilleri, akademik uğraşı gibi farklı değişkenler üzerindeki etkisi araştırılabilir.

Uygulamanın ilk haftalarında, Edpuzzle platformu üzerinden videoların ileri sarılma özelliği kapatılmıştı. Bu durumu bazı öğrenciler dersin olumsuz yönleri arasında belirtmişlerdir. Dolayısıyla öğrenme sürecini tamamen kendi yönlendirmek isteyen öğrenciler için bu özellik açılabilir.

Bu çalışma kapsamındaki video süreleri 10 dakika civarında tutulmuştur. Bazı öğrenciler sisteme daha fazla kısa video yüklenmesini önermişlerdir. Dolayısıyla yapılacak yeni çalışmalarda daha kısa süreli videoların etkisine bakılabilir.

Bu çalışmada, öğretim elemanın sesiyle ekran kaydı yapılarak videolar oluşturulmuştur. Yapılacak yeni çalışmalarda farklı video türlerinin etkisi araştırılabilir.

Bazı öğrenciler videoları izlerken kafalarına takılan bir soruyu öğretim elemanına soramamalarını modelin bir dezavantajı olarak belirtmişlerdir. Bu duruma çözüm olması için çevrimdışı derslerin yanında çevrimiçi derslerde yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Abeysekera, L., & Dawson, P. (2014). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14.
- Acar, S. (2009). *Web destekli performans tabanlı öğrenmede ARCS motivasyon stratejilerinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmenin kalıcılığına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Açıkgöz, K. Ü. (2008). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası.
- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma Ve Uygulama*. Malatya: Uğurel.
- Akgündüz, D. (Ed.), (2015). STEM eğitimi Türkiye raporu: “Günümüz modası mı yoksa gereksinim mi?”. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi.
- Alsancak Sarıkaya, D. (2015). *Tersyüz sınıf modelinin akademik başarı, öz-yönetimli öğrenme hazır bulunuşluğu ve motivasyon üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altundağ N. (2012). Kuşaktan Kuşağa Tüketim Olgusu ve Geleceğin Tüketici Profili, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(4), 203-212.
- Armoni, M., Meerbaum-Salant, O., & Ben-Ari, M. (2015). From scratch to “real” programming. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 14(4), 25.
- Aydın, B. (2016). Ters Yüz Sınıf modelinin akademik başarı, ödev/görev stres düzeyi ve öğrenme transferi üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.

- Baleghizadeh, S. (2012). Comparing Traditional With Cooperative Pairs: The Case of Iranian EGAP Students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 66, 330-336.
- Başaran, İ. E. (2008). *Örgütsel Davranış*, Ankara: Ekinoks.
- Başer, M. (2013). Bilgisayar programlamaya karşı tutum ölçeği geliştirme çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6 (6), 199 - 215.
- Bau, D., Dawson, M., & Bau, A. (2015). Using pencil code to bridge the gap between visual and text-based coding. *Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 706.
- Bayrakçeken S. (2014). Eğitimde ölçme ve değerlendirme, E. Karip (Ed.), *Test Geliştirme* içinde (s.292-322), Ankara: Pegem.
- Bean, J. (1996). *Engaging Ideas, The Professor's Guide to Integrating Writing, Critical Thinking, and Active Learning in the Classroom*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Bennedsen, J., & Caspersen, M. E. (2007). Failure rates in introductory programming. *ACM SIGCSE Bulletin*, 39(2), 32-36.
- Bennedsen, J. & Carpersen, M. E. (2008). Exposing the programming process. in Bennedsen, J., Carpersen, M. E. & Kolling, M. (Eds.). *Reflection on the theory of programming: Methods and implementation* (s.6-16). New York: Springer
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Alexandria, USA: International Society for Technology in Education.
- Bershon, B.L. (1992). Cooperative Problem Solving: A Link to Inner Speech, in Hertz Lazarowitz (Eds.) *Interaction In Cooperative Learning*. Newyork: Cambridge.
- Bhagat, K. K., Cheng-Nan, C., & Chun-Yen, C. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Journal Of Educational Technology & Society*, 19(3), 134-142.
- Bilgili S., (2008) *İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Çevre Konularının Öğretiminde, Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Erişine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. ve Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay.
- Bloom, S. B., 1987, A Response To Slavin's Mastery Learning Reconsidered, *Review of Educational Research*, 57, 507-508.
- Bloom, B. S. (2012). *İnsan Nitelikleri Ve Okulda Öğrenme*. (D. A. Özçelik, Çev.) Ankara: Pegem.
- Boster, F. J., Meyer, G. S., Roberto, A. J., Lindsey, L., Smith, R., Inge, C., ve Strom, R. (2007). The impact of video streaming on mathematics performance. *Communication Education*, 56(2), 134-144.
- Bradford, M., Muntean, C., & Pathak, P. (2014). An analysis of flip-classroom pedagogy in first year undergraduate mathematics for computing. *In Frontiers in Education Conference (FIE), 2014 IEEE*, 1-5.
- Brame, C. J. (2015). *Effective educational videos*. <http://cft.vanderbilt.edu/guides-subpages/effective-educational-videos/> sayfasından erişilmiştir.
- Brecht, H. D. ve Ogilby, S. M. (2008). Enabling a comprehensive teaching strategy. *Journal of Information Technology Education*, 7, 71-86.
- Brufee, K. (1993). *Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence and The Authority of Knowledge*. Baltimore: Johns Hopkins University.
- Brunken, R., Plass, J. L., & Leutner, D. (2003). Direct measurement of cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 53-61.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Byrd, D. (2012). Social Studies Education as a Moral Activity: Teaching Towards a Just Society. *Educational Philosophy and Theory*, 44 (10), 1073-1079.
- Carlisle, M. C., Wilson, T. A., Humphries, J. W., & Hadfield, S. M. (2005). RAPTOR: a visual programming environment for teaching algorithmic problem solving. *In ACM SIGCSE Bulletin*, 37(1), 176-180.

- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction*, 8(4), 293-332.
- Chen, S., & Morris, S. (2005). Iconic programming for flowcharts, java, turing, etc. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(3), 104-107.
- Chen, H. (2010). Advertising and Generational Identity: A Heoretical Model, *American Academy of Advertising Conference Proceedings*, 132-140.
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk & Chen, N.S. (2014). Is FLIP enough? or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16–27.
- Choi H., Kim J., Bang K.S., Park Y.H., Lee N.J., Kim C. (2015). Applying the Flipped Learning Model to an English Medium Nursing Course. *Journal of Korean Academic Nursing*, 45(6), 939-948. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.6.939>
- Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2011). *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. San Francisco: Preiffer.
- Covington, M. V. & Dray, E. (2002). The developmental course of achievement motivation: a need-based approach. Wigfield, A. & Eccles, J. S. (Ed.). *Development of achievement motivation*. California: Academic Press.
- Cogin, J. (2011). Are generational differences in work values fact or fiction? Multi-country evidence and implications, *International Journal of Human Resource Management*, 23(11), 2268-2294.
- Connolly, C., Murphy, E., & Moore, S. (2007). Second Chance Learners, Supporting Adults Learning Computer Programming. *International Conference on Engineering Education – ICEE 2007*, 3-7.
- Cornforth, D. M., Popat, R., McNally, L., Gurney, J., Scott-Phillips, T. C., Ivens, A., & Brown, S. P. (2014). Combinatorial quorum sensing allows bacteria to resolve their social and physical environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(11), 4280-4284.
- Cutts, Q., Connor, R., Michaelson, G., & Donaldson, P. (2014). Code or (not code): separating formal and natural language in CS education. *Proceedings of the 9th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*, 20-28.

- Çukurbaşı, B. (2016) *Ters yüz edilmiş sınıf modeli ve lego-logo uygulamaları ile desteklenmiş probleme dayalı öğretim uygulamalarının lise öğrencilerinin başarı ve motivasyonlarına etkisi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çorlu, M., & Aydın, E. (2016). Evaluation of learning gains through integrated STEM projects. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(1), 20-29.
- Demirtaş, Z. (2010). Okul kültürü ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 35 (158), 3-13.
- Dick, W. (1992). An instructional designer's view of constructivism. In Duffy T. and Jonassen D. (Ed.). *Constructivism and The Technology of Instruction: A Conversation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Driscoll, M. (1994). *Gagne's theory of instruction. Psychology of learning for instruction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Drucker, P. (2000). *Yeni gerçekler*. Ankara: İş Bankası.
- Doymuş, K., Karaçöp, A., Şimşek, Ü. & Doğan, A. (2010). Üniversite öğrencilerinin elektrokimya konusundaki kavramları anlamalarına jigsaw ve bilgisayar animasyonları tekniklerinin etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (2), 431-448.
- Efendioğlu, A. (2012). *Çoklu ortam benzetimlerinin fen öğretiminde uygulanması ve öğretmen adaylarının bilişsel ve duyuşsal özelliklerine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Ekiz, D., (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş*. Ankara: Anı.
- Ekmekçi, E. (2014). *Harmanlanmış öğrenme odaklı tersten yapılandırılmış yazma sınıfı modeli*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Esteves, M., Fonseca, B., Morgado, L., & Martins, P. (2011). Improving teaching and learning of computer programming through the use of the Second Life virtual world. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 624-637.

- Farkas, D. ve Murthy, N. (2005). Attitudes toward computers, the introductory course and recruiting new majors: Preliminary results. *17th Workshop of the Psychology of Programming Interest Group*, 268–277, Citeseer.
- Fensham, P. J., 1992. Science and Technology. In P. W. Jackson (Ed). *Handbook of research on curriculum* (pp.789-829). New York: Macmillan.
- Findlay-Thompson, S., ve Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 63-72.
- Forte, A. ve Guzdial, M. (2005). Motivation and nonmajors in computer science: identifying discrete audiences for introductory courses. *IEEE Transactions on Education*, 48(2), 248–253.
- Fujiwara, K., Fushida, K., Tamada, H., Igaki, H., & Yoshida, N. (2012). Why novice programmers fall into a pitfall?: Coding pattern analysis in programming exercise. In *Empirical Software Engineering in Practice (IWESEP), 2012 Fourth International Workshop on*, 46-51.
- Garner, S. (2007). A program design tool to help novices learn programming. *Proceedings of ICT: Providing choices for learners and learning*, 321-324.
- Glaserfeld, E. V. 1989. *Constructivism in Education*. Oxford: Pergamon.
- Gök, D. (2016). Online ters yüz okuma dersi modelinin İngilizce öğretmen adaylarının yabancı dilde okuma kaygısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Gömleksiz, M. (1993). *Kuşak Öğrenme Yöntemi İle Geleneksel Yöntemin Demokratik Tutumlar Ve Erişime Etkisi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gülhan, F. & Şahin, F. (2016). Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik entegrasyonunun (STEM) 5. sınıf öğrencilerinin bu alanlarla ilgili algı ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 602-620.

- Habib D. (2013). Y Kuşasını tanıyor musunuz?, 14 Nisan 2017, <http://www.salom.com.tr/newsdetails.asp?id=87464#.UoPNtUHj4> adresinden erişilmiştir.
- Hand B., & Treagust D. F. (1991). Student Achievement and Science Curriculum Development Using A Constructivist Framework. *School Science and Mathematics*, 91(4), 172-176.
- Hartsell, T. & Yuen, S. (2006). Video streaming in online learning. *Association for the Advancement of Computing In Education Journal*, 14(1), 31-43.
- Heersink, D. & Moskal, B. M. (2010). Measuring high school students' attitudes toward computing. *Proceedings of the 41st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 446–450.
- Hodges C. B. (2004). Designing to Motivate: Motivational Techniques to Incorporate in E-Learning Experiences. *The Journal of Interactive Online Learning*. 2(3), 1-6.
- Hooshyar, D., Ahmad, R. B., Yousefi, M., Yusop, F. D., & Horng, S. J. (2015). A flowchart-based intelligent tutoring system for improving problem-solving skills of novice programmers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(4), 345–361.
- Hung, H. (2015). Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), 81-96.
- Jeschke, S., Knipping, L. ve Pfeiffer, O. (2006). The eChalk system: potentials of teaching with intelligent digital chalkboards. In Iskander M. (Ed.), *Innovations in e-learning, instruction technology, assessment and engineering education*, 323-328. The Netherlands: Springer.
- Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. *Proceedings of the 3rd Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences*, 53-58.
- Johnson, D.W. & Johnson R.T. (1999). Making Cooperative Learning Work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-73.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. & Stanne, M. (1986). Comparison of Computer Assisted Cooperative, Competitive and Individualistic Learning. *American Educational Research Journal*, 23 (3), 382-92.

- Kalyuga, S. (2009). *Managing cognitive load in adaptive multimedia learning*. Hershey, PA: IGI Global.
- Karagülmez, N., 2012. Y kuşağı ve teknoloji. *Sosyal Medya & Dijital Pazarlama Analizleri*. 18 Nisan 2017 tarihinde <http://www.sosyalsosyal.com/y-kusagi-veteknoloji> adresinden erişilmiştir.
- Karasakaloğlu, N., Saracaloğlu, A.S., 2009, Sınıf öğretmeni adaylarının Türkçe derslerine yönelik tutumları, akademik benlik tasarımları ile başarıları arasındaki ilişki, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 343-362.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Sanem.
- Kaya, Z.(2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*, Ankara: Pegem.
- Keller, J. M. (1983). Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: An overview of their current status* (pp. 383-434). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Keller, J. M., & Subhiyah, R. G. (1987). *Course interest survey*. Florida State University.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Keller, J., 2008. An integrative theory of motivation, volition, and performance Technology, *Instruction, Cognition, and Learning*. 6, 79-104.
- Kılıç, E. (2006). *Çoklu ortamlara dayalı öğretimde paralel tasarım ve görev zorluğunun üniversite öğrencilerinin başarılarına ve bilişsel yüklenmelerine etkisi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç, E., & Karadeniz, Ş. (2004). Hiper ortamlarda öğrencilerin bilişsel yüklenme ve kaybolma düzeylerinin belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 10(4), 562-579.
- Kılıç M.S. (2013). XYZ kuşağı! Yeni Şafak / Pazar Eki, 14 Kasım 2016 tarihinde <http://yenisafak.com.tr/pazar-haber/kanaatkar-talepkar-sabirsiz-16.12.2012-436173> adresinden erişilmiştir.
- Kılıç-Çakmak, E. (2007). Çoklu ortamlarda dar boğaz: Aşırı bilişsel yüklenme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 1-24.

- Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12(1), 1-10.
- Kharat, A. G., Joshi, R. S., Badadhe, A. M., Jejurikar, S. S., & Dharmadhikari, N. P. (2015). Flipped classroom for developing higher order thinking skills. *Journal of Engineering Education Transformations*, 116-121.
- Kinnunen, P., & Malmi, L. (2008). CS minors in a CS1 course. *Proceedings of the Fourth International Workshop on Computing Education Research*, 79-90.
- Kong, S.C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160–173. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.009>
- Krpan, D., Mladenović, S., & Rosić, M. (2015). Undergraduate Programming Courses, Students' Perception and Success. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 3868-3872.
- Kuran, E. (2013). Türkiye’de İşveren Markalama ve Y Kuşağı, 15 Nisan 2017 tarihinde <http://www.evrimkuran.com/default.aspx?pid=45622&nid=63907> adresinden erişilmiştir.
- Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43.
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K. ve Järvinen, H. (2005). A study of the difficulties of novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(3), 14-18.
- Leikin, R. & Zaslavsky, O. (1997). Facilitating Student Interactions in Mathematics in A Cooperative Learning Setting. *Journal of Research in Mathematics Education*, 28 (3), 331-359.
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317-324.
- Lower, J. (2008). Brace Yourself Here Comes Generation Y. *Critical Care Nurse*, 28(5), 80-85.

- Lumsden, L. (1999). Student Motivation: Cultivating a Love of Learning. ERIC Clearinghouse on Educational Management, University of Oregon, Eugene.
- Maeng, U., & Lee, S. M. (2015). EFL teachers' behavior of using motivational strategies: The case of teaching in the Korean context. *Teaching and Teacher Education*, 46, 25-36.
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., & Eastmond, E. (2010). The scratch programming language and environment. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 10(4), 16.
- Maria, H., Misra, A., Rutter, M., & Mercuri, R. (2003). Identifying and correcting Java programming errors for introductory computer science students. *ACM SIGCSE Bulletin*, 35(1), 153-156.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2010). Techniques that reduce extraneous cognitive load and manage intrinsic cognitive load during multimedia learning. In J. Plass, L., R. Moreno & R. Brunken (Eds.), *Cognitive load theory*, 131-152. New York: Cambridge.
- McCallum, S., Schultz, J., Sellke, K., & Spartz, J. (2015). An Examination of the Flipped Classroom Approach on College Student Academic Involvement. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 27(1), 42-55.
- McLaughlin, J. E., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Davidson, C. A., Glatt, D. M., Roth, M. T., & Mumper, R. J. (2013). Pharmacy Student Engagement, Performance, and Perception in a Flipped Satellite Classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(9), 196. <http://doi.org/10.5688/ajpe779196>
- Michael, K., (1999). The problem of teaching object-oriented programming. *Journal of Object Oriented Programming*, 11(8), 8-15.
- Michael, K., & John, R. (2001). Guidelines for teaching object orientation with Java. In *ACM SIGCSE Bulletin*, 33(3), 33-36.
- Michael, M., & Desmond, C. (2002). Evaluation of students attitudes to learning the Java language. *ACM International Conference Proceeding Series*. 25, 125-130.
- Michaelson, G. (2015). Teaching Programming with Computational and Informational Thinking. *Journal of Pedagogic Development*, 5(1), 51-66.

- Molins-Ruano, P., Sevilla, C., Santini, S., Haya, P.A., Rodríguez, P. & Sacha, G.M. (2014). Designing videogames to improve students' motivation. *Computers in Human Behavior*, 31, 571-579.
- Musib, M. K. (2014). Student perceptions of the impact of using the flipped classroom approach for an introductory-level multidisciplinary module. *CDTL Brief*, 17(2), 15-20.
- Murphree, D. S. (2014). "Writing wasn't really stressed, accurate historical analysis was stressed": Student perceptions of in-Class writing in the inverted, general education, university history survey course. *History Teacher*, 47(2), 209-219.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19 (3), 309-326.
- Moss, S. (2010). Generational Cohort heory, Psychlopedia, Key theories, Developmental theories, 10 Nisan 2017 tarihinde <http://www.psych-it.com.au/Psychlopedia/article.asp?id=374> sayfasından erişilmiştir.
- Mousavi, S. Y., Low, R., & Sweller, J. (1995). Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of Educational Psychology*, 87(2), 319-334.
- Myers, K., & Sadaghiani, K. (2010). Millennials in the Workplace: A Communication Perspective on Millennials' Organizational Relationships and Performance. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 225-238.
- Nakamura, C. M. (2012). *The pathway active learning environment: An interactive web-based tool for physics education*. Doctor of philosophy dissertation. Kansas State University, College of Education.
- Nedzad, M., & Yasmeen, H. (2001). Challenges in teaching java technology. *Informing Sci*, 365-371.
- Nelson-Legall, S. (1992). Children's Instrumental Help-Seeking. It's Role In The Social Acquisition and Construction Of Knowledge, In Lazarowitz Ed. *Interaction in Cooperative Groups: Theoretical Anatomy of Group Learning*, 120-141, NY: Cambridge.

- Oblinger, D., & Hawkins, B. (2006). The myth about online course development: a faculty member can individually develop and deliver an effective online course, *Educause Review*, 4(1), 14-15.
- Ocak, M. A. (2011). *Öğretim tasarımı: Kuramlar, modeller ve uygulamalar*. Ankara: Anı.
- O'Flaherty, J. ve Philips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85-95.
- O'Reilly, R. C., & Munakata, Y. (2000). *Computational explorations in cognitive neuroscience: Understanding the mind by simulating the brain*. Cambridge, MA, USA: MIT.
- Önel, L., Tüzün, B. M.(2005). *Motivasyon*. İstanbul: Melisa.
- Özçelik, D.A., 2014, *Eğitim Programları ve Öğretim (Genel Öğretim Yöntemleri)*. Ankara:
- Özdemir, A. (2016) *Ortaokul matematik öğretiminde harmanlanmış öğrenme odaklı ters yüz sınıf modeli uygulaması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdener, N. (2008). A comparison of the misconceptions about the time efficiency of algorithms by various profiles of computer programming students. *Computers and Education*, 51, 1094–1102.
- Öztürk, S. (2016). *Programlama öğretimindeki ters yüz öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarına, bilgisayara yönelik tutumuna ve kendi kendine öğrenme düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Paas, F. & Van Merriënboer, J. J. G. (1993). The efficiency of instructional conditions: An approach to combine mental effort and performance measures. *Human Factors*, 35(4), 737-743.
- Paas, F. & van Merriënboer, J.J.G (1994a). Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks. *Educational Psychology Review*, 6, 51-71.
- Paas, F. & van Merriënboer, J.J.G. (1994b). Variability of worked examples and transfer of geometrical problem solving skills: A cognitive load approach. *Journal of Educational Psychology*, 86, 122-133.

- Paas, F., Camp, G., & Rikers, R. (2001). Instructional compensation for age-related cognitive declines: Effects of goal specificity in maze learning. *Journal of Educational Psychology*, 93, 181–186.
- Paas, F., Tuovinen, J.E., Tabbers, H., & Van Gerven, P.W.M. (2003). Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory. *Educational Psychologist*, 38(1), 63-71.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004). Cognitive load theory: Instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Instructional Science*, 32, 1-8.
- Peterson E.S. & Jeffrey A.M. (2004). Comparing The Quality Of Student's Experiences During Cooperative Learning and Large Group Instruction. *The Journal Of Educational Research*, 97(3), 123-128.
- Plass, J. L., Kalyuga, S. & Leutner, D. (2010). Individual differences and cognitive load theory. In J. L. Plass, R. Moreno, & E. Brünken (Eds), *Cognitive load theory*, pp. 65-90. New York: Cambridge.
- Paas, F. G., & van Merriënboer, J. J. (1993). The efficiency of instructional conditions: An approach to combine mental effort and performance measures. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 35(4), 737-743.
- Phillips, C. R. & Trainor, J. E. (2014). Millennial students and the flipped classroom. *Journal of Business & Educational Leadership*, 21(1), 519-530.
- Pierce, R., & Fox, J. (2012). Podcasts and active-learning exercises in a “flipped classroom” model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(10), 196.
- Popovich, G. Ninkolas (2000). Applying the ARCS Model of Motivational Design to Pharmaceutical Education, *American Journal of Pharmaceutical Education* 64, 188-196.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Proulx, V. K. (2000). Programming patterns and design patterns in the introductory computer science course. *SIGCSE Bull.*, 32(1), 80-84. doi: 10.1145/331795.331819

- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2007). *Trends and issues in instructional technology and design (2nd ed.)*. Boston: Pearson.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). International Society of the Learning Sciences. *Proceedings of the Tenth Conference on Australasian Computing Education*, 157-164.
- Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and Teaching Programming: A Review and Discussion. *Computer Science Education*, 13(2), 137-173.
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44.
- Ryan, R.M., Deci, E.L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology* 25, 54–67.
- Saban, A. (2005). *Öğrenme öğretme süreci, teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel.
- Seery, M. K., & Donnelly, R. (2012). The implementation of pre-lecture resources to reduce in-class cognitive load: A case study for higher education chemistry. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 667–677.
- Senemoğlu, N. (2000). Eğitimin Psikolojik Temelleri. Sönmez, V. (Ed.), *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Pegem.
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Pegem.
- So, W.M.W., And Ching, N.Y.F. (2011). Creating A Collaborative Science Learning Environment For Science Inquiry At The Primary Level. *The Asia Pacific Education Researcher*, 20 (3), 559-569.
- Sönmez, V., 2009, *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Anı.
- Sezer, B. (2015). Gerçekleştirilen teknoloji destekli tersine çevrilmiş sınıf uygulamasının yansımaları. 3. *Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu özetler kitabı* (s. 80).

- Slavin, R. E. (1980). Cooperative Learning. *Review of Education Research*, 50 (2), 315-342.
- Slavin, R. E. (1999). Comprehensive Approaches to Cooperative Learning. *Theory into Practice*, 38 (2), 74.
- Smith, K., Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1981). Can Conflict Be Constructive: Controversy Versus Concurrence Seeking In Learning Groups. *Journal Of Educational Psychology*, 73, 651-663.
- Staker, H. & Horn, M. (2012). *Classifying K-12 blended learning*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED535180.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171–193.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J.J.G., ve Pass, F.G.W.C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). The redundancy effect. In *Cognitive load theory*, pp. 141-154. New York: Springer.
- Şentürk, Ü. (2008). Enformasyon toplumunda eğitimin yeri, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (3), 487-506.
- Taylor, J.C. (2008). Whither March the Cohorts: Validity of Generation Theory as a Determinant of the Socio Cultural Values of Canadian Forces Personnel, 10 Nisan 2017 tarihinde <http://www.cfc.forces.gc.ca/259/281/280/taylor.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Texas Üniversitesi. (2016). *Faculty innovation center, flipping your class*. <http://facultyinnovate.utexas.edu/teaching/flipping-a-class> sayfasından erişilmiştir.
- Tinto, V. (1997). Enhancing Learning Via Community, Thought and Action. *Higher Education Journal*, 6 (1), 53-54.

- Toruntay, H. (2011). *Takım rolleri çalışması: X ve Y kuşağı üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Touchton, M. (2015). Flipping the classroom and student performance in advanced statistics: Evidence from a quasi-experiment. *Journal of Political Science Education*, 11(1), 28-44. <http://dx.doi.org/10.1080/15512169.2014.985105>
- Tucker, B. (2012). *The flipped classroom*. <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/> sayfasından erişilmiştir.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83.
- Turan, Z. (2015). *Ters yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Turan, Z. & Goktas, Y. (2016). The Flipped Classroom: instructional efficiency and impact of achievement and cognitive load levels. *Journal Of E-Learning And Knowledge Society*, 12(4). Retrieved from http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1122/1024
- TÜİK (2016). Hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21779> sayfasından erişilmiştir.
- Vatan, B. ve Ispartalı, M. (2013). *Z Kuşağını Anlamak*. 17 Nisan 2017 tarihinde <http://mugeispartali.blogspot.com.tr/2013/04/z-kusagn-anlamak.html> adresinden erişilmiştir.
- Ward, D. & Tiessen, E. (1997). Adding educational value to the web: active learning with alivepages. *Educational Technology*. 37 (5), 22-28.
- Wiedenbeck, S., Labelle, D., & Kain, V. N. (2004). Factors affecting course outcomes in introductory programming. In *16th Annual Workshop of the Psychology of Programming Interest Group*, 97-109.
- Wiginton, B. L. (2013). *Flipped instruction: an investigation into the effect of learning environment on student self-efficacy, learning style, and academic achievement in an Algebra I classroom*. Doctoral thesis, The University of Alabama, Tuscaloosa, Alabama.

- Yadin, A. (2011). Reducing the dropout rate in an introductory programming course. *Acm Inroads*, 2(4), 71-76.
- Yager, S., Johnson, R., Johnson, D.W. and Snider, B. (1985). The Effect of Cooperative and Individualistic Learning Experiences On Positive And Negative Cross-Handicap Relations Contemporary. *Educational Psychology*, 10, 127-138.
- Yavuz, M. (2016). *Ortaöğretim düzeyinde ters yüz sınıf uygulamalarının akademik başarı üzerine etkisi ve öğrenci deneyimlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yeşil, D. (2016). *Öğrenciler için etkileşimli video oluşturma yolları*. <http://www.gelecekegitimde.com/ogrenciler-icin-etkilesimli-video-olusturmanin-yollari/> sayfasından erişilmiştir.
- Yeşilyaprak, B. (2011) *Eğitim Psikolojisi: Gelişim- Öğrenme- Öğretim*. Ankara: Pegem.
- Yestrebsky, C. L. (2015). Flipping the classroom in a large chemistry class-research university environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1113-1118.
- Yıldırım, D. Ş. (2006). *Resmi İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Motivasyon ve İş Tatminini Etkileyen Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Yıldırım, B. & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 28-40.
- Yılmaz, A . (2001). İşbirliğine Dayalı (Kubaşık) Öğrenme Yönteminin Yüksek Öğretim Sınıflarında Kullanılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 28, 593-692.

EKLER

Ek 1. İnsan Araştırmaları Etik Kurul Onayı



T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı : 2015/31
Konu : Başvurunuz hk.

30/12/2015

Sayın : Öğr.Gör. Celal KARACA
Aksaray Üniversitesi Teknik Bilimler M.Y.O. Bilgisayar Teknolojileri Bölümü

21.12.2015 tarih ve 2015/18 protokol sayılı “Yükseköğretim Düzeyinde Algoritma ve Programlama Dersi için Ters Yüz Sınıf Yöntemine Göre Bir Öğrenme Ortamı Tasarımı, Uygulaması ve Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı araştırma ile ilgili başvurunuz Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulu’nun 29.12.2015 tarihli toplantısında görüşülerek **uygun** bulunmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Doç.Dr. Hüseyin ÜNLÜ
İnsan Araştırmaları Etik Kurul Bşk.Yrd.

Eki: Kurul karar örneği.

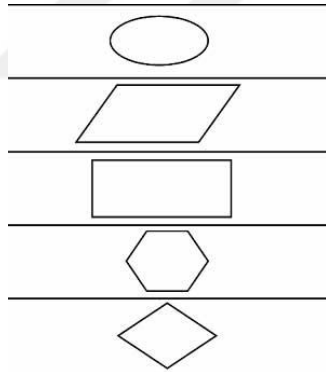
Ek 2. Akademik Başarı Testi

1. Numaralandırılmış ifadelerden hangileri algoritma için doğrudur?

- I. Bir problemi çözmek için gerekli mantıksal adımların tümüdür.
- II. Problemin çözümü için gerekli işlemlerin şekilsel sembollerle ifade edilmesidir.
- III. Problemin çözümünde yapılacak olan işlerin adım adım tanımlanmasıdır.
- IV. Programın yazılımı için gerekli olan bilgisayar programlama kodlarını içerir.

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

2. Verilen akış diyagramı sembolleriyle ilgili hangi ifade yanlıştır?



- A) Elips akış diyagramının başlangıç ve bitiş yerlerini gösterir.
- B) Paralelkenar programa veri girişi için kullanılır.
- C) Dikdörtgen aritmetik işlemler ve her türlü atama işlemlerinin temsil edilmesi için kullanılır.
- D) Altıgen kullanıcıya yansıtılacak bilgileri belirtmek için kullanılır.
- E) Eşkenar dörtgen karar verme işlemini temsil eder.

3. Aşağıdakilerden hangisi C dilinin bir özelliği değildir?

- A) C, güçlü ve esnek bir dildir
- B) C, özel komut ve veri tipi tanımlamasına izin verir
- C) C, yapısal bir dildir
- D) C dili Java dilinden türemiştir
- E) C ile işletim sistemi veya derleyici yazabilir

4. Aşağıda verilenlerden hangisi genel amaçlı bir bilgisayar programlama dili değildir?

- A) Basic B) Pascal C) Java D) SQL E) Delphi

5. Aşağıdakilerden hangisi bir alt satıra geçmek için kullanılan karakterdir?

- A) % B) \n C) & D) \t E) \\\

6. && operatörünün anlamı nedir?

- A) İki operandının da true değerinde olması durumunda true değer üretir.
- B) Sayısal operandlardan, soldaki sağdakinden büyükse false değeri üretir.
- C) Bir operand true, diğer operand false ise true değer üretir.
- D) İki operandı da false ise, true değeri üretir.
- E) İki operandından biri true ise true değer üretir.

7. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) C programında her komut cümlesi sonu ; ile biter
- B) C programında “switch” karar yapılarında kullanılır.
- C) Mod(%) operatörü, yüzde alma için kullanılır.
- D) C programında açıklama satırı // işaretleriyle başlar
- E) C programında değişken adları rakamla başlamaz.

8. Bilgisayar programları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Programlama dilleri kullanılarak yazılırlar.
- B) Belirli bir ihtiyaca yönelik çözüm sağlarlar.
- C) İnsandan daha zeki problem çözme yeteneğine sahiptirler.
- D) Zaman içerisinde güncellenmeye muhtaçtırlar.
- E) Doğru kodlandığında asla yanlış yapmazlar.

9. Aşağıdaki x++ komutu kaç kere çalışır?

```
int i=3; for(i=0; i<8; i++) {  
    if ( i== 3) break; x++; }
```

- A) 4 B) 3 C) 0 D) 8 E) 7

10. Sayi2 tamsayı (int) değişkenine değer atamak için hangi komut kullanılır?

- A) scanf(sayi2);
B) printf(sayi2);
C) scanf("%d",&sayi2);
D) printf("%d",sayi2);
E) scanf("%d",sayi2);

11. Aşağıdaki programın sonucu nedir?

```
int x=3, y=3;  
for(x=5; x<9; x+=2) y*=x;  
printf("%d",y);
```

- A) 45 B)15 C)0 D)90 E)105

12. En azından bir kez çalışacak döngü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) For-while B) Do-while C) While D) Do E)For

13. Aşağıdaki programın sonucu nedir?

```
void main()  
{  
    int toplam=0;  
    for(int sayac=1; sayac <7; sayac+=2)  
        toplam +=sayac;  
    printf ("%d", toplam);  
}
```

- A) 3 B) 1 C)8 D)15 E)9

14. Aşağıdakilerden hangisi kontrolü içinde bulunduğu döngünün başına taşır?

A) Continue B) For C) While D) Switc Case E) Break

15. Aşağıdaki kod çalıştırıldığında ekran çıktısı ne olur?

```
x=3;  
y=5;  
if (x < y) printf("x");  
else if (x > y)  
printf("y"); else  
printf("eşit");
```

A)x B) 5 C) y D) 3 E) eşit

16. Aşağıdaki kod çalıştırıldığında ekran çıktısı ne olur?

```
int x = 3;  
while (x > 0) {  
printf("**");  
x--; }  
printf("**");
```

A)* B)** C)*** D)**** E) sürekli ***** yazar

17. Aşağıdaki kod çalıştırıldığında ekran çıktısı ne olur?

```
x=1;  
y = x++;  
z = ++y;  
printf("x:%d y:%d z:%d",x,y,z);
```

A) x:2 y:2 z:2
B) x:2 y:3 z:3
C) x:2 y:3 z:2
D) x:3 y:4 z:3
E) x:3 y:3 z:4

18. Aşağıdaki kod çalıştırıldığında klavyeden 5 girilirse ekran çıktısı ne olur?

```
scanf("%d", &x);  
switch (x) {  
case 1: printf("A"); break;  
case 2: printf("B");  
default: printf("C"); }
```

A)A B)B C)AB D)C E)ABC

19. Aşağıdaki ifadelerden hangisi C dili için yanlıştır?

- A) Her C programı main() fonksiyonunu içermelidir
- B) Program içinde kullanılacak olan değişkenler ve sabitler mutlaka tanımlanmalıdır
- C) Her bloğun ve fonksiyonun başlangıcı ve bitişi sırasıyla { ve } sembolleridir
- D) C dilinde yazılan kodlarda küçük-büyük harf ayrımı yoktur
- E) Açıklama operatörü /* */ sembolleridir

20. Aşağıdakilerden hangisi “break” komutu için söylenemez?

- A) Yazılımın tamamından çıkarabilir.
- B) İçinde bulunduğu döngüden çıkarabilir.
- C) En içteki döngünün sonuna gider.
- D) Switch komutunun sonuna gider.
- E) İf yapısıyla kullanılabilir

21. Aşağıdaki program parçasında k’nın alacağı değer nedir?

```
const z=25; int k; int x = 3; int y = 9;  
x =x + 15;  
y = y - 3;  
k = x/y;
```

A) 18 B) 0,33 C) 3.5 D) 3 E)25

22. Aşağıdaki kod bloğu çalışırsa sonuç ne olur?

```
int a=6,b=11,x=88,y=49,sonuc=0;
if ( (a<5 || b>10) && (x<100 || y>50) )
sonuc =1;
else sonuc=2;
printf("%d",sonuc);
```

A) 1 B) 2 C) 0 D) 1+2 E) 88

23. “ kontrolündeki şart sağlanırsa ile başlayan komut satırı işler. Böylece gereksiz kontroller ortadan kaldırılır.” ifadesinde boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) then, else
B) if, else
C) do, while
D) if, endl
E) Switch case, break

24. Bir mesafe ismindeki tam sayı değişkenin değeri program içinde hiç bir zaman değişmesi istenmiyorsa, değişken nasıl tanımlanmalıdır?

A) float const mesafe =100;
B) int const mesafe = 100;
C) const int mesafe = 100;
D) int mesafe = 100;
E) const float mesafe = 100;

25. Aşağıdaki hangisi bir değişken tanımlamada kullanılan değişken ismi olamaz?

A) float ondalik;
B) char Kullanıcı_Adı;
C) int sonuc2;
D) double aksaray68;
E) char Vize_NOTU;

Ek 3. Bilişsel Yük Ölçeği ve Kullanım İzni

Bu ölçek bu haftaki Algoritma ve Programlama dersi ödevlerini (ikinci öğretim öğrencileri için), ders içi etkinlikleri (normal öğretim öğrencileri için) yaparken harcadığınız zihinsel çabayı ölçmektedir. Lütfen bu haftanın görevlerini yaparken harcadığınız zihinsel çabayı sizin için en uygun olan seçeneği işaretleyerek belirtiniz.

Çok çok az	Çok az	Az	Kısmen az	Ne az ne fazla	Kısmen fazla	Fazla	Çok fazla	Çok çok fazla
1	2	3	4	5	6	7	8	9
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Bilişsel Yük Ölçeği Kullanım İzni

Gelen Kutusu x



Celal Karaca <karaca42@gmail.com>

12:57 (41 dakika önce)



Alıcı: Ebru

Merhaba Ebru Hocam,

Paas ve Van Merriënboer (1993) tarafından geliştirilen, 9'lu derecelendirme ölçeğinin tarafınızca Türkiye'ye uyarlanmış halini doktora tezim kapsamında kullanmak için Sizden izin istiyorum. Bir sakıncası yoksa ölçekten yararlanabilir miyim?

İlginiz ve desteğiniz için şimdiden teşekkür ederim.

İyi çalışmalar

--

Öğr. Gör. Celal Karaca
Aksaray Üniversitesi
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Bilgisayar Teknolojileri Bölümü

Lecturer Celal Karaca
Aksaray University
Technical Sciences Vocational School
Computer Technology Department

E-Mail: celalkaraca@aksaray.edu.tr

Web Site: www.celalkaraca.com

Phone: 0090 382 288 25 07



Ebru Kılıç

13:29 (9 dakika önce)



Alıcı: bana

Celal merhaba,

Ölçeği kaynak gösterme kurallarına uymak koşulu ile kullanmada bir sakınca yoktur. İyi çalışmalar ve kolaylıklar dilerim.

Sevgiler,

Ebru

Merhaba Şirin Hocam,

Paas ve Van Merriënboer (1993) tarafından geliştirilen, 9'lu derecelendirme ölçeğinin tarafınızca Türkçe'ye uyarlanmış halini doktora tezim kapsamında kullanmak için Sizden izin istiyorum. Bir sakıncası yoksa ölçekten yararlanabilir miyim?

İlginiz ve desteğiniz için şimdiden teşekkür ederim.

İyi Çalışmalar

--

Öğr. Gör. Celal Karaca
Aksaray Üniversitesi
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Bilgisayar Teknolojileri Bölümü

Lecturer Celal Karaca
Aksaray University
Technical Sciences Vocational School
Computer Technology Department

E-Mail: celalkaraca@aksaray.edu.tr
Web Site: www.celalkaraca.com
Phone: [0090 382 288 25 07](tel:00903822882507)

 **Şirin KARADENİZ** <shirin.karadeniz@es.bau.edu.tr> 13:45 (57 dakika önce) ☆

Alıcı: bana ▾

Merhaba

Tabiki yararlanabilirsiniz.

Kolaylıklar dilerim
Şirin Karadeniz

Ek 4. Motivasyon Ölçeği ve Kullanım İzni

Sevgili Öğrenci,

Bu ölçekte sizin, katılmış olduğunuz “Algoritma ve Programlama” dersi ile ilgili öğrenme etkinliklerini değerlendirmenize yönelik bir dizi madde yer almaktadır. Sizden, bu maddelerin her birine, hangi düzeyde katıldığınızı, o maddenin karşısında, size uygun seçeneği işaretleyerek belirtmeniz istenmektedir.

Her bir madde için; o madde ile ifade edilen durum size tam olarak uyuyorsa “Tamamen Katılıyorum (5)”, hiç uymuyorsa “Hiç Katılmıyorum (1)” seçeneğini işaretleyiniz. Katılma düzeyiniz bu iki uç durum arasında yer alıyor ise (2), (3) veya (4) seçeneklerinden, uygun olanını işaretleyiniz.

Cevaplarınızı ölçek üzerinde ilgili kutuya X işareti koyarak belirtiniz.

Lütfen, işaretlenmemiş madde bırakmayınız.

Katılımınız için Teşekkürler

Öğr. Gör. Celal KARACA

MADDELER		Hiç Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Çoğunlukla Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
		1	2	3	4	5
Ders İçeriği						
1	Öğretmen, ders konusuna ilgi duymamız için ne yapması gerektiğini biliyor?					
2	Bu derste öğrendiklerim bana faydalı olacak.					
3	Bu derste başarılı olacağıma inanıyorum.					
4	Bu sınıfta dikkatimi çeken çok az şey var.					
5	Bu ders konusunun önemli görülmesini öğretmen sağlıyor.					
6	Bu dersten iyi not alabilmek için şans gerekir.					
7	Bu dersten geçebilmek için çok çalışmam lazım.					
8	Bu dersin içeriğinin su ana kadar bildiklerimle ne alakası olduğunu anlamadım.					
9	Bu derste başarılı olup olmamak bana bağlı.					
10	Öğretmen bir konu anlatırken muallâkta kalmamıza neden oluyor.					
11	Bu dersin konusu benim için çok zor.					
12	Bu dersten çok hoşlanıyorum.					
13	Bu sınıfta standardımı geliştirmeye ve mükemmele ulaşmaya çalışıyorum.					
14	Öğretmenin ödevlerime ne not vereceğini kestirmek zor.					
15	Bu sınıftaki öğrenciler derslere ilgili görünüyorlar.					
16	Bu derse çalışmaktan zevk duyuyorum.					
17	Öğretmenin ödevlerime ne not vereceğini kestirmek zor.					
18	Ne yaptığıma ve ne kadar çalıştığıma baktığımda, öğretmenin çalışmalarımı ilgili değerlendirmelerinden memnunum.					
19	Bu dersten aldıklarım					

	memnunum.					
20	Bu dersin içeriği beklentilerim ve hedeflerimle ilişkili.					
21	Öğretmen alışılmadık veya şaşırtıcı ilginç şeyler yapıyor.					
22	Öğrenciler sınıftaki çalışmalara aktif olarak katılıyorlar.					
23	Hedeflerime ulaşmak için bu derste başarılı olmam önemli.					
24	Öğretmen ilginç ve değişik öğretim teknikleri uyguluyor.					
25	Bu dersin bana pek fazla bir şey kazandıracağını sanmıyorum.					
26	Bu sınıftayken sık sık hayallere dalıp gidiyorum.					
27	Bu sınıftayken yeterince çok çalışırsam başarabileceğime inanıyorum.					
28	Bu dersin sağlayacağı kişisel faydaları biliyorum.					
29	Bu sınıfta dersle ilgili sorulan sorular veya problemler genellikle merakımı uyandırıyor.					
30	Bu dersin zorluk derecesini normal buluyorum; ne çok kolay, ne de çok zor.					
31	Bu ders bende hayal kırıklığı yarattı.					
32	Aldığım notlara, yorumlara ve diğer değerlendirmelere baktığımda bu dersteeki çalışmalarımın hakkını aldığımı sanıyorum.					
33	Yapmak zorunda olduğum ödevler ve çalışmalar bu ders türü için uygun.					
34	Ne derece başarılı olduğuma dair yeterli değerlendirme ve geribildirim alıyorum.					

Ek 5. Öğrenci Görüş Formu

Sevgili Öğrenciler,

Bu görüş formunda katılmış olduğunuz “Algoritma ve Programlama” dersi ile ilgili öğrenme etkinliklerini değerlendirmenize yönelik bir dizi madde yer almaktadır. Bu ders hakkındaki görüşleriniz bilimsel bir araştırma kapsamında kullanılacak olup, araştırmada kişisel bilgilerinize kesinlikle yer verilmeyecektir. Samimi cevaplarınız ve katkınız için şimdiden çok teşekkür ediyorum.

Öğr. Gör. Celal Karaca

1. Cinsiyetiniz: ()Kız ()Erkek
2. Kendinize ait kişisel bir bilgisayarınız var mı? ()Evet ()Hayır
3. Daha önce Programlama ile ilgili bir ders ya da kurs aldınız mı? ()Evet ()Hayır
4. İnternete nereden bağlanıyorsunuz?
()Ev
()Yurt
()Okul
()Arkadaşımın bilgisayarı
()İnternet Kafe
() Diğer
5. İnternete ne tür bir cihazdan bağlanıyorsunuz?
()Bilgisayar
()Tablet
()Akıllı Telefon
() Diğer
6. Lütfen Programlama dersinin Size göre kolaylık-zorluk düzeyini belirtiniz?
() Çok Kolay () Kolay () Orta Zorlukta () Zor () Çok Zor

7. Programlama dersinde **sınıf arkadaşlarınız ile ders esnasında** haftada ortalama kaç kez iletişim kurdunuz?

()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()5'ten fazla

8. Programlama dersinde **ders öğretim elemanı** ile

a. **Ders dışında** haftada ortalama kaç kez iletişim kurdunuz?

()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()5'ten fazla

b. **Ders esnasında** haftada ortalama kaç kez iletişim kurdunuz?

()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()5'ten fazla

9. Bu dersin olumlu ve olumsuz yönleri nelerdir? Aşağıya liste halinde belirtir misiniz?

OLUMLU YÖNLER

.....
.....
.....
.....

OLUMSUZ YÖNLER

.....
.....
.....
.....

10. Programlama dersinin daha etkili ve verimli hale getirilebilmesi için neler tavsiye edersiniz?

.....
.....
.....
.....

11. Programlama dersinde uygulanan öğrenme modelini nasıl değerlendirirsiniz?

Eğlenceli: ()Evet ()Hayır

Öğrenmeyi Kolaylaştıran: ()Evet ()Hayır

Gereksiz: ()Evet ()Hayır

Dikkat Dağıtıcı: ()Evet ()Hayır

Kalıcılığı Artıran: ()Evet ()Hayır

12. Ders kapsamında kullanılan etkileşimli videolar hakkındaki görüşler:

a. Etkileşimli videolarla ilgili yaşadığınız olumsuz deneyimler oldu mu? Lütfen belirtiniz.

.....

.....

.....

b. Etkileşimli Videoların daha iyi bir hale getirilmesi için neler önerirsiniz?

.....

.....

.....

c. Etkileşimli Videolar dersi öğrenmenizi nasıl etkiledi?

.....

.....

.....

d. Etkileşimli Videolarda ders öğretim elamanın kendi ses ve görüntüsünün kullanılması mı, yoksa ilgili konunun anlatıldığı genel bir video mu öğrenme için daha verimli olur? Lütfen gerekçesiyle açıklayınız.

.....

.....

.....

e. Ders öncesi videoların dersten ne kadar süre önce verilmesi iyi olur? Lütfen gerekçesiyle açıklayınız.

.....

.....

.....

f. Sizi videoları izleme konusunda motive eden unsurlar nelerdir?

.....

.....

.....

13. Ters Yüz Öğrenme Modelinin geleneksel öğrenmeye göre ne gibi **avantajları** vardır?

.....

.....

14. Ters Yüz Öğrenme Modelinin geleneksel öğrenmeye göre ne gibi **dezavantajları** vardır?

.....

.....

.....

15. Genel olarak değerlendirdiğinizde Ters Yüz Öğrenme Modeli etkili bir model midir? Lütfen gerekçeleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

Ek 6. Yapılan Uygulama Örnekleri

Uygulama1: Bir kırtasiyede kalem, defter ve silgi satışı yapılmaktadır. Birim fiyatları ve kaç adet alındığını klavyeden girilerek bir müşterinin ne kadar ödemesi gerektiğini hesaplayan programın algoritmasını ve akış diyagramını çiziniz.

Uygulama2: Klavyeden girilen 3 farklı sayıdan en büyüğünü bulan programın akış diyagramını oluşturunuz?

Uygulama 3: Klavyeden girilen bir sayının sıfır, pozitif ya da negatif olma durumunu belirleyen bir programın algoritmasını yazıp, akış diyagramını çiziniz?

Uygulama 4: Bir market için barkod okuyucu program yazılmak isteniyor. Okunan bardak, şemsiye, sürahi takımı, askılık ve ütü masası ürünleri için sırasıyla 3tl, 5tl, 10tl, 30tl, 50tl olarak fiyatlandırmayı ekranda gösteren bir C programı yazınız (switch case yapısını kullanınız).

Uygulama 5: Bir memur, ATM'den para çekmek istemektedir. Makinede sadece 10, 20, 50 ve 100 TL' lik banknotlar kalmıştır. Büyük değerli banknotların sayısı maksimum olacak şekilde, çekilecek paranın kaç tane 100, 50, 20 ve 10 liralık banknottan oluşacağını ekranda yazan bir C programı yazınız.

Örnek Çıktı:

Lütfen para miktarını giriniz: 755

En küçük 10 TL' lik banknot mevcut!

Lütfen para miktarını giriniz: 750

7 adet 100 TL 2 adet 20 TL 1 adet 10 TL

Uygulama 6: Furkan, bir romanın her gün bir önceki gün okuduğu sayfadan 5 sayfa fazlasını okumaktadır. İlk gün 10 sayfa okuyarak başlayan Furkan' ın 1.000 sayfalık bir romanı kaç günde bitireceğini bulan programı C dilinde kodlayınız.

Uygulama 7: Ders geçme notunun 60, vize1, vize2 ve final notları ağırlıklarının da sırasıyla %20, %30 ve %50 olduğu bir bölümde; klavyeden girilen 2 adet vize notuna göre, dersten başarılı olmak için alınması gereken final notunu hesaplayan bir C programı yazınız.

Uygulama 8: Dışarıdan girilen 2 adet vize ve 1 adet final notunu alarak ortalama hesaplayan ve ortalamaya göre harf notu atayan bir C programı yazınız? (vize1: %20, vize2:%30 ve final:%50 ağırlıkta olacaktır. Harf notu 0-49 arasındaki notlar için FF, 50-59 arasındaki notlar için DD, 60-69 arasındaki notlar için CC, 70-84 arasındaki notlar için BB, 85-100 arasındaki notlar için AA olacaktır).

Uygulama 9: Bir üçgende, iki kenarın toplam uzunluğu, üçüncü kenardan az olamaz. Ayrıca iki kenarın birbirinden farkının mutlak değeri, üçüncü kenardan büyük olmamalıdır. Bu bilgileri kullanarak, verilen üç kenar uzunluğuna göre bir üçgen çizilip çizilmeyeceğini gösteren programı yazınız? (Girilecek kenar uzunlukları tam sayı olacaktır)

Uygulama 10: Klavyeden girilen hava sıcaklığı 5 dereceden küçükse ekrana “montunu giy”, 5-15 arasındaysa “gömlek giy”, 15 dereceden yüksekse “t-shirt giy” yazan bir C programı yazınız?

Uygulama 11: 20 kişilik bir sınıfta öğrencilerin bir dersten aldığı notlar klavyeden girilecektir. Notlar girildikten sonra, sınıfın ortalamasını, sınıftaki en yüksek ve en düşük notu bulan ve ekranda gösteren C programı yazınız?

Ek 7. Çalışma Kapsamında Kullanılan Etkileşimli Videolar

Video 1

The video player displays a presentation slide with the following content:

Algoritma

1. **Adım:** Başla
2. **Adım:** Vize notunu gir
3. **Adım:** Final notunu gir
4. **Adım:** Ortalamayı hesapla
($\text{ortalama} = \text{vize} * .40 + \text{final} * .60$)
5. **Adım:** Ortalamayı yaz
6. **Adım:** Bitir

Akış Diyagramı

```
graph TD; A([Başla]) --> B[/Vize/]; B --> C[/Final/]; C --> D[Ortalama]; D --> E[/Ortalama/]; E --> F([Bitir]);
```

The video player interface includes a progress bar, a play button, and a volume icon. The video title "Video 1" is visible at the top.

Video 2 (C Programlamaya Giriş)

The video player displays a presentation slide with the following content:

PROGRAMLAMA DERS NOTLARI

Değişkenler ve sabitler konusuna geçeceğiz.

2.1 Veri Tipleri

Veri tipi (data type) program içinde kullanılacak değişken, sabit, fonksiyon isimleri gibi tanımlayıcıların tipini, yani bellekte ayrılacak bölgenin büyüklüğünü, belirlemek için kullanılır. Bir programcı, bir programlama dilinde ilk olarak öğrenmesi gereken, o dile ait veri tipleridir. Çünkü bu, programcının kullanacağı değişkenlerin ve sabitlerin sınırlarını belirler. C programlama dilinde dört tane temel veri tipi bulunmaktadır. Bunlar:

```
char  
int  
float  
double
```

Fakat bazı özel nitelikçiler vardır ki bunlar ya da bu temel tiplerin önüne gelerek onların türlerini oluşturur. Bunlar:

```
short  
long  
unsigned
```

Bu nitelikçiler sayesinde değişkenin bellekte kaplayacağı alan isteğe göre değiştirilebilir. Kısa (short), uzun (long), ve normal (int) tamsayı arasında yalnızca uzunluk farkı vardır. Eğer normal tamsayı 32 bit (4 bayt) ise uzun tamsayı 64 bit (8 bayt) uzunluğunda ve kısa tamsayı 16 bit (2 bayt) geçmeyecek uzunluktadır. İşaretsiz (unsigned) ön eki kullanıldığı takdirde, veri tipi ile saklanacak değerın sıfır ve sıfırdan büyük olması sağlanır. İşaretili ve işaretsiz verilerin bellekteki uzunlukları aynıdır. Fakat, işaretsiz tipindeki verilerin üst limiti, işaretlinin iki katıdır.

The video player interface includes a progress bar, a play button, and a volume icon. The video title "Video 2 (C Programlamaya Giriş)" is visible at the top.

Video 3 (Operatörler, Giriş-Çıkış Fonksiyonları)

The video player shows a C program example for operators and input/output functions. The program prompts the user to enter a real number and an integer, then calculates their product. The output shows the calculation: $1.340000 * 1.340000 = 1.795600$ and $12 * 12 = 144$.

4.3 puts() Fonksiyonu

Ekrana yazdırılacak ifade bir karakter topluluğu ise, printf() 'e alternatif olarak puts() fonksiyonu kullanılabilir. Ancak puts(), ekrana bu karakter topluluğu yazdıktan sonra, imleci alt satıra geçirir. Buna göre:

```
printf("Sevgi varlığın mayasıdır.\n");
ile
puts("Sevgi varlığın mayasıdır.");
kullanımları eşdeğerdir.
```

puts() fonksiyonu Tablo 4.1 de verilen kontrol karakterleri ile kullanılabilir.

```
puts("Bu birinci satır...\nBu ikinci satır.");
Bu birinci satır...
Bu ikinci satır.
```

4.4 gets() Fonksiyonu

Klavyeden bir karakter topluluğu okumak için kullanılır. Okuma işlemi yeni satır karakteriyle(\n) karşılaşıncaya kadar sürer. puts() - gets() arasındaki ilişki, printf() - scanf() arasındaki gibidir. Yani,

```
scanf("%s", str);
```

The video player interface includes a progress bar, a play button, and a volume icon. The video title is "Video 3 (Operatörler, Giriş-Çıkış Fonksiyonları)".

Video 4 (Operatörler, İf-Else if Yapısı)

The video player shows a C program example for the if-else if structure. The program prompts the user to enter a number, and if the number is greater than 100, it prints "Lutfen bir tam sayı giriniz".

C PROGRAM ÖRNEKLERİ 1

if Yapısı:

if-else Yapısı:

if-else if Yapısı:

1. Klavyeden girilen bir sayı 100 den büyükse, ekrana yazdıran bir program yazınız?

```
#include<stdio.h>
int main( void )
{
    int girilen_sayı;
    printf("Lutfen bir tam sayı giriniz> ");
}
```

The video player interface includes a progress bar, a play button, and a volume icon. The video title is "Video 4 (Operatörler, İf-Else if Yapısı)".

Video 5 (Switch Case)

Program 6.5: switch-case yapısı ve break kullanımı

```
01: /* 06prg05.c: switch - case yapısı ve
02: break kullanımı */
03:
04: #include <stdio.h>
05:
06: int main(void)
07: {
08:     char kr;
09:
10:     printf("Lutfen bir karakter
11: girin\n");
12:
13:     kr = getchar(); /* tek bir
14: karakterin okunması */
15:
16:     switch (kr)
17:     {
18:         case 'a':
19:             printf("a harfine
20: bastınız\n");
21:             break;
22:         case 'b':
23:             printf("b harfine
24: bastınız\n");
```

03:40
11:20

Video 6 (While, Do While, For Döngüleri)

sonra { işareti kullanılmamıştır. Bu durumda, sadece takip eden satır (10. satır) döngünün içine dahil edilir.

7.2 do ... while Döngüsü

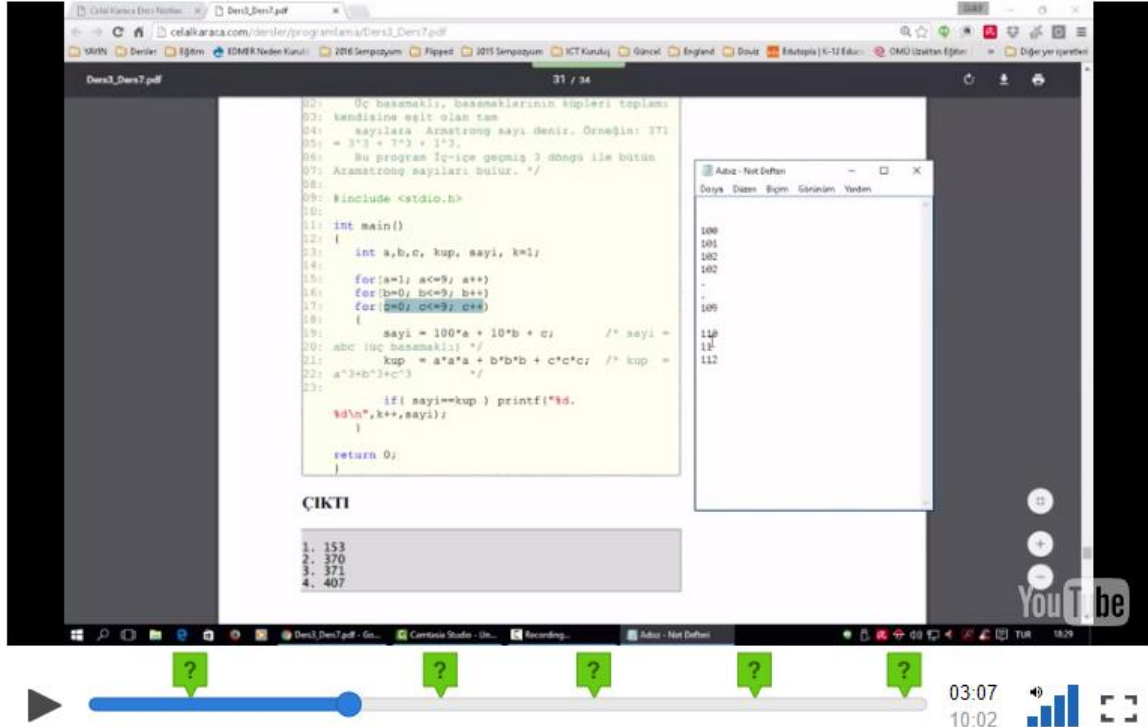
Bu deyim while deyiminden farkı, koşulun döngü sonunda sınamasıdır. Yani koşul sınamadan döngüye girilir ve döngü kümesi en az bir kez yürütülür. Koşul olumsuz ise döngüden sonraki satıra geçilir. Bu deyim kullanımı Program 7.2 de gösterilmiştir. Genel yazım biçimi:

```
do{
    ...
    döngüdeki deyimler;
    ...
}while(koşul);
```

Program 7.2: do-while döngüsü

0:00
08:55

Video 7 (İç-içe Geçmiş Döngüler, Sonsuz Döngü, Break ve Continue Deyimi)



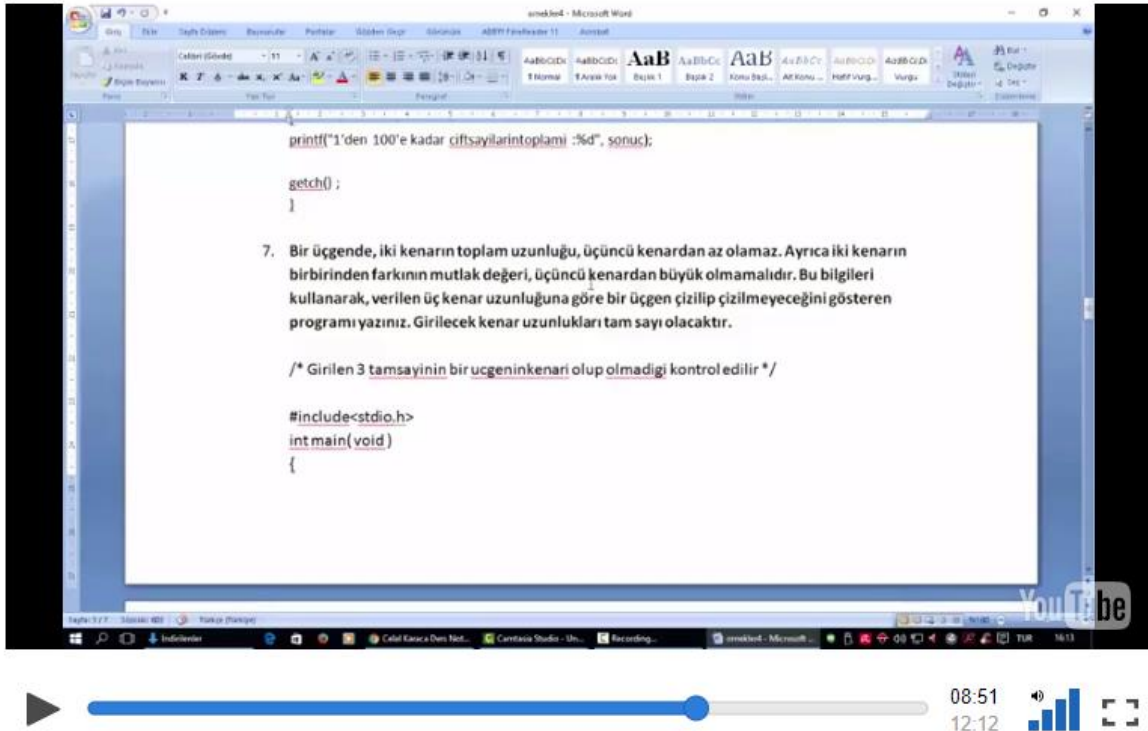
The video shows a C program that finds Armstrong numbers. The code is as follows:

```
02:  Üç basamaklı, basamaklarının küpleri toplamı  
03: kendisine eşit olan tam  
04: sayılara Armstrong sayı denir. Örneğin: 371  
05: = 3*3 + 7*3 + 1*3.  
06: Bu program iç-içe geçmiş 3 döngü ile bütün  
07: Armstrong sayıları bulur. */  
08:  
09: #include <stdio.h>  
10:  
11: int main()  
12: {  
13:     int a,b,c, kup, sayi, k=1;  
14:  
15:     for(a=1; a<=9; a++)  
16:     for(b=0; b<=9; b++)  
17:     for(c=0; c<=9; c++)  
18:     {  
19:         sayi = 100*a + 10*b + c; /* sayi =  
20:         abc (üç basamaklı) */  
21:         kup = a*a*a + b*b*b + c*c*c; /* kup =  
22:         a^3+b^3+c^3 */  
23:         if (sayi==kup) printf("%d  
24:         %d\n",k++,sayi);  
25:  
26:     }  
27:     return 0;  
28: }
```

ÇIKTI

```
1. 153  
2. 370  
3. 371  
4. 407
```

Video 8 (Genel Tekrar-Çözümlü Örnekler)



The video shows a C program that calculates the perimeter and area of a triangle. The code is as follows:

```
printf("1'den 100'e kadar çiftsayılarintoplamı :%d", sonuç);  
  
getch();  
}
```

7. Bir üçgende, iki kenarın toplam uzunluğu, üçüncü kenardan az olamaz. Ayrıca iki kenarın birbirinden farkının mutlak değeri, üçüncü kenardan büyük olmamalıdır. Bu bilgileri kullanarak, verilen üç kenar uzunluğuna göre bir üçgen çizilip çizilmeyeceğini gösteren programı yazınız. Girilecek kenar uzunlukları tam sayı olacaktır.

/* Girilen 3 tamsayının bir ucgeninkenari olup olmadigi kontrol edilir */

```
#include<stdio.h>  
int main( void )  
{
```

Ek 8. Tez Araştırmasından Çıkan Bazı Yayınlar

Ek 8.1. Kitap Bölümü

(2016) Karaca Celal, *Öğretim Teknolojilerinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Öğrenme*, (Ed. Özcan Demirel&Serkan Dinçer), Eğitim Bilimlerinde Yenilikler ve Nitelik Arayışı, Pegem Akademi Yayınevi, 2016, S.1171-1182.

<http://dx.doi.org/10.14527/9786053183563b2.070> (PEGEM INDEX)

70. BÖLÜM

ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNDE GÜNCEL BİR YAKLAŞIM: TERS YÜZ ÖĞRENME

Celal KARACA

- Giriş
- Yöntem
- Ters Yüz Öğrenme
- Ters Yüz Öğrenme ve Etkileşimli Videolar
- Ters Yüz Öğrenme için Kullanılabilecek Platformlar
- Bir Ters Yüz Öğrenme Yönetim Sistemi: Edpuzzle
- Ters Yüz Öğrenme ile Programlama Öğretimi Pilot Çalışması
- Tartışma, Sonuç ve Öneriler
- Kaynakça

DOL: <http://dx.doi.org/10.14527/9786053183563b2.070>

Ek 8.2. Makaleler

1. Karaca C., & Ocak M. A., Effects of flipped learning on university students' academic achievement in algorithms and programming education, *International Online Journal of Educational Sciences*, Vol. 9, 2017. ISSN:1309-2707 <https://doi.org/10.15345/iojes.2017.02.017> (ERIC).

International Online Journal of Educational Sciences, 2017, X (X), X-X



International Online Journal of Educational Sciences

ISSN: 1309-2707



Effects of Flipped Learning on University Students' Academic Achievement in Algorithms and Programming Education

Celal Karaca¹, Mehmet Akif Ocak²

¹Aksaray University, Technical Sciences Vocational School, Turkey

²Gazi University, Faculty of Education, Turkey

ARTICLE INFO

Article History:

Received 28.06.2016
Received in revised form
30.11.2016
Accepted 10.12.2016
Available online
26.01.2017

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of the "flipped learning" on university students' academic achievement. In this regard, 220 students studying in Mechanical Engineering and Computer Programming in Aksaray University participated to the study. As data collection tool, an academic achievement test was developed by researchers. Validity and reliability issues for the test were established. Algorithms and Programming were selected as subject areas since university students experience significant learning difficulties. The study, after a pilot study, was carried out for 8 weeks. In data analysis, using SPSS 24 software program, it was analyzed how the dependent variable, academic success, changed according to different teaching methods by using t-test. As a result, it was seen that a significant difference was found between the average scores of students in each program. When the flipped learning for programming education at university level is constructed in a well-structured way, it emerges as an effective learning method for increasing academic success.

© 2017 IOJES. All rights reserved

Keywords:

Flipped learning, teaching programming, academic achievement, technical education, quality in higher education

2. Karaca, C., & Ocak, M. A., Effect of Flipped Learning on Cognitive Load: A Higher Education Research. *Journal Of Learning And Teaching In Digital Age (JOLTIDA)*, 2(1), 2017. Retrieved from <http://joltida.org/index.php/joltida/article/view/27>



Journal of Learning and Teaching in Digital Age, 2017, 2(1), 20-27

Effect of Flipped Learning on Cognitive Load: A Higher Education Research

Celal Karaca
Aksaray University, Turkey
karaca42@gmail.com

Mehmet Akif Ocak
Gazi University, Turkey
maocak@gazi.edu.tr

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the effect of the flipped learning method on the cognitive load of the students. The study was conducted with a sample of 160 people who were trained in Department of Mechanical Engineering for algorithms and programming courses at a higher education level. The study, which lasted for 8 weeks, has a semi-experimental design. A 9-point scale developed by Paas and Van Merriënboer (1993) was used for cognitive load measurements. At the end of the weekly courses, the scale was filled by the experimental and control groups. Independent sample t test was applied through SPSS 24 program to the obtained data. In both instances, the cognitive load in the experimental group in which the flipped learning method was applied was found to be lower than the cognitive load in the control group in which traditional face-to-face training was applied. As a result, it can be said that flipped learning, if well structured, is a method reducing cognitive load.

Keywords: *Flipped learning, cognitive load, interactive video, EDPuzzle, higher education*

INTRODUCTION

Parallel to the developments and changes in technology, new technologies and pedagogies are used in the field of education technologies to increase the quality of education. In the last few years, special emphasis has been put on the flipped learning which is a kind of blended learning. In this model, it is aimed to benefit from advantageous aspects of distance education and face-to-face education. Flipped learning can be described as a process whereby students who are provided with various class materials can learn the theoretical subjects before the lesson and perform higher level of learning in the classroom under the guidance of an instructor. Learning in traditional face-to-face learning environments takes place with limited materials in a limited environment and limited time frame. However, it is not possible for individuals with different learning speeds and styles to evenly benefit in the same environment and at the same period of time (Kharat, Joshi, Badadhe, Jejurikar and Dharmadhikari, 2015). At flipped learning, the theoretical part where the lower level of learning takes place is reversed and moved out of the classroom while the homework is brought into the classroom. Thus, while the student can manage the

learning process by himself/herself outside the classroom in a sufficient period of time through richer course material such as videos, podcasts, animations and presentations, he/she can carry out higher level of learning through more active learning activities in an extended period of time in the classroom (Roehl, Reddy, Shannon, 2013; Tucker, 2012). According to Bergmann and Sams (2012), the pioneers of the flipped learning approach, the main aim of flipped learning is to make the most of the time spent during the face-to-face learning process. In the 21st century, classes must become environments where knowledge is transferred to real life and learners must gain skills such as critical and creative thinking, problem solving, cooperation and communication. For all these gains, the flipped learning, a versatile pedagogical approach, can be benefitted from (Bradford, Muntean and Pathak, 2014).

Cognitive load is one of the important factors affecting the learning process of the individual. Cognitive load is a pressure on the cognitive system of the learner in the learning process and affects the learning process negatively (Sweller, Van Merriënboer and Paas, 1998). The excess cognitive load lowers the performance of the

Correspondence to: Celal Karaca, Instructor, Aksaray University, Turkey, Email: karaca42@gmail.com

Ek 8.3. Bildiriler

1. Celal Karaca & Mehmet Akif Ocak, *Algorithm and Programming Teaching with Flipped Learning: A Higher Education Study*, International Conference on Education and Social Science, 11-13 Nov 2016, Tokyo, Japan.

ALGORITHM AND PROGRAMMING TEACHING WITH FLIPPED LEARNING: A HIGHER EDUCATION STUDY

¹CELAL KARACA, ²MEHMET AKIF OCAK

¹Aksaray University, Department of Computer Technologies, Aksaray-Turkey

²Gazi University, Department of Computer Education and Instructional Technologies, Ankara-Turkey

E-mail: ¹karaca42@gmail.com, ²maocak@gmail.com

Abstract— A method commonly referred to as flipped learning in the literature is an approach based on students' learning theoretical subjects with course materials provided before the course and performing a large number of applications in the classroom. In this approach, homework changes its place with the lesson in the traditional method. It can be said that flipped learning is built on two important components. These are pre-learning and classroom activities.

Within the scope of this study, a learning environment developed and implemented for the Algorithm and Programming course according to flipped learning is examined. The study was carried out with 220 students studying at the Departments of Mechanical Engineering and Computer Programming of Aksaray University. While the flipped learning method was applied in the experimental group, face to face education was performed in the control group. Following the pilot application, interactive videos were developed for the 8-week study and a video was shared with the students in the experimental group through the learning content management system.

One of the issues investigated within the scope of the study conducted is the effect of flipped learning on the academic achievements of the students. In this context, a 40-item academic achievement test was developed. The average difficulty of the test was calculated as .42. The KR-20 coefficient calculated for the academic achievement test prepared was found to be .82. This value demonstrates that there are no errors in the test and therefore its reliability is high. At the end of the implementation, the academic achievement test developed was applied to the experimental and control groups. The average scores of the experimental and control groups obtained after the implementation were analyzed using the independent samples t-test. The significance value of the t-test result was determined to be .003. The difference between the average scores was observed to be significant in favor of the experimental group. According to these results, it can be said that flipped learning is a method that increases student success.

Keywords— Flipped Learning, Academic Achievement, Coding Education, Higher Education.

2. Celal Karaca, *Ters Yüz Öğrenme için Video Öğrenme Yönetim Sistemleri*, VII. Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumu, 3-5 Kasım 2016, Girne, Kıbrıs.

TERS YÜZ ÖĞRENME İÇİN VIDEO ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ

Celal KARACA²¹⁴

ÖZET

Harmanlanmış öğrenmenin bir alt kolu olan ters yüz öğrenme; öğrencilere ev ödevi vermek yerine, ders öncesinde verilen ders materyalleri ile teorik konuların evde öğrenildiği, ders içerisinde ise daha fazla uygulama yapılarak daha üst düzey öğrenmeler sağlamayı amaçlayan bir yöntemdir. Bu yöntemde alt düzey öğrenmeler ders öncesinde gerçekleşirken, daha üst düzey öğrenmeler ders içerisinde öğretmen rehberliğinde yapılan etkinliklerle kazandırılmaktadır. Örneğin Bloom'un bilişsel öğrenme basamaklarına göre bilgi ve kavrama basamağındaki öğrenmeler ders öncesinde; uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarındaki öğrenmeler ise sınıfta kazandırılmaya çalışılmaktadır. Teorik konuların öğrenilmesi ders öncesinde yapıldığı için sınıf içerisinde uygulamalı etkinliklere daha fazla zaman ayrılabilmektedir.

Videoların eğitimde kullanılması konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde, videonun öğretim sürecine olumlu katkı sunduğu görülmektedir. Video; öğrencilerin anlamasını kolaylaştıran, kendi hızlarında öğrenmelerine imkan sunan, daha fazla duyu organına hitap eden, ilgi çeken ve akademik başarıyı artıran etkili bir ders materyalidir. Etkileşimli videolar, geleneksel videolardan farklı olarak, öğrenciyi süreçte pasif bir izleyici olmaktan çıkaran ve daha aktif olmasını sağlayan bir yapıya sahiptir. Öğrenci, etkileşimli videoyu izlerken kendisine yöneltilen soruları yanıtlayabilmekte, yanıtlarına ilişkin geribildirimler alabilmekte, videoda geçen kavramlara ilişkin yansımalar yapabilmekte ve tüm bu süreç öğretmen tarafından değerlendirmektedir.

Son yıllarda yaygın olarak araştırılmaya başlanan ters yüz öğrenme, iki önemli sacayağı üzerine kuruludur. Bunlardan ilki ders öncesi teorik öğrenmeler, ikincisi ise sınıfta uygulamalı etkinliklerdir. Ders öncesi öğrenmeler için ders materyali olarak çoğunlukla etkileşimli video kullanılmaktadır. Bu videoların hazırlanması, etkileşim özelliklerinin eklenmesi, öğrencilerin video izleme durumlarının takip edilmesi, video içi sorularla öğrencilerin öğrenme durumlarının değerlendirilmesi, öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimin sağlanması gibi durumlar için ters yüz öğrenmeye özgü video öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) geliştirilmiştir. Öğretmen tarafından geliştirilen ya da youtube, vimeo, khan academy, learn zillion gibi video platformları üzerinde bulunan eğitsel videolar bu öğrenme yönetim sistemlerine entegre olarak kullanılabilir. Uzun süreli videoların kesilerek kısaltılması, yabancı bir dilde hazırlanan video üzerine dublaj yapılabilmesi, videolar üzerine farklı türlerde sorular eklenebilmesi bu ÖYS'lerin bünyesinde barındırdığı özelliklerden bazılarıdır.

Bu çalışma kapsamında tüm dünyada yaygın olarak kullanılan bir video öğrenme yönetim sistemi olan Edpuzzle detaylı olarak incelenmektedir. Edpuzzle Ters Yüz Öğrenme için özel olarak geliştirilmiş bir platformdur. Bu platform üzerinde sanal sınıflar oluşturulup, hazırlanan etkileşimli videolar öğrencilerle paylaşılmaktadır. Edpuzzle platformu hem öğrencilerin video izleme oranları, süreleri gibi bilgileri tutarken hem de video üzerindeki soruların doğru-yanlış olma durumunu göstererek anında dönüt düzeltme sağlamaktadır. Kullanılacak bir ders videosu öğretmen tarafından kaydedilmişse, bu video Edpuzzle üzerine yüklenip farklı etkileşim özellikleri eklenebilmektedir. Farklı video sitelerinde bulunan eğitsel videolar kullanılmak istenirse, doğrudan Edpuzzle üzerinden

²¹⁴ Öğr. Gör., Aksaray Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, karaca42@gmail.com

arama yapılarak istenilen video seçilip kullanılabilir. Videonun önemli görülen bir dakikasına sesli not eklenebilir. Quiz ekleme seçeneği ile açık uçlu, çoktan seçmeli, doğru-yanlış gibi farklı türlerdeki sorular ya da ipucu ve yorumlar eklenebilmekte, öğrencilere geri bildirimler verilebilir.

Öğrenme yönetim sistemi üzerinde dersi alan öğrencilerin videoları izleyip izlemedikleri, video üzerindeki sorulara verdikleri doğru cevap sayıları ve aldıkları puanlar gibi bilgiler tutulmaktadır. Yine diğer bir değerlendirme ekranı üzerinden öğrencilerin etkileşimli video üzerinde bulunan hangi soruları daha yüksek oranda doğru cevapladıkları, hangi soruları ise cevaplayamadıkları takip edilebilir. Bu vesileyle hem öğrencilerin ders öncesi öğrenmeleri kontrol altında tutulmakta hem de konunun anlaşılmayan kısımları tespit edilerek yüz yüze kısımda telafi edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ters Yüz Öğrenme, Etkileşimli Video, Öğrenme Yönetim Sistemi, ÖYS.



3. Celal Karaca, *Interactive Videos for Flipped Classroom*, 14th International JTEFS/BBCC Conference Sustainable Development, Culture, Education, 12-14 May 2016, Konya, Türkiye.

14th INTERNATIONAL JTEFS/BBCC CONFERENCE
SUSTAINABLE DEVELOPMENT, CULTURE, EDUCATION.
Innovations and Challenges of Teacher Education for Sustainable Development
May, 12 – 14, 2016 Konya, TURKEY

THE AVAILABILITY OF FLIPPED CLASSROOM IN FATİH PROJECT

Lecturer Celal Karaca
Aksaray University, Department of Computer Technologies
karaca42@gmail.com

Fatih Project is known as movement of increasing opportunities and improving technology project. Fatih is among the most significant educational investments of Turkey. The Project proposes that Smart Class project is put into practice in all schools around Turkey. With this Project 42.000 schools and 570.000 classes will be equipped with the latest information Technologies and will be transformed into computerized classes and also all students will receive tablet computers. Fatih Project aims enabling equal opportunities in education and improving technology in government schools for the efficient usage of ICT tools in the learning-teaching processes that are in the preschool education, the primary education and the secondary education through providing tablets and interactive boards. In-service trainings for teachers are going to be held in order to provide effective usage of the ICT equipment in the classrooms in the learning- teaching process. In this transformation process, educational e-contents are going to be formed in accordance with the current teaching programs. The project has 5 different components. These are providing equipment and software substructure, providing educational e-content and management of e-content, effective usage of the ICT in teaching programs, in-service training of the teachers and conscious, reliable, manageable and measurable ICT usage.

Flipped Classroom is based on constructivist learning approach and it is changing the location of lessons and homework. This instructional approach offers more collaborative study and more practice opportunity to students. Although not only one way of implementing this method, usually a recorded video of the course content is given to students and students do applied activities with teacher guidance in class. The important part of this method is not only videos, but also meaningful and interactive activities carried out in class. Flipped Classroom is using the advantages of distance learning with face-to-face education. Students learn needed information outside of the classroom at the suitable time and they work more cooperative and active in the classroom. In traditional classroom, a great deal of time is spent while explaining the subject to students. In Flipped Classroom, most of the time is spent making more practice.

In this study, the availability of flipped classroom in Fatih project is analyzing. Possible advantages of integration flipped learning method into the Fatih project and challenges of integration are discussing. On this occasion, it aims to increase awareness about this method and expected to provide contribution to the field of education technology.

Keywords: [Flipped Classroom, Fatih Project, Technology Integration, Active Learning]

4. Celal Karaca, *The Availability of Flipped Classroom in Fatih Project*, 14th International JTEFS/BBCC Conference Sustainable Development, Culture, Education, 12-14 May 2016, Konya, Türkiye.

14th INTERNATIONAL JTEFS/BBCC CONFERENCE
SUSTAINABLE DEVELOPMENT, CULTURE, EDUCATION.
Innovations and Challenges of Teacher Education for Sustainable Development
May, 12 – 14, 2016 Konya, TURKEY

THE AVAILABILITY OF FLIPPED CLASSROOM IN FATİH PROJECT

Lecturer Celal Karaca
Aksaray University, Department of Computer Technologies
karaca42@gmail.com

Fatih Project is known as movement of increasing opportunities and improving technology project. Fatih is among the most significant educational investments of Turkey. The Project proposes that Smart Class project is put into practice in all schools around Turkey. With this Project 42.000 schools and 570.000 classes will be equipped with the latest information Technologies and will be transformed into computerized classes and also all students will receive tablet computers. Fatih Project aims enabling equal opportunities in education and improving technology in government schools for the efficient usage of ICT tools in the learning-teaching processes that are in the preschool education, the primary education and the secondary education through providing tablets and interactive boards. In-service trainings for teachers are going to be held in order to provide effective usage of the ICT equipment in the classrooms in the learning- teaching process. In this transformation process, educational e-contents are going to be formed in accordance with the current teaching programs. The project has 5 different components. These are providing equipment and software substructure, providing educational e-content and management of e-content, effective usage of the ICT in teaching programs, in-service training of the teachers and conscious, reliable, manageable and measurable ICT usage.

Flipped Classroom is based on constructivist learning approach and it is changing the location of lessons and homework. This instructional approach offers more collaborative study and more practice opportunity to students. Although not only one way of implementing this method, usually a recorded video of the course content is given to students and students do applied activities with teacher guidance in class. The important part of this method is not only videos, but also meaningful and interactive activities carried out in class. Flipped Classroom is using the advantages of distance learning with face-to-face education. Students learn needed information outside of the classroom at the suitable time and they work more cooperative and active in the classroom. In traditional classroom, a great deal of time is spent while explaining the subject to students. In Flipped Classroom, most of the time is spent making more practice.

In this study, the availability of flipped classroom in Fatih project is analyzing. Possible advantages of integration flipped learning method into the Fatih project and challenges of integration are discussing. On this occasion, it aims to increase awareness about this method and expected to provide contribution to the field of education technology.

Keywords: [Flipped Classroom, Fatih Project, Technology Integration, Active Learning]

5. Celal Karaca, *Öğretim Teknolojilerinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Sınıf Yöntemi*, 25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (UEBK 2016), 21-24 Nisan 2016, Antalya, Türkiye.

Öğretim Teknolojilerinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Sınıf Yöntemi

Celal Karaca

Aksaray Üniversitesi, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Aksaray

Sunum Türü: Sözlü - Bildiri No: 0815

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatın her alanında olduğu gibi eğitim öğretim süreçlerinde de önemli değişikliklere neden olmuş, insanların bilgiye ulaşma ve iletişim biçimlerini değiştirmiştir. Özellikle internetin, bilgisayarların ve mobil cihazların yaygınlaşmasıyla birlikte, bilgi üretiminde büyük gelişmeler yaşanmıştır. Dünyada yaşanan bu gelişmeler, öğrenci profilini ve eğitimden beklenen çıktıları da farklılaştırmıştır. Bütün bu gelişmeler eğitimde yeni öğretim yöntemleri arayışlarını ortaya çıkarmıştır. Artık sadece bilginin aktarılması değil, bilginin oluşturulması ve yapılandırılması, eğitimin odak noktası haline gelmiştir. Ayrıca teknolojinin yaygınlaşması, ders içeriğinin ders dışına aktarılmasını kolaylaştırmış ve öğrencilere zamandan ve mekândan bağımsız olarak bilgiye erişim imkânı sunmuştur. Bu durum öğrenci merkezli eğitime, aktif öğrenmeye ve teknolojinin eğitime entegrasyonuna karşı büyük bir ilgi oluşturmuştur.

Teknolojinin içinde doğan ve teknoloji ile hayatının her alanında etkileşim içerisinde olan yeni nesli, Prensky, dijital vatandaşlar olarak tanımlamıştır. Dijital vatandaşların hayatlarında teknoloji, ödev yapmaktan oyun oynamaya kadar geniş bir alanda önemli bir yer tutmaktadır. Bu doğrultuda bilgi çağına uygun bireyler yetiştirebilmek için eğitim sürecinde öğrenci gereksinimlerinin karşılanması gerekmektedir. Üst düzey düşünme becerileri ve bilgi okuryazarlığı gibi becerilerin ön plana çıktığı günümüzde, öğrencilerin halen daha geleneksel yöntemler ile eğitilerek değerlendirilmeleri öğrenci beklentilerini karşılamayacaktır. Bu durum eğitimde teknoloji kullanımına olan ilgiyi ve beklentiyi de artırmıştır. Teknolojinin içinde doğan ve teknoloji ile hayatının

30

her alanında etkileşim içerisinde olan bilgi çağıının bu yeni nesli, araştırmacıları yeni öğretme yaklaşımları geliştirmeye yönlendirmiştir. Yapılan araştırmalar günümüz öğrencilerinin aktif öğrenme, uygulamalı etkinlikler ve yeni teknolojileri içeren derslere daha yakın olduklarını göstermektedir. Bu doğrultuda sınıf içindeki etkinlikleri artırmak, daha çok uygulamaya dayalı bir eğitim gerçekleştirmek açısından oluşturmaya yönelik bir eğitim yaklaşımı çerçevesinde yer alan ve giderek yaygınlaşan Ters Yüz Sınıf yönteminin uygulanması nitelikli bir eğitim verilebilmesi açısından iyi bir çözüm olabileceği düşünülmektedir. Alan yazında flipped classroom, flipped learning gibi isimlerle anılan Tersyüz Sınıf Yöntemi sınıf içindeki etkinlikleri artırmak, daha çok uygulamaya dayalı bir eğitim gerçekleştirmek açısından oluşturmaya yönelik bir yaklaşımını temel alan ve giderek yaygınlaşan bir yöntemdir.

Ters Yüz Sınıf yöntemi geleneksel ders işleme yapısından farklı olarak ders anlatımı ile ev ödevinin yeri ve zamanını değiştiren, öğrencilere daha fazla işbirlikli çalışma ve uygulama yapma olanağı sağlayan bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yöntemin uygulanmasında tek bir yol olmamasına rağmen bu konudaki genel kanı, ders içeriğinin video olarak kaydedilip öğrencilere verilmesi ve ders esnasında konu ile ilgili öğretmenin rehberliğinde sınıf içi uygulama etkinliklerine ağırlık verilmesi olarak görülmektedir. Bu yöntem öğrencinin öğrenmesi üzerindeki bireysel sorumluluğunu artırmakta, öğrenmesi gereken bilgileri ders dışında kendisi için uygun olan zamanda ve sürede öğrenmesine imkân tanımakta, ders içinde daha fazla işbirliği ve öğrencinin aktif olduğu üst düzey öğrenmelere imkân sağlamaktadır. Yine yapılan çalışmalarda bu yöntemin öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimi artırdığı görülmüştür. Geleneksel yöntemlerde yer alan sınıf içinde öğretmenin ders anlatması süreci, bu yöntemde sınıf dışına alınarak sınıf içi aktif öğrenmelere ve öğrencinin bilgiyi yapılandırması sürecine daha fazla ek zaman fırsatı sağlanmaktadır.

Bu çalışmada güncel bir öğretim yaklaşımı olan Ters Yüz Sınıf yöntemi incelenmekte ve yöntemin öğrenme öğretme sürecine sağlayabileceği katkılar alan yazındaki veriler ışığında değerlendirilmektedir. Ayrıca yüksek öğretim düzeyinde bir ders için ters yüz sınıf yöntemine göre bir öğrenme ortamının tasarlanması, uygulanması ve etkisinin değerlendirilmesi konusunda yapılan pilot çalışmadan elde edilen bulgular incelenmektedir. Bu vesileyle ilgili yöntem konusunda bilinirliğin artması ve öğretim teknolojileri alan yazına katkı sunulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ters yüz sınıf yöntemi, Flipped classroom, Yapılandırmacı öğrenme, Aktif öğrenme

6. Celal Karaca & Mehmet Akif OCAK, *Does Flipped Classroom an Effective Teaching Method?*, 9th International Conference on Education and Information Management , 14-15 November 2015, Tétouan, Morocco.

DOES FLIPPED CLASSROOM AN EFFECTIVE TEACHING METHOD?

Celal KARACA¹, Mehmet Akif OCAK²

¹PhD Student, Gazi University

² Assoc. Prof. Dr., Gazi University

¹karaca42@gmail.com, ²maocak@gmail.com

Department of Computer Education and Instructional Technologies, Ankara-Turkey

Rapid developments in technology and social life have created the need for new teaching methods in education. Especially with the spread of the Internet and mobile devices, there has been a great improvement in the production of knowledge. These developments have changed student profile and expected outcomes of education. Today, millions of information can only be accessed in seconds via the Internet. So rather than the memorization of knowledge, structuring of knowledge and know how to use it is more important.

Studies show that today's students are closer to active learning, practical activities and courses with the new technologies. In this direction, Flipped Classroom can be a good solution in terms of quality education. Flipped Classroom is based on constructivist learning approach and it is changing the location of lessons and homework. This instructional approach offers more collaborative study and more practice opportunity to students. Although not only one way of implementing this method, usually a recorded video of the course content is given to students and students do applied activities with teacher guidance in class. The important part of this method is not only videos, but also meaningful and interactive activities carried out in class.

Flipped Classroom is using the advantages of distance learning with face-to-face education. Students learn needed information outside of the classroom at the suitable time and they work more cooperative and active in the classroom. In traditional classroom, a great deal of time is spent while explaining the subject to students. In Flipped Classroom, most of the time is spent making more practice.

In this study, an actual instructional approach is analyzing contributions of the method are being evaluated to the learning and teaching process in the light of the data in the literature. The applied studies in the literature are examined. On this occasion, it aims to increase awareness about this method and expected to provide contribution to the literature.

Key Words: Flipped Classroom, Collaborative Learning, Active Learning, Constructivism

7. Celal Karaca & Mehmet Akif OCAK, *Öğrenme Öğretme Sürecinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Sınıf Yöntemi ve Avantajlı Yönleri*, 3. International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium, 9-1 Eylül 2015, KTÜ, Trabzon, Türkiye

ÖĞRENME ÖĞRETME SÜRECİNDE GÜNCEL BİR YAKLAŞIM: TERS YÜZ SINIF YÖNTEMİ VE AVANTAJLI YÖNLERİ

Celal KARACA, Mehmet Akif OCAK
karaca42@gmail.com, maocak@gmail.com

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatın her alanında olduğu gibi eğitim öğretim süreçlerinde de önemli değişikliklere neden olmuş, insanların bilgiye ulaşma ve iletişim biçimlerini değiştirmiştir. Özellikle internetin, bilgisayarların ve mobil cihazların yaygınlaşmasıyla birlikte, bilgi üretiminde büyük gelişmeler yaşanmıştır. Dünyada yaşanan bu gelişmeler, öğrenci profilini ve eğitimden beklenen çıktıları da farklılaştırmıştır. Teknolojinin içinde doğan ve teknoloji ile hayatın her alanında etkileşim içerisinde olan bilgi çağının yeni nesli, araştırmacıları yeni öğretim yaklaşımları geliştirmeye yönlendirmiştir. Yapılan araştırmalar günümüz öğrencilerinin aktif öğrenme, uygulamalı etkinlikler ve yeni teknolojileri içeren derslere daha yakın olduklarını göstermektedir. Alan yazında flipped classroom, flipped learning gibi isimlerle anılan Tersyüz Sınıf Yöntemi sınıf içindeki etkinlikleri artırmak, daha çok uygulamaya dayalı bir eğitim gerçekleştirmek açısından oluşturmaya öğrenme yaklaşımını temel alan ve giderek yaygınlaşan bir yöntemdir. Ters Yüz Sınıf yöntemi geleneksel ders işleme yapısından farklı olarak ders anlatımı ile ev ödevinin yeri ve zamanını değiştiren, öğrencilere daha fazla işbirlikli çalışma ve uygulama yapma olanağı sağlayan bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yöntemin uygulanmasında tek bir yol olmamasına rağmen bu konudaki genel kanı, ders içeriğinin video olarak kaydedilip öğrencilere verilmesi ve ders esnasında konu ile ilgili öğretmenin rehberliğinde sınıf içi uygulama etkinliklerine ağırlık verilmesi olarak görülmektedir. Bu yöntem öğrencinin öğrenmesi üzerindeki bireysel sorumluluğunu artırmakta, öğrenmesi gereken bilgileri ders dışında kendisi için uygun olan zamanda ve sürede öğrenmesine imkân tanımakta, ders içinde daha fazla işbirliği ve öğrencinin aktif olduğu üst düzey öğrenmelere imkân sağlamaktadır. Yine yapılan çalışmalarda bu yöntemin öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimi artırdığı görülmüştür. Geleneksel yöntemlerde yer alan sınıf içinde öğretmenin ders anlatması süreci, bu yöntemde sınıf dışına alınarak sınıf içi aktif öğrenmelere ve öğrencinin bilgiyi yapılandırması sürecine daha fazla ek zaman fırsatı sağlanmaktadır. Bu çalışmada güncel bir öğretim yaklaşımı olan Ters Yüz Sınıf yöntemi incelenmekte ve yöntemin öğrenme öğretme sürecine sağlayabileceği katkılar alan yazındaki veriler ışığında değerlendirilmektedir. Bu vesileyle ilgili yöntem konusunda bilinirliğin artması ve öğretim teknolojileri alan yazına katkı sunulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: ters yüz sınıf yöntemi, yapılandırmacı öğrenme, aktif öğrenme

Ek 9. Özgeçmiş



Celal KARACA

Öğretim Görevlisi

Aksaray Üniversitesi

Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu

Bilgisayar Teknolojileri Bölümü

Karaca42@gmail.com

www.celalkaraca.com

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri : Ereğli/Konya

Uyruk : TC

Medeni Durum : Evli

Eğitim Bilgileri

Doktora: Gazi Üniversitesi

Enstitü: Eğitim Bilimleri

Anabilim Dalı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Ortalama: 94.86/100.00

Yüksek Lisans: Selçuk Üniversitesi

Enstitü: Fen Bilimleri

Anabilim Dalı: Elektronik ve Bilgisayar Sistemleri Eğitimi

Mezuniyet Yılı: Ağustos 2012

Ortalama: 93.00/100.00

Lisans : Selçuk Üniversitesi, Konya

Lisans Bölümü : Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği

Mezuniyet Yılı :Haziran 2009

Ortalama: 3.00/4.00

Lisans:The Witelon University , Polonya

Bölüm: Computer Science

Dönem: 2007-2008 (1 yıl Süreli Erasmus Değişim Öğrencisi)

Lise : Ereğli Atatürk Lisesi, Ereğli/Konya

Lise Bölümü : Düz Lise-Sayısal

Mezuniyet Yılı : Haziran 2003

Ortalama : 4.86 / 5.00

Yabancı Dil

İngilizce

Konuşma :Upper Intermediate

Anlama :Upper Intermediate

Yazma :Intermediate

Okuma :Intermediate

Lehçe

Okuma :Elementary

Yazma :Elementary

Anlama : Pre-Intermediate

Konuşma :Elementary

Staj ve İş Deneyimi

(20.10.2016-...) Erasmus Kurum Koordinatörlüğü

Aksaray Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Erasmus Kurum Koordinatörü

(05.02.2016-...) Yönetim Kurulu Üyeliği

Aksaray Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Yönetim Kurulu Üyesi

(2013-...) Erasmus Bölüm Koordinatörü

Bilgisayar Teknolojileri Bölümü

(2012-...) Aksaray Üniversitesi

Aksaray Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Öğretim Görevlisi

(2009-2012) Milli Eğitim Bakanlığı

Bilişim Teknolojileri Öğretmeni

(2009) Leonardo Da Vinci Summer Internship

Gentaur Biotechnology (Brüksel/Belçika) Şirketi E-Ticaret konulu yaz stajı

(2007 Haziran-Eylül) TRT Ankara Oran Sitesi

Bilgisayar Donanımı, Network Sistemleri ve Temel Elektronik konularında 3 ay Mesleki Staj

(2006 Yaz Tatili) Ereğli/Konya Aktif Bilişim Sistemleri

Yaz döneminde isteğe bağlı çalışma; Teknik Servis Elemanı

Yayınlar

Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

(2017) Karaca C., & Ocak M. A., Effects of flipped learning on university students' academic achievement in algorithms and programming education, *International Online Journal of Educational Sciences*, Vol. 9, ISSN:1309-2707 <https://doi.org/10.15345/iojes.2017.02.017> (ERIC).

(2017) Karaca, C., & Ocak, M. A., Effect of Flipped Learning on Cognitive Load: A Higher Education Research. *Journal Of Learning And Teaching In Digital Age (JOLTIDA)*, 2(1), 2017. Retrieved from <http://joltida.org/index.php/joltida/article/view/27>

(2016) Kılıç Çakmak, E., Özüdoğru, G., Bozkurt, Ş., Ülker, Ü., Özgül Ünsal, N., Boz, K., Bozkurt, Ö., Ergül Sönmez, E., Baştemur Kaya, C., Karaca, C., Bahadır, H., & Üstün Gül, H., 2014 Yılında Eğitim Teknolojileri Alanındaki Yayımlanan Makalelerin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama*, 6(1). <http://dx.doi.org/10.17943/etku.04638> (ULAKBİM).

(2015) Ceran, O., Karaca, C., Eren, S., & Karataş, S., The effect of SCAMPER technique on students' creative story writing skills: example of rewriting a story, *International Journal of Language Academy*, Winter 2015, Volume 9, p. 386-400, ISSN:2342-0251 <http://dx.doi.org/10.18033/ijla.301> (EBSCO).

(2013) Karaca, C., & Başçiftçi, F. (2014). Meeting a Dwelling's Energy Need with Solar Energy: An Application Study from Turkey. *Procedia Technology*, 12 (The 7th International Conference Interdisciplinarity in Engineering, INTER-ENG 2013, 10-11 October 2013, Petru Maior University of Tirgu Mures, Romania), 698-704. <http://dx.doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.552> (SCOPUS).

Alana İlişkin Kitap ya da Kitap Bölümü Yazarlığı

(2016) Karaca Celal, *Öğretim Teknolojilerinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Öğrenme*, (Ed. Özcan Demirel&Serkan Dinçer), Eğitim Bilimlerinde Yenilikler ve Nitelik Arayışı, Pegem Akademi Yayınevi, 2016, S.1171-1182. <http://dx.doi.org/10.14527/9786053183563b2.070> (PEGEM INDEX)

(2010) Başçiftçi, F., & Karaca, C. (2010). A New Approach for Fingerprint Matching Using Logic Synthesis. *Networked Digital Technologies*. (Bu kitap bölümü Second International Conference Networked Digital Technologies, Prague, Czech Republic, 7-9 July 2010 konferansında sözlü bildiri olarak sunulmuştur) https://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-14292-5_1 (SCOPUS).

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

(2016) Celal Karaca, Marka Kent Olma Yolunda Aksaray Üniversitesi: Mevcut Durum ve Öneriler, I. Uluslararası Aksaray Sempozyumu, 27-29 Ekim 2016, Aksaray, Türkiye.

(2016) Celal Karaca & Mehmet Akif Ocak, Algorithm and Programming Teaching with Flipped Learning: A Higher Education Study, *International Conference on Education and Social Science*, 11-13 Nov 2016, Tokyo, Japan.

(2016) Celal Karaca, Ters Yüz Öğrenme için Video Öğrenme Yönetim Sistemleri, VII. Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumu, 3-5 Kasım 2016, Girne, Kıbrıs.

(2016) Celal Karaca, Öğretmen Yetiştirmede Başarılı Bir Örnek: Finlandiya, VII. Uluslararası Eğitim Yönetimi Forumu, 3-5 Kasım 2016, Girne, Kıbrıs.

(2016) Celal Karaca, Interactive Videos for Flipped Classroom, 14th International JTEFS/BBCC Conference Sustainable Development, Culture, Education, 12-14 May 2016, Konya, Türkiye.

(2016) Celal Karaca, The Availability of Flipped Classroom in Fatih Project, 14th International JTEFS/BBCC Conference Sustainable Development, Culture, Education, 12-14 May 2016, Konya, Türkiye.

(2016) Celal Karaca, Öğretim Teknolojilerinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Sınıf Yöntemi, 25. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (UEBK 2016), 21-24 Nisan 2016, Antalya, Türkiye.

(2015) Celal Karaca & Mehmet Akif Ocak, Does Flipped Classroom an Effective Teaching Method?, 9th International Conference on Education and Information Management , 14-15 November 2015, Tétouan, Morocco.

(2015) Celal Karaca, Dünyadaki Uluslararası Öğrenci Hareketliliğini Etkileyen Etmenler ve Türkiye'nin Uluslararası Öğrenci Barındırma Durumu, 1. International Higher Education Studies Conference (IHEC) 2015, The Changing World and Higher Education: Identity, Policy And Reform Models, 14-16 Ekim 2015, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

(2015) Celal Karaca & Mehmet Akif Ocak, Öğrenme Öğretme Sürecinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Sınıf Yöntemi ve Avantajlı Yönleri, 3. International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium, 9-1 Eylül 2015, KTÜ, Trabzon, Türkiye

(2015) Celal Karaca, Yükseköğretim Performans Değerlendirme Sistemlerinin Karşılaştırılması, 7. International Congress of Educational Research, "Educational Policy in the 21st Century: Evidence, Research, Values & Innovation", 28-31 Mayıs 2015, Muğla, Türkiye

(2014) Celal Karaca, Importance of Technology in Education, Symposium on Creative Education, 27-31 October 2014, Tampere, Finland

(2014) Celal Karaca & Mehmet Özkaya, Use of Information Technology in Education: Fatih Project and Examples From Around the World, 8th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 18-20 September 2014, Edirne, Turkey.

(2014) Mehmet Özkaya & Celal Karaca, Combining Responsive and Adaptive Design in Mobile Learning Environments (Similar Goals, Different Approaches), 8th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 18-20 September 2014, Edirne, Turkey.

(2014) Celal Karaca & Mehmet Özkaya, 21. Yüzyılın Yeni Eğitim Modeli Olarak: Harmanlanmış Öğrenme ve Fatih Projesi, 2nd International Instructional Technologies and Teacher Education Symposium, 20-22 May 2014, Afyonkarahisar, Turkey.

(2014) Celal Karaca, Türkiye’de Meslek Yüksekokullarının Mevcut Durumu ve Yurtdışından Mesleki ve Teknik Eğitim Örnekleri, International 1 st Eurasian Educational Research Congress, Istanbul University, 24-26 April 2014, Istanbul, Turkey.

(2012) Celal Karaca, Mesleki ve Teknik Eğitim Perspektifinden Meslek Yüksekokullarının Sorunları ve Çözüm Önerileri, International Higher Education Symposium, 17-19 Ekim 2012, Aksaray, Turkey.

(2010) Celal Karaca, Fatih Başçiftçi, Parmak İzi Tanıma Sistemlerine Lojik Sentez Yaklaşımı, 2.Ulusal Ereğli Kemal Akman Meslek Yüksekokulu Tebliğ Günleri, Sayı 2, 276-282, 13-14 Mayıs 2010,Ereğli-Konya

Projeler

(2017) Gazi Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri(BAP), Araştırma Projesi

Yükseköğretim Düzeyinde Algoritma ve Programlama Dersi için Ters Yüz Sınıf Yöntemine Göre Bir Öğrenme Ortamı Tasarımı, Uygulaması ve Etkisinin Değerlendirilmesi, Yardımcı Yürütücü, Proje No: 04/2016-07

(2016) TÜBİTAK 4005 Bilim ve Toplum Yenilikçi Eğitim Uygulamaları, Aksaray, Türkiye

Fen ve Teknoloji Öğretmenlerine Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı Eğitim Uygulamaları IV, Eğitimci, 17-25 Temmuz 2016.

(2015) Erasmus + / Youth Exchange KA1, Tallin, Estonya

Find Your Talent in a Multicultural Dimension, The object of the program is to help the young people in building self confidence, training new skills at international, safe, supportive and informal atmosphere. To have an excellent international experience, that will raise the young person standards and make him/her more competitive and confident at the job market, A presentation about unemployment situation of Turkey, 25 Haziran-3 Temmuz 2015

(2014) Leonardo Da Vinci Projesi, Aksaray, Türkiye

Integration of Vocational School Graduates in to Labor Market, A presentation about the research study on the relationships between the needs of labor market and the current situation of the labor market graduates, 13-17 Ekim 2014

(2014) Leonardo Da Vinci Projesi, Budapest, Hungary

Integration of Vocational School Graduates in to Labor Market, Significant Results from Survey of Current Vocational Education Students, 21-25 Ağustos 2014

(2010)Selçuk Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri(BAP), Araştırma Projesi

Konya İlklm Şartlarında Bir Evin Enerji İhtiyacının Temiz Enerji ile Karşılanması, Yardımcı Yürütücü, Proje No: 11401079

(2011)Selçuk Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri(BAP), Tez Projesi

Güneş ve Rüzgar Enerjisinden Elektrik Enerjisi Üretim Sistemi Tasarımı, Yardımcı Yürütücü, Proje No: 11201114

(2011) Karacadağ Kalkınma Ajansı, Bilişim Eğitmeni

Şanlıurfa ili Halfeti İlçesi Okul Yöneticilerine Yönelik Web Tasarım ve Programlama Eğitimi

(2010) Erasmus Mundus Project, Leading and Managing Education in Europe Intensive Programme (Dublin/İrlanda)

University Collage Dublin Merkezli Mundus Projesi & Sertifika, 14-29 Temmuz 2010

(2005-2006) Gençnet Gelişim Projesi Uygulaması (Ereğli&Akşehir İlçeleri)

Üniversite Adayı Öğrencilere ÖSS döneminde Bölümlerin ve Üniversitelerin Tanıtılması Projesi Selçuk Üniversitesi Temsilcisi

Eğitimler

(2014) TÜBİTAK 2237 Proje Hazırlama Eğitimi

Mühendislik ve Teknolojik Bilimler Alanında Araştırma Projeleri Hazırlama Eğitimi, 19-21 Şubat 2014, Dedeman Otel - Konya

(2008)KOMEK Dış Ticaret Eğitimi (Konya)

4 ay süreli Dış Ticaret Eğitimi & Sertifika

(2007) KOSGEB-Selçuk Üniversitesi (Konya)

Girişimcilik ve Kariyer Eğitim Programı & Sertifika

(2007) TOFSED & Konya Gözetmen Kurulu

Türkiye Otomobil Sporları Yarış Gözetmenliği Eğitimi & Sertifika

(2005) Konevi Kültür Merkezi (Konya)

5 ay süreli Diksiyon ve Güzel Konuşma Eğitimi & Sertifika

(2004) Ünal Eğitim Merkezi (Ereğli/Konya)

160 günlük Bilgisayar Operatörlüğü Kursu & Sertifika

(2004) Ünal Eğitim Merkezi (Ereğli/Konya)

120 günlük, Temel İngilizce Kursu & Sertifika

Etkinlikler

(2016) Fifth International Workshop on Lightweight Cryptography for Security & Privacy (LightSec 2016, In Cooperation with IACR) Organizing Committee Member, Aksaray

Local Management Chair, 21-22 September 2016

(2014) Erasmus Öğretim Elemanı Hareketliliği, Trakia University, Faculty of Engineering and Technology, Yambol, Bulgaristan

A New Fingerprint Matching System with Logic Synthesis, 30 Nisan – 4 Mayıs 2014

(2013) 6. Uluslararası Bilgi ve Ağ güvenliği Sempozyumu Düzenleme Kurulu, Aksaray

The 6th International Conference on Security of Information and Networks, Local Arrangements Co-Chair and Volunteers Team Responsible (Students of Department of Electrical-Electronics Engineering and Students of Department of Management Information Systems in Aksaray University), Aksaray University, 26-28 November 2013, Aksaray, Turkey

(2007-2008) Erasmus Exchange Student Programı

The Witelon University (Legnica/Polonya) 1 yıl süreli erasmus değişim öğrencisi

Ödüller

(2014) Council for Creative Education (CCE) Finland

Symposium on Creative Education (Tampere-Finlandiya) katılımı sırasında hak kazanılan 220€ tutarında destek bursu

(2007) Famelab Bilim Güzeldir Yarışması (British Council,Kanal D,ODTU)

Kanal D Genç Bakış Programı, “Bilim Güzeldir” Yarışması Finalisti ve Türkiye Bilim Elçisi Ödülü

Verilen Dersler (Ön Lisans-Lisans)

BİL 114	Görsel Programlama-I
BİL 116	Ağ Temelleri
BİL 117	Grafik ve Animasyon-I
BİL 122	Ofis Yazılımları
BİL 123	Temel Elektrik ve Elektronik
BİL 124	Bilgisayar Donanımı
BİL 125	Temel Bilgisayar Bilimleri
BİL 126	Sistem İyileştirme
BİL 234	Sistem Analizi ve Tasarımı
BİL 235	İnternet Programcılığı-I
BİL 236	İnternet Programcılığı II
BİL 240	Nesne Tabanlı Programlama-II
BİL 241	Staj Değerlendirmesi
BİL 247	Web Projesi Yönetimi
BİL 249	Yazılım Kurulumu ve Yönetimi

BİL 255	Çevre Birimleri
BİL 257	İletişim
BİL 258	Sektör Uygulamaları II
BİL 261	Sektör Uygulamaları I
EEM 161	Algoritma ve Programlamaya Giriş
MAK 110	Programlama

Teknik Beceriler

Programlama Dilleri (Java, C++, C#)

Web Tasarım & Programlama (Html, Css, Xml, Javascript, Dreamweaver, Php&Mysql, Asp.net)

İçerik Yönetim Sistemi (Joomla, Wordpress, Moodle)

Görsel Tasarım (Flash, Fireworks, Photoshop)

İşletim Sistemleri (Masaüstü, Sunucu, Mobil)

Veri Tabanları (SQL Server, MS Access, My SQL)

Network Sistemleri(Genelde temel ağ sistemleri ve yönetimi)

Bilgisayar Donanımı (Sistem Toplanması, Arıza tespiti, Bakım ve onarım işlemleri)

İlgi Alanları

Bilgisayar ve Bilişim Teknolojileri

İnternet ve İnternet Tabanlı teknolojiler

Öğretim Teknolojileri

E-Öğrenme

Öğretmen Yetiştirme

Eğitim Bilimleri

Mesleki ve Teknik Eğitim

Yükseköğretim Çalışmaları

Biyometrik Tanıma Sistemleri

Yenilenebilir Enerji Çalışmaları

Kültürler, Diller ve Yaşam Tarzları

Sağlıklı yaşam

Fotoğrafçılık

Kişisel Gelişim

Her türlü konu hakkında araştırma yapmak ve fikir sahibi olmak



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..