

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**TARTIŞMA ODAKLI TERSDÜZ ÖĞRENME  
ORTAMLARININ ETKİLİLİĞİNİN İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**ERDİ OKAN YILMAZ**

**ANKARA  
EYLÜL, 2019**



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**TARTIŞMA ODAKLI TERSDÜZ ÖĞRENME  
ORTAMLARININ ETKİLİLİĞİNİN İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**ERDİ OKAN YILMAZ**

**DANIŞMAN: PROF. DR. NURETTİN ŞİMŞEK**

**ANKARA  
EYLÜL, 2019**

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Erdi Okan YILMAZ adlı öğrencinin hazırladığı “Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamlarının Etkililiğinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı / Eğitim Teknolojisi Programı’nda jüri üyelerince oy birliği / oy çokluğu ile **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan Prof. Dr. Halil YURDUGÜL



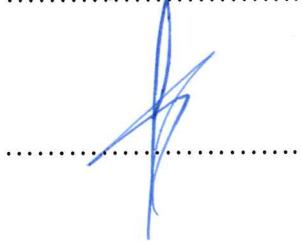
Üye Prof. Dr. Nurettin ŞİMŞEK (Danışman)



Üye Doç. Dr. Özlem ÇAKIR



Üye Doç. Dr. Şerife AK



Üye Dr. Öğr. Üyesi Necmettin TEKER



ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından .../.../20... tarihinde, Enstitü Yönetim Kurulunca .../.../20... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Yasemin KARAMAN KEPENEKÇİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgileri akademik yazım kurallarına uygun biçimde raporlaştırdığımı ve bunları etik ilkelere (atıfta bulunulan tüm yapıtlara kaynaklarda yer verilmesi, tezde kullanılan bilgi ve belgelere resmi yollarla ulaşılması ve bunların aslı bozulmadan kullanılması vb.) uygun olarak elde ettiğimi ve sunduğumu bildiririm.

Erdi Okan YILMAZ



## ÖZET

### TARTIŞMA ODAKLI TERSDÜZ ÖĞRENME ORTAMLARININ ETKİLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

YILMAZ, Erdi Okan

Doktora Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Eğitim Teknolojisi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nurettin ŞİMŞEK

Eylül, 2019, xvii + 163 Sayfa

Bu çalışmada, tersdüz öğrenme yönteminin bir takım sınırlılıklarının tersdüz öğrenme ortamına entegre edilecek çevrimiçi tartışma ortamı ile giderilebileceği öngörülmüştür. Bu bağlamda tersdüz öğrenme ortamı, tartışma odaklı hale getirilmiş ve bu yeni yapının öğrencilerin öğretme öğrenme süreçlerine etkilerinin nasıl olacağı, öğrencilerin başarılarını ve ortama ilişkin memnuniyetlerini etkileyip etkilemeyeceği soruları ortaya çıkmıştır. Bu noktadan hareketle deneysel çalışmanın genel amacı, lisans öğrencilerinin tersdüz öğrenme ortamlarında sınıf dışı çevrimiçi tartışma etkinliklerine katılım durumlarının, akademik başarıları, doyumları (videolara ilişkin, tartışmalara ilişkin ve genel ortama ilişkin) ve üst düzey düşünme becerilerine etkilerini incelemek olarak belirlenmiştir.

Yarı deneysel olarak planlanan çalışma 3x2 faktöriyel desene uygun olarak hazırlanmış ve 2017 - 2018 öğretim yılı güz döneminde lisans öğrenimi görmekte olan 190 ikinci sınıf öğrencisi ile Bilgisayar Programlama dersi kapsamında yürütülmüştür. Araştırmacı tarafından hazırlanan Go Programlama Diline yönelik altı haftalık video ders içerikleri, geliştirilen tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamına yerleştirilmiş ve üç çalışma grubuna ayrılan öğrencilerin ortama katılımı sağlanmıştır. Çalışma grupları, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara; zorunlu katılan, isteğe bağlı katılan ve hiç katılmayan öğrencilerden oluşturulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşan başarı testleri ile araştırmacı tarafından geliştirilen doyum ölçekleri kullanılmıştır. Yapılan uygulama öncesi parametrik analizler neticesinde, öğrencilerin başarı ve üst düzey düşünme beceri puan

ortalamları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, çalışma gruplarının homojen ve denk gruplar olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada üç çalışma grubu için, başarı, doyum ve üst düzey düşünme becerileri puanlarının analizinde, verilerin parametrik analizlere uygun olup olmadığı incelenmiş ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Çalışma gruplarının ikili karşılaştırma analizlerinde ise t-testi kullanılmıştır.

Altı haftalık uygulama sonrası uygulanan son testler neticesinde tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu ya da isteğe bağlı katılan öğrencilerin genel başarı puanlarının, tartışmalara katılmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin videolara ilişkin ve genel ortama ilişkin doyumları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, tartışmalara zorunlu olarak katılan öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyumları, isteğe bağlı katılan öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Üst düzey düşünme beceri puanları bakımından ise tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu ya da isteğe bağlı katılımın, hiç katılmamaya oranla üst düzey düşünme becerilerini anlamlı olarak olumlu yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Sonuç itibarıyla, tersdüz öğrenme ortamlarındaki bir takım sınırlılıklarının giderilmesi amacıyla ortama entegre edilecek çevrimiçi tartışma ortamları sayesinde öğrencilerin başarılarının artırılacağı ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilebileceği söylenebilir.

**Anahtar Sözcükler:** Tersdüz öğrenme, tartışma, başarı, doyum, üst düzey düşünme becerisi.

## **SUMMARY**

### **INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF DISCUSSION ORIENTED FLIPPED LEARNING ENVIRONMENTS**

YILMAZ, Erdi Okan

Doctoral Dissertation, Department of Computer Education and Instructional  
Technologies

Supervisor: Prof. Dr. Nurettin ŞİMŞEK

September, 2019, xvii + 163 pages

In this study, it is predicted that, online discussion environment which is integrated into flipped learning environment can solve some limitations of flipped learning method. In this context, researcher has turned the flipped learning environment to discussion-oriented. Then, questions have raised about how this new structure will affect the students' teaching and learning processes, and whether they will affect students' achievement and satisfaction with the environment. Questions about how this new structure will affect students' teaching and learning processes and whether they will affect students' success and satisfaction with the environment arose. From this point of view, the general purpose of the experimental study was to examine the efficacy of undergraduate students' participation in online discussion activities outside the classroom on academic achievement, satisfaction and high-ordered thinking skills.

The quasi-experimental study was planned 3x2 factorial design. The study conducted within the scope of Computer Programming course with 190 students studying in the fall semester of 2017 - 2018 academic year. The contents of the six-week video course for “Go Programming Language”, prepared by the researcher, it was placed in the discussion-oriented flipped learning environment developed and the participation of the students divided into three working groups was ensured. The working groups were first group compulsory participated, second group voluntarily participated and third group never attended students to the discussions in the discussion-oriented flipped learning environment. The researcher used achievement tests consisting of multiple choice and open-ended questions and satisfaction scales that developed by researcher as data collection tools. The parametric analyses before the application, there was no significant difference between the achievement and high-ordered thinking skill scores of the

students, the study groups were homogeneous and equivalent groups. Researcher examined achievement, satisfaction (satisfaction with videos, satisfaction with discussions and satisfaction with general environment) and high-ordered thinking skills scores of the students.

In this study, firstly achievement, satisfaction and high-order thinking skill scores analysed for whether suitable for parametric analysis. Parametric analyse methods (one-way analysis of variance ANOVA and t-test analyses) were decided to use.

In conclusion, the overall achievement scores of the students who participated in the discussions in discussion-oriented flipped learning environment were significantly higher than those who did not participate in the discussions after the post-tests conducted after six weeks of application. While there was no significant difference between the students' satisfaction with the videos and the general environment, the students' satisfaction with the discussions was significantly higher than the students who voluntarily participated in the discussions. In terms of high-ordered thinking skill scores, compulsory participation or voluntarily participation in discussions in flipped learning environments had a significant positive effect on high-ordered thinking skills compared to never participating into the discussions.

As a result, online discussion environments that will be integrated to the flipped learning environment in order to eliminate some disadvantages in flipped learning environments can increase the achievement of students can be said.

**Key Words:** Flipped learning, discussion, achievement, satisfaction, high ordered thinking skills.

## ÖNSÖZ

Tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarılarına, doyumlarına ve üst düzey düşünme becerilerine etkilerini incelemek amacıyla yürütülen bu araştırma doktora tez çalışmamı oluşturmaktadır.

Beş bölümden oluşan bu raporun ilk bölümünde araştırma problemi, araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları, sayıtları ve temel kavramları ile ilgili açıklayıcı bilgiler verilmektedir. İkinci bölümde araştırmanın kuramsal temeli, kavramsal çerçevesi ve konu ile ilgili araştırma alanyazını özetlenmektedir. Araştırma için gerekli verilerin toplanmasında izlenen yöntem ile ilgili açıklamalar üçüncü bölümde yer almaktadır. Araştırmanın bulguları dördüncü, sonuç ve önerileri ise beşinci bölümde verilmiştir.

Tez çalışmam süresince yol gösterici eleştiri ve önerileri ile çalışmamı yönlendiren değerli danışmanım Prof. Dr. Nurettin ŞİMŞEK'e; tez izleme jürimde yer alarak, değerli deneyimlerinden yararlanma fırsat veren değerli hocalarım Prof. Dr. Halil YURDUGÜL ve Dr. Öğr. Üyesi Necmettin TEKER'e; tez raporumu titizlikle inceleyip değerli önerileri ile katkıda bulunan Doç. Dr. Şerife AK'a ve katkısını esirgemeyen Doç. Dr. Özlem ÇAKIR'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamda kullandığım öğretim materyallerinin tasarımı, geliştirilmesi ve uygulanmasında katkı ve desteğini eksik etmeyen değerli arkadaşlarıma, uygulama aşamasında sağladıkları kolaylaştırıcı yaklaşımları ile Uşak Üniversitesi Uzaktan Eğitim MYO yönetici ve öğretim elemanlarına; nihai çalışmamın deneysel işlemlerinde katılımcı olarak yer alan öğrencilere teşekkürü borç bilirim.

Erdi Okan YILMAZ

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

|                                                                           |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ.....                                     | iii  |
| ÖZET .....                                                                | iv   |
| SUMMARY .....                                                             | vi   |
| ÖNSÖZ.....                                                                | viii |
| İÇİNDEKİLER.....                                                          | ix   |
| TABLolar DİZİNİ.....                                                      | xii  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                                                     | xv   |
| GÖRSELLER DİZİNİ.....                                                     | xvi  |
| KISALTMALAR .....                                                         | xvii |
| BÖLÜM 1.....                                                              | 1    |
| GİRİŞ.....                                                                | 1    |
| Problem Durumu .....                                                      | 1    |
| Amaç.....                                                                 | 9    |
| Önem .....                                                                | 9    |
| Sayıltılar .....                                                          | 10   |
| Sınırlılıklar.....                                                        | 10   |
| Tanımlar .....                                                            | 11   |
| BÖLÜM 2.....                                                              | 13   |
| KURAMSAL ÇERÇEVE .....                                                    | 13   |
| Tersdüz Öğrenme .....                                                     | 13   |
| Tersdüz Öğrenmenin Avantajları .....                                      | 20   |
| Tersdüz Öğrenmenin Dezavantajları .....                                   | 22   |
| Tersdüz Öğrenme İle İlgili Araştırmalar .....                             | 23   |
| Yurtdışında Gerçekleştirilen Araştırmalar .....                           | 23   |
| Yurtiçinde Gerçekleştirilen Araştırmalar .....                            | 28   |
| Çevrimiçi Tartışmalar.....                                                | 33   |
| Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Tartışma .....                               | 34   |
| Öğrenci Doyumu .....                                                      | 35   |
| Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Öğrenci Doyumu .....                         | 36   |
| Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Öğrenci Doyumu ile İlgili Araştırmalar ..... | 36   |
| Düşünme Becerileri .....                                                  | 38   |
| Alt Düzey Düşünme Becerileri .....                                        | 39   |
| Üst Düzey Düşünme Becerileri .....                                        | 39   |

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| BÖLÜM 3.....                                                               | 41  |
| YÖNTEM.....                                                                | 41  |
| Araştırma Modeli.....                                                      | 41  |
| Çalışma Grupları .....                                                     | 42  |
| Veri Toplama Araçları.....                                                 | 44  |
| Başarı Testleri.....                                                       | 44  |
| Doyum Ölçekleri .....                                                      | 48  |
| Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçme Aracı.....                              | 57  |
| Açık Uçlu Sorular için Puanlayıcı Güvenirliğine İlişkin Bulgular.....      | 59  |
| Öğretim Materyali .....                                                    | 60  |
| Tersdüz Öğrenme Ortamı Geliştirme Süreci .....                             | 61  |
| Tartışmalara Katılan Çalışma Gruplarının Öğrenme Ortamı .....              | 67  |
| Tartışmalara Katılmayan Çalışma Grubunun Öğrenme Ortamı.....               | 73  |
| Ders Videoları .....                                                       | 74  |
| Videolara Soru Gömülmesi .....                                             | 77  |
| Uygulama Süreci .....                                                      | 79  |
| Sınıf Dışı Uygulama Süreci .....                                           | 81  |
| Sınıf İçi Uygulama Süreci .....                                            | 81  |
| Verilerin Toplanması.....                                                  | 82  |
| Verilerin Analizi.....                                                     | 82  |
| BÖLÜM 4.....                                                               | 85  |
| BULGULAR VE YORUMLAR .....                                                 | 85  |
| Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamına İlişkin Betimsel Bulgular.....    | 85  |
| Başarı Değişkenine Yönelik Bulgular ve Yorumlar.....                       | 87  |
| Doyum Değişkenine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....                        | 91  |
| Videolara İlişkin Doyum Puanlarına Yönelik Bulgular .....                  | 91  |
| Tartışmalara İlişkin Doyum Puanlarına Yönelik Bulgular.....                | 94  |
| Genel Ortama İlişkin Doyum Puanlarına Yönelik Bulgular .....               | 96  |
| Üst Düzey Düşünme Becerileri Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar ..... | 97  |
| BÖLÜM 5.....                                                               | 103 |
| SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                                    | 103 |
| Sonuçlar.....                                                              | 103 |
| Öneriler.....                                                              | 107 |
| Araştırmacılara Yönelik Öneriler .....                                     | 107 |
| Uygulayıcılara / Geliştiricilere Yönelik Öneriler .....                    | 107 |

|                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| KAYNAKLAR.....                                                                                                 | 109 |
| EKLER .....                                                                                                    | 123 |
| EK 1 - Bilgisayar Programlama Dersi Altı Haftalık Kazanım Listesi .....                                        | 124 |
| EK 2 - Öntest Belirtke Tablosu .....                                                                           | 126 |
| EK 3 - Sontest Belirtke Tablosu .....                                                                          | 127 |
| EK 4 - Başarı Testi Uzman Değerlendirme Formu (Öntest ve Sontest için) .....                                   | 128 |
| EK 5 - Başarı Öntest ve Sontest Uzman Değerlendirme Raporu .....                                               | 129 |
| EK 6 - Öntest Sonuçları ve Madde Analizi Detaylı Raporu .....                                                  | 130 |
| EK 7 - Sontest Sonuçları ve Madde Analizi Detaylı Raporu .....                                                 | 131 |
| EK 8 - Başarı Öntesti.....                                                                                     | 132 |
| EK 9 - Başarı Sontesti .....                                                                                   | 135 |
| EK 10 - Üst Düzey Düşünme Becerileri (Açık Uçlu Sorular) Öntesti.....                                          | 139 |
| EK 11 - Üst Düzey Düşünme Becerileri (Açık Uçlu Sorular) Sontesti .....                                        | 140 |
| EK 12 - Açık Uçlu Soru Uzman Değerlendirme Formu .....                                                         | 141 |
| EK 13 - Açık Uçlu Soru Uzman Değerlendirme Raporu .....                                                        | 145 |
| EK 14 - Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Doyum Ölçeği.....                                         | 146 |
| EK 15 - Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Doyum Ölçeği.....                                                         | 149 |
| EK 16 - Doyum Ölçeği Uzman Değerlendirme Formu – 1 - 2 .....                                                   | 151 |
| EK 17 - Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması Detaylı Raporu.....                                             | 153 |
| EK 18 - Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamı Uzman İnceleme ve<br>Değerlendirme Formu & Kontrol Listesi..... | 154 |
| EK 19 - Uzmanlar için Ortam Ön Değerlendirme Verileri .....                                                    | 156 |
| EK 20 - Öğrenciler için Ortam Ön Değerlendirme Formu.....                                                      | 158 |
| EK 21 - Öğrenci Demografik Bilgi Formu.....                                                                    | 159 |
| EK 22 – Etik Kurul Kararı .....                                                                                | 160 |
| BENZERLİK BİLDİRİMİ .....                                                                                      | 161 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                                                                                  | 163 |

## TABLÖLER DİZİNİ

| Tablo                                                                                                                                                                                           | Sayfa |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tablo 1. Araştırmanın Modeli .....                                                                                                                                                              | 41    |
| Tablo 2. Çalışma Grupları .....                                                                                                                                                                 | 42    |
| Tablo 3. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Başarı Öntest Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri .....                                                                   | 43    |
| Tablo 4. Genel Başarı Öntest Analizi.....                                                                                                                                                       | 44    |
| Tablo 5. Uzman Dağılım Listesi .....                                                                                                                                                            | 45    |
| Tablo 6. Madde Ayırt Edicilik Puan Referans Aralıkları.....                                                                                                                                     | 46    |
| Tablo 7. Genel Başarı Puanlarının Hesaplanmasında Ölçme Araçlarının Ağırlığı .....                                                                                                              | 46    |
| Tablo 8. Başarı Öntesti Madde Analizi .....                                                                                                                                                     | 47    |
| Tablo 9. Başarı Öntest Güvenirlik Test Analiz Raporu.....                                                                                                                                       | 47    |
| Tablo 10. Başarı Sontesti Madde Analizi.....                                                                                                                                                    | 48    |
| Tablo 11. Başarı Sontest Güvenirlik Test Analiz Raporu .....                                                                                                                                    | 48    |
| Tablo 12. Taslak Doyum Ölçekleri Yapı Geçerlik Çalışma Grubu .....                                                                                                                              | 50    |
| Tablo 13. Videolara İlişkin Doyum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları.....                                                                                                                          | 52    |
| Tablo 14. Tartışmalara İlişkin Doyum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları .....                                                                                                                      | 55    |
| Tablo 15. Genel Ortama İlişkin Doyum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları.....                                                                                                                       | 57    |
| Tablo 16. Açık Uçlu Sorular İçin Dereceli Puanlama Çizelgesi .....                                                                                                                              | 58    |
| Tablo 17. Üst Düzey Beceri Ölçen Açık Uçlu Öntest Sorularının Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Kullanılarak Güvenirlik Hesaplanması: Tek-Puanlama, Kesin-Uyum, 2-Yönlü Mixed-Effects Model .....  | 59    |
| Tablo 18. Üst Düzey Beceri Ölçen Açık Uçlu Sontest Sorularının Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Kullanılarak Güvenirlik Hesaplanması: Tek-Puanlama, Kesin-Uyum, 2-Yönlü Mixed-Effects Model ..... | 60    |
| Tablo 19. Uzman Dağılım Listesi .....                                                                                                                                                           | 63    |
| Tablo 20. Öğrenciler İçin Ortam Ön Değerlendirme Analizi .....                                                                                                                                  | 64    |
| Tablo 21. Video_Question Veritabanı Tablosu .....                                                                                                                                               | 78    |
| Tablo 22. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tartışma Ortamı Etkinliklerine İlişkin Verileri .....                                                                                              | 85    |

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 23. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tersdüz Öğrenme Sistemine İlişkin Verileri .....                                                                                          | 86  |
| Tablo 24. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest – Sontest Genel Başarı Puanlarına İlişkin Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri .....                                               | 87  |
| Tablo 25. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) .....                                                                  | 88  |
| Tablo 26. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Sontest Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) .....                                                                 | 89  |
| Tablo 27. Sontest Başarı Puanlarına Göre Hangi Alt Grupların Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonrası Post-Hoc Scheffe Testi Sonuçları ..... | 90  |
| Tablo 28. Öntest Ve Sontest Başarı Puanlarına Göre Grupların Eş Olarak Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi Analiz Sonuçları .....                                                      | 90  |
| Tablo 29. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Videolara İlişkin Doyum Puanlarının Ortalama Ve Standart Sapma Değerler .....                                                             | 91  |
| Tablo 30. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Videolara İlişkin Doyum Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) .....                                                        | 92  |
| Tablo 31. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Videolara Soru Gömülmesi İle İlgili Doyum Maddelerine İlişkin Betimsel Bulgular .....                                                     | 93  |
| Tablo 32. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tartışmalara İlişkin Doyum Puanlarının Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri .....                                                         | 95  |
| Tablo 33. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tartışmalara İlişkin Doyum Puanlarına İlişkin T-Testi Analiz Sonuçları .....                                                              | 95  |
| Tablo 34. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Ortama İlişkin Doyum Puanlarının Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri .....                                                         | 96  |
| Tablo 35. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Ortama İlişkin Doyum Puanlarının Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) .....                                                            | 97  |
| Tablo 36. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest – Sontest Üst Düzey Düşünme Becerileri Puanlarına İlişkin Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri .....                               | 98  |
| Tablo 37. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Becerileri Öntest Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) .....                                            | 99  |
| Tablo 38. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Beceri Sontest Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) .....                                               | 100 |

|                                                                                                                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 39. Üst Düzey Düşünme Beceri Sontest Puanlarına Göre Hangi Alt Grupların Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonrası Post-Hoc Scheffe Testi Sonuçları ..... | 100 |
| Tablo 40. Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest-Sontest Üst Düzey Düşünme Puanlarına İlişkin T-Testi Analiz Sonuçları .....                                                                          | 101 |



## ŞEKİLLER DİZİNİ

| Şekil                                                                           | Sayfa |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Şekil 1. Tersdüz öğrenmede okul içi ve okul dışı etkinlikler .....              | 16    |
| Şekil 2. Dört boyutlu harmanlanmış öğrenme modeli.....                          | 18    |
| Şekil 3. Tersdüz öğrenmenin Bloom Taksonomisine göre şematize edilmiş hali..... | 19    |
| Şekil 4. Videolara ilişkin doyum ölçeği yamaç eğilim grafiği .....              | 52    |
| Şekil 5. Tartışmalara ilişkin doyum ölçeği yamaç eğilim grafiği.....            | 54    |
| Şekil 6. Genel ortama ilişkin doyum ölçeği yamaç eğilim grafiği .....           | 56    |
| Şekil 7. Uygulama süreci.....                                                   | 81    |

## GÖRSELLER DİZİNİ

| Görsel                                                                  | Sayfa |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| Görsel 1. Geliştirilen tersdüz öğrenme ortamı giriş sayfası .....       | 62    |
| Görsel 2. Tersdüz öğrenme ortamı teknik destek bölümü.....              | 65    |
| Görsel 3. Tersdüz öğrenme ortamı duyurular bölümü .....                 | 66    |
| Görsel 4. Tersdüz öğrenme ortamı çevrimiçi programlama editörü .....    | 66    |
| Görsel 5. Tersdüz öğrenme ortamı ders giriş ekranı .....                | 68    |
| Görsel 6. Tersdüz öğrenme ortamı haftalık ders alanı.....               | 69    |
| Görsel 7. Tersdüz öğrenme ortamı video öğrenme bölümü .....             | 70    |
| Görsel 8. Video öğrenme ortamı ve tartışma bölümü .....                 | 71    |
| Görsel 9. Tersdüz öğrenme sayfası öğrenci etkinlik dökümü sayfası ..... | 72    |
| Görsel 10. Videolara gömülmüş sorular.....                              | 73    |
| Görsel 11. Programlama Dersi anlatım ekranı .....                       | 74    |
| Görsel 12. Tersdüz öğrenme ortamı video anlatım ekranı .....            | 75    |
| Görsel 13. Program kodu yazım yakınlaştırılmış hali .....               | 76    |
| Görsel 14. Tersdüz öğrenme ortamı çizim ekranı .....                    | 77    |
| Görsel 15. Tersdüz öğrenme ortamı video soru ekranı .....               | 78    |
| Görsel 16. Tersdüz öğrenme ortamı video soru dönüt ekranı .....         | 79    |
| Görsel 17. Öğrenci video izleme listesi.....                            | 79    |

## KISALTMALAR

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| GR1 | Tartışma ortamına zorunlu katılan grup     |
| GR2 | Tartışma ortamına isteğe bağı katılan grup |
| GR3 | Tartışma ortamına katılmayan grup          |





## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Bu bölümde, yapılan çalışmanın problem durumu, amacı, önemi, sınırlılıkları ve temel kavramlara ilişkin tanımlar ve açıklamalara yer verilmiştir.

#### Problem Durumu

Teknoloji alanındaki yeni gelişmeler, öğretme – öğrenme süreçleriyle ilgili yeni fikirler ve teorilerin doğuşu, okul içi ve okul dışı öğrenen performansının nasıl arttırılabileceğine dair yeni görüşlerin ortaya çıkışı; öğretim teknolojileri alanını etkilemiş ve etkilemeye de devam etmektedir. Özellikle son yıllarda internet ve yeni dijital medyaların öğretim uygulamalarında kullanımının yaygınlaşması, eğitim - öğretim uygulamalarında büyük değişimleri de beraberinde getirmiştir (Reiser, 2001). 1400’lü yıllarda bilginin arttırılması ve çoğaltılması amacıyla matbaalar kurulmuş, 1800’lerde telgraf, 1900’lerde kablosuz radyo, 1920’lerde televizyon, 1940’larda bilgisayar, 1960’larda internet ve 1990’lı yıllarda dünya çapında web teknolojileri kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknolojilerin benimsenmesinin, eğitim gibi farklı alanlara da etkisi olmuş ve bilginin özgür ve açık bir biçimde aktarılabilmesine ve fiziksel engellerin aşılabilesine olanak sağlamıştır (Bishop & Verleger, 2013).

İnternet, bilgisayar ve ağ teknolojileriyle beraber mobil teknolojilerin gelişimi ve bu teknolojilere erişimin kolaylaşması ile bilgi üretiminde büyük bir gelişim kaydedilmiş ve çağımızın bilgi çağı olarak adlandırılmasını sağlamıştır. Bu bilgi çağı içerisinde eğitim dünyası da bu gelişimlerden etkilenecek büyük değişimler geçirmiş ve öğrenen profilleri ile eğitim çıktıları farklılaşmıştır (Turan, 2015). Çağdaş eğitim politikaları, plan ve programların uygulanması, örgütsel yapının bilimsel esaslara dayandırılması, öğretme - öğrenme süreçlerinde teknolojik olanaklardan yararlanılması ile sosyal ve kişisel gereksinimlere uygun biçimde cevap verebilir hale gelmiştir (Alkan, 1997).

Bilgi ve iletişim teknolojileri, yeni küresel dünyanın şekillenmesinde ve toplumlardaki hızlı değişimlerin meydana gelmesinde etkili bir öğedir (Odabaşı, 2007). Bilgi, iletişim ve web teknolojilerindeki gelişimler; araç - gereç ve yöntemler ile bilimsel temelleri hep birlikte ele alan bir sistem yaklaşımıyla iş gören, canlı ve etkin bir disiplin olan eğitim teknolojilerini de (Çilenti, 1994) etkilemiş ve özellikle uzaktan eğitim

uygulamalarının yaygınlaşmasını sağlamıştır. Gelişen teknolojiler; geçmişte uygulanması imkânsız olan eğitim projelerinin günümüzde faaliyete geçirilmesini kolaylaştırmış ve eğitim programlarının randıman ve etkililiğini arttırmıştır. Teknoloji merkezli uzaktan eğitim uygulamaları sayesinde kalabalık bir öğrenci kitlesine eğitim – öğretim hizmeti verilebilir hale gelmiş ve geleneksel uzaktan eğitim uygulamalarında rastlanan “etkileşim eksikliği” ile ilgili önemli deneyimler elde edilmiştir (Şimşek, 2006).

Eğitim ve teknoloji alanındaki yenilik ve gelişmeler eğitimde yeni yöntem ve tekniklerin arayışını da beraberinde getirmiştir (İncekara, 2009; Bishop & Verleger, 2013). Öğretmen ve öğrenciler arasındaki ilişkiler yeniden şekillenmiş, öğretmenin rolü değişerek, bilgiyi aktaran yerine öğrencileri bilgiye yönlendiren, onlara rehberlik eden bir hale dönüşmüştür (Akkoyunlu, 2002). Öğretmenler sahnede bilgi aktaran bir bilgin konumundan, sınıfın yan tarafında durup öğrencilere yol gösteren bir rehber konumuna dönüşmüşlerdir. Bu dönüşüm, öğretmen merkezli bir öğretim modelinden öğrencinin aktif olduğu öğrenci merkezli bir modele dönüşüm şeklinde gerçekleşmiştir (Morrison, 2014).

Günümüzde öğrenciyi merkeze alan, yeni bir yaklaşım türü de tersdüz öğrenmedir (Kim & Choi, 2018). Tersdüz öğrenme, eş-zamansız videoların ev ödevi olarak verildiği ve sınıf ortamındaki zamanın ise öğrencinin aktif, işbirlikçi problem çözme etkinliklerine ayrıldığı yeni bir öğretim yöntemidir (Bishop & Verleger, 2013). Bu yaklaşım öğrencilerin merkeze alınması, onların aktif kılınması, problem çözme becerilerinin ön plana çıkartılması temeline dayanmaktadır.

Tersdüz öğrenme kavramıyla ilgili ilk tanımlamalar 1990’lı yılların sonu 2000’li yılların başında yapılmış ancak uygulama boyutunda yaygınlaşması ise 2010’lu yıllardan itibaren gerçekleşmiştir. Kavram ile ilgili olarak en yalın tanımı yapan Lage, Platt, & Treglia (2000) tersdüz öğrenmenin sınıfın tersine çevrilmesi olduğunu belirterek, tersdüz öğrenmeyi sınıf içerisinde gerçekleşen geleneksel olayların, sınıf dışında gerçekleştirilmesi olarak tanımlamışlardır.

Tersdüz öğrenme uygulama boyutunda ilk olarak 2012 yılında ABD’de bir kolejde kimya öğretmeni olarak çalışan John Bergmann ve Aaron Sams’in, öğrencilerinin yarışma, gezi vb. etkinlikler dolayısıyla diğer okullara giderek ya da çeşitli sorunlar nedeniyle okula gelemeyerek dersleri kaçırmaları sonucu derslerini videoya kaydederek daha sonra öğrencilerine izletmeleri ile başlamıştır (Makice, 2012; Bergmann & Sams,

2014; Sakar ve Sağır, 2017; Lopes & Soares, 2018). Tersdüz öğrenme yöntemi iki ana bölümden oluşmaktadır. Birincisi sınıf içerisinde gerçekleşen etkileşimli grup etkinlikleri, ikinci bölüm ise sınıf dışında gerçekleşen bilgisayar tabanlı bireysel eğitimidir (Bishop & Verleger, 2013). Bu yöntemde, öğrencilerin öğretim amaçlı hazırlanan ders videolarını evde izlemeleri ve evlerinde yapmaları için ödev olarak verilen uygulama, alıştırma ve pratikleri ise yüz yüze sınıf ortamında yapmaları sağlanır (Bergmann & Sams, 2014; Abeysekera & Dawson, 2015). Bu öğretim yönteminde öğrenciler öğretmenlerinin hazırladığı ders videolarını sınıf dışı zamanlarında izleyerek öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirirler ve bu derslere ilişkin uygulama ve etkinlikleri ise yüz yüze sınıf ortamında gerçekleştirirler (Başal, 2015). Bu öğretim yaklaşımına göre; öğrencilerin ilgili ders konusundaki teorik bilgiyi farklı araçlar kullanarak kendi bireysel gayretleri ile öğrenmeleri hedeflenmiştir. Öğrenciler, bireysel çalışmalarında; video, benzetim gibi destekleyici araçlardan yararlanırlar. Bu yöntem ile sınıfta gerçekleştirilen öğretim öncesi öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin aynı seviyeye gelmesi ve sınıf içi geleneksel yüz yüze eğitim sürecinin ise uygulama ve alıştırma yapmak için kullanılması hedeflenmiştir (Bergmann & Sams, 2014). Tersdüz öğrenmede öğretim genellikle doğrudan videolarla sınıf dışında sağlanır. Sınıf içinde ise eğitmen rehberliğinde ders konusu hakkında derin tartışmalar, uygulamalar, alışırmalar ve işbirlikçi grup çalışmaları yürütülür (Francel, 2014). Öğrenciler sınıf içerisindeki öğrenim süreçlerine aktif katılarak, anlamlı ve işbirlikçi öğrenme görevlerini yerine getirirlerken, eğitmenleri ise gerektiğinde rehberlik ve kılavuzluk sağlarlar (DeLozier & Rhodes, 2016).

Tersdüz öğrenmenin temelinde öğrencinin, öğrenme - öğretme sürecine aktif katılımının sağlanması hedeflenmiştir (Chuang, Weng, & Chen, 2018). Andrews, Leonard, Colgrove, & Kalinowski (2011) aktif öğrenmeyi, bir eğitmenin öğrencilerine ders vermeyi durdurarak, öğrencilerine aktardığı konu ile ilgili kavramları anlamalarına yardımcı olmak amacıyla soru ya da görev tasarlaması olarak tanımlamışlardır. Tersdüz öğrenme yönteminde aktif öğrenme, sınıf içerisinde öğrenci etkinliklerinin artırılarak, uygulama ve pratiğe yönelik daha fazla öğretim gerçekleştirmek amacıyla, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel alınarak yürütülür (Abeysekera & Dawson, 2015). Tersdüz öğrenmede öğrenciler, eğitmenlerinin rehberliğinde aktif katılımlı, etkileşimli ve yüksek düzeyli etkinliklere katılmaya hazırlanırlar. Eğitmenler, tersdüz öğrenme ortamlarında öğrencilerin performanslarını izleyebilmeye ve ortamda yer alan

öğrencilere bireysel ya da grup olarak anında uyarlanabilir geribildirim sağlayabilmeye daha fazla vakit ayırabilirler (Chuang, Weng, & Chen, 2018).

Tersdüz öğrenme yönteminde sınıf dışı öğrenme etkinlikleri genellikle ders videoları ile sağlanmaktadır. Bu videolar eğitmen tarafından doğrudan kaydedilmiş bir ders videosu olabildiği gibi, ekran görüntüsü paylaşımı ya da harici bir kaynaktan alınan bir ders videosu da olabilmektedir (Letter, 2015; Ng, 2015). Ders videosu hazırlamak isteyen eğitimci bunu kendisi kayıt altına alabileceği gibi başkaları tarafından hazırlanmış kaynaklardan da yararlanabilmektedir. Kendi ders videosunu hazırlamak isteyen eğitimci kamera, mikrofon, ışıklandırma gibi teknik donanımları sağlayarak ders videosunu kayıt altına alabilmektedir. Eğitimcilerin, bilgisayarlarında ekran görüntüsü yakalama programları vasıtasıyla ekran görüntülerini sesli ve videolu kayıt altına alma imkânları da vardır. Eğer ki eğitmenin çeşitli nedenlerle video hazırlama imkânı yok ise, bu durumda hazır kaynaklardan yararlanılabilmektedir. Eğitimcilerin tersdüz öğrenme ortamlarında Khan Academy, Tedx, Youtube, Udemy, TeacherTube, Vimeo, Learn Zillion, TED-Ed gibi platformlar vasıtasıyla hazır ders videolarından da yararlanabilir (Winter, 2018).

Teknoloji destekli uzaktan eğitim ile sınıf içi geleneksel yüz yüze öğretimin birlikte uygulandığı için tersdüz öğrenme; harmanlanmış öğrenmenin bir alt biçimi olarak kabul edilmektedir (Strayer, 2012). Harmanlanmış öğrenmenin uygulama biçimlerinden biri olan tersdüz öğrenme yöntemi ile ilgili olarak alanyazın incelendiğinde uygulama biçimleriyle ilgili olarak avantajlı ve dezavantajlı yönleri olduğu vurgulanmıştır.

Alanyazından tersdüz öğrenme yönteminin avantajlı yönleri maddeler halinde şu şekilde derlenmiştir (Bergmann & Sams, 2012; Milman, 2012; Davies, Dean, & Ball, 2013; Enfield, 2013; Marwedel & Engel, 2014; Ramaglia, 2015; Ng, 2015; Torun ve Dargut, 2015; Blau & Shamir-Inbal, 2017; Lo & Hew, 2017; Brewer & Movahedazarhouli, 2018; Lee & Park, 2018);

- Öğrencilerin öğretme – öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağlar
- Öğrencilere zaman – mekân bağımsız öğrenme imkânı sağlar
- Öğrenme içeriğine erişim kolaylığı sağlar
- Öğrencilerin grupla ve bireysel çalışabilmelerini, işbirliği içerisinde öğrenme etkinlikleri gerçekleştirebilmelerini destekler
- Öğrencilerin problem çözme beceri ve yeteneklerini geliştirir, yeni bilgileriyle problem çözebilmelerini destekler

- Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirir
- Öğrencilere ders ile ilgili daha fazla uygulama ve pratik yapma imkânı sunar
- Öğrencilerin sınıf içi uygulama öncesi hazırlanmalarını sağlar
- Öğrencilerin sınıf ortamında sınıf arkadaşları ve eğitmeniyle etkileşimini artırır
- Eğitimcilerin öğrencileriyle ilgili daha fazla geribildirim alabilmelerini sağlar
- Eğitimci açısından zamandan tasarruf sağlar. Uygulama ve alıştırmalara daha fazla zaman ayrılmasına imkân tanır
- Ölçeklenebilir, bu sayede kalabalık ve büyük sınıflara ve eğitim kurumlarına uygulanabilir.

Alanyazından derlenen tersdüz öğrenmenin avantajlı görülen yanlarının yanında yöntemin uygulama ve işleyiş boyutunda bir takım dezavantajlarının ve sınırlılıklarının olduğu rapor edilmiştir. Araştırmacılar, tersdüz öğrenmeye ilişkin dezavantajlı yönleri, gerçekleştirdikleri betimsel ve deneysel çalışmaları neticesinde elde ettikleri bulgulara rapor etmişlerdir. Tersdüz öğrenme yönteminin dezavantajlı yönleri maddeler halinde şu şekilde derlenmiştir (Krueger, 2012; Milman, 2012; Talbert, 2012; Du, Fu, & Wang, 2014; Turan ve Göktaş, 2015; Ramaglia, 2015; Bhagat, Chang, & Chang, 2016; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Nouri, 2016; Jenkins, 2017; Yılmaz, 2017; Acedo, 2019);

- Videoların izlenip izlenmediğinden kesin emin olunamaması (Milman, 2012; Turan ve Göktaş, 2015, Acedo, 2019).
- Öğrencilerin kendi aralarında iş birliği yapma zorluğu olması (Acedo, 2019).
- Öğrencinin öğretmeni ve diğer öğrenci arkadaşlarıyla etkileşim kurma zorluğu yaşaması (Milman, 2012; O'Flaherty & Phillips, 2015; Aydın & Demirer, 2016; Bhagat, Chang, & Chang, 2016; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Nouri, 2016).
- Öğrencilerin video materyali karşısında kendilerini yalnız ve izole hissetmeleri (Milman, 2012; Talbert, 2012; Du, Fu, & Wang, 2014; Nouri, 2016; Jenkins, 2017).
- Öğrencilerin akıllarına takılan soruları arkadaşlarına ya da öğretmene sormaması (Milman, 2012; Turan ve Göktaş, 2015; Bhagat, Chang, & Chang, 2016).
- Öğrencinin sınıf dışında geribildirim alamaması (Turan ve Göktaş, 2015; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016)

- Öğrencinin video dersi izlemeden sınıfa gelme ihtimali (Milman, 2012; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016).
- Öğrencilerin konular arasında anlam ilişkisi kurma zorluğu yaşamaları (Chowdhury, 2017)
- Hızlı internet bağlantısı ve donanım gerektirmesi (Krueger, 2012; Du, Fu, & Wang, 2014; Ramaglia, 2015; Turan ve Göktaş, 2015; Jerkins, 2017; Acedo, 2019).
- Öğrencilerin sınıf dışında ne kadar öğrendiklerinin tespit edilememesi (Krueger, 2012, Talbert, 2012; Du, Fu, & Wang, 2014; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016).
- Öğrencilerin motive olmalarının gerekliliği ve doyumlarının düşebilmesi (Krueger, 2012, Talbert, 2012; Du, Fu, & Wang, 2014; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Yılmaz, 2017)
- Öğretmenler için video hazırlamanın zor olabilmesi (Milman, 2012; Talbert, 2012; Du, Fu, & Wang, 2014; Ramaglia, 2015; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Acedo, 2019).

Milman (2012) tersdüz öğrenmede öğrencilerin video izlerken akıllarına takılan herhangi bir soru ile ilgili olarak eğitmeni ya da kendi öğrenci arkadaşlarına soru sormadığını ve video materyali ile baş başa yalnız kaldığını belirtmiştir. Bununla birlikte özellikle sınıf dışı öğrenme etkinliğinin gerçekleştirildiği bir anda, konu hakkında tam öğrenmelerini sağlayacak kritik ve önemli soruların cevapsız kalmasının öğrenme sürecinin eksik kalmasına neden olduğunu belirtmiştir. Nouri (2016), özellikle video materyali ile başbaşa kalan öğrencilerin kendilerini yalnız da hissettiklerini vurgulamıştır.

Tersdüz öğrenme ortamlarında öğrenim gören öğrencilerin sınıf dışı zamanlarda video materyali ile baş başa kalmaları, kendilerini yalnız ve izole hissetmeleri, öğrenme sürecinde diğer öğrenci arkadaşlarıyla etkileşim ve iletişim kuramamaları ve işbirliğinde bulunamamaları; öğrenme sürecini olumsuz etkilediği, motivasyon ve performanslarını düşürdüğü öngörülmektedir. Bu dezavantaj ve sınırlılıkların giderilmesi ile daha etkili ve verimli öğretme – öğrenme süreçlerinin gerçekleştirilebileceği öngörülmüştür (Krueger, 2012; Milman, 2012; Davis, Neary, & Vaughn, 2013; Du, Fu, & Wang, 2014; Ramaglia, 2015; Turan ve Göktaş, 2015; Bhagat, Chang, & Chang, 2016; Bolat, 2016; Aydın & Demirer, 2016; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Jenkins, 2017; Acedo, 2019).

Çevrimiçi öğrenmede bu tür olumsuz durumları gidermeye yönelik olarak çeşitli etkileşim ve iletişim araçlarından faydalanılabilmektedir. Alanyazında, çevrimiçi öğrenme ortamlarında etkileşim aracı sayısının ve öğrenen etkileşimlerinin çeşitli boyutlarda artırılmasının başarıyı da artırabileceği belirtilmektedir (Üstündağ, 2012).

Örneğin tersdüz öğrenme sürecinde tartışma ortamı kullanırsa öğrenenlerin kendi aralarında ve öğretmenleriyle olan etkileşimleri sağlanabilir ve bu etkileşimler de öğrenenlerin başarı ve doyumlarını da olumlu etki yaratabilir (Zainuddin, 2018). Burch (2013; Akt. Tetreault, 2013) öğrencilerin sınıf dışı tersdüz öğrenme ortamlarında öğretim amaçlı kendilerine sunulan bir video materyali başında yalnız kaldıklarında; soru sorma, etkileşime girme, farklı öğrenme kaynağı arama gibi ihtiyaçlarını tersdüz öğrenme ortamı içerisinde yer alacak bir tartışma ortamı ile giderilebileceğini belirtmiştir. Chowdhury (2017), tersdüz öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendilerini izole hissedebileceklerini, bu durumun da onların öğrenme içeriğini anlamamalarına ve önemli kavramlar arası bağ kuramamalarına neden olabileceğini belirtmiştir. Bu tür bir sınırlılığın önüne geçebilmek adına tersdüz öğrenme ortamlarında çevrimiçi tartışma ortamı kullanımını önermiştir.

Şimşek (2006), tartışma ortamlarının çevrimiçi ortamlarda öğretmen ve öğrencilerin etkileşimlerini sağlayan bir etkileşim aracı olduğunu belirtmiştir. Kuzu'ya (2011) göre çevrimiçi öğrenmede etkileşim ve iletişim kurabilmek, öğrenilen konu üzerinde soru – cevap şeklinde tartışma etkinliği gerçekleştirebilmek, bilgi paylaşımında bulunabilmek ve işbirliği içerisinde öğrenme süreçlerinin gerçekleştirilebilmesi için tartışma ortamlarından yararlanılabileceğini belirtmiştir.

Tartışma; öğretmen ve öğrenci arasında ve daha da önemlisi öğrencilerin kendi aralarındaki iki yönlü iletişimidir (Cashin & McKnight, 1986). Aktif öğrenme için tipik bir öğretim tekniği olan tartışmalar, öğrencilerin konu üzerinde düşünmelerine ve hem kendilerinin hem de başkalarının düşüncelerini değerlendirmelerine yardımcı olur. Öğrencileri daha fazla öğrenmeleri konusunda motive eder, öğrencilerin öğrendiklerini ifade etmelerine imkân sağlar ve öğrenciler konusunda eğitmene hızlı geribildirim sağlar (Svinivki & Mckeachie, 2011). Tartışmalar sınıf içinde yüz yüze yürütülebileceği gibi tartışma modülleri sayesinde çevrimiçi olarak da yürütülebilir.

“Forum” ya da “tartışma panosu” olarak da adlandırılan çevrimiçi tartışma ortamları, belirli bir konu ya da belirli bir ilgi alanıyla ilgili fikir ve düşüncelerin paylaşıldığı, karşılıklı soru cevap etkinliklerinin yapılabildiği etkileşim modülleridir

(Constantinides & Fountain, 2008). Harmanlanmış öğrenme stratejisi olarak yaygın olarak kullanılan etkileşim araçlarından biri olan çevrimiçi tartışma ortamlarında (Riley, 2006), öğrenciler arkadaşlarına ya da eğitmenine sorularını yöneltebileceği gibi onların sorduğu sorulara da kendisi cevap verebilir, bu yönüyle çift yönlü bir etkileşim ve iletişim söz konusudur (Martinez-Lopez, Anaya-Sanchez, Aguilar-Illescas, & Molinillo, 2016).

Yang (2008), öğretme öğrenme etkinliklerinde kullanılan çevrimiçi tartışma ortamlarını, öğrencilerin hem kendi aralarında hem de öğretmenleri ile herhangi bir konuda görüş alışverişinde bulunabildikleri, belirli bir konu başlığı altında o konuya ilişkin görüş ve düşüncelerini demokratik bir süreçte dile getirebildikleri, sorular yöneltip, sorularına cevaplar alabildikleri ortamlar olduklarını belirtmiştir. Bu ortamlarda gerçekleştirilen tartışmalar sayesinde; öğrencilerin diğer öğrenci arkadaşları ya da öğretim elemanı ile etkileşime girebilmesine (Yang, 2008), öğrencilerin yaratıcılıklarının ön plana çıkmasına (Yılmaz, 2010), problem çözme, eleştirel düşünme (Jorgensen, 2003; Jacob & Sam, 2008) ve üst düzey düşünme becerilerinin gelişimlerine (Bunker & Vardi, 2001; Küçük, 2010) fırsat tanınmış olmaktadır.

Bu bağlamda, tersdüz öğrenme ortamlarında öğrenme yaşantısı geçiren öğrencilerin, sınıf dışı etkinliklerinde karşılaştıkları, etkileşim kuramama, izole hissetme, motive olamama, soru soramama, işbirliğinde bulunamama, konular arası ilişki kuramama, performanslarında düşüş yaşama gibi alanyazında bahsedilen birtakım dezavantajların, tersdüz öğrenme ortamı ile bütünleşik hale getirilen bir “çevrimiçi tartışma ortamı” ile giderilebileceği öngörülmüştür. Bu çerçevede, çevrimiçi tartışma ortamlarından faydalanarak tersdüz öğrenme ortamlarının bir takım dezavantajlarının giderilmeye çalışılmasının, öğrenme – öğrenme süreçlerine etkilerinin incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

İlgili alanyazında, tersdüz öğrenme ortamlarının birtakım dezavantajlı yönlerini giderilmeye çalışıldığı ve etkilerinin incelendiği deneysel bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılan çalışmanın alanyazına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmüştür.

Bu çalışmada, tersdüz öğrenme yönteminin bir takım dezavantajlı yönlerini gidermek amacıyla tartışma ortamı kullanımının, geleneksel yapıdaki tersdüz öğrenme ortamına kıyasla öğrencilerin performans, memnuniyet ve düşünme becerileri gibi çıktılar bakımından etkilerinin incelenmesi, bu araştırmanın temel problem durumunu oluşturmuştur.

## Amaç

Bu deneysel çalışmanın genel amacı, lisans öğrencilerinin tersdüz öğrenme ortamlarında sınıf dışı çevrimiçi tartışma etkinliklerine katılım durumlarının, akademik başarıları, doyumları ve üst düzey düşünme becerilerine etkilerini incelemektir.

Bu genel amaç doğrultusunda cevap aranacak sorular şunlardır:

- Öğrencilerin tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara katılım durumlarına göre genel *başarı puanları* açısından bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara katılım durumlarına göre *doyumları* açısından bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara katılım durumlarına göre *üst düzey düşünme becerisi* puanları açısından bir fark var mıdır?

## Önem

Tersdüz öğrenme, son yıllarda popülerliği artmakta olan yeni bir öğretim yöntemidir. Yöntemle ilgili olarak yapılan çalışma sayısı son yıllarda artan bir eğilim içerisinde olsa da, sayıca yetersizliği göze çarpmaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda tersdüz öğrenme yönteminin sınırlılık ve dezavantajlarından bahsedilmiş ve bunların giderilmesiyle daha etkili öğretme – öğrenme süreçleri gerçekleştirilebileceği öngörülmüştür (Krueger, 2012; Milman, 2012; Davis, Neary & Vaughn, 2013; Du, Fu, & Wang, 2014; Ramaglia, 2015; Turan ve Göktaş, 2015; Bhagat, Chang, & Chang, 2016; Bolat, 2016; Aydın & Demirer, 2016; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Jenkins, 2017; Acedo, 2019). İlgili alanyazın incelendiğinde araştırmaların büyük çoğunluğunda öğrenci başarısına odaklanıldığı ve diğer değişkenler bakımından bu yeni öğretim yöntemiyle ilgili detaylı incelemenin gerçekleştirilmediği ve yöntemin dezavantajlı yönlerinin giderilmeye çalışılmasının etkilerinin incelendiği çalışmaların olmadığı görülmüştür. Bu nedenle bu araştırma;

- Tersdüz öğrenme ortamlarının sınırlılıklarını ortadan kaldırmaya yönelik bir çalışma olması açısından özgün,

- Öğretme – öğrenme süreçlerinde yararlanılan yeni bir öğretim yöntemi ile yakından ilgili olması açısından güncel,
- Öğretme – öğrenme süreçlerinde kullanılabilecek bir ürün geliştirilmesi ve uzaktan eğitim uygulayıcılarına yönelik öneriler sağlayacak olması açısından işlevseldir.
- Bu araştırma ile tersdüz öğrenme ortamlarının dezavantajlarının ortadan kaldırılmasına yönelik ilgili alanyazındaki açığın kapatılması, öğretim kurumlarında tersdüz öğrenme yönteminin uygulanmasına dönük tasarımcılara yönelik kaynak ortaya konması ve tersdüz öğrenme yönteminin gelişimine katkıda bulunulması açısından da önemli görülmektedir.

### **Sayıtlar**

- Tüm öğrencilerin bilgisayar kullanım becerileri ve teknoloji okuryazarlık düzeylerinin benzer olduğu varsayılmıştır.
- Öğrencilerin geliştirilen tersdüz öğrenme ortamına kendilerine ait kullanıcı bilgileri ile giriş yaparak sistemi kullandıkları varsayılmıştır.
- Bütün çalışma gruplarının sınıf içi öğrenme etkinlikleri, aynı öğretim elemanı tarafından, aynı şekilde gerçekleştirildiği varsayılmıştır.
- Çalışma gruplarında yer alan tüm öğrencilerin Bilgisayar Programlama dersine yönelik ön-bilgi düzeylerinin aynı olduğu (giriş seviyesinde) varsayılmıştır. Yapılan öntest sonuçları da bu sayıltıyı doğrulamıştır.

### **Sınırlılıklar**

- Bu araştırmanın çalışma grubu, 2017 - 2018 öğretim yılı güz döneminde Uşak Üniversitesi, lisans öğrenimi gören 190 ikinci sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.
- Araştırma kapsamında hazırlanan video ders içerikleri, Go Programlama Dili ile ilgili konular ile sınırlıdır.
- Öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamlarındaki tartışmalara katılım durumları, zorunlu katılım, isteğe bağlı katılım ve katılmama durumu olmak üzere 3 durumla sınırlıdır.
- Araştırmanın deneysel işlem süreci 6 haftalık uygulama süreci ile sınırlıdır.

## Tanımlar

**Tersdüz öğrenme:** Öğrencilerin bir konudaki teorik bilgiyi, sınıf dışında farklı araçlar kullanarak (video gibi) kendi bireysel gayretleri ile öğrenmelerini gerçekleştirdiği, sınıf ortamında ise konu ile ilgili alıştırmalar ve uygulamaların gerçekleştirildiği bir öğretim yöntemidir (Bergmann & Sams, 2012).

**Çevrimiçi tartışma ortamı:** Tartışma forumu, tartışma ortamı, tartışma panosu gibi isimlerle de anılan, bireylerin karşılıklı soru – cevap ya da tartışma konusu açma - yorum yazma zinciri şeklinde görüş alışverişinde bulunma olanağı sunan web tabanlı iletişim ortamıdır (Çoklar, 2011).

**Doyum:** Herhangi bir nesne, durum ya da sürece karşı kişilerin geliştirdiği tutum, memnuniyet (Hammer & Organ, 1978). Öğrenme yaşantısı geçiren bireyin beklentileri ile gerçekleşen performansı arasındaki uyumdur (Gülcan, Kuştepe ve Aldemir, 2002).

**Tartışma odağı:** Öğrencilere, öğrenme içeriği ile tartışma ortamının bütünleşik bir yapıda, aynı anda aynı ekran içerisinde sunulmasıdır (Yılmaz ve Yurdugül, 2014).



## BÖLÜM 2

### KURAMSAL ÇERÇEVE

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın çıkış noktasını oluşturan tersdüz öğrenme yöntemi, tartışma ortamları, öğrenci doyumu konuları ele alınarak, ilgili alan yazında yer alan çalışma ve araştırmalara yer verilmiştir.

#### Tersdüz Öğrenme

Doğa ve davranış bilimlerindeki yeni olanaklar, askeri araştırmalar, uzay araştırmaları, öğrenen sayısındaki artış, öğretmen yetersizliği gibi durumlar eğitim teknolojilerinin gelişimini etkilemektedir. Bu alandaki teknolojik gelişmeler ise eğitim alanına bilimsel ve teknolojik bir nitelik kazandırmaktadır (Alkan, 1997). Teknolojinin süregelen gelişimi ile beraber eğitim alanında da teknolojiye dayalı farklı yöntem ve teknikler gelişmekte ve öğretme öğrenme süreçlerine dâhil edilmeye çalışılmaktadır. Özellikle iletişim teknolojilerinin gelişimi ve internet ağına bağlanabilen cihaz teknolojilerindeki gelişimler, eğitim alanında da bu teknolojilerden yararlanma çabalarını beraberinde getirmiştir.

Bu sürekli gelişim ve değişim içerisinde öğretme öğrenme süreçlerine yüklenen anlamlar, beklentiler değişmekte ve farklılaşmaktadır. Bu değişim ve gelişimlerin bir parçası olarak öğrencilerin ihtiyaç ve beklentileri de farklılaşmakta ve bu beklentilere cevap verir nitelikte farklı öğrenme model ve yöntemleri ortaya çıkmaktadır (Kardaş ve Yeşilyaprak, 2015). Bu farklı ve yeni yöntemlerden biri ise; 2000’li yıllarda Lage, Platt, & Treglia tarafından terim olarak ilk olarak kullanılmış olan tersdüz sınıftır (Ng, 2015). Bu kavrama ilişkin ilk çalışmalar ve ilk fikirler o dönem K12 öğretmeni olan J. Wesley Baker (2000) tarafından da vurgulanmıştır (Bates, Almekdash, & Gilchrest-Dunnam, 2017).

Ng (2015), gelişen teknolojilerin öğretme öğrenme süreçlerine etkili ve anlamlı entegrasyonunu sağlama potansiyeline sahip eğitim teknolojisi alanındaki güncel trendin tersdüz öğrenme yöntemi olduğunu belirtmiştir. Torun ve Dargut (2015), teknolojinin son yıllardaki hızlı gelişiminin, mobil cihazlar, internet ve bilgisayar destekli öğretimin de gelişerek bilgiye ulaşma konusunda yeni bir boyut kazandığını ve bu sayede tersdüz

öğrenmenin popülerliğinin artmasında teknoloji dünyasındaki hızlı gelişmelerin önemli bir rolü olduğunu vurgulamışlardır.

Baker (2000), eğitim teknolojilerinin pasif, analog ve doğrusal bir yapıdan, etkileşimli, dijital ve sarmal bir hale dönüştüğünü belirterek, öğretme öğrenme süreçlerine bu teknoloji dönüşümünün nasıl dâhil edilebileceği sorusunun cevabını aramıştır. Bunu da sağlarken öğretime ayrılan zamanın azaltılarak, öğrenciye daha aktif bir öğrenmenin sağlandığı, ezber yerine anlama ve uygulamaya daha çok vaktin ayrıldığı, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kontrol ettiği, onlara sorumluluk verdiği ve arkadaşlarıyla birlikte daha çok deneyim yaşayabileceği bir dönüşümün olması gerektiğini belirtmiştir. Bu noktadan hareketle tersdüz öğrenmenin ilk temelleri atılmış ve ilk olarak “the classroom flip” yani ters sınıf olarak adlandırılan kavram ortaya çıkmıştır. Yöntemin ilk uygulamaları ise Eric Mazur’un 1990’lı yıllarda akran öğretimi yöntemini geliştirilip uygulanması ile başlamıştır (Torun ve Dargut, 2015).

Tersdüz öğrenmede okuldaki öğretim süreci ile okul dışındaki süreç yer değiştirmiştir. Bu bağlamda sınıf içi öğretim okul dışına alınmış ve okul dışı etkinlikler ise sınıf içerisine alınmıştır (Baker, 2000; Ng, 2015). En yalın anlamda tersdüz öğrenme; öğrencilerin öğretim amaçlı hazırlanan ders videolarını evde izledikleri ve evlerinde ödev olarak yapmaları için verilen uygulama, alıştırma ve pratikleri ise yüz yüze sınıf ortamında yaptıkları bir öğretim yöntemidir. Bu haliyle öğretimin odağı öğretmenden öğrenciye doğru çevrilmiş olmaktadır (Bergmann & Sams, 2014). Bu yöneme göre öğrenciler, öğretmenlerinin hazırladığı ders videolarını evlerinde izlerler ve bu derslere ilişkin uygulama ve etkinlikleri ise sınıf ortamında gerçekleştirirler (Başal, 2015; Çukurbaşı & Kıyıcı, 2017).

Aslında yöntemin temelinde yatan mantık yeni bir yaklaşım değildir. Yöntemin temel amacı öğrencilerin dersle ilgili hazırlıklarını tamamlayarak sınıfa gelmeleri ilkesine dayanmaktadır (Bergmann & Sams, 2014). Bu sayede yüz yüze öğretimin kalitesini arttırmak amaçlanmıştır (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016). Öğrenciler sınıf dışında eğitim videolarını izleyerek bilgiyi anlamlandırır ve sonra da sınıf ortamına geldiklerinde ise öğretmenleri ve sınıf arkadaşlarıyla beraber bilgiyi içselleştirirler (Cheung, Kwok, Ma, Lee & Yang, 2017). Bu pedagojik yaklaşımda öğretimin; grupta öğrenmenin gerçekleştiği alandan bireysel öğrenmenin gerçekleştiği alana geçmesi ve grupta öğrenmenin gerçekleştiği alanın da öğrenciyi aktif kılan, etkileşimli bir öğrenme ortamına dönüşmesi

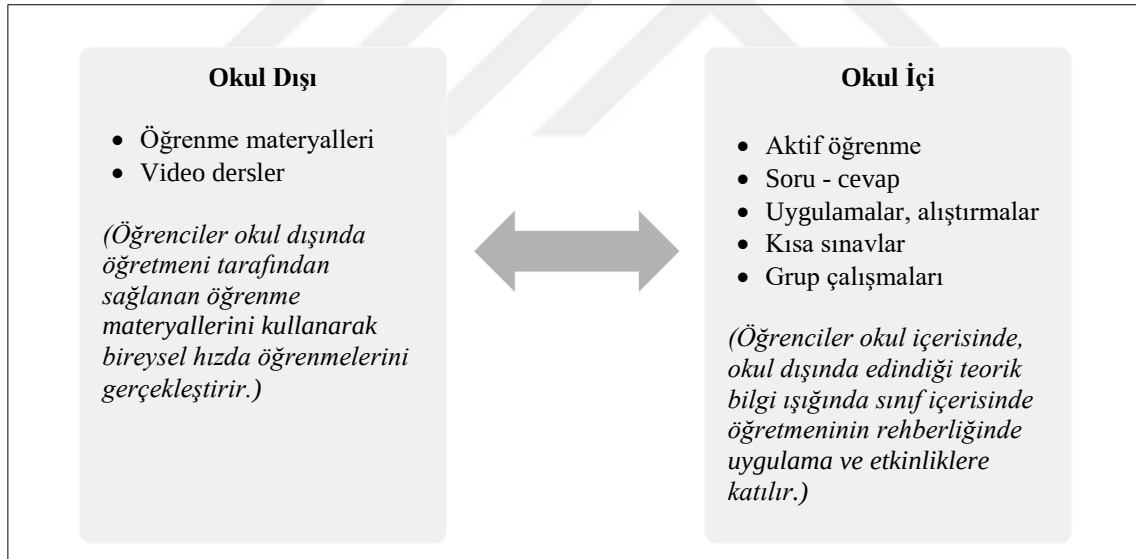
söz konusudur. Burada eğitimcinin görevi ise öğrencilere rehberlik etmektir (Flipped Learning Network, 2014).

Türkçe alanyazın incelendiğinde tersdüz öğrenme kavramının yeni bir kavram olmasından dolayı çok farklı isimlerle şekillerle adlandırıldığı görülmüştür. “Dönüştürülmüş sınıf” (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016), “tersten yapılandırılmış” (Ekmekçi, 2014), “tersdüz edilmiş” (Gençer, Gürbulak, ve Adıgüzel, 2014), “evde ders okulda ödev modeli” (Demiralay ve Karataş, 2014), “tersine eğitim” (Boyras, 2014; Ocak, 2017), “çevrilmiş öğrenme” (Sever, 2014; Topalak, 2016), “ters-yüz sınıf” (Karadeniz, 2015) gibi çok farklı isimlerle adlandırılarak Türkçede karşılık bulmuştur. Bu araştırma kapsamında ise “flipped learning” kavramından “tersdüz öğrenme” olarak bahsedilmiştir.

Alanyazında kavram ile ilgili olarak, bazen “tersdüz sınıf” olarak bahsedilirken, bazı araştırmalarda ise “tersdüz öğrenme” olarak bahsedilmektedir. Yöntemin uygulayıcı öncülerinden olan Bergmann & Sams (2014), tersdüz öğrenmede videoların öğretimde nasıl kullanıldığının önemli olmadığını, önemli olanın ise “sınıf içerisindeki zaman en verimli şekilde nasıl kullanılmalıdır?” sorusu olduğunu belirtmişlerdir. Bu noktadan hareketle de “tersdüz sınıf” kavramı yerine “tersdüz öğrenme” kavramını kullanmaya başlamışlar, yöntemin teknik kısmı yerine pedagojik yönünün önemini vurgulamışlardır (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016).

Tersdüz öğrenme, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluklarını aldığı bağımsız öğrenmeyi teşvik eder. Öğrenciler kendi düşüncelerini yansıtabilir, ne kadar anladığını değerlendirebilir ve öğrenme sürecinde bir sonraki adım için harekete geçmeye kendisi karar verebilir. Böylelikle öğrenciler teknolojinin de yardımıyla daha aktif olur, katılımları artar ve daha olumlu öğrenme çıktıları üretebilmeleri sağlanır (Michael, 2006; Ng, 2008; Ng 2015). Geleneksel yüz yüze öğretimin aksine ilk öğrenmelerin okul dışı çevrimiçi ortamda gerçekleştiği tersdüz öğrenme yönteminde; pekiştirme, özümseme ve anlamlı öğrenme basamaklarındaki öğrenmeler ise okul içinde sınıf ortamında öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilir (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016). Bu yöntemde öğretme öğrenme süreci sınıf içi ve sınıf dışı olarak iki bölüme bölünmüştür. Birinci bölüm sınıf dışı bilgisayar tabanlı bireyselleştirilmiş öğretim iken ikinci bölüm ise sınıf içi etkileşimli grup öğrenme etkinlikleridir (Bishop & Verleger, 2013).

Bu öğretim yaklaşımına göre; öğrencilerin bir konudaki öğrenmeleri gereken teorik bilgiyi farklı araçlar kullanarak kendi bireysel gayretleri ile öğrenmeleri hedeflenmiştir. Öğrenciler, bireysel çalışmalarında; video, benzetim gibi destekleyici araçlardan yararlanırlar. Bu yöntem ile okul içi yüz yüze eğitim öncesinde öğrencilerin ilgili derse ilişkin bilgi birikimlerinin aynı düzeye gelmesi ve sınıf içi geleneksel yüz yüze eğitim sürecinin ise uygulama ve alıştırmayı yapmak için kullanılması hedeflenmiştir (Bergmann & Sams, 2014). Bu sayede öğrencinin öğrenci kendi hızında öğrenme faaliyetlerinde ilerleme sağlarken, sınıf ortamında daha etkin ve işbirliği içerisinde öğrenme etkinliklerini sürdürmektedir (Karaca, 2016). Öğretme öğrenme sürecinin işleyişi geleneksel yüz yüze sınıf ortamındaki materyallerin, içeriklerin ve etkinliklerin sınıf dışı çevrimiçi öğrenme platformuna taşınması ve sınıf dışı ortamda öğrencilerin yapması gereken ödev, çalışma, uygulama, alıştırmayı gibi öğrenme etkinliklerinin zenginleştirilerek sınıf içi geleneksel yüz yüze öğrenme ortamına taşınması şeklindedir (Demiralay ve Karataş, 2014). Tersdüz öğrenmenin basit şematize edilmiş hali Şekil 1’de gösterilmiştir (Bishop & Verleger, 2013).



Şekil 1. Tersdüz öğrenmede okul içi ve okul dışı etkinlikler

Tersdüz öğrenmede öğrencilerin öğrenmelerini sınıf dışı ortamlarda (örneğin ev, yurt vb.) gerçekleştirmesi sağlanır. Bunun için ders öğretmeni tarafından öğrenciye ders ile ilgili video materyalleri sunulur ve öğrencilerin bu video materyallerini izleyerek öğrenmelerini okul dışında gerçekleştirmesi beklenir. Sınıf ortamına dönüldüğünde ise bu öğrenmelerle ilgili alıştırmayı ve uygulamaları yapılır. Kısaca; öğrencilere “geleneksel yüz yüze öğretim” ev ödevi olarak verilirken, ev ödevleri ise sınıf çalışması olarak

gerçekleştirilir (Kong, 2014; Torun ve Dargut, 2015; Ng, 2015; Chacón, Saenz, Torre, & Sánchez, 2018).

Tersdüz öğrenmede okul dışındaki öğretim genellikle videolarla sağlanmaktadır (Bergmann & Sams, 2015; Ng, 2015; Karaca, 2016; Reidsema, Kavanagh, Hadgraft, & Smith, 2017; Foster & Stagl, 2018). Videoların öğrencilerin bilgiyi yapılandırması amacıyla öğrenme ortamı olarak kullanımı, onların bilgiyi düzenlemesi, yazabilmesi, görselleştirmesi, organize edebilmesi, yaratması ve anlamlı öğrenme çıktıları üretebilmeleri adına önemli materyallerdir. 1960 – 1970’li yıllarda eğitsel amaçlı video çekmek gerek pahalı donanım gerektirmesi (büyük kameralar, ışık sistemleri, ses sistemleri, kayıt cihazları vb.), gerekse yoğun iş gücü gerektirmesi nedeniyle çok maliyetli idi (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999). Ancak günümüz gelişen teknolojileri sayesinde mobil cihazlarla bile çok düşük maliyetle yüksek çözünürlüklü eğitsel video kayıt etme ve yayınlama imkanı bulunmaktadır.

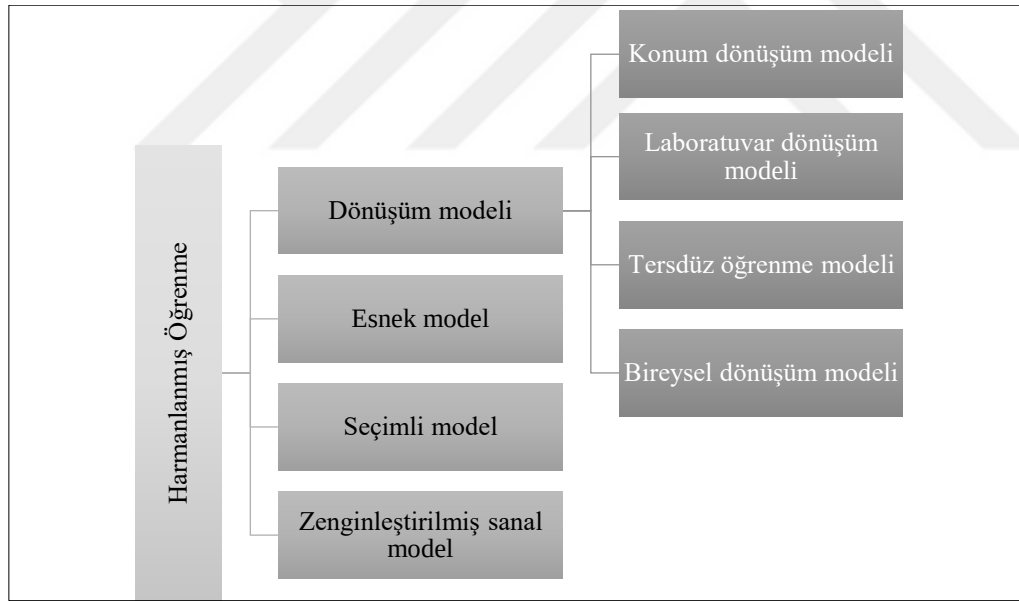
Tersdüz öğrenmede kullanılan videolar genellikle etkileşimli videolardır. Bu videolar öğrencilerin pasif bir izleyici olmasından öte onları süreç içerisinde aktif kılan bir yapıya sahiptir. Böylelikle tersdüz öğrenme ortamlarında daha nitelikli ve etkileşimli bir yapı sağlanabilmektedir (Karaca, 2016). Ders videoları eğitmen tarafından hazırlanabildiği gibi, ekran paylaşımı ya da YouTube , TED - Ed , Khan Academy gibi harici kaynaklardan da edinilebilmektedir (Ng, 2015).

Tersdüz öğrenme, harmanlanmış öğrenmenin bir alt türü olarak kabul edilmektedir (Strayer, 2012; Staker & Horn, 2012; Bergmann & Sams, 2014; Ng, 2015; Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Cheung vd., 2017; Reidsema vd., 2017; Jacobs & Alcock, 2017). Alanyazında hibrit öğrenme olarak da adlandırılan harmanlanmış öğrenme, çevrimiçi ve yüzyüze öğretimin, hem sınıf içinde hem de sınıf dışında kombine edilmesidir (Vaughan & Garrison, 2005; Cameron & Schofield, 2017). Yüz yüze öğretimde öğretim amaçlı sınıfta yapılan etkinlikler çevrimiçi olarak öğrencilere sunulabilir. Bu sistemde öğrenme içeriğinin %30’undan %79’una kadar çevrimiçi ortamda verilebilir (Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2008). Harmanlanmış öğrenmede yüzyüze ve çevrimiçi öğrenmenin sınırlılıkları ortadan kaldırılarak, her iki tarafın da avantajlı yönleri bir araya getirilerek öğretme öğrenme süreçleri geliştirilebilir (Staker & Horn, 2012; Kurt, 2017). Bu sayede öğretme öğrenme sürecinde yapılacak küçük değişikliklerle geleneksel sınıf yapısı öğrencilerin ihtiyacına uygun bir biçimde e-

öğrenme yapısına çevrilebilir (Driscoll, 2002). Driscoll (2002), harmanlanmış öğrenmenin dört farklı uygulama biçimi olduğunu belirtmiştir.

1. Web tabanlı teknolojilerin harmanlanması (örneğin sanal dersler ile, çeşitli çevrimiçi teknolojilerin, video ve metinlerin harmanlanması)
2. Farklı pedagojik yaklaşımların harmanlanması (örneğin yapılandırmacılık ile davranışçılığın harmanlanması)
3. Öğretim teknolojilerinin harmanlanması (örneğin video ya da web tabanlı medyalarla yüz yüze öğrenmenin harmanlanması)
4. Öğretim teknolojilerinin iş hayatındaki mesleki öğrenme ve görevlerle harmanlanması

Staker & Horn (2012), harmanlanmış öğrenmenin altı modeli olduğunu belirtmiştir. Ancak bunlardan yüzyüze öğretim ve çevrimiçi laboratuvar bölümlerini diğer benzer modellerin tekrarı olacağı düşüncesiyle model dışında tutarak dört boyutlu harmanlanmış öğrenme modeli tanımlamıştır (Şekil 2).

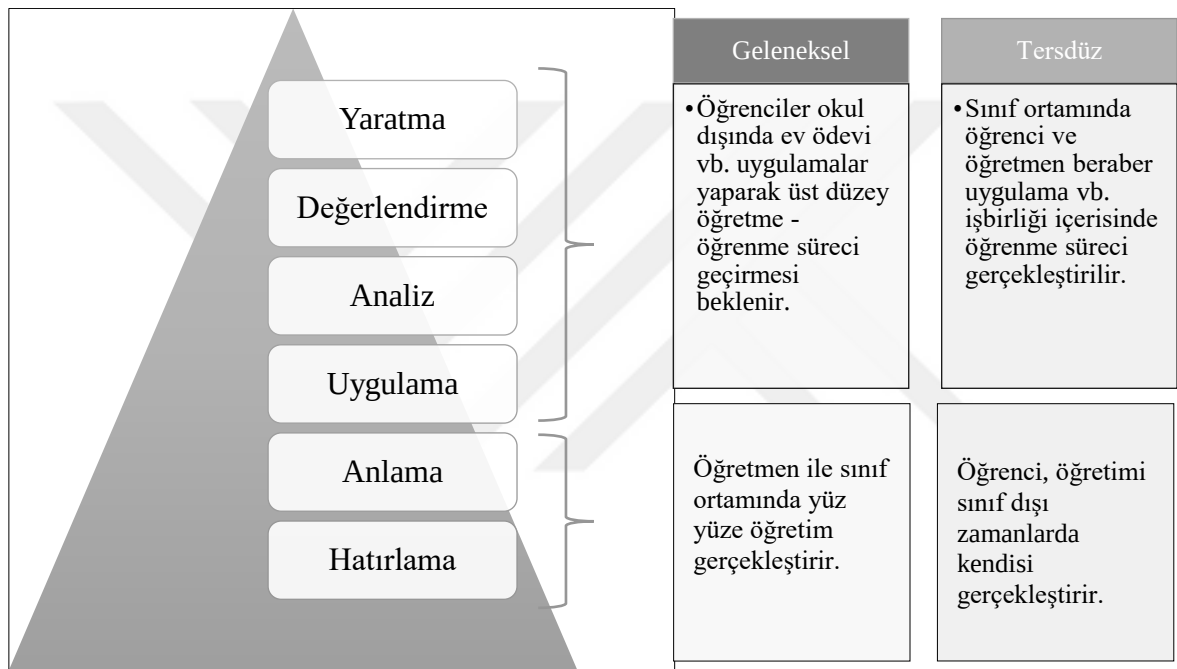


Şekil 2. Dört boyutlu harmanlanmış öğrenme modeli

Bu model çerçevesinde tersdüz öğrenme modeli, harmanlanmış öğrenmenin dönüşüm modellerinin bir alt türüdür. Geleneksel yüz yüze sınıf ile çevrimiçi öğrenmenin harmanlandığı bir modeldir (Christensen, Horn, & Staker, 2013).

Tersdüz öğrenme, revize edilmiş Bloom Taksonomisi (Krathwohl, 2002) ile oldukça örtüşmektedir. Bu bağlamda öğrenciler sınıf dışında bilgi, anlama gibi alt

düzeydeki bilişsel süreçleri gerçekleştirirken, sınıf ortamına gelindiğinde ise uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi daha üst düzey bilişsel süreçler işe koşulmaktadır (McLaughlin vd., 2014; Bormann, 2014; Ng, 2015; Karaca, 2016; Blau & Shamir-Inbal, 2017; Bütün, 2017; Hu vd., 2018). Öğrenciler, Bloom taksonomisinin alt bilişsel basamakta yer alan hatırlama ve anlama düzeyindeki öğrenmelerini ders öncesinde gerçekleştirirlerken, üst düzey bilişsel öğrenmelerini ise yüz yüze ortamda ve öğretmenleri rehberliğinde gerçekleştirirler (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016; Karaca, 2016). Tersdüz öğrenmenin Bloom taksonomisine göre şematize edilmiş hali Şekil 3’de sunulmuştur.



Şekil 3. Tersdüz öğrenmenin Bloom Taksonomisine göre şematize edilmiş hali

Tersdüz öğrenmenin uygulamaya konması bakımından öncülerinden olan Bergmann & Sams (2014) tersdüz öğrenme ile ilgili bazı önemli hususlara dikkat çekerek, geleneksel tersdüz öğrenme tanımına göre; “videoların doğrudan öğretimin yerini aldığı” şeklinde yaygın bir tanımlamanın kullanıldığını belirtmiştir. Bununla beraber; önemli öğrenme etkinliklerinin öğretmenle beraber gerçekleştirildiği ve “tersine çevrim” kavramının ise öğretimin ev ödevi olarak verilmiş ve öğretmen tarafından hazırlanmış videolarla gerçekleştirildiği yönündeki tanımın doğru fakat yetersiz olduğunu vurgulamışlardır. Bu noktadan hareketle tersdüz öğrenmenin “ne olmadığıyla” ilgili olarak şunları belirtmiştir;

- Tersdüz öğrenmenin eş anlamlısı çevrimiçi videolar değildir.
- Öğretmen ile videoların yer değiştirmesi değildir.
- Çevrimiçi bir ders değildir.
- Bir bina olmadan öğrenen öğrenciler demek değildir.
- Öğrencilerin sadece bilgisayar ekranına bakarak öğrenim gördükleri bir süreç değildir.
- Öğrencilerin yalnız ve izole oldukları bir sistem değildir.

Bergmann & Sams (2014), yukarıda bahsedilen hususlarla beraber tersdüz öğrenmenin “ne olduğuyla” ilgili olarak ise şunları belirtmiştir;

- Tersdüz öğrenme; öğrenci ve öğrenmen arasındaki iletişimin bireyselleştirildiği ve etkileşimin arttırıldığı bir yöntemdir.
- Öğrenciler, kendi öğrenme sorumluluklarını alırlar.
- Öğretmen, sahnedeki sunucu değil, kenardaki rehber konumundadır.
- Yüz yüze öğretim ile yapılandırmacı yaklaşımın harmanlandığı bir yöntemdir.
- Öğrencilerin hastalık ya da çeşitli sebeplerle okula gelmediklerinde, geride kalmadıkları bir yöntemdir.
- Sınıf ortamı, öğrencilerin evde gerçekleştirdiği öğrenmelerini pekiştirmek ve kalıcı olarak saklayabilmek üzere etkinlik gerçekleştirdiği yerdir.
- Sınıf, her öğrencinin kendi öğrenmesiyle meşgul olduğu yerdir.
- Tersdüz öğrenme tüm öğrencilerin bireyselleştirilmiş öğrenim gördükleri yerdir (Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2011)

### **Tersdüz Öğrenmenin Avantajları**

Alanyazın incelendiğinde tersdüz öğrenme yöntemiyle ilgili hem olumlu hem de olumsuz görüşler mevcuttur. Tersdüz öğrenmenin avantajlı yönleri şu şekilde maddelendirilmiştir;

- Öğrenci merkezli öğretimi destekler (Milman, 2012; Blau & Shamir-Inbal, 2017),

- Öğrenciler istedikleri zaman istedikleri yerde videoları izleyebilirler (Davies, Dean, & Ball, 2013; Enfield, 2013; Marwedel & Engel, 2014, Ramaglia, 2015),
- Öğrencilerin takım çalışması yapabilmelerini destekler (Marwedel & Engel, 2014; Blau & Shamir-Inbal, 2017),
- Öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine imkân sağlar (Milman, 2012; Davies, Dean, & Ball, 2013; Enfield, 2013; Ng, 2015; Ramaglia, 2015; Lee & Park, 2018),
- Zamandan tasarruf sağlar, örneğin sınıf içerisinde konu anlatımına uzun zaman harcanmaz, uygulama ve alıştırımlara daha fazla zaman ayrılır (Bergmann & Sams, 2012; Milman, 2012),
- Tersdüz öğrenme öğrenci – öğretmen ve öğrenci – öğrenci etkileşimini artırır (Bergmann & Sams, 2012; Blau & Shamir-Inbal, 2017; Lee & Park, 2018; Hung, 2018),
- Öğrencilerin sınıf dışı öğrenme konusunda yaşadığı sorunlar, sınıf içi etkinliklerle öğretmen eşliğinde giderilebilir (Torun ve Dargut, 2015),
- Ölçeklenebilir, bu sayede kalabalık sınıflara uygulanabilir (Davies, Dean, & Ball, 2013),
- Öğrencilere işbirlikli öğrenme imkanı sunar (Strayer, 2012; Lee & Park, 2018; Brewer & Movahedazarhouli, 2018),
- Öğrencilerin problem çözme ile eleştirel düşünme becerilerini geliştirir (Lee & Park, 2018),
- Öğrencilerin sınıf içi öğrenme etkinlikleri öncesi hazırlanmalarını sağlar (Lo & Hew, 2017),
- Velilerin dersleri takip edebilmelerine imkan sağlar,
- Öğrencilerin sınıf içinde uygulama yapmalarına imkan tanır (Topalak, 2016),
- Öğretmenlere öğrenciler ile ilgili daha fazla geribildirim alma imkânı sağlar (Ramaglia, 2015).

## **Tersdüz Öğrenmenin Dezavantajları**

Alanyazın taraması yapıldığında tersdüz öğrenme yöntemine ilişkin her ne kadar avantajlı yönleri olduğuna vurgu yapılsa da bazı araştırmacılar yöntemin bir takım sınırlılık ve dezavantajları olduğunu belirtmişlerdir.

- Teknik altyapı ve donanım gereksinimi,
- Çok fazla zaman harcama,
- Videoları izleme zorunluluğu,
- Anında geribildirim alamama sorunu,
- Öğrencilerin sisteme alışma süreci gereksinimi,
- Öğrencilerin soru sormaması (Turan ve Göktaş, 2015).
- Öğrencilerin ilgisini çekecek video hazırlamanın zorluğu,
- Eğitimcilerin daha fazla emek harcaması gerekliliği (Ramaglia, 2015).
- Video kalitesinin düşük olabileceği ve kaliteli video ders içeriği üretme zorluğu (Milman, 2012, Talbert, 2012).
- Videoların izlenip izlenmediğinden emin olunamaması (Milman, 2012; Aydın & Demirer, 2016).
- Öğrencinin sadece video izleyerek konuyu öğrenmesinin zor olabileceği (Milman, 2012).
- Öğrencilerin videodaki konuyu öğrenmek için ilave çaba harcaması gerekebileceği (Milman, 2012).
- Öğrencilerin akıllarına takılan soruları arkadaşlarına ya da öğretmenlerine sormaması (Milman, 2012; Bhagat, Chang, & Chang, 2016).
- Öğrencilerin kendilerini yalnız ve izole hissedebilmeleri (Milman, 2012, Talbert, 2012; Nouri, 2016).
- Öğrencilerin videoları izlemeden sınıfa gelme durumları (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016).
- Öğrencilerin kendi aralarında iş birliği yapmalarının zor olması,
- Öğrencilerin hem kendi aralarında hem de öğretmeniyle etkileşim kurma zorluğu yaşaması,
- Öğrencilerin evlerinde video materyalini izleyerek öğrenmelerini gerçekleştirirken öğrendikleri konular arasında ilişki kuramamaları,
- Öğrencilerin sınıf dışında ne kadar öğrendiklerinin tespitinin zorluğu,

- Öğrencilerin motive olmalarının gerekliliği ve doyum düzeylerinin düşmesi (Krueger, 2012; Talbert, 2012; Du, Fu, & Wang, 2014; Jenkins, 2017; Yılmaz, 2017; Acedo, 2019).

Eğitimciler tarafından tersdüz öğrenme yöntemiyle ilgili olarak çok çeşitli eleştiriler yapılmaktadır. Okul dışı öğretim amaçlı derslerin yalnızca video formatında öğrencilere ulaştırılması, videolar ile beraber herhangi çevrimiçi veya sınıf içi etkinliğin önerilmemesi, farklı öğrenme yöntem ve tekniklerine yer verilmemesi bu eleştirilerin temelini oluşturmaktadır (Gündüz ve Akkoyunlu, 2016). Alanyazındaki eleştiriler derlendiği zaman genel itibariyle tersdüz öğrenme ortamlarında öğrenim gören öğrencilerin sınıf dışı öğrenme süreçlerinde sadece video materyali ile baş başa kalmalarının, öğrenme sürecinde diğer öğrenci arkadaşlarıyla etkileşim ve iletişim kuramamalarının ve işbirliğinde bulunamamalarının; öğrenme sürecini olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Bu sınırlılıkların giderilmesi ile daha etkili ve verimli öğretme – öğrenme süreçlerinin gerçekleştirilebileceği öngörülmüştür (Krueger, 2012; Davis, Neary, & Vaughn, 2013; Du, Fu & Wang, 2014; Jenkins, 2017; Acedo, 2019).

### **Tersdüz Öğrenme İle İlgili Araştırmalar**

Tersdüz öğrenme ile ilgili araştırmalar, kavramın yeni olması ve az sayıda araştırma yapılmış olması nedeniyle sınırlı sayıdadır (Çukurbaşı & Kıyıcı, 2017; Winter, 2018). Alanyazın taraması neticesinde incelenen güncel araştırmalar, yurtdışı ve yurtiçi olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

#### **Yurtdışında Gerçekleştirilen Araştırmalar**

Zainuddin (2018) lisans düzeyindeki bir tersdüz öğrenme ortamında öğrenen – öğrenen, öğrenen - eğitmen ve öğrenen - ortam boyutlarında etkileşim durumlarını incelemiştir. 31 lisans öğrencisinin yer aldığı çalışmada veriler, anketler ve odak grup görüşmeleri ile elde edilmiştir. Çalışmada tersdüz öğrenme ortamında videolar ile beraber tartışma ortamlarından da yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda tersdüz öğrenme ortamlarında tartışma ortamı kullanımının öğrencilerin çeşitli boyutlarda etkileşimlerini sağladığını, başarı ve doyumlarını artırdığı belirlenmiştir.

Winter (2018) yaptığı çalışmada, tersdüz öğrenme yöntemiyle işlenen sosyal bilimler dersinde öğrencilerin motivasyonları ve performansları arasındaki ilişkiyi

araştırmıştır. İki grup olarak toplam 35 ortaöğretim öğrencisiyle 8 haftalık uygulama gerçekleştirmiştir. Likert tipi bir ölçekle iki grup öğrenciden elde edilen veriler neticesinde tersdüz öğrenmenin öğrencilerin motivasyonlarını ve performanslarını anlamlı bir biçimde artırdığı bulgusuna ulaşmıştır. Yapılan araştırmanın çalışma grubunun sadece ortaokul öğrencilerinden oluşmasından dolayı, yükseköğretimde de benzer çalışmanın yapılarak rapor edilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Sun, Xie, & Anderman (2018), öz-düzenlemeli öğrenme teorisini temel alarak yaptıkları çalışmada, 151 öğrenci ile lisans düzeyindeki bir tersdüz edilmiş matematik dersinde akademik başarı ile üç öz-düzenleme yapısı (önceki alan bilgisi, öz-yeterlik ve öğrenme stratejilerinin kullanımı) arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Okul içi ve okul dışı toplanan verilerin ilişkisi yapısal eşitlik modeliyle analiz edilmiştir. Analiz neticesinde öğrencilerin matematik öğrenimindeki sınıf içi ve sınıf dışındaki ortamlardaki öz-yeterlikleri ve arama stratejilerinin kullanımlarının anlamlı bir biçimde akademik başarı ile pozitif yönlü bir korelasyon olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğrencilerin işbirlikçi öğrenmede öz-yeterliliklerinin sınıf içindeki araştırma stratejilerinin kullanımı konusunda pozitif etkiye sahip olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Shyr & Chen (2018) yaptıkları çalışmada, Flip2Learn ismini verdikleri gelişmiş teknolojiye tersdüz dil öğrenme sistemi geliştirerek geleneksel yapıdaki tersdüz öğrenme sistemindeki öğrencilerin öz-düzenleme becerileri ve öğrenme performansları arasında bir farklılık olup olmadığını inceleme amacıyla yarı deneysel bir çalışma yürütmüşlerdir. Geliştirilen Flip2Learn isimli yeni teknolojiye tersdüz sınıf sistemini kullanan öğrencilerin öz-düzenleme ve öğrenme performanslarının geleneksel tersdüz sınıf sistemini kullanan öğrencilere göre daha iyi olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Saborido, Oliver, Puyana, & García (2018) yaptıkları çalışmada, tersdüz öğrenme yöntemi kullanan öğrencilere yönelik geçerli bir öz-değerlendirme aracı geliştirmişlerdir. 66 öğrenciden oluşan çalışma grubuna 9 haftalık uygulama boyunca her hafta öz-değerlendirme aracı uygulanmıştır. Araştırma neticesinde lisans düzeyinde tersdüz öğretimde kullanılabilecek güvenilir bir öz-değerlendirme aracı geliştirmişlerdir.

Mohamed & Lamia (2018) yaptıkları çalışmada; bilgisayarlar, tabletler, cep telefonları ve diğer mobil cihazların öğrencilerin dikkatlerini sürekli olarak dağıttıklarını belirterek bu cihazların eğitsel amaçlı kullanımına yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma kapsamında matematiksel mantık dersindeki öğrenme

sürecinde nesnelerin interneti çerçevesinde bir tersdüz öğrenme yöntemi uygulamışlardır. Tersdüz öğrenme ortamında sınıf dışı öğrenmelerde öğrencilerin problemlerine yardımcı olmak amacıyla akıllı rehberlik sistemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kullanışlılık, öz-yeterlilik, uyum ve destek algısı konularında tersdüz öğrenme ortamı kullanımının pozitif etkisi olduğu bulunmuştur.

Lopes & Soares (2018) yaptıkları çalışmada, Finansal Matematik dersinde tersdüz öğrenme yöntemi uygulamışlardır. 803 lisans öğrencisinden oluşan çalışma grubu ile 3 yıllık bir çalışma yürütmüşlerdir. Öğrencilerin yarısı tersdüz, yarısı da geleneksel öğrenme yoluyla öğrenim görmüşlerdir. Tersdüz öğrenme ortamı Moodle üzerinde tasarlanmıştır. Her dönem sonunda yapılan final sınavı başarı puanlarının karşılaştırılması neticesinde tersdüz öğrenme ile öğrenim gören öğrencilerin başarı oranlarının geleneksel öğrenim gören öğrencilerin puan oranlarından daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Bununla beraber tersdüz öğrenmenin öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarının arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Lombardina, Lakkala, & Muukkonen (2018) yaptıkları eşdeğer olmayan gruplardan oluşan yarı deneysel çalışmada tersdüz öğrenme ortamlarında öğrencilerin başarı ve doyumlarını incelemişlerdir. Bununla ilgili olarak tam tersdüz edilmiş (117 öğrenci), yarı tersdüz edilmiş (146 öğrenci) ve tersdüz edilmemiş sınıflarla (157 öğrenci) çalışma yürütülmüştür. Tersdüz edilmiş sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin düşük not alma oranları ile dersi bırakma oranları azalmıştır. Grupların final başarı notları karşılaştırıldığında kısmi tersdüz edilmiş ortamda yer alan öğrencilerin başarı notları daha yüksek çıksa da tam tersdüz edilmiş ve tersdüz edilmemiş sınıfı kullanan öğrencilerin puanlarına göre anlamlı olarak istatistiksel fark bulunmamıştır. Cinsiyetin de öğrenme çıktıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Öğrencilerin doyumları bakımından karşılaştırıldığında bütün ortamlarda benzer doyumlara sahip olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Düşük memnuniyete sahip öğrencilerin tam tersdüz edilmiş ortamdaki öğrenciler olduğu ve bunun sebebinin de iş yüklerinin artması olduğu rapor edilmiştir.

Lin & Hwang (2018) yabancı dil dersi öğreniminde topluluk tabanlı tersdüz öğrenme ortamı ile geleneksel video tabanlı tersdüz öğrenme ortamını karşılaştırmışlardır. Bununla beraber öğrencilerin sözel sunum sonuçlarını etkileyen faktörleri analiz etmişlerdir. 18 haftalık uygulama süresi boyunca topluluk tabanlı tersdüz

öğrenme ortamı olarak Facebook kullanmışlardır. Öğrencilerin öğrenme performansları ve öğrenme algıları 3 aşamada toplanmıştır. Topluluk tabanlı tersdüz öğrenme geleneksel video tabanlı tersdüz öğrenmeden daha olumlu etkileri olduğu bulgusuna erişilmiştir. Bununla birlikte topluluk tabanlı tersdüz öğrenme ortamını kullanan öğrencilerin yabancı dil sözel performanslarının yüksek olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Topluluk tabanlı tersdüz öğrenme ortamı, bu ortamı kullanan öğrencilerin öğrenimleri konusunda da daha sorumlu olmalarını sağlamıştır.

Lee & Wallace (2018) tersdüz öğrenmenin İngilizce öğrenimini gerçekten teşvik edip etmediğiyle ilgili olarak bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma, 79 öğrenci ile Kore'deki bir üniversitede iki yarıyıl boyunca yabancı dil dersinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma gruplarında yer alan katılımcıların 39'u iletişimsel dil öğretimi yaklaşımını kullanarak yabancı dil öğrenirlerken, 40'ı tersdüz öğrenme yöntemiyle yabancı dil dersi almışlardır. Uygulama neticesinde öğrencilerin başarı notları incelenmiştir. Araştırma neticesinde tersdüz öğrenme ortamında İngilizce dersi alan öğrencilerin başarı notlarının daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamına daha çok katılım gösterdikleri bulgusuna ulaşmışlardır.

Lee & Park (2018) yaptıkları çalışmada, cerrahi hemşirelik eğitiminde geleneksel öğrenme ile tersdüz öğrenmenin etkisini incelemişlerdir. Araştırma kapsamında 102 hemşirelik öğrencisi ile çalışılmıştır. Öğrenciler tersdüz öğrenme grubuna 51 öğrenci ve geleneksel öğrenme grubuna 51 öğrenci rastgele atanmışlardır. 45 saatlik klinik hemşirelik kursu neticesinde öğrencilerin öz-yeterlik, öz-liderlik, problem çözme becerileri uygulama öncesinde ve sonrasında ölçülmüş ve tersdüz öğrenme grubundaki öğrencilerinin öz-yeterlik, öz-liderlik, problem çözme becerileri bakımlarından daha fazla gelişim gösterdikleri bulgularına ulaşılmıştır.

Lai, Yu-Lin, & Hsieh (2018) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin tersdüz öğrenmeye ilişkin bakış açılarını yansıtmaya çalışmışlardır. Araştırma çerçevesinde yükseköğretimde, öğretmenlerin öz-yeterlik algısı, motivasyon faktörünün ve tersdüz öğrenmeyi destekleyici kaynakların etkileri incelenmiştir. Araştırma çerçevesinde 169 öğretmene anket uygulanmıştır. Yapılan analizler neticesinde öğretmenlerin tersdüz öğrenme kullanımına ilişkin içsel motivasyonun ve dışsal tatminin önemli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca öz-yeterliğin yine tersdüz öğrenme ortamlarının kullanımında önemli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Öğretmenler için öz-yeterlik algısı,

motivasyonlarının ve tersdüz öğrenmeyi destekleyici kaynakların olmasının tersdüz öğrenme yöntemi ile süreci devam ettirmeleri noktasında önemli göstergeler olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Kim & Choi, (2018) yaptıkları çalışmada, tersdüz öğrenme ortamlarında öz-yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluğun akademik performans ve algılanan yararlılığa etkisini araştırmışlardır. Çalışma kapsamında 69 lisans öğrencisi hazırbulunuşluk skorlarına göre yüksek ve düşük gruplara ayrılmışlardır. Tersdüz öğrenme ortamlarını kullanan öğrencilerin akademik performansları geliştirilen ölçme aracı vasıtasıyla ölçülmüştür. Tersdüz öğrenme ortamlarında yüksek hazırbulunuşluğa sahip öğrencilerin akademik performansları düşük hazırbulunuşluğa sahip öğrencilerden daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hazırbulunuşluğu yüksek öğrencilerin sınıf içi algılanan yarar puanları daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde tersdüz öğrenme yönteminin etkililiğinin araştırılması aşamasında farklı öğrenme karakteristikleri üzerinde çalışmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Hung (2018) yaptığı araştırmada oyun temelli öğrenme materyalleri kullanarak 48 öğrenci ile tersdüz sınıfta çalışma gerçekleştirmiştir. Bu bağlamda farklı yaklaşımların öğrencilerin duygusal alanları üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla biri oyunlaştırılmış olmak üzere iki farklı tersdüz öğrenme ortamı geliştirilerek 3 hafta boyunca yarı deneysel bir çalışma yürütülmüştür. Oyunlaştırılmış tersdüz sınıfının öğrencilerin endişelerini azalttığı ve sınıf etkinliklerine katılım konusunda onları motive ettiği bulgularına ulaşılmıştır.

Foster & Stagl (2018) tersdüz öğrenme yönteminin sürdürülebilir bir eğitim bağlamında kullanımına yönelik bir durum çalışması gerçekleştirmişlerdir. Durum çalışması kapsamında, öğrencilerin bakış açısından, notlardan ve yazarların gözlemlerinden başarılı olup olmadığını belirlemek için ders sonrası algı araştırması yapılmıştır. Yapılan araştırma neticesinde tersdüz öğrenmenin sürdürülebilir bir eğitim imkânı sağladığı yönünde bulguya ulaşılmıştır.

Thai, Wever, & Valck (2017) yaptıkları araştırmada yükseköğretimde tersdüz öğrenme yönteminin öğrenme performansı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 4 farklı öğrenme ortamında (tersdüz, geleneksel, harmanlanmış ve e-öğrenme), algılanan öz-yeterlik, motivasyon ve algılanan esneklik durumları karşılaştırılmıştır. 90 öğrencinin katıldığı çalışmada da öğrenciler 4 deney grubundan birine rastgele atanmışlardır.

Uygulama sonucunda tersdüz öğrenme ortamını kullanan öğrencilerin daha yüksek öğrenme performansına, daha yüksek öz-yeterlik inancı ve motivasyona sahip oldukları bulgularına ulaşılmıştır.

Wang (2017) öğrenme yönetim sistemi tarafından desteklenen bir tersdüz öğrenme ortamındaki öğrenci davranış etkileşimi ve öğrenci başarısını araştırmıştır. On ders boyunca 488 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Problem çözme etkinliklerine katılımın başarı üzerinde önemli bir etkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir. Bununla birlikte öz-değerlendirme ve öz-yansıtma faaliyetlerine katılım sosyal etkileşimde ve başarıda önemli etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Kong (2015) yaptığı araştırmada teknolojik ve pedagojik olarak desteklenmiş tersdüz sınıflarda eleştirel düşünme becerilerinin gelişimini üç yıl boyunca araştırmıştır. 124 ortaokul öğrencisi ile yürütülen çalışmada, eleştirel düşünme testleri ile veri toplanmıştır. Öğrencilerin açıklama ve değerlendirme kapasitelerini geliştirmek için daha fazla zamana ihtiyaç duydukları bulgusuna ulaşılmıştır. Testler neticesinde, hipotezi tanımlama, tümevarım, tümdengelim, açıklama ve değerlendirme gibi becerilerinde pozitif yönlü sonuç alınmıştır. Öğrencilerin becerilerini geliştirebilmeleri için uygun pedagojik yaklaşımın yanında uygun teknolojilerin de gerekli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

### **Yurtiçinde Gerçekleştirilen Araştırmalar**

Turan ve Gökteş (2018) yaptıkları araştırmada tersdüz öğrenme yönteminin öğrenci motivasyonu üzerindeki etkisini ve bu etkiyle ilişkili faktörleri ortaya çıkartmaya çalışmışlardır. Karma metotla 10 hafta boyunca yürütülen araştırma, 116 lisans öğrencisi ile Bilgisayara Giriş dersi kapsamında yürütülmüştür. Öğrenciler geleneksel ve tersdüz sınıf gruplarına atanmışlardır. Yapılandırılmış görüşmeler ve anketler ile öğrencilerden görüş alınmıştır. Araştırma neticesinde tersdüz öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin motivasyonlarının geleneksel yöntemle ders işleyen öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sınıf içi etkinliklerin, grup çalışmasının ve oyunlaştırmanın motivasyonlarını arttırdığı bulgularına ulaşılmıştır.

Üğüten & Balcı (2017) tersdüz sınıf sistemini genel olarak ele aldığı bu çalışmada, alanyazın taraması yaparak yöntemi tanımlamış, avantaj ve dezavantajlarını ortaya koymuş ve yabancı dil öğretiminde etkililiğini araştırmıştır. Yapılan alanyazın taraması

neticesinde tersdüz öğrenme yönteminin öğrenen merkezli öğrenmeyi desteklediği, yöntemin hem okul içi hem okul dışında teknoloji gerektirdiği, öğretmenler için ekstra çaba ve gayret gerektirdiği bulgularının rapor edildiğini belirtmişlerdir. Öğrenen performansıyla ilgili çok fazla çalışma yapılmadığını vurgulamışlardır.

Yıldız (2017) gerçekleştirdiği doktora tez çalışması kapsamında flüt eğitiminde tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin başarıları, motivasyonları ve performansları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Toplam 30 kişiden oluşan ve her biri deney ve kontrol olmak üzere iki ayrı alt gruptan oluşan 3 ayrı çalışma grubu oluşturulmuştur. 10 haftalık uygulama neticesinde öğrencilere başarı testi, gözlem formu ve motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Toplanan verilerin analizi neticesinde deney gruplarında yer alan ve tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı öğrencilerin, kontrol grubunda yer alan geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerinden başarı ve motivasyonlarının daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Karaca & Ocak (2017) gerçekleştirdikleri araştırmada tersdüz öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. Aksaray Üniversitesinde lisans öğrenimi görmekte olan 220 kişilik bir çalışma grubu ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı ve geleneksel öğretimin uygulandığı gruplara atanmışlar ve 8 haftalık uygulama süreci neticesinde başarı testi uygulanmıştır. Uygulama bitimince yapılan başarı testi uygulaması neticesinde tersdüz öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarılarının daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Çukurbaşı & Kıyıcı (2017) yaptıkları durum çalışmasında; tersdüz öğrenme yöntemiyle ilgili olarak öğretmen adaylarının görüşleri almışlardır. Facebook tabanlı bir tersdüz sınıf sistemi geliştirilerek, araştırmacılar tarafından hazırlanan videolar geliştirilen ortama yüklenmiştir. 6 haftalık uygulama neticesinde 15 kişiden oluşan araştırma grubuna 7 soruluk açık uçlu sorulardan oluşan anket uygulanmıştır. Toplanan nitel verilerin analiziyle, öğrencilerin büyük oranda olumlu görüşe sahip olduğu, zaman ve mekân sınırlarının ortadan kalktığı, bilgiye daha kolay ulaşabildikleri, videoları tekrar edebildikleri, zamandan tasarruf sağladığı yönünde görüşler bildirmişlerdir. Araştırma öncesinde tersdüz öğrenme yöntemine olumsuz bakan öğretmen adaylarının uygulama sonrası bu fikirlerinin değiştiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Sakar ve Sağır (2017) yaptıkları doküman analizi çalışmasında, tersdüz sınıf sistemini açıklayarak alanyazın taraması gerçekleştirmişlerdir. Makale, yüksek lisans tezi, doktora tezi ve kitaplardan oluşan 61 doküman incelenmiştir. Tersdüz öğrenme yönteminin fen eğitimi alanına katkıları ele alınmıştır. Araştırma neticesinde tersdüz öğrenme yöntemiyle ilgili olarak öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığı, üst düzey becerilerini geliştirdiği ve problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği şeklinde alanyazında vurgulandığı sonucuna ulaşmışlardır.

Topalak (2016) gerçekleştirdiği doktora tez çalışması kapsamında tersdüz öğrenme yönteminin piyano öğretimindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada sontest kontrol gruplu desenle 11 öğrenci ile çalışılmıştır. 6 öğrenci tersdüz öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubuna atanırken 5 öğrenci ise geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna atanmışlardır. 8 haftalık uygulama neticesinde beceri değerlendirmesi yapılmıştır. Toplanan verilerin analizi neticesinde tersdüz öğrenme yöntemini kullanan öğrencilerin müzik becerilerinde farklılaşma olduğu tespit edilmiş ve yöntemle ilgili olarak daha olumlu görüşe sahip oldukları, işitsel hafızalarını kuvvetlendirdiği ve motivasyonlarını arttırdığı bulgularına ulaşılmıştır.

Yavuz (2016) gerçekleştirdiği yüksek lisans tez çalışması kapsamında tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini inceleyerek öğrenci görüşlerini ortaya çıkartmıştır. Karma araştırma yönteminin uygulandığı araştırmada 27 öğrenci yer almıştır. Tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı grup deney grubunu oluştururken, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel yüz yüze yöntem uygulanmıştır. 4 haftalık uygulama neticesinde yapılan başarı testi sonuçları analiz edildiğinde deney ve kontrol grupları arasında başarı puanları bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Değerlendirilen öğrenci görüşleri neticesinde, tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı, diğer derslerinde de benzer yöntemi kullanmak istedikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Aydın (2016) gerçekleştirdiği yüksek lisans tez çalışması kapsamında tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, görev stres düzeyi ve öğrenme transferi üzerindeki etkisini incelemiştir. Öntest - sontest kontrol gruplu yarı deneysel çalışma, 44 öğrenci ile 11 haftalık süre boyunca yürütülmüştür. Çalışma grupları tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı ve geleneksel yüz yüze öğretimin uygulandığı iki gruptan oluşmuştur. Uygulama neticesinde elde edilen veriler doğrultusunda tersdüz

öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu, ödev / görev stres puanlarının ise kontrol grubuna göre düşük olduğu, öğrenme transferi puanları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir farklılık olmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Başal (2015), yabancı dil derslerinde tersdüz sınıf sisteminin uygulanmasına yönelik olarak 47 yabancı dil öğretmen adayıyla açık uçlu sorulardan oluşan nitel bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmanın amacı yabancı dil öğretmen adaylarının tersdüz sınıf sistemine yönelik algılarının ortaya konması ve tersdüz sınıf sisteminin uygulanmasına yönelik olarak görüşlerinin alınmasıdır. Araştırma sonunda, öğretmen adaylarının tersdüz sınıf sisteminin kullanımı konusunda olumlu görüşlere sahip oldukları ve tersdüz sınıf sistemine öğrenme yönetim sistemi (LMS) entegre edilmesinin uygulama konusunda kolaylık sağlayacağını belirtmiştir.

Turan (2015) gerçekleştirdiği doktora tez çalışması kapsamında tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, bilişsel yükleri ve motivasyonlarına etkisini belirlemeye çalışmıştır. Karma araştırma yöntemini kullandığı bu çalışmada 58'i tersdüz öğrenme yönteminin kullanıldığı deney, 58'i ise geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunda olmak üzere 116 lisans öğrencisi ile çalışmıştır. 11 haftalık uygulama neticesinde öğrencilerden toplanan veriler değerlendirilmiştir. Tersdüz öğrenme yöntemiyle öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilere göre başarıları ile motivasyon düzeylerinin daha yüksek olduğu ve bilişsel yüklenmelerinin ise daha düşük olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Sırakaya (2015) gerçekleştirdiği doktora tez çalışması kapsamında tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğu ve motivasyonları üzerine olan etkisini incelemiştir. 66 öğrenciden oluşan çalışma grubunun yarısı tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı deney çalışma grubunu oluştururken, diğer yarısı ise harmanlanmış öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubunu oluşturmuştur. 16 haftalık uygulama neticesinde öğrencilere başarı testi, öz-yönetimli öğrenme hazırbulunuşluk ölçeği ve motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Veri analizleri neticesinde tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarı ve motivasyonlarının kontrol grubuna daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılırken öz-yönetim puanları açısından bir farklılık bulunmamıştır.

Ekmekçi (2014), yürüttüğü doktora tezi çalışmasında harmanlanmış öğrenme odaklı tersdüz öğrenme yöntemini ele almıştır. Araştırma kapsamında deney grubu öğrencilerine çevrimiçi LMS üzerinden tersdüz öğretim odaklı öğretim, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel yüz yüze öğretim yöntemi uygulanmıştır. Araştırma modeli olarak öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanmıştır. Bağımsız değişken bilgisayar okuryazarlığı, bağımlı değişken olarak da başarı, tutum ve İngilizce becerileri incelenmiştir. Tersdüz öğrenme tabanlı öğretim uygulayan öğrencilerin anlamlı olarak daha yüksek performans gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Boyraz (2014), tarafından gerçekleştirilen yüksek lisans tez çalışmasında; İngilizce öğretiminde tersdüz öğrenme yöntemi uygulanarak akademik başarı ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Çalışma, 2013 - 2014 eğitim öğretim yılında Aksaray Üniversitesi'nde Zorunlu Mesleki Yabancı Dil programına kayıtlı iki ayrı grupla yapılmış ve araştırma yöntemi olarak öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırma sonucunda tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı öğrenci grubunun başarıları, geleneksel yüz yüze yöntemin uygulandığı öğrenci grubundan anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Demiralay (2014) gerçekleştirdiği doktora tezi çalışması kapsamında tersdüz öğrenme yönteminin okul içerisindeki yayılım durumunu Rogers'ın Yeniliğin Yayılımı Kuramı çerçevesinde incelemiştir. Bir kolejde görev yapmakta olan idari görevlilerle bu çalışmayı yürütmüştür. Araştırma grubunda yer alan bireylerle yapılan görüşmeler ve içerik analizi neticesinde yayılım süreci içerisinde bir değişim ajanının bulunmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğretmen, öğrenci - yönetici ve veli sistemlerinde farklı karar aşamalarında olduğu; modelin kullanma kararı üzerinde ihtiyaç değişkenin, kullanmama kararı üzerinde ise öğrencilerin yaş grupları, sınıf düzeyleri, sınava hazırlık durumlarının etkili olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Sever (2014), tarafından gerçekleştirilen bir diğer araştırma, tersdüz öğrenme yönteminin bireysel derslere uygulandığı bir durum çalışmasıdır. Tek kişilik deney grubuna video materyali içeren tersdüz öğrenme yöntemi uygulanmış ve uygulama sonucunda öğrencinin görüşü alınmıştır. Elde edilen verilere göre; tersdüz öğrenme yönteminin; zamandan tasarruf sağlanması, öğrenmenin planlı sağlanması, öğrencinin kendini rahat hissetmesi, üst düzey beceri geliştirmesini sağladığı bulgularına ulaşılmıştır.

Yapılan alanyazın taraması neticesinde, yurtdışında ve yurtiçinde gerçekleştirilen tersdüz öğrenme ile ilgili çalışmalarda genel eğilim itibari ile tersdüz öğrenmenin öğrenen performansına etkilerine odaklanıldığı görülmüştür. Bu bağlamda da özellikle geleneksel yüz yüze öğretimle karşılaştırıldığı çalışmaların yoğunluğu göze çarpmıştır. Deneysel çalışmalarda tersdüz öğrenme ortamlarının sınırlılıklarını ele alan, bu durumları gidermeye çalışan ya da bu sınırlılıkları / dezavantajları gidermeye çalışmanın etkilerini araştıran çalışmalara ise rastlanmamıştır.

### **Çevrimiçi Tartışmalar**

Yüz yüze öğretimde birey etkileşimini sağlayan tartışmalar, çevrimiçi ortamda; çevrimiçi tartışma ortamları üzerinden yürütülmektedir. Tartışma ortamları eş-zamansız (asenkron) yapıda, herhangi bir konu hakkında soru - cevap ya da konu – mesaj zinciri şeklinde devam eden, karşılıklı görüş alışverişinde bulunulabilen iletişim ortamlarıdır (Vieira, Pessoa, & Matos, 2016). Bu ortamlar teknolojik bakımdan herkesin ortama aynı anda girmesini yani herkesin aynı anda soru sorup, cevap yazmasını gerektirmediği için asenkron bir yapıdadır. Konular belirli temalar altında toplanabileceği gibi (forum, alt forum, kategori şeklinde), bütünsel toplu bir halde de olabilir (Peuronen, 2011).

Bu araştırma kapsamında geliştirilen çevrimiçi tartışma ortamında, tartışma konuları için herhangi bir kategorilendirmeye gidilmemiştir. Öğrencilere bütünsel, doğrudan tartışma konularına odaklanabilecekleri bir yapı sunulmuştur. Bu sayede öğrenciler ders içeriğinden uzaklaşmadan aynı ekran içerisinde tartışmalarını sürdürebilmişlerdir. Bu araştırmaya bu yapıdan dolayı “tartışma odaklı” ismi verilmiştir.

Eğitsel amaçlı kullanılan çevrimiçi tartışma ortamlarında öğrenciler hem kendi aralarında hem de öğretmenleri ile etkileşim ve iletişim kurabilirler. Ortamdaki öğretmen, bir moderatör ya da yönetici konumunda olabileceği gibi, ortamda herhangi bir otorite varlığı olmadan, öğretmensiz, sadece öğrencilerden oluşan bir topluluk olarak da tartışmaları sürdürebilir. Öğretim amaçlı kullanılan çevrimiçi tartışma ortamları öğretmenlere, öğrencinin ne öğrendiği, ne kadar öğrendiği gibi onları değerlendirme imkanı da sunarlar (Vieira, Pessoa, & Matos, 2016).

Eş-zamansız elektronik iletişim 1960’lı yıllara dayansa da (Montero, Watts, & Garcı’a-Carbonell, 2007) tartışma ortamı olarak ilk defa 1980’li yılların ortalarında eş-zamansız elektronik iletişimin bir uygulama biçimi olarak ortaya çıkmıştır (Thomas,

2002). Çevrimiçi tartışma ortamları ilk ortaya çıktığı dönemlerde, belirli alanlardaki uzmanların görüş ve bilgilerini paylaşmaları ve çevrimiçi toplantılar yapabilmeleri amacıyla kullanılmışlardır (ONTSI, 2011). Özellikle 2005 yılı sonrası, etkileşimli ve kullanıcı kontrollü Web-2.0 teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla beraber çevrimiçi tartışma ortamlarının popülerliği artmıştır (Constantinides & Fountain, 2008).

### **Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Tartışma**

Eğitsel amaçlı kullanılan çevrimiçi tartışma ortamları, öğrencilerin öğretme – öğrenme süreçlerinden olumlu öğrenme çıktıları üretmelerini sağlamaları amacıyla kullanılmaktadır. Bu ortamlar belirli bir konu, ilgi alanı ya da ortak bilgi paylaşımı amacıyla kullanılan işbirlikli öğrenmeyi de destekleyen çevrimiçi etkileşim modülleridir (Montero, Watts, & Garcí'a-Carbonell, 2007). Tersdüz öğrenme ortamlarında sınıf dışı öğrenme etkinliklerinde, öğrencilerin birbirleriyle ve eğitmeni ile iletişim kurabilmesi, akranlarıyla soru – cevap yapıp bilgi paylaşımında bulunabilmesi amacıyla çevrimiçi tartışma ortamlarından yararlanılabilir (Zainuddin, 2018).

Alanyazın taraması neticesinde çok az sayıda çalışmada tersdüz öğrenme ortamlarında tartışma ortamı kullanıldığı görülmüştür (O'Flaherty & Phillips, 2015). Yapılan incelemelerde tartışma ortamlarının, çevrimiçi öğrenme ortamı içerisinde ders içeriğinden ayrı bir konumda, ayrı bir sayfada konumlandırıldığı göze çarpmaktadır (Ör. Chen, Wang, Kinshuk, & Chen, 2014; Galway, Corbett, & Takaro, 2014; Yeung & O'Malley, 2014; Gunyou, 2015). Yani öğrenciler sınıf dışı öğrenme etkinlikleri kapsamında, çevrimiçi tersdüz öğrenme ortamlarında ders video içeriğinden ayrı bir modül olarak yapılandırılmış olan bir alanda tartışmalarını sürdürmüşlerdir.

Günümüz öğrenme yönetim sistemleri (LMS) incelendiğinde hemen hemen bütün sistemlerde etkileşim modülü olarak çevrimiçi tartışma ortamlarının kullanıldığı söylenebilir. Bu sistemlerde tartışma ortamları, öğrenme içeriğinden ayrı bir ekran içerisinde sunulmaktadır. Bundan dolayı öğrenciler tartışma mesajlarına erişmek için, içerik bölümünden uzaklaşarak ayrı bir sayfa altında tartışmalarını gerçekleştirmekte ve ana bağlamdan fiziksel olarak uzak bir konumda tartışmalarını sürdürmektedirler. Aynı şekilde tartışma ortamından, içerik ortamına döndüklerinde ise arkadaş ve varsa eğitmenleri ile olan etkileşim ortamından uzaklaşmaktadırlar. Bu durum öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin algılarında olumsuzluk yarattığı için (Yılmaz ve Yurdugül, 2014)

bu araştırmada tartışma ortamı ile video ders içeriği bütünsel bir şekilde tartışma odaklı bir yapıda sunulmuştur.

### **Öğrenci Doyumu**

Doyum, olumlu duygular veya duygusal durumlardan bir tanesidir (Reevy, Ozer, & Ito, 2010). Alanyazın incelendiğinde kavram olarak “doyum” genel itibariyle beklentilerin karşılanıp karşılanmama durumu olarak tanımlanmaktadır (Oliver, 1980). Hoşnut olma, memnuniyet duyma gibi karşılıkları da olan doyum, bir kişinin karşılaştığı bir durumun yeterli olup olmadığına karar vermesi ya da yeterli olup olmadığını değerlendirdiği anlamına gelmektedir (Reevy, Ozer, & Ito, 2010). Herhangi bir süreç ya da objeye karşı kişilerin geliştirildiği tutum, doyumun bir göstergesidir. Bu doğrultuda doyum kavramı, duygusal ve davranışsal tutumlar ile bu tutumların etkileşiminden oluşan karmaşık bir bütün olarak karşımıza çıkmaktadır (Hammer & Organ, 1978).

Öğrenci doyumunu, öğrencilerin almış oldukları eğitim hizmetinin farklı boyutlarına ilişkin memnuniyetleridir (Parlak, 2004). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenen performansının yanı sıra öğrencilerin ortama ilişkin memnuniyetleri; kaliteli bir öğretme – öğrenme süreci açısından önemlidir (Bisson vd., 2005). DeLone & McLean’a (1992) göre öğrenci doyumunu, bir sistemin başarısının en önemli etmenlerinden biridir. Öğrencilerin çevrimiçi öğrenme kaynaklarına rahat erişimleri, kaynak ve içeriklerin kullanım kolaylıkları, ortamın merak uyandırıcılığı ve cezbediciliğiyle doğrudan ilişkilidir (Cameron & Schofield, 2017).

Doyumun ortaya çıkartılmasında ve ölçülmesinde gözle görülüp doğrudan ölçülemediği için, kişilerin kendi beyanları esastır. Bunun için de kişilere doyum düzeyleri sorulabilir. Bu noktada önemli olan doyum düzeyi ölçülmek istenen nesne veya olgunun tam bir tanımının yapılmış olmasıdır (Gülcan, Kuştepe ve Aldemir, 2002).

Öğrenci doyumunu, öğrencilerin diğer öğrenci arkadaşlarıyla ve öğretmeni ile olan etkileşim ve iletişimine de bağlıdır. Ayrıca öğrencilerin doyumları, başarılarını da etkilemektedir (Karataş ve Üstündağ, 2008). Bunlarla birlikte, geribildirim, öğrencilerin bilgi beceri düzeyleri, kendilerine sunulan içerikler videolar materyaller, çevrimiçi tartışmalar, rehberlik ve teknik destek gibi birçok faktör öğrenci doyumunu etkileyebilmektedir (Karataş, 2005).

## **Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Öğrenci Doyumu**

Tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin olumlu öğrenme çıktıları gösterebilmeleri, onların ortama ve sürece ilişkin doyumlarıyla ilişkilidir. Tersdüz öğrenme ortamlarında öğrenci doyumuna, öğrenciye sunulan sınıf içi ve özellikle de sınıf dışı öğretme öğrenme süreçlerindeki memnuniyetine bağlıdır. Bu memnuniyet durumları da sınıf içi ve sınıf dışı birçok faktörle ilişkilidir (Yılmaz, 2017). Tersdüz öğrenme ortamlarında öğrenciler kendi öğrenmelerini kontrol ederler. Yani ev ödevi olarak verilen öğrenme etkinliklerinin sorumluluğu kendilerine aittir. Bu durumda pasif öğrenci konumundan aktif öğrenci konumuna geçmelerini zorunlu kılar. Ancak yeterince motive olamamış öğrencilerin konuyu anlamaları zor olabilir (Easy LMS, 2019).

Öğrencilerin hem kendi aralarında hem eğitimle olan etkileşimleri, sunulan materyaller, video kalitesi, içerikler, etkinlikler, geribildirimler, rehberlik hizmetleri, teknik destek, çevrimiçi tartışmalar, ön bilgi ve becerileri, öz-yeterlilik gibi birçok faktör öğrencilerin doyumunu etkileyebilmektedir (Karataş, 2005). Örneğin tersdüz öğrenme ortamında yeterince etkileşim sağlanamazsa, iletişim kurulamazsa, soru sorup, geri bildirim alınamazsa öğrenci doyumuna bu durumdan mutlaka etkilenir (Talbert, 2012).

## **Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Öğrenci Doyumu ile İlgili Araştırmalar**

Tersdüz öğrenme yönteminin ele alındığı araştırmalarda öğrenci doyumunu ele alan çalışma sayısının azlığı göze çarpmaktadır. Alanyazın taraması neticesinde elde edilen çalışmalar ve çıktıları, genel araştırma eğilimleri itibarıyla tersdüz öğrenme yönteminin öğrenci doyum ve memnuniyetini olumlu ve olumsuz yönde etkilediği çalışmalar mevcuttur.

Missildine, Fountain, Summers, & Gosselin (2013) yaptıkları çalışmada, tersdüz öğrenme yönteminin hemşirelik öğrencilerinin akademik başarıları ve doyumları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Yarı deneysel olarak yürütülen çalışmada, iki tür geleneksel yüz yüze öğretim ile tersdüz öğrenmenin olduğu üç öğretim yöntemi karşılaştırılmıştır. Araştırma neticesinde tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı öğrencilerin akademik başarı puanları daha yüksek çıkarken, doyumlarının geleneksel yöntemle göre daha düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Davies, Dean, & Ball (2013) yaptıkları çalışmada, lisans düzeyinde tablolama (Excel) dersinde tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin başarıları ve doyumlarına

etkisini incelemişlerdir. Bu doğrultuda toplam 301 öğrenci ile geleneksel yüz yüze öğretimin uygulandığı grup, simülasyon tabanlı sınıf ve tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı sınıf olarak üç deneysel grup oluşturulmuştur. Geleneksel yüz yüze öğretimin uygulandığı grup öğretmeni ile sınıf ortamında ders işlemiştir, simülasyon tabanlı grup video izleyip Excel simülasyon uygulamalarına katılmışlardır, tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı grup ders kitapları ve videolardan yararlanmışlardır. Tersdüz öğrenme yönteminin akademik başarı üzerinde etkisi olmadığı ama doyumunu arttırdığı, geleneksel yüz yüze öğretime göre ise başarı ve doyum bakımından anlamlı bir farklılık yaratmazken, simülasyon tabanlı öğrenmeye göre öğrencilerin doyumlarının daha yüksek olduğu bulgularına ulaşmışlardır.

Touchton (2015) yaptığı nicel çalışmada, İstatistik dersi çerçevesinde 83 lisans öğrenci ile çalışmıştır. Çalışma kapsamında geleneksel yüz yüze öğretimin uygulandığı yöntem ile tersdüz öğrenme yöntemini ele alarak, öğrenci başarısı ve doyum üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma neticesinde elde edilen veriler doğrultusunda, tersdüz öğrenme yöntemini uygulayan öğrencilerin, geleneksel yüz yüze öğretime göre öğrenci başarısı ve doyumunun daha yüksek olduğu bulgularına ulaşmıştır.

DeSantis, Van Curen, Putsch, & Metzger (2015) yaptıkları çalışmada, tersdüz öğrenme ortamlarında öğrenci doyumlarını, geleneksel yüz yüze öğrenme ortamlarına göre daha düşük olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar, bunun sebebinin de öğrencilerin kendilerine uygulanan öğrenme yöntem değişikliğinin bir yansıması olabileceğini belirtmişlerdir.

Fisher, Ross, LaFerriere, & Maritz (2017) yaptıkları çalışmada, Avustralya’da bir üniversitede tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin öğrenme çıktıları, katılımları ve doyumlarına etkilerini incelemişlerdir. Gönüllülük esasına göre seçilen 53 öğrenci ile beş haftalık tersdüz öğrenme yöntemi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulama neticesinde öğrencilerden anketler yoluyla veri toplanmıştır. Araştırma neticesinde, tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı öğrencilerin, yüz yüze geleneksel öğretime göre öğrenme çıktıları, katılımları ve doyumlarının daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ancak bazı öğrencilerin doyumlarının uygulamanın ilk haftalarında düşük olduğunu tespit etmişlerdir, bunun için de tersdüz öğrenme yönteminin uygulamaya geçilmeden önce öğrencilerin hazırlanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Yılmaz (2017) yaptığı çalışmada, öğrencilerin e-öğrenme hazırbulunuşluklarının tersdüz öğrenmenin uygulandığı sınıflardaki öğrenci doyum ve motivasyonu üzerindeki etkisini incelemiştir. Bilgi Teknolojileri dersi alan 236 lisans öğrencisi ile çalışmıştır. Veriler, e-öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği, doyum ölçeği ve motivasyon ölçeği ile toplanmıştır. Toplanan verilerin analizi neticesinde, e-öğrenmeye hazır olmanın öğrencilerin doyum ve motivasyonunun önemli bir yordayıcısı olduğu, hazırbulunuşluğu yüksek olan öğrencilerin memnuniyet ve motivasyonlarının arttığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Alanyazın taramasında tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı çalışmalarda öğrencilerin doyum ve memnuniyetlerini ele alan çalışmalar mevcut olsa da yetersizliği göze çarpmaktadır. Genel araştırma eğilimleri itibari ile tersdüz öğrenme ortamında öğrenci doyumunun yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmış olsa da, bazı çalışmalarda tersdüz öğrenmenin öğrencilerin doyumlarını düşürdüğü yönünde bulgular da rapor edilmiştir.

### **Düşünme Becerileri**

Günümüz çağdaş dünyası, bireylerin düşünme becerilerine sahip olmalarını gerektirmektedir. Bunun için öğretme öğrenme süreçlerinde salt bilgi alışverişi yerine, düşünmeyi öğrenmenin önemi daha da artmıştır. Düşünen, eleştiren, üreten ve bilgiye nasıl ulaşılacağını bilen bireylerin yetiştirilme çalışmaları ivme kazanmış ve öğrencilere düşünme becerilerini geliştirici öğretim süreçleri uygulanmaya başlamıştır (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006; Yavaş, 2013).

Düşünme, bir konu üzerinde muhakeme yoluyla akıl yürütme işi ve bir takım zihinsel işlemler ile süreçlerin gerçekleştirilmesidir. Düşünme işlemi gerçekleştirilirken analiz, sentez, değerlendirme, genelleme ve soyutlama gibi işlemler yapılırken bu işlemler sonucu oluşan zihinsel ürünlere ise “düşünce” denilmektedir (Güneş, 2012).

Düşünme süreçlerinde yürütülen zihinsel işlemler birbirlerinden farklı olabilir ve çeşitli bilgiler gerektirirler. Bu çeşitli zihinsel işlemlere akıl yürütme adı verilmektedir. Akıl yürütmenin belirli bir mantık çerçevesinde yapılması ise düşünme türlerini oluşturur (Güneş, 2012). Alanyazında düşünme becerilerinin karşılaşılan durumlara uyarlanma biçimlerine göre farklı türleri bulunmaktadır. Refleksif düşünme, yansıtıcı düşünme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, yakınsak ve ıraksak düşünme, tümevarımsal ve tümdengelsel düşünme, somut düşünme, soyut düşünme, analitik düşünme, sayısal

düşünme, sistemli düşünme, derin düşünme gibi düşünme türleri vardır (Athreya & Mouza, 2017).

Düşünme işlemi zihinsel süreçleri işe koşma bakımından iki temel kategoride ele alınmaktadır. Bunlardan ilki alt düzey düşünme ve ikincisi ise üst düzey düşünmedir. Alt düzey düşünceler öğrenilen bilginin uygulanmasını gerektiren; verileri gözlemlemek, ölçmek, toplamak, kaydetmek ve sınıflandırmak gibi basit zihinsel süreçleri gerektirir. Üst düzey düşünme ise bilgiyi yorumlama, bütünleştirme, bilgiyi analiz etme, hipotez oluşturma ve yeni bilgi yaratma gibi daha üst düzey zihinsel süreçleri gerektirir (Yavaş, 2013; Athreya & Mouza, 2017).

### **Alt Düzey Düşünme Becerileri**

Alt düzey düşünceler; algılara, belleğe, duygulara, inanç ve yargılara dayanan neredeyse otomatikleşmiş düşünme biçimidir. Bu tür bir düşünme sürecinde yoğun bir zihinsel ya da bilimsel analiz süreci gerekmez (Athreya & Mouza, 2017). Bloom taksonomisinin bilgi, anlama ve uygulama gibi alt basamaklarını işe koşan bu düşünme biçimi öğrenilen bilgilerin doğrulanmasını hatırlanmasını amaçlamaktadır (Güneş, 2012). Öğrencilerin alt düzey düşünme becerilerini harekete geçirmek için alt düzey sorular yöneltilir.

Bu araştırma kapsamında geliştirilen çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı testi alt düzey sorulardan oluşacak şekilde hazırlanmıştır.

### **Üst Düzey Düşünme Becerileri**

Günümüzde teknolojinin hızla gelişimi ve beraberinde değiştirdiği yaşam şartları öğrencilerin daha önceki yıllara oranla daha üst düzey düşünme becerileri sergilemesini gerektirmektedir (Ülger, 2015). Üst düzey düşünme, bireyin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve düşünme süreçlerini kontrol etmesini içeren bir düşünme türüdür. Buna göre bireyin kendi zihinsel süreçlerinin nasıl işlediğini anlaması ve kendi kontrolü altına alması söz konusudur (Güneş, 2012). Üst düzey düşünme becerilerinin başında eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerileri gelmektedir (Çakır, 2013; Ülger, 2015; Polat ve Kontaş, 2018).

Üst düzey düşünme becerileri, olguların veya bilginin ezberlenmesinin ötesinde düşünme yeteneğidir. Bu haliyle de bir durum karşısında öğrenilen bilgiyi işe koşmayı ve mevcut bilgilerle öğrendiği yeni bilgileri bir araya getirerek farklı çözüm yolları üretebilmeyi gerektirir (Kenanlar, 2014). Resnick (1987) üst düzey düşünmenin aslında tam olarak tanımlanamayacağı ancak bazı özelliklerin ortaya çıkışıyla anlaşılacağı vurgulamıştır. Üst düzey düşünmenin algoritmik olmadığı, karmaşık olduğu, kritik düşünme gerektirdiği, yorum becerisi gerektirdiği, farklı çözümler sunabilen ve çaba harcanmasını gerektiren bir zihinsel süreç olduğunu belirtmiştir.

Üst düzey düşünme becerileri, Bloom taksonomisinden ortaya çıkmıştır (Brown, 2004; Higgins, 2017). Bloom taksonomisinin analiz, sentez değerlendirme gibi üst basamaklarında yer alan sorularla harekete geçirilebilir.

Üst düzey düşünme becerilerini ölçme ve değerlendirmede klasik testler yeterli olmayabilir. Alanyazında iyi hazırlandıkları takdirde çoktan seçmeli testlerle de üst düzey düşünme becerileri ölçülebileceği ifade edilse de çoktan seçmeli testlerle üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesi çoğu zaman gerçekleştirilemez. Bunun yerine öğretimle iç içe geçmiş farklı ölçme araç ve yöntemler tercih edilmelidir. Örneğin yazılı sınavlar, projeler ve öz değerlendirmelerden yararlanılabilir (Demirtaşlı, 2010).

Üst düzey düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için okumaya dayalı açık uçlu sorulardan yararlanılabilir (Wright, 2010). Bu sorular sayesinde öğrencilerin eleştirel düşünceleri, yeni fikirler üretmeleri ve üst düzey zihinsel süreçleri işe koşmaları sağlanabilir. Bundan dolayı sorulara verdikleri cevapların birden çok doğru cevabı olabilir.

Bu araştırmanın ana çıkış noktasını oluşturan ve bu kapsamda kullanılan tartışma ortamları öğrencilerin inceleme yapma, karşılaştırma yapma, çıkarımda bulunma, eleştirel düşünme, değerlendirme yapma gibi üst düzey zihinsel faaliyetlerini işe koşabilmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin başarılarını ölçmek üzere açık uçlu sorulardan oluşan başarı testleri öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini işe koşacak şekilde hazırlanmıştır.

## BÖLÜM 3

### YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde yapılan çalışmayla ilgili olarak araştırmanın modeli, çalışma grupları, geliştirilen öğrenme ortamları, veri toplama araçları ve elde edilen verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

#### Araştırma Modeli

Bu yarı deneysel araştırmanın deneysel işlem sürecinde; tersdüz öğrenme ortamı içerisine entegre edilen tartışma ortamına zorunlu, isteğe bağlı ve hiç katılmama durumlarının; öğrencilerin akademik başarıları, doyumları ve üst düzey düşünme becerilerine etkileri incelenmiştir. Araştırma bu çerçevede, çalışma grupları ve tekrarlı ölçüm sayısı dikkate alınarak 3x2 faktöriyel desene uygun olarak yürütülmüştür.

Faktöriyel desen, bağımsız değişkenlerin düzeylerinin tüm kombinasyonlarını içeren bir desendir (Howell, 2013). Bu desen, bağımlı değişken üzerinde etkisi araştırılan faktörlerin tek tek temel etkilerini birbirinden bağımsız olarak değil de eş zamanlı karşılaştırarak sınamayı amaçlayan ve bununla beraber faktörlerin bağımlı değişken üzerindeki ortak etkilerinin de anlamlı olup olmadığının incelenebildiği bir desendir (Büyüköztürk, 2016).

Buna göre, tekrarlı ölçümler içeren faktöriyel desenin faktörlerinden birincisi; bağımsız değişken olan tartışma ortamlarına katılım durumudur (zorunlu, isteğe bağlı ve katılımsız). İkinci faktör ise, başarının testlere göre değişimini ölçmek amacıyla yapılan “ön test ve son testten” oluşan iki düzeyli ölçüm değişkenidir. Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise başarı, doyum ve üst düzey düşünme becerileridir. Araştırma modelinin sembolize edilmiş hali Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1

#### *Araştırmanın Modeli*

| Çalışma Grupları                                                                        | Öntest           | Uygulama                          | Sontest          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|
| GR1 (Zorunlu)                                                                           | Ö <sub>1-1</sub> | Tartışmalara Zorunlu Katılım      | Ö <sub>1-2</sub> |
| GR2 (İsteğe Bağlı)                                                                      | Ö <sub>2-1</sub> | Tartışmalara İsteğe Bağlı Katılım | Ö <sub>2-2</sub> |
| GR3 (Katılımsız)                                                                        | Ö <sub>3-1</sub> | Tartışmalara Katılmama            | Ö <sub>3-2</sub> |
| Ö <sub>1-1,2-1,3-1</sub> : Gruplara uygulanan öntest: Başarı, üst düzey düşünme         |                  |                                   |                  |
| Ö <sub>1-2,2-2,3-2</sub> : Gruplara uygulanan sontest: Başarı, üst düzey düşünme, doyum |                  |                                   |                  |

Tablo 1’de de görüldüğü gibi araştırmada bağımsız değişken olan tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara katılım durumunun üç boyutu bulunmaktadır. Bu üç grup da deney grubudur. Araştırmada başarı değişkeni iki ilişkisiz ölçümden (öntest + sontest) meydana gelirken, katılım durumu ise üç ilişkisiz gruptan (zorunlu, isteğe bağlı, katılımsız) meydana gelmiştir.

### Çalışma Grupları

Bu araştırma, 2017 – 2018 öğretim yılı güz döneminde Uşak Üniversitesinde öğrenim görmekte olan Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri birinci ve Ekonometri ikinci öğretim öğrencilerinden oluşan toplam 190 öğrenciden oluşmuştur. Her sınıf kendi içerisinde üçe bölünerek tersdüz öğrenme ortamındaki tartışma etkinliklerine zorunlu katılan, isteğe bağlı katılan ve katılmayan öğrenciler olarak üç gruba atanmışlardır. Her bir grup ortalama ~60 öğrenciden oluşmuştur. Çalışma gruplarında yer alan öğrencilerin dağılımları Tablo 2’deki gibidir.

Tablo 2

#### Çalışma Grupları

| Bölüm                   | GR1<br>Zorunlu | GR2<br>İsteğe Bağlı | GR3<br>Katılımsız | Toplam |
|-------------------------|----------------|---------------------|-------------------|--------|
| Bil. ve Öğr. Tek. Öğrt. | 12             | 10                  | 11                | 33     |
| Matematik               | 14             | 13                  | 9                 | 36     |
| Ekonometri              | 20             | 20                  | 20                | 60     |
| Ekonometri İ.Ö.         | 23             | 18                  | 20                | 61     |
| Toplam                  | 69             | 61                  | 60                | 190    |

**GR1 – Zorunlu:** Bu grupta yer alan öğrenciler, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışma etkinliklerine katılımı zorunlu olan öğrencilerdir. Bu gruptaki öğrencilerin tartışma konusu / tartışma sorusu göndermesi ve arkadaşlarının açtığı tartışmalara katılımları zorunlu tutulmuştur.

**GR2 - İsteğe Bağlı:** Bu grupta yer alan öğrenciler, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışma etkinliklerine katılımları isteğe bağlı olan öğrencilerdir. Bu grupta yer alan öğrencilerin tartışma etkinliklerine katılımları kendi isteklerine bağlı bırakılmıştır.

**GR3 – Katılımsız:** Bu grupta yer alan öğrenciler hiçbir tartışma etkinliğine katılmamışlardır. Bu öğrencilerin bulunduğu tersdüz öğrenme ortamında tartışma ortamı yer almamıştır.

Çalışma gruplarını oluşturan 190 öğrencinin 92’si (%48.4) kadın, 98’i (%51.6) ise erkek öğrencilerden oluşmuştur. GR1 zorunlu grupta yer alan 69 öğrencinin 39’u (%56.5) kadın, 30’u (%43.5) ise erkek, GR2 isteğe bağlı grupta yer alan 61 öğrencinin 32’si (%52.4) kadın, 29’u (%47.6) ise erkek iken GR3 katılımsız grupta yer alan 60 öğrencinin ise 21’i (%35) kadın, 39’u (%65) ise erkek öğrencilerden oluşmuştur.

Çalışma, bütün öğrenci gruplarının ortak aldıkları ders olan Bilgisayar Programlama – I dersi çerçevesinde planlanmıştır. Bu kapsamda Go Programlama Dilinin öğretimi çerçevesinde çalışma yürütülmüştür. Toplam dört ayrı sınıf için üçer grup olmak üzere 12 gruptan oluşan çalışma gruplarında yer alan öğrenciler sadece kendi grup arkadaşlarıyla etkileşim kurabilmişlerdir. Örneğin BÖTE sınıfında tartışmalara katılımı zorunlu olan öğrenciler, Matematik ya da Ekonometri sınıfından tartışmalara katılımı zorunlu olan öğrenci grubunu öğrenme ortamı içerisinde görmemiş, sadece kendi grubundaki kişileri görebilmiş ve etkileşime girebilmiştir.

Uygulama öncesinde tüm öğrencilere Bilgisayar Programlama dersi ile ilgili başarı öntesti uygulanmıştır. Öğrencilerin genel başarı puanları çoktan seçmeli (%50) ve açık uçlu sorulara (%50) verdikleri cevapların toplamından elde edilmiştir. Çalışma gruplarında yer alan üç grup öğrenci için uygulama öncesi genel başarı öntest puan ortalamalarının çalışma gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğrencilerin genel başarı öntest puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3’deki gibidir.

Tablo 3

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Başarı Öntest Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

| Gruplar            | N   | Öntest    |      |
|--------------------|-----|-----------|------|
|                    |     | $\bar{X}$ | SS   |
| GR1 - Zorunlu      | 69  | 14.31     | 9.66 |
| GR2 - İsteğe Bağlı | 61  | 14.25     | 8.12 |
| GR3 - Katılımsız   | 60  | 13.96     | 8.85 |
| Toplam             | 190 |           |      |

Tablo 3'e göre genel başarı öntest puan ortalaması GR1 tartışmalara zorunlu katılan öğrenciler için  $\bar{X}=14.31$  iken GR2 tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrenciler için  $\bar{X}=14.25$ 'dir, GR3 tartışmalara katılmayan öğrenciler için genel başarı öntest puan ortalaması ise  $\bar{X}=13.96$  olduğu görülmüştür. Çalışma gruplarında yer alan öğrencilerin genel başarı öntest puan ortalamalarının çalışma gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları ise Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4

*Genel Başarı Öntest Analizi*

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd  | Kareler Ortalaması | F     | p     | Anlamlı Fark |
|-------------------|-----------------|-----|--------------------|-------|-------|--------------|
| Gruplararası      | 4.231           | 2   | 2.116              | 0.027 | 0.974 | Yok          |
| Gruplariçi        | 14928.762       | 187 | 79.833             |       |       |              |
| Toplam            | 14932.993       | 189 |                    |       |       |              |

Yapılan ön analiz neticesinde genel başarı puan ortalamalarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 4). Bu durumun, deneysel işlemler öncesi çalışma gruplarının başarı bağımlı değişkeni açısından birbirlerine denk, homojen gruplar olduğu şeklinde yorumlanmıştır [F(2, 187)=0.027, p>0.05].

### Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında, bağımlı değişkenlerden biri olan başarıyı ölçmek amacıyla çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı ön ve son testi (EK-8 ve EK-9) ve açık uçlu sorulardan oluşan üst düzey düşünme becerileri ön ve son test (EK-10 ve EK-11) kullanılmıştır. Araştırmanın bir diğer bağımlı değişkeni olan doyum düzeyini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen ve üç alt ölçekten oluşan doyum ölçeği (EK-14) kullanılmıştır.

### Başarı Testleri

Bu araştırmada, öğrencilerin bilgisayar programlama dersine yönelik başarılarını ölçek amacıyla, deneysel işlem öncesi ve sonrası uygulamak üzere iki ayrı başarı testi geliştirilmiştir. Başarı bağımlı değişkeni, öntest ve sontest olarak iki temel ölçümden elde edilen puanlarla değerlendirilmiştir.

Ders öğretim elemanı ile beraber öncelikle Bilgisayar Programlama dersine yönelik altı haftalık kazanım listesi (EK-1) ve belirtke tablosu (EK-2, EK-3) oluşturulmuştur. Kapsam geçerliğinin etkili bir biçimde sağlanabilmesi için de çoktan seçmeli sorular kullanılmasına karar verilerek, ders öğretim elemanı tarafından belirtke tablosu çerçevesinde soru havuzu oluşturulmuştur.

40’ar çoktan seçmeli sorudan oluşan taslak başarı öntest ve sontesti öncelikle biri Türk Dili uzmanı olmak üzere 5 alan uzmanı öğretim elemanı tarafından incelenerek değerlendirmede bulunmaları istenmiştir. Bu incelemede, soruların kapsam geçerliliği, değerlendirme ölçütlerinin uygunluğu, yazım diline, cevapların doğruluğu ve belirtke tablosundaki kazanımları karşılayıp karşılamadıklarının incelenmesi istenmiştir. Gelen değerlendirmeler doğrultusunda bazı sorularda güncellemeler yapılmıştır. Alan uzmanları tarafından doldurulan “Başarı Testi Uzman Değerlendirme Formu” EK-4’de yer almaktadır. Öntest ve sontest soru maddelerini inceleyen uzmanlar, soruların uygun olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Uzmanlardan gelen “Başarı Öntest ve Sontest Uzman Değerlendirme Raporu” ise öntest ve sontest için detaylı olarak EK-5’de yer almıştır. İncelemede bulunan uzmanların dağılımı Tablo 5’teki gibidir.

Tablo 5

*Uzman Dağılım Listesi*

|           | Uzmanlık Alanı | Unvanı            | Cinsiyeti | Çalışma Alanı |
|-----------|----------------|-------------------|-----------|---------------|
| Uzman - 1 | BÖTE           | Dr. Öğr. Üyesi    | Kadın     | Akademisyen   |
| Uzman - 2 | BÖTE           | Öğretim Görevlisi | Erkek     | Akademisyen   |
| Uzman - 3 | BÖTE           | Öğretim Görevlisi | Erkek     | Akademisyen   |
| Uzman - 4 | Türk Dili      | Öğretim Görevlisi | Kadın     | Akademisyen   |
| Uzman - 5 | BÖTE           | Dr. Öğr. Üyesi    | Erkek     | Akademisyen   |
| Toplam    | 5 Kişi         |                   |           |               |

Başarı testlerinin güvenirlik analizi amacıyla 40’ar soruluk taslak öntest ve sontest, daha önceden Bilgisayar Programlama dersi almış olan Uşak Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Matematik bölümünden 28 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilere test çözümlerinde yeterli zaman verilmiştir. Öğrencilerin teste verdikleri yanıtlardan elde edilen veriler doğrultusunda taslak öntest ve sontest başarı testlerine madde analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda madde güçlük ve madde ayırt edicilik indisleri hesaplanmıştır.

Madde ayırt edicilik, bir maddenin başarısı yüksek olan öğrencilerle başarı puanı düşük olan öğrencileri ayırt etme derecesidir ve bu derece -1/+1 aralığında bir değer alır. Madde güçlük indeksi ise her bir maddenin doğru cevaplanma oranıdır ve bu oran 0 ile 1

arasında bir değer alır. Bu değerın ortalama 0.50 civarında olması arzu edilir (Gönen, Kocakaya ve Kocakaya, 2011). Başarı testlerinin ayırt ediciliği için referans değerleri Tablo 6'daki gibi kullanılmıştır (Tekin, 2016). Madde analizinde öğrenciler testten aldığı puana göre sıralanarak, en başarılı %27'lik üst grup ve en başarısız %27'lik alt grup puan aralığında kalan öğrencilerin yanıtlarına göre güçlük ve ayırtedicilik indisleri hesaplanmıştır.

Tablo 6

*Madde Ayırtedicilik Puanı Referans Aralıkları*

| <i>Aralık</i>           | <i>Ayırtedicilik Değeri</i>       |
|-------------------------|-----------------------------------|
| $R > 0.40$              | Çok iyi madde                     |
| $0.30 \leq R \leq 0.39$ | Oldukça iyi madde                 |
| $0.20 \leq R \leq 0.29$ | Kabul edilebilir   Düzeltilebilir |
| $0 \leq R \leq 0.19$    | Zayıf madde                       |
| $R \leq 0$ (Negatif)    | Kesinlikle çıkartılmalı           |

Test için iç tutarlılık güvenirliğinin hesaplanmasında KR-20 ve KR-21 analizleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Kuder-Richardson KR-20 formülü ile hesaplanan güvenirlik katsayısı, test maddelerinin testin bütünüyle olan tutarlılığını verir (Turgut ve Baykul, 2012). Madde güçlüklerinin hesaplanabildiği durumlarda KR-20 formülü tercih edilir (Saraç, 2018). Bu araştırma kapsamında öntest ve sontestlerin güvenirlik analizinde KR-20 kullanılmıştır.

Tablo 7

*Genel Başarı Puanlarının Hesaplanmasında Ölçme Araçlarının Ağırlığı*

| <i>Ölçme Aracı</i>            | <i>Ağırlığı (%)</i> |
|-------------------------------|---------------------|
| Başarı Testi (Çoktan seçmeli) | %50                 |
| Yazılı Sınav (Açık uçlu)      | %50                 |
| Toplam                        | %100                |

Araştırmanın bağımlı değişkenlerinden biri olan genel başarı, öğrencilerin çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı testi toplam puanlarının yarısı (%50) ile açık uçlu sorulardan oluşan teste verdikleri cevaplardan elde edilen toplam puanlarının yarısının (%50) toplanması ile elde edilmiştir (Tablo 7).

### **Başarı Öntesti**

Başarı öntesti için yapılan madde analizi neticesinde, madde ayırt edicilikleri düşük olan ( $\leq 0.19$ ) ve öğrencileri ters ayırt eden sorular testten çıkartılarak 12 soruluk nihai başarı öntesti elde edilmiştir. Elde edilen başarı öntestinin güçlük indeksi 0.50 (orta

zorlukta) ve ayırt edicilik ortalaması ise 0.56 (oldukça iyi) olarak hesaplanmıştır (Tablo 8). 12 öntest sorusunun kapsam geçerliği incelendiğinde soruların altı haftalık kazanım listesinin her haftasına eşit dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 8

*Başarı Öntesti Madde Analizi*

|           | <i>Madde Güçlüğü (P)</i> | <i>Madde Ayırtediciliği (r)</i> | <i>Zorluk Derecesi</i> |
|-----------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Soru - 1  | 0.50                     | 0.25                            | Orta                   |
| Soru - 2  | 0.31                     | 0.63                            | Zor                    |
| Soru - 3  | 0.50                     | 0.75                            | Orta                   |
| Soru - 4  | 0.63                     | 0.75                            | Orta                   |
| Soru - 5  | 0.44                     | 0.63                            | Orta                   |
| Soru - 6  | 0.50                     | 0.75                            | Orta                   |
| Soru - 7  | 0.63                     | 0.50                            | Orta                   |
| Soru - 8  | 0.63                     | 0.50                            | Orta                   |
| Soru - 9  | 0.69                     | 0.38                            | Kolay                  |
| Soru - 10 | 0.56                     | 0.63                            | Orta                   |
| Soru - 11 | 0.38                     | 0.75                            | Orta                   |
| Soru - 12 | 0.25                     | 0.25                            | Zor                    |

Yapılan “Öntest Sonuçları ve Madde Analizi Detaylı Raporu” EK-6’da yer almaktadır. Uygulanan nihai başarı öntesti ise EK-8’de yer almaktadır. Başarı öntestinin güvenirlik raporu ise Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9

*Başarı Öntest Güvenirlik Test Analiz Raporu*

|               | <i>N</i> | <i>Soru</i> | <i><math>\bar{X}</math></i> | <i>SS</i> | <i><math>P_{spearman}</math></i> | <i>rKR20</i> |
|---------------|----------|-------------|-----------------------------|-----------|----------------------------------|--------------|
| Başarı Öntest | 28       | 12          | 49.39                       | 2.81      | 0.74                             | 0.70         |

Başarı öntest için testin iç tutarlılığının göstergelerinden biri olan KR-20 güvenirlik katsayısı 0.70 (güvenilir) olarak hesaplanmıştır. Büyüköztürk (2018), test için hesaplanan güvenirlik katsayısının 0.70 ve üzerinde olmasının test puanlarının güvenirliği için genel olarak yeterli olduğunu belirtmiştir.

**Başarı Sontesti**

Başarı sontesti için yapılan madde analizi neticesinde, madde ayırt edicilikleri düşük olan ( $\leq 0.19$ ), öğrencileri ters ayırt eden sorular testten çıkartılarak on iki soruluk nihai başarı sontesti elde edilmiştir. Elde edilen başarı sontestinin güçlük indeksi 0.52

(orta zorlukta) ve ortalama ayırt edicilik düzeyi ise 0.57 (oldukça iyi) olarak hesaplanmıştır (Tablo 10).

Tablo 10

*Başarı Sontesti Madde Analizi*

|           | <i>Madde Güçlüğü<br/>(P)</i> | <i>Madde Ayırtediciliği (r)</i> | <i>Zorluk Derecesi</i> |
|-----------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Soru - 1  | 0.56                         | 0.63                            | Orta                   |
| Soru - 2  | 0.63                         | 0.25                            | Orta                   |
| Soru - 3  | 0.63                         | 0.75                            | Orta                   |
| Soru - 4  | 0.50                         | 0.50                            | Orta                   |
| Soru - 5  | 0.69                         | 0.63                            | Kolay                  |
| Soru - 6  | 0.44                         | 0.63                            | Orta                   |
| Soru - 7  | 0.69                         | 0.63                            | Kolay                  |
| Soru - 8  | 0.31                         | 0.38                            | Zor                    |
| Soru - 9  | 0.44                         | 0.63                            | Orta                   |
| Soru - 10 | 0.63                         | 0.50                            | Orta                   |
| Soru - 11 | 0.19                         | 0.38                            | Çok Zor                |
| Soru - 12 | 0.50                         | 1.00                            | Orta                   |

Yapılan “Sontest Sonuçları ve Madde Analizi Detaylı Raporu” EK-7’de yer almaktadır. Uygulanan nihai başarı sontesti ise EK-9’da yer almaktadır. Başarı sontestinin güvenirlik raporu ise Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11

*Başarı Sontest Güvenirlik Test Analiz Raporu*

|                | <i>N</i> | <i>Soru</i> | <i><math>\bar{X}</math></i> | <i>SS</i> | <i>P<sub>spearman</sub></i> | <i>rKR20</i> |
|----------------|----------|-------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------|
| Başarı Sontest | 28       | 12          | 56.23                       | 2.86      | 0.84                        | 0.73         |

Başarı sontest için testin iç tutarlılığının göstergelerinden biri olan KR-20 güvenirlik katsayısı 0.73 (güvenilir) olarak hesaplanmıştır. Büyüköztürk (2018), test için hesaplanan güvenirlik katsayısının 0.70 ve üzerinde olmasının test puanlarının güvenirliği için genel olarak yeterli olduğunu belirtmiştir.

## **Doyum Ölçekleri**

Tartışmalara katılan öğrencilerin ortama ilişkin doyumlarını (tatminleri ve memnuniyetleri) ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Doyum Ölçeği” (EK-14) ve tartışma grubu bulunmayan

tersdüz öğrenme ortamındaki öğrencilerin doyumunu ölçmek için ise EK-15’de yer alan “Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Doyum Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışma grupları doğrultusunda farklılaştırılan doyum ölçekleri; videolara ilişkin doyum, tartışmalara ilişkin doyum ve genel ortama ilişkin doyum olmak üzere üç alt ölçekten oluşmuştur. Likert tipi ölçek olan doyum ölçeklerinin cevap seçenekleri; “1- Tamamen katılmıyorum, 2- Kısmen katılıyorum, 3- Kararsızım, 4- Katılıyorum, 5- Tamamen katılıyorum” şeklindedir.

Ölçeklerin geliştirilme sürecinde ilk olarak taslak doyum ölçekleri oluşturulmuştur. Taslak ölçeklerin maddeleri, ilgili alanyazın taranarak, var olan benzer ölçeklerden esinlenilerek ve geliştirilen tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamının kendine özgü özellikleri göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak ölçekler, kapsam ve yapı geçerliliği bakımından incelenmiştir.

Kapsam geçerliği, ölçeğin ölçülmek istenen özellik ile ölçek maddeleri arasındaki bağıntıdır. Yani ölçek maddelerinin ölçülmek istenen özelliği kapsayıp kapsamadığıdır (Yurdugül, 2005). Taslak ölçeklerin kapsam geçerlik çalışması kapsamında biri Türk Dili uzmanı olmak üzere 9 alan uzmanından görüş alınmıştır. Uzmanlar, ölçek maddelerinin amaca uygun olup olmadıkları ve dil bakımından anlaşılır olup olmadıklarını inceleyerek değerlendirmede bulunmuşlardır. Taslak ölçek maddelerinin amaca uygunluklarını belirleme amaçlı EK-16’da yer alan “Doyum Ölçeği Uzman Değerlendirme Formu - 1” kullanılırken, maddelerin anlaşılabilirliklerinin değerlendirilebilmesi için ise EK-16’da yer alan “Uzman Değerlendirme Formu – 2” kullanılmıştır. Formlar benzer olup, ilki maddelerin amaca uygunluğunu ele alırken ikincisi ise maddelerin anlaşılır olup olmadığını tespit etmek amacıyla hazırlanmışlardır.

Taslak ölçeklerin yapı geçerlik çalışması kapsamında ise, Uşak Üniversitesi İletişim Fakültesi ikinci sınıfında lisans öğrenimi görmekte olan 161 öğrenci ile çalışılmıştır. Öğrenciler, doyum ölçeklerini doldurabilmeleri için tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamında öğrenme yaşantısı geçirmeleri gerektiği için, ilk olarak bilgisayar laboratuvarlarına alınmışlardır. Her bir öğrenciye geçici kullanıcı adı ve parola verilerek tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamına giriş yapmaları sağlanmıştır. Öğrenme ortamı kısaca tanıtılarak, öğrencilerin ortam içerisinde özgür bir biçimde gezinmeleri, ders videolarını izlemeleri ve tartışmalara katılımları sağlanmıştır. Öğrencilerin video konu anlatımlarını daha rahat dinleyebilmeleri için her birine kulaklık temin edilmiştir.

Ortamda özgürce vakit geçiren öğrencilere taslak doyum ölçeğinin yapı geçerlik çalışması kapsamında videolara, tartışmalara ve genel ortama ilişkin olan taslak doyum ölçekleri uygulanmıştır.

Ölçek geliştirme çalışması kapsamında veri toplanan öğrencilerin %41'i kadın ve %59'u erkek öğrencilerden oluşmuştur. Öğrencilerin detaylı dağılımı Tablo 12'deki gibidir.

Tablo 12

*Taslak Doyum Ölçekleri Yapı Geçerlik Çalışma Grubu*

|                                        | <i>N</i> | <i>%</i> |
|----------------------------------------|----------|----------|
| Yeni Medya                             | 30       | 18.68    |
| Yeni Medya (İ.Ö.)                      | 30       | 18.68    |
| Gazetecilik                            | 32       | 19.80    |
| Gazetecilik (İ.Ö.)                     | 30       | 18.68    |
| Radyo, Televizyon ve Sinema            | 7        | 4.33     |
| Radyo, Televizyon ve Sinema (İ.Ö.)     | 7        | 4.33     |
| Halkla İlişkiler ve Reklamcılık        | 13       | 8.06     |
| Halkla İlişkiler ve Reklamcılık (İ.Ö.) | 12       | 7.44     |
| Toplam                                 | 161      | %100     |

Yapı geçerlik çalışması kapsamında öğrencilerden toplanan veriler ile alt ölçekler tek boyutlu oldukları ve alt boyut beklentisi olmamasına rağmen faktör analizi uygulanmış, ayrı ayrı güvenirlik analizlerine tabi tutulmuşlardır.

### **Videolara İlişkin Doyum**

Videolara ilişkin doyum, öğrencilerin ders videolarına karşı memnuniyet düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir alt ölçektir. Bu ölçek, üç gruptaki öğrencilerin tamamına uygulanmıştır.

Videolara ilişkin doyum ölçeği Bilgisayar Programlama dersi kapsamında, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamında öğrenme yaşantısı geçiren öğrencilerin videolar ile ilgili memnuniyet düzeylerinin ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek 15 maddeden ve tek boyuttan oluşmuştur.

Videolara ilişkin doyum ölçeğinin kapsam geçerlik çalışması kapsamında uzmanlardan görüş alınmıştır. Uzmanlardan gelen görüşler ile Türk Dili uzmanının

maddeler üzerindeki değişiklik önerileri dikkate alınarak videolara ilişkin doyum ölçek maddeleri üzerinde revize çalışması yapılmıştır.

Ölçeğe ilişkin madde kapsam geçerlik oranları hesaplanmıştır. EK-17’de “Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması Detaylı Raporunda” videolara ilişkin doyum ölçeği maddelerinin kapsam geçerlik oranları yer almaktadır.

Kapsam geçerlik çalışması kapsamında görüş alınan 9 uzman için minimum kapsam geçerlik oranı (KGO) 0.75 olmalıdır (Veneziano & Hooper, 1997). Kapsam geçerliliği düşük çıkan maddeler düzeltilerek, tekrar uzmanlardan görüş alınmış ve kapsam geçerlik oranları yeniden hesaplanmıştır.

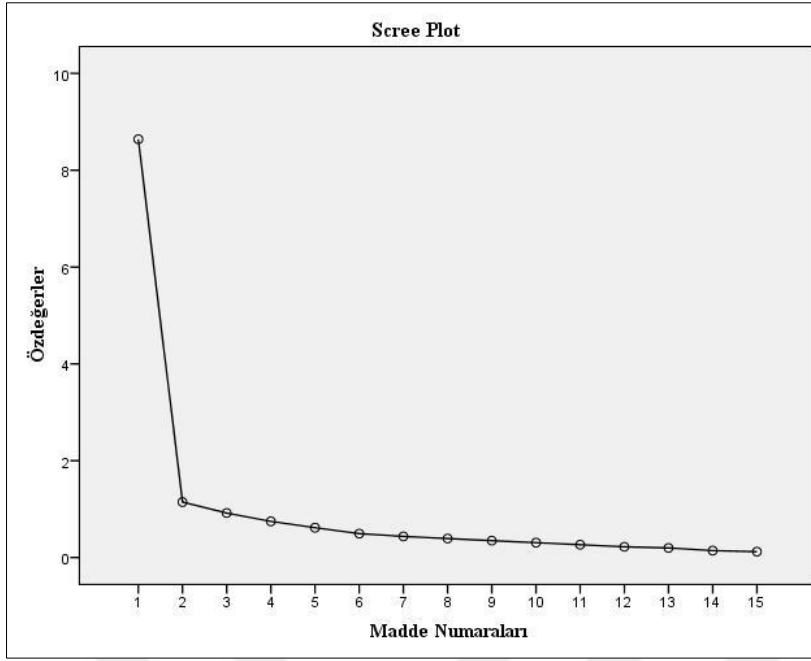
Videolara ilişkin doyum ölçeğinin tümü için kapsam geçerlik indeksi (KGİ) 0.85 bulunmuştur. Kapsam geçerlik indeksi (KGİ)  $\geq$  Kapsam geçerlik oranı (KGO) olduğu için oluşturulan ölçeğin kapsam geçerliği istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Videolara ilişkin doyum ölçeğinin yapı geçerlik çalışması kapsamında öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizine başlamadan önce veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığının belirlenebilmesi için temel bileşenler analizi yapılmıştır.

Veri setine Barlett ve Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi yapılmıştır. KMO, madde / değişken değerlerinin tutarlılığı için geliştirilen bir ölçüttür (Yurdugöl, 2005). Barlett testi ise ölçek maddeleri arasındaki ilişkiyi kısmi korelasyon temelinde ele alan bir testtir (Büyüköztürk, 2018).

Yapılan analiz sonucu videolara ilişkin doyum ölçeği için KMO 0.92 ve Barlett testi  $\chi^2$  1813.33  $p < 0.05$  olarak hesaplanmıştır. KMO değerinin 0.60 üzerinde olduğu ve Barlett testi de anlamlı olduğu için veri setinin faktör analizine uygun olduğu kabul edilmiştir.

Yapılan faktör analizi neticesinde yamaç-eğitim (scree-plot) grafiğine göre videolara ilişkin doyum ölçeğinin tek faktörden oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Videolara ilişkin doyum ölçeği yamaç eğilim grafiği

Tablo 13

*Videolara İlişkin Doyum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları*

| No | Madde                                                                                                                | Faktör yükü |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Videolar, Go programlama dili konusundaki öğrenme ihtiyacımı karşıladı.                                              | .803        |
| 2  | Videolar öğrenme sürecime katkı sağladı.                                                                             | .815        |
| 3  | Videolar daha fazla öğrenmem konusunda beni motive etti.                                                             | .762        |
| 4  | Videolar mesleki hayatıma katkı sağlayacak nitelikte idi.                                                            | .729        |
| 5  | Video ders anlatımı esnasında yapılan etkinlikler Go Programlama öğrenimi için gerekli becerileri kazanmamı sağladı. | .809        |
| 6  | Videolar sayesinde sınavlarda iyi bir not alacağımı düşünüyorum.                                                     | .718        |
| 7  | Video derslerde anlatılanları çok iyi anladım.                                                                       | .734        |
| 8  | Videolar benim için merak uyandırıcıydı.                                                                             | .726        |
| 9  | Videolar sayesinde derse karşı olan ilgim arttı.                                                                     | .695        |
| 10 | Videolar sayesinde kalıcı bilgiler edindim.                                                                          | .678        |
| 11 | Videoları izlerken sorular sorulması benim için faydalıydı.                                                          | .752        |
| 12 | Videoları izlerken sorular sorulması videoları daha dikkatli dinlememi sağladı.                                      | .755        |
| 13 | Video oynatım esnasında soru sorulması öğrenme sürecime katkı sağladı.                                               | .807        |
| 14 | Video dersleri sevdim.                                                                                               | .805        |
| 15 | Videolardan memnun kaldım.                                                                                           | .779        |

Videolara ilişkin doyum ölçeğinin tek faktör olduğu görülmüştür. Tek faktör ölçeğe ilişkin açıkladığı varyans %57.60'dır. 15 maddeden oluşan videolara ilişkin doyum ölçeğinin faktör yük değerlerinin .678 ve üzerine olduğu görülmüştür (Tablo 13).

Videolara ilişkin doyum ölçeğinin güvenirlik analizi amacıyla Cronbach Alpha katsayısı kullanılmıştır. Cronbach Alpha, ölçeğin güvenirliğini tespit etmek amacıyla kullanılan bir katsayıdır (Bademci, 2006). Yapılan güvenirlik analizinde herhangi bir maddenin çıkartılmasının  $\alpha$  değerine manidar bir etkisi olmadığı görülmüştür. Güvenirlik analizi neticesinde videolara ilişkin doyum ölçeği için  $\alpha=0.95$  olarak hesaplanmıştır. Videolara ilişkin doyum ölçeğinin nihai hali EK-14'de sunulmuştur.

### **Tartışmalara İlişkin Doyum Ölçeği**

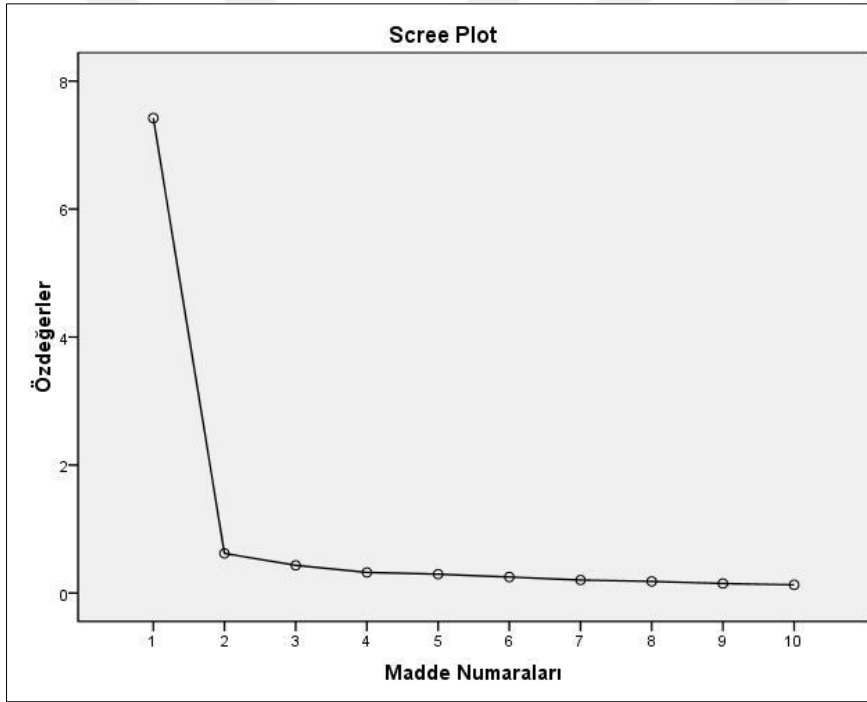
Tartışmalara ilişkin doyum, öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamına gömülmüş tartışma ortamı ve ortamdaki öğrenme süreçleri konusundaki memnuniyet düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir alt ölçektir. Bu ölçek sadece tartışma ortamına zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrencilere uygulanmıştır.

Tartışmalara ilişkin doyum ölçeği Bilgisayar Programlama dersi kapsamında, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamında öğrenme yaşantısı geçiren öğrencilerin tartışma etkinlikleri ile ilgili memnuniyet düzeylerinin ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek, 10 maddeden ve tek boyuttan oluşmuştur.

Tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin kapsam geçerlik çalışması kapsamında uzmanlardan görüş alınmıştır. Uzmanlardan gelen görüşler ile Türk Dili uzmanının maddeler üzerindeki değişiklik önerileri dikkate alınarak tartışmalara ilişkin doyum ölçek maddeleri üzerinde revize çalışması yapılmıştır. Ölçeğe ilişkin madde kapsam geçerlik oranları hesaplanmıştır. EK-17'de "Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması Detaylı Raporunda" tartışmalara ilişkin doyum ölçeği maddelerinin kapsam geçerlik oranları yer almaktadır.

Tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin tümü için kapsam geçerlik indeksi (KGİ) 0.93 bulunmuştur. Kapsam geçerlik indeksi (KGİ)  $\geq$  Kapsam geçerlik oranı (KGO) olduğu için; oluşturulan ölçeğin kapsam geçerliği istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin yapı geçerlik çalışması kapsamında öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizine başlamadan önce veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığının belirlenebilmesi için temel bileşenler analizi yapılmıştır. Veri setine Barlett ve Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucu tartışmalara ilişkin doyum ölçeği için KMO 0.95 ve Barlett testi  $\chi^2$  1609.09  $p < 0.05$  olarak hesaplanmıştır. KMO değerinin 0.60 üzerinde olduğu ve Barlett testi de anlamlı olduğu için veri setinin faktör analizine uygun olduğu kabul edilmiştir. Yapılan faktör analizi neticesinde yamaç eğitimi (scree-plot) grafiğine göre tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin tek faktörden oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Tartışmalara ilişkin doyum ölçeği yamaç eğilim grafiği

Tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin tek faktör olduğu görülmüştür. Tek faktör ölçeğe ilişkin açıkladığı varyans %74.22'dir. 10 maddeden oluşan tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin faktör yük değerlerinin .831 ve üzerine olduğu görülmüştür (Tablo 14).

Tablo 14

*Tartışmalara İlişkin Doyum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları*

| No | Madde                                                                                       | Faktör yükü |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Tartışmalar, Go programlama dili konusundaki ihtiyaçlarımı karşıladı.                       | .831        |
| 2  | Tartışmalar, Go programlama dili öğrenme sürecime katkı sağladı.                            | .877        |
| 3  | Tartışmalar, beni daha fazla öğrenmem konusunda motive etti.                                | .832        |
| 4  | Anlamadığım yerleri arkadaşlarıma sorarak öğrenebilmek güzeldi.                             | .853        |
| 5  | Tartışmalar sayesinde arkadaşlarımdan birçok şey öğrendim.                                  | .858        |
| 6  | Tartışmalar, ben ve arkadaşlarım arasında faydalı etkileşimler sağladı.                     | .907        |
| 7  | Ders videosunu izlerken bir yandan da tartışabilmek hoşuma gitti.                           | .883        |
| 8  | Videoları izlerken aynı anda tartışmaları görebiliyor olmam öğrenme sürecime katkı sağladı. | .869        |
| 9  | Tartışmalar sayesinde kendimi yalnız ve izole hissetmedim.                                  | .846        |
| 10 | Tartışmalardan memnun kaldım.                                                               | .858        |

Tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin güvenirlik analizi amacıyla Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) katsayısı kullanılmıştır. Yapılan güvenirlik analizinde herhangi bir maddenin çıkartılmasının  $\alpha$  değerine manidar bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Güvenirlik analizi neticesinde tartışmalara ilişkin doyum ölçeği için  $\alpha=0.96$  olarak hesaplanmıştır. Tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinin nihai hali EK-14’de sunulmuştur.

### Genel Ortama İlişkin Doyum Ölçeği

Genel ortama ilişkin doyum, öğrencilerin araştırmacı tarafından geliştirilen tersdüz öğrenme sistemine karşı memnuniyet düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir alt ölçektir. Bu ölçek, üç çalışma grubundaki öğrencilerin tamamına uygulanmıştır.

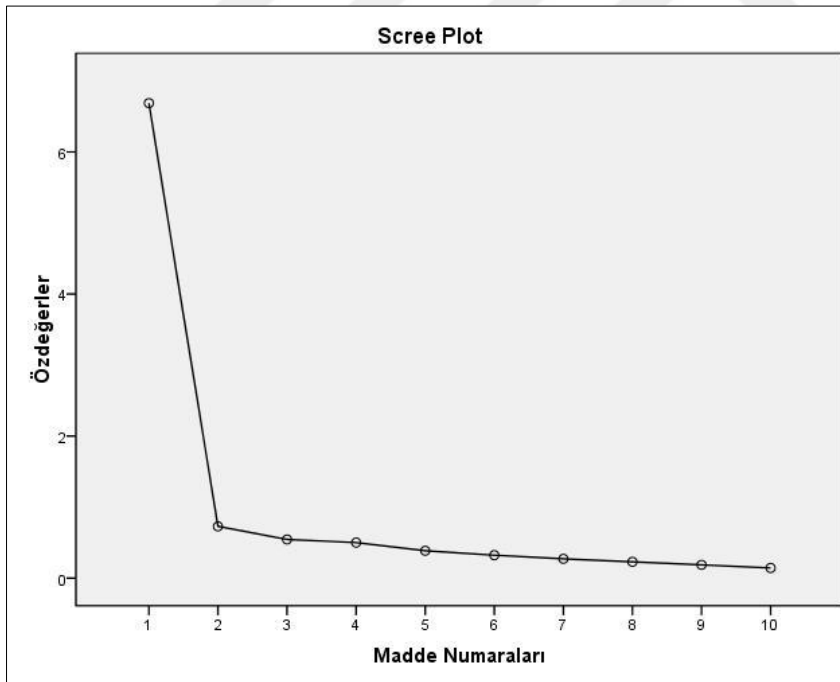
Genel ortama ilişkin doyum ölçeği Bilgisayar Programlama dersi kapsamında, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamında öğrenme yaşantısı geçiren öğrencilerin sistem ile ilgili memnuniyet düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek 10 maddeden ve tek boyuttan oluşmuştur.

Genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin kapsam geçerlik çalışması kapsamında uzmanlardan görüş alınmıştır. Uzmanlardan gelen görüşler ile Türk Dili uzmanının maddeler üzerindeki değişiklik önerileri dikkate alınarak genel ortama ilişkin doyum ölçek maddeleri üzerinde revize çalışması yapılmıştır. Ölçeğe ilişkin madde kapsam geçerlik oranları hesaplanmıştır. EK-17’de “Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması

Detaylı Raporunda” genel ortama ilişkin doyum ölçeği maddelerinin kapsam geçerlik oranları yer almaktadır.

Genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin tümü için kapsam geçerlik indeksi (KGİ) 0.87 bulunmuştur. Kapsam geçerlik indeksi (KGİ)  $\geq$  Kapsam geçerlik oranı (KGO) olduğu için oluşturulan ölçeğin kapsam geçerliği istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin yapı geçerlik çalışması kapsamında öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizine başlamadan önce veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığının belirlenebilmesi için temel bileşenler analizi yapılmıştır. Veri setine Barlett ve Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucu genel ortama ilişkin doyum ölçeği için KMO 0.92 ve Barlett testi  $\chi^2$  1277.93  $p < 0.05$  olarak hesaplanmıştır. KMO değerinin 0.60 üzerinde olduğu ve Barlett testi de anlamlı olduğu için veri setinin faktör analizine uygun olduğu kabul edilmiştir. Yapılan faktör analizi neticesinde yamaç eğilim (scree-plot) grafiğine göre genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin tek faktörden oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Genel ortama ilişkin doyum ölçeği yamaç eğilim grafiği

Genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin tek faktör olduğu görülmüştür. Tek faktör ölçeğe ilişkin açıkladığı varyans %66.88’dir. 10 maddeden oluşan genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin faktör yük değerlerinin .754 ve üzerine olduğu görülmüştür (Tablo 15).

Tablo 15

*Genel Ortama İlişkin Doyum Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları*

| No | Madde                                                                            | Faktör yükü |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Bu sistem, Go programlama dili ilgili beklentilerimi genel olarak karşıladı.     | .805        |
| 2  | Bu sistem genel itibariyle öğrenme sürecime katkı sağladı.                       | .877        |
| 3  | Bu dersin sınavından iyi bir not alarak geçeceğimi düşünüyorum.                  | .788        |
| 4  | Sisteme ister okuldan ister okul dışından erişebilmem öğrenmemi olumlu etkiledi. | .844        |
| 5  | Sisteme istediğim zaman erişebilmek keyifliydi.                                  | .808        |
| 6  | Sağlanan rehberlik benim için yeterliydi.                                        | .754        |
| 7  | Sistemde karşılaştığım sıkıntılara kolaylıkla çözüm bulabildim.                  | .806        |
| 8  | Sistem beni genel olarak motive etti.                                            | .807        |
| 9  | Diğer derslerim için de böyle bir sistem kullanmayı isterim.                     | .856        |
| 10 | Bu sistemden genel olarak memnun kaldım.                                         | .826        |

Genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin güvenirlik analizi amacıyla Cronbach Alpha katsayısı kullanılmıştır. Yapılan güvenirlik analizinde herhangi bir maddenin çıkartılmasının  $\alpha$  değerine manidar bir etkisi olmadığı görülmüştür. Güvenirlik analizi neticesinde genel ortama ilişkin doyum ölçeği için  $\alpha=0.94$  olarak hesaplanmıştır. Genel ortama ilişkin doyum ölçeğinin nihai hali EK-14’de sunulmuştur.

**Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçme Aracı**

Geliştirilen ortamın öğrencilerin genel başarı puanlarının ortaya çıkartılmasında ve üst düzey düşünme becerilerine yansımaları araştırmak amacıyla beşer açık uçlu sorudan oluşan Üst Düzey Düşünme Becerileri ön ve son testi (EK-10 ve EK-11) kullanılmıştır. Açık uçlu sorular doğru cevabın farklı şekillerde ifade edilebildiği, öğrenciye özgür yanıt imkânı veren sorulardır. Açık uçlu sorulardan oluşan test, Bilgisayar Programlama dersi ile ilgili hazırlanan çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı testlerine benzer kapsama sahip, paralel bir ölçme aracıdır.

Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini test etmek amacıyla iki alan uzmanı tarafından hazırlanan ve toplam 10 açık uçlu sorudan oluşan öntest + son test olarak iki ölçme aracı geliştirilmiştir.

Kapsam geçerlik çalışması kapsamında açık uçlu soruların biri Türk Dili Uzmanı olmak üzere alanında uzman beş kişinin değerlendirmesi istenmiştir. Uzmanlar, EK-12’de yer alan “Açık Uçlu Soru Uzman Değerlendirme Formu” aracılığı ile sorularla ilgili görüşlerini iletmışlerdir.

Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda açık uçlu sorularda revize çalışması yapılmıştır. Soru - cevaplardaki teknik programlama kod yazım hataları ile beraber Türk Dili yazım ve anlaşılabilirlik hataları giderilerek, hem öntest hem de sonteste nihai hali verilmiştir. Uzmanlardan alınan görüşler EK-13’de “Açık Uçlu Soru Uzman Değerlendirme Raporunda” detaylı olarak sunulmuştur. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçmek amacıyla hazırlanan açık uçlu soru ön ve sontesti EK-10 ve EK-11’de yer almaktadır.

Açık uçlu sorulara verilen cevaplar, öğrencilerin özgür düşünce ve yaşantılarını aktardığı metinlerden oluşur ve birebir ideal cevabın tamamını ya da bir kısmını yansıtabilir (Karadeniz, 2016). Bundan dolayı puanlanırken diğer soru türlerine göre sınıflandırma (iyi-orta-zayıf) ya da derecelendirme (0-5) gibi farklı türlerde yöntemler kullanılabilmektedir.

Bu araştırma kapsamında dereceli puanlama çizelgesi (rubric) kullanılmıştır. Bu şekilde farklı türlerde gelebilecek öğrenci cevaplarının puanlanması aşamasında puanlamanın öznellikten çıkarak daha güvenilirlik sağlayacağı düşünülmüştür. Puanlama çizelgesi 0-5 arası derecelendirilmiş ve Mertler (2001) tarafından hazırlanan dereceli puanlama çizelgesi kullanılmıştır.

Tablo 16

*Açık Uçlu Sorular İçin Dereceli Puanlama Çizelgesi*

| Puan   | Puanlama Tanımı                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 5 Puan | Cevap çok uygun. Problemi tam anlamış ve bütün durumları ele almış.             |
| 4 Puan | Cevap yeterli düzeyde. Problemi anlamış ve neredeyse bütün durumları ele almış. |
| 3 Puan | Problemi anlamış ancak bütün durumları ele almamış.                             |
| 2 Puan | Cevap yetersiz düzeyde. Problemi çok az anlamış. Kavram yanlışları mevcut.      |
| 1 Puan | Cevap tamamen yetersiz, problemi anlamamış.                                     |
| 0 Puan | Cevap yok                                                                       |

Öğrencilerin açık uçlu sorulardan oluşan öntest ve sonteste verdikleri cevaplar, dört alan uzmanı öğretim elemanı tarafından ayrı ayrı değerlendirilerek puanlanmıştır. Her bir soru için dört uzmanın verdiği puanların ortalamaları alınmıştır. Tablo 16’da puanlayıcıların yararlandığı puanlama çizelgesi sunulmuştur.

## Açık Uçlu Sorular için Puanlayıcı Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin genel başarılarının tespitinde kullanılan ve üst düzey düşünme becerilerini ölçme amacıyla hazırlanan öntest ve sontest beşer adet açık uçlu soru dört farklı uzman tarafından puanlanmıştır. Puanlayıcılar arası güvenilirlik sınıf içi korelasyon katsayısı (intraclass correlation coefficients) hesaplanarak elde edilmiştir.

Sınıf içi korelasyon katsayısı analizi, puanlayıcılar arası uyumun hesaplanmasında kullanılan ve Pearson korelasyonundan elde edilmiş olan yöntemlerden biridir, bu yöntem sayesinde ikiden fazla puanlayıcı uyumu araştırılabilmektedir (Koo & Li, 2016). Puanlayıcılar arası uyum analizine ilişkin rapor Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17

*Üst Düzey Beceri Ölçen Açık Uçlu Öntest Sorularının Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Kullanılarak Güvenirlik Hesaplanması: Tek-Puanlama, Kesin-Uyum, 2-Yönlü Mixed-Effects Model*

| Soru No | Uyum Katsayısı | 95% Güven Aralığı |           |
|---------|----------------|-------------------|-----------|
|         |                | Alt Sınır         | Üst Sınır |
| Soru 1  | .889           | .864              | .911      |
| Soru 2  | .819           | .781              | .854      |
| Soru 3  | .816           | .777              | .851      |
| Soru 4  | .790           | .747              | .829      |
| Soru 5  | .923           | .904              | .938      |

Tablo 17’de görüldüğü üzere üst düzey beceri ölçen açık uçlu öntest soruların sınıf içi korelasyon katsayısı tek-puanlama, kesin-uyum, 2-yönlü mixed-effects model kullanılarak yapılan güvenilirlik hesaplanması sonucunda elde edilen sonuçlara göre; birinci soru için uyum katsayısı .889, ikinci soru için uyum katsayısı .819, üçüncü soru için uyum katsayısı .816, dördüncü soru için uyum katsayısı .790 ve beşinci soru için uyum katsayısı .923 olarak elde edilmiştir.

Koo & Li (2016)’ya göre 0.5’ten küçük değerler zayıf güvenilirliğin göstergesidir, 0.5 ve 0.75 arası değerler orta derecede güvenilirliği gösterir, 0.75 ile 0.90 arasındaki değerler iyi güvenilirliği gösterir ve 0.90’dan büyük değerler mükemmel güvenilirliği gösterir.

Tablo 18

*Üst Düzey Beceri Ölçen Açık Uçlu Sontest Sorularının Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Kullanılarak Güvenirlik Hesaplanması: Tek-Puanlama, Kesin-Uyum, 2-Yönlü Mixed-Effects Model*

| Soru No | Uyum Katsayısı | 95% Güven Aralığı |           |
|---------|----------------|-------------------|-----------|
|         |                | Alt Sınır         | Üst Sınır |
| Soru 1  | .883           | .856              | .906      |
| Soru 2  | .786           | .742              | .826      |
| Soru 3  | .840           | .805              | .870      |
| Soru 4  | .765           | .718              | .808      |
| Soru 5  | .813           | .774              | .848      |

Buna göre açık uçlu sorulardan oluşan öntest birinci soru için puanlayıcılar arasında iyi derecede güvenilirlik, ikinci soru için iyi derecede güvenilirlik, üçüncü soru için iyi derecede güvenilirlik, dördüncü soru için iyi derecede güvenilirlik ve beşinci soru için ise mükemmel güvenilirlik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Açık uçlu sorulardan oluşan sontest soruları için puanlayıcılar arası uyum ise Tablo 18’de rapor edilmiştir.

Tablo 18’de görüldüğü üzere üst düzey beceri ölçen açık uçlu sontest sorularının sınıf içi korelasyon katsayısı tek-puanlama, kesin-uyum, 2-yönlü mixed-effects model kullanılarak yapılan güvenilirlik hesaplanması sonucunda elde edilen sonuçlara göre; birinci soru için uyum katsayısı .883, ikinci soru için uyum katsayısı .786, üçüncü soru için uyum katsayısı .840, dördüncü soru için uyum katsayısı .765 ve beşinci soru için uyum katsayısı .813 olarak elde edilmiştir. Buna göre açık uçlu sorulardan oluşan sontest için; birinci soru için puanlayıcılar arasında iyi derecede güvenilirlik, ikinci soru için iyi derecede güvenilirlik, üçüncü soru için iyi derecede güvenilirlik, dördüncü soru için iyi derecede güvenilirlik ve beşinci soru için ise iyi derecede güvenilirlik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

### Öğretim Materyali

Araştırmacı tarafından geliştirilen tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamı, lisans düzeyinde Bilgisayar Programlama dersi alan ikinci sınıf öğrencilerine yönelik olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Öğrenme ortamı, tartışma bölümü içeren ve içermeyen ortam olmak üzere iki farklı türde ve üç ayrı ortam olarak tasarlanmıştır.

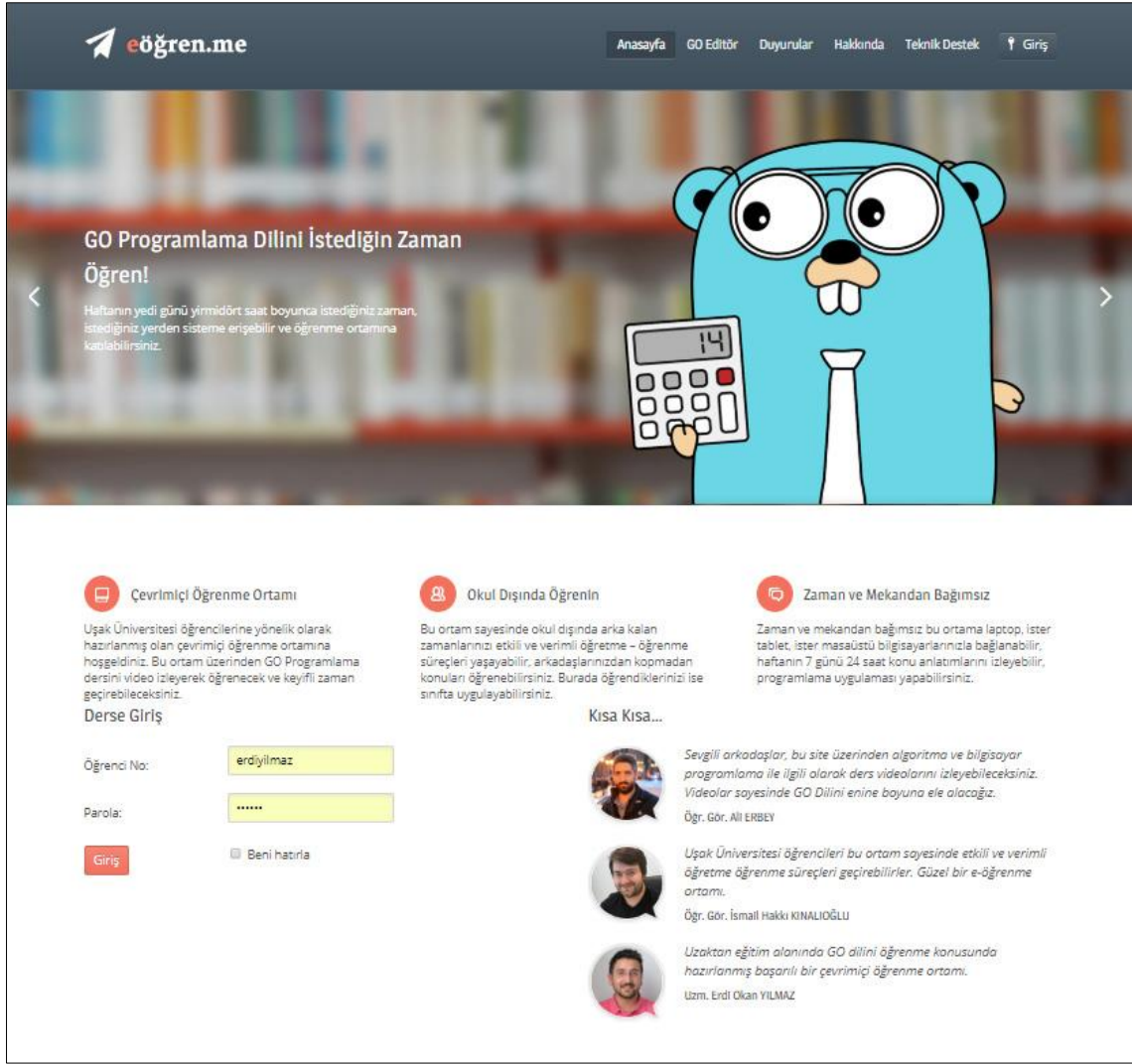
Öğrenme ortamı geliştirilmeye başlanmadan önce araştırmacı tarafından alanyazın taraması yapılmış, tersdüz öğrenme ortamlarının yapıları incelenmiştir. Tersdüz öğrenme ortamında olması gereken özellikler ve bileşenler belirlenmiş ve bu doğrultuda geliştirme süreci başlamıştır. Ortam, Bilgisayar Programlama dersi Go Programlama Dili öğretimine yönelik olarak geliştirilmiştir. Bilgisayar Programlama dersi, tersdüz öğrenme yönteminin uygulanmasına uygun bir ders olduğu için tercih edilmiştir.

### **Tersdüz Öğrenme Ortamı Geliştirme Süreci**

Araştırmacı tarafından geliştirilen çevrimiçi öğrenme ortamı, tersdüz öğrenme yöntemine uygun olarak Wordpress içerik yönetim sistemi üzerinde geliştirilmiştir. Çevrimiçi özelliklere sahip bu ortama entegre edilen ilave özellikler (tartışma ortamı, soru sistemi, log sistemi vb.) teknik olarak PHP web programlama dili ve MySQL veritabanı kullanılarak araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Hazırlanan tersdüz öğrenme ortamı; [www.eogren.me](http://www.eogren.me) adresinden erişilebilir hale getirilmiştir (Görsel 1).

Wordpress, ilk olarak 2003 yıllarında Mike Little ve Matt Mullenweg'in iyi ve sağlam bir mimariye sahip, anlaşılır ve kolay bir kişisel yayın sistemi yapmak istemeleriyle ortaya çıkmıştır. PHP ve MySQL altyapısı kullanılarak inşa edilen bu açık kaynak kodlu, ücretsiz içerik yönetim sistemi, 2018 yılı itibarıyla dünya üzerindeki hali hazırda kullanılan web sitelerinin %30'unun altyapısını oluşturmaktadır. Geliştirilebilir, kolay ve anlaşılır bir mimariye sahip olması, geniş bir kaynak kütüphanesinin bulunması ve yüzbinlerce eklenti desteği ile günümüzde yaygın olarak kullanılan bir web platformu haline gelmiştir. Bu eklentiler sayesinde, ister bir blog, ister bir sosyal paylaşım platformu, ister bir e-öğrenme platformu, istenirse de bir e-ticaret platformu inşa edilebilmektedir (Wordpress, 2019). Araştırma kapsamında geliştirilen tersdüz öğrenme ortamında araştırma esnasındaki güncel Wordpress sürüm v4.8.6 tercih edilmiştir.

Tersdüz öğrenme ortamına hem masaüstü kişisel bilgisayar (pc), hem dizüstü bilgisayar, hem tablet hem de mobil cihazlar (cep telefonu) vasıtası ile erişim sağlanabilir hale getirilmiştir. Bu bağlamda her cihazın kendine özgü desteklediği farklı ekran çözünürlükleri olduğu için, farklı cihazlarda benzer görüntü ve kullanıcı arayüzü oluşturacak şekilde otomatik ölçeklenebilir (responsive) olarak tasarlanıp geliştirilmiştir. Ancak geliştirilen tersdüz öğrenme ortamında öğretim videolar üzerinden sağlandığı ve ders bilgisayar program kod yazımı içerdiği için, öğrencilere dersi mobil cihazları yerine büyük ekranlı dizüstü ya da masaüstü bilgisayar vasıtasıyla takip etmeleri önerilmiştir.



Görsel 1. Geliştirilen tersdüz öğrenme ortamı giriş sayfası

Öğrenme ortamının geliştirilmesi öncesinde ilk olarak ders öğretim elemanı tarafından Bilgisayar Programlama dersi çerçevesinde altı haftalık kazanım ve videolar için konu içeriği belirlenmiştir (EK-1). Tasarım ilkeleri doğrultusunda tersdüz öğrenme ortamı araştırmacı tarafından tasarlanmaya başlamıştır. Temel olarak, üç deney grubu için iki farklı (tartışma bölümü olan ve olmayan) öğrenme ortamı tasarlanmıştır. Tasarım sürecinde ilgili alanyazın taranarak benzer tersdüz öğrenme ortamları ve tasarım süreçleri incelenmiş, bu doğrultuda tasarım gerçekleştirilmiştir.

Tasarlanarak geliştirilen ortamlar için öncelikle materyal uzman görüşü almak üzere “Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamı Uzman İnceleme ve Değerlendirme Formu ve Kontrol Listesi” (EK-18) uygulanmıştır. Uzmanlar; ortamları genel özellikleri, tersdüz öğrenmeye özgü özellikleri ve tasarım özellikleri bakımlarından detaylı şekilde

inceleyip, değerlendirmişler ve görüşlerini bildirmişlerdir. Uzmanlardan, ortamın genel ve tasarım özellikleri çerçevesinde, öğrencilerin sisteme nasıl erişebileceği, öğrenme ortamında yer alan alt sayfalar ve bağlantılar gibi genel öğrenme ortamı özelliklerinin mevcut olup olmadığı ya da düzeltilmesi gerekiyorsa bu konuda görüş bildirmeleri istenmiştir.

Bununla beraber geliştirilmekte olan öğrenme ortamını tersdüz öğrenmeye özgü özellikleri bakımından incelemeleri, tersdüz öğrenme ortamında olması gereken özellikler çerçevesinde değerlendirmede bulunmaları istenmiştir. Ortamın tasarım özellikleri çerçevesinde de ortamın görsel tasarım öğeleri olan renk, punto büyüklüğü, yazı tipi, ses kalitesi, video kalitesi, arayüz tasarımı gibi özellikler bakımlarından inceleyerek değerlendirmede bulunmaları istenmiştir. Ortamları inceleyip görüş bildiren uzmanların dağılımı Tablo 19'daki gibidir.

Tablo 19

*Uzman Dağılım Listesi*

|           | Uzmanlık Alanı | Unvanı         | Cinsiyeti |
|-----------|----------------|----------------|-----------|
| Uzman - 1 | BÖTE           | Arş. Gör.      | Erkek     |
| Uzman - 2 | BÖTE           | Arş. Gör.      | Erkek     |
| Uzman - 3 | BÖTE           | Dr. Öğr. Üyesi | Erkek     |
| Uzman - 4 | BÖTE           | Öğr. Gör.      | Erkek     |
| Uzman - 5 | BÖTE           | Profesör       | Erkek     |
| Uzman - 6 | BÖTE           | Öğr. Gör.      | Erkek     |
| Uzman - 7 | Türk Dili      | Öğr. Gör.      | Kadın     |
| Uzman - 8 | BÖTE           | Dr. Öğr. Üyesi | Kadın     |
| Uzman - 9 | BÖTE           | Dr. Öğr. Üyesi | Kadın     |
| Toplam    | 9 Kişi         |                |           |

Uzmanlar öncelikle ortamları detaylı şekilde kullanmışlar, ardından kendilerine sunulan form vasıtası ile görüşlerini iletmışlerdir. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda ortamda revize çalışması yapılmıştır. Ortamları inceleyip görüş bildiren uzmanların görüşleri EK-19'da "Uzmanlar için Ortam Ön Değerlendirme Verileri" çizelgesinde yer almaktadır.

Geliştirilerek uzman görüşü alınan ortam ile ilgili olarak kullanıcı görüşü almak üzere ön uygulama yapılmıştır. Bu çerçevede öğrencilerin sisteme girişleri için geçici kullanıcı adı ile parolaları oluşturulmuş ve öğrenciler bilgisayar laboratuvarına alınarak her bir öğrencinin videoları rahat izleyip dinleyebilmesi amacıyla kulaklık temin edilmiştir. Uşak Üniversitesi, İletişim Fakültesinde ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan

42 lisans öğrencisinden oluşan bir öğrenci grubuna geliştirilmekte olan ortam kısaca tanıtılarak kullanılmıştır. Öğrenciler hem tartışma ortamı bulunan hem de tartışma ortamı bulunmayan ortamları kullanmışlardır. Ön değerlendirmede bulunan öğrencilerin %38'i kadın, %61'i ise erkek öğrencilerden oluşmuştur.

Ortamı kullanarak deneyimleyen öğrencilere “Öğrenciler için Ortam Ön Değerlendirme Formu” (EK-20) uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilerden ortamda herhangi bir gezinim sorunu yaşayıp yaşamadıkları, teknik bir hata ya da aksaklık ile karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuş ve video ekranı ve tartışma ortamı ile ilgili görüşleri alınmıştır. Yaşadıkları sıkıntı ve hatalarını belirten öğrencilerin belirttikleri hatalar incelenmiştir. Ön uygulama ve değerlendirme sayesinde var olan eksiklikler giderilerek ortamlara nihai halleri verilmiştir. Pilot uygulama neticesinde öğrencilerden elde edilen veriler Tablo 20'deki gibidir.

Tablo 20

*Öğrenciler için Ortam Ön Değerlendirme Analizi*

| Sorular                                                                                | Evet     |       | Hayır    |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----------|-------|
|                                                                                        | <i>f</i> | %     | <i>f</i> | %     |
| www.eogren.me web sitesinin kullanımında herhangi bir sorun yaşadınız mı?              | 1        | 2.38  | 41       | 97.62 |
| Siteyi kullanırken kaybolmalar yaşadınız mı?                                           | 3        | 7.14  | 39       | 92.86 |
| Herhangi bir gezinim sorunu yaşadınız mı?                                              | 6        | 14.29 | 36       | 85.71 |
| Sayfaların açılış hızları, bir sayfadan diğer sayfaya geçiş hızı sizi tatmin etti mi?  | 36       | 85.71 | 6        | 14.29 |
| Site içerisinde teknik bir hata ile karşılaştınız mı?                                  | 3        | 7.14  | 39       | 92.86 |
| Videoları rahat şekilde izleyebildiniz mi? Görüntü ve ses kalitesi tatmin edici miydi? | 36       | 85.71 | 6        | 14.29 |
| Videoları izlerken soru sorulması faydalı mıydı?                                       | 36       | 85.71 | 6        | 14.29 |
| Genel itibariyle www.eogren.me sitesi beklentilerinizi karşıladı mı?                   | 38       | 90.48 | 4        | 9.52  |

Öğrenme ortamına aynı zamanda rehberlik hizmeti amacıyla, teknik destek bölümü yerleştirilmiştir. Bu bölümde öğrencilerin karşılaşılabileceği giriş yapamıyorum, parolamı unuttum, videoları izleyemiyorum, tartışma mesajı gönderemiyorum vb. bazı sorunlar; soru-cevap şeklinde ele alınmıştır. Teknik destek bölümüne ayrıca soru sorma formu da yerleştirilerek, öğrencilerin soru-cevap bölümünde yazan soruların dışında

kalan soruları için doğrudan ders öğretim elemanı ve araştırmacıya ulaşabilmesi sağlanmıştır.

Öğrencinin iletişim formu vasıtasıyla ilettiği sıkıntılar hem araştırmacıya hem de ders öğretim elemanına iletilmiştir. Bu bölüme erişim herkese açık hale getirilmiş olup, öğrenci sisteme giriş (login) yapmasa bile yardım bölümüne erişebilmiştir (Görsel 2).

**eöğren.me** Anasayfa Ders Arkadaşlar GO Editör Duyurular **Teknik Destek** Çıkış Profilim

**Teknik Destek**

**Sık Sorulan Sorular**

- + Siteye giriş yapamıyorum, nasıl girebilirim?
- + Siteye giriyorum ama kullanıcı şifre hatası alıyorum?
- + Siteye giriş yapabiliyorum ama videoları izleyemiyorum?
- + Videoları izlerken donma sorunu yaşıyorum
- + Derslere katılım zorunlu mudur?
- + Tartışma mesajlarını göremiyorum?
- + Ne yapacağımı tam olarak anlamadım, kime danışabilirim?

**Soru Sor**

Adınız Soyadınız E-Posta Adresiniz

Öğrenci Numaranız

Mesajınız

788da Kod

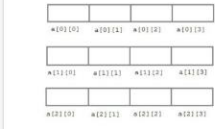
Gönder

Görsel 2. Tersdüz öğrenme ortamı teknik destek bölümü

Tersdüz öğrenme ortamına ayrıca duyuru bölümü de yerleştirilmiştir. Bu bölümden de sisteme video yüklendiğinde öğrencilere verilmesi sağlanmış ve sistem ile ilgili duyurular yapılmıştır. Duyurular bölümüne hem ders öğretim elemanı hem de araştırmacı tarafından duyuru girilebilmesine olanak sağlanmıştır. Bu sayede öğrenciler süreç ile ilgili gelişmeleri takip edebilmişlerdir (Görsel 3).

[Anasayfa](#) [Ders](#) [Arkadaşlar](#) [GO Editör](#) [Duyurular](#) [Teknik Destek](#) [Çıkış](#) [Profilim](#)

Duyurular



### Ders – 6 (Diziler) Sisteme Yüklendi

GO Programlama Dilinde Diziler (Array) konusuna ait ders videosu sisteme yüklenmiştir. Ders gününe kadar videonun izlenmesi, varsa tartışmalara katılarak soru cevap etkinliğinde bulunulması gerekmektedir. Öğr. Gör. Ali ERBEY

[Devamını Oku](#) 0 22 Ekim 2017



### Ders – 4 (Karşılaştırmalar If/Else) Sisteme Yüklendi

Arkadaşlar merhaba, 4. dersimizin konusu olan karşılaştırmalar / şart koşulları ifadeleri ile ilgili ders videosu sisteme yüklenmiştir. Ders gününe kadar videonun izlenmesi, sizden istenen etkinlikleri yerine getirmeniz gerekmektedir. Öğr. Gör. Ali ERBEY

[Devamını Oku](#) 0 7 Ekim 2017

Görsel 3. Tersdüz öğrenme ortamı duyurular bölümü

Tersdüz öğrenme ortamına bir de çevrimiçi programlama kod editörü yerleştirilmiştir. Bu sayede öğrencilerin Go Programlama Dili ile ilgili kod yazma ve yazdıkları kodu çalıştırarak kontrol edip çıktısını görebilmelerine imkân sağlanmıştır (Görsel 6).

[Anasayfa](#) [Ders](#) [Arkadaşlar](#) [GO Editör](#) [Duyurular](#) [Teknik Destek](#) [Çıkış](#) [Profilim](#)

GO Editör

```
1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5 )
6
7 func main() {
8     fmt.Println("Merhaba Dünya!")
9 }
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
```

[Run](#)

Merhaba Dünya!  
Program exited.

Görsel 4. Tersdüz öğrenme ortamı çevrimiçi programlama editörü

## **Tartışmalara Katılan Çalışma Gruplarının Öğrenme Ortamı**

Tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara katılımları zorunlu ve isteğe bağlı olan öğrencilerin ortamları tasarım olarak aynı olup, video içeriği ile beraber tartışmalara katılımlarına imkân veren ortamlardır. Öğrenciler tersdüz öğrenme ortamlarında ders videolarını izlerken, aynı ekran içerisinde kalmak suretiyle tartışmalara katılım gerçekleştirebilmişlerdir.

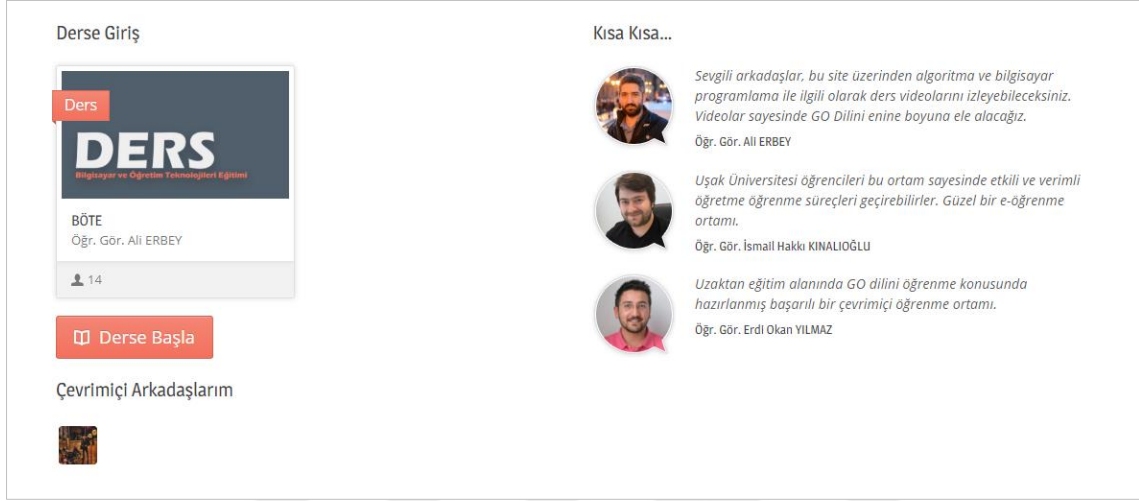
Araştırmanın ana temasını oluşturan ‹tartışma odağı› ders öğretim materyali ile tartışma bölümünün aynı ekran içerisinde, aynı anda erişilebilir olması ve öğrencilerin tartışmalara daha kolay odaklanabilmesini ifade etmektedir. Bu bağlamda tartışmalara katılan öğrenciler için geliştirilen öğrenme ortamında ders videoları ile tartışma bölümü aynı ekran içerisinde. Öğrenciler video ekranından ayrılmadan tartışmalarını sürdürebildikleri gibi, tartışmalardan kopmadan da videoları izleyebilmişlerdir.

Standart öğrenme yönetim sistemleri (LMS) içerisinde tartışma bölümleri ayrı bir bölüm olarak yapılandırılmışlardır. Öğrenciler böylesi ortamlarda tartışmalara katılmak için ana içerikten uzaklaşarak ayrı bir bölümde tartışmalarını gerçekleştirmektedirler. Bu araştırma çerçevesinde geliştirilen ortamda ise ders içeriği ve tartışmalar aynı yerde konumlandırılmışlardır. Yılmaz ve Yurdugül (2014) tarafından yapılan çalışmada içerik ve tartışmaların aynı ekran içerisinde olması öğrenen başarısını arttırdığı yönündedir. Bu çalışmada da, çalışma gruplarından tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı katılan öğrencilerin öğrenme ortamları, öğrencilerin ders videosunda anlatılan konu ile ilgili tartışmalarını hızlı bir biçimde sürdürebilecekleri şekilde yapılandırılmıştır.

Tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan deney gruplarında yer alan öğrencilerin ortamları içerik ve görsel tasarım itibarıyla birebir aynı yapılandırılmıştır. Bu iki grubun ortamı arasındaki tek fark öğrencilerin tartışmalara katılım durumlarıdır.

Sisteme giriş yapan öğrenci doğrudan kendi ders alanına giriş yapabilmektedir. Bu sayede öğrenme ortamı içerisindeki muhtemel kaybolmaların yaşanması önlenmeye çalışılmış, öğrencilerin kolay bir biçimde ders alanına ulaşabilmesi sağlanmıştır. Giriş yapan öğrenci aynı zamanda son yarım saat içerisinde sisteme giriş yapmış grup arkadaşlarını “Çevrimiçi Arkadaşlarım” bölümünden liste halinde görebilmiştir. Kendi grubundaki diğer tüm grup arkadaşlarını ise ana menü üzerinde yer alan “Arkadaşlarım” bölümünden görebilmiştir. Örneğin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği bölümünden tartışmalara katılımı zorunlu olan öğrenciler, yalnızca kendi BÖTE

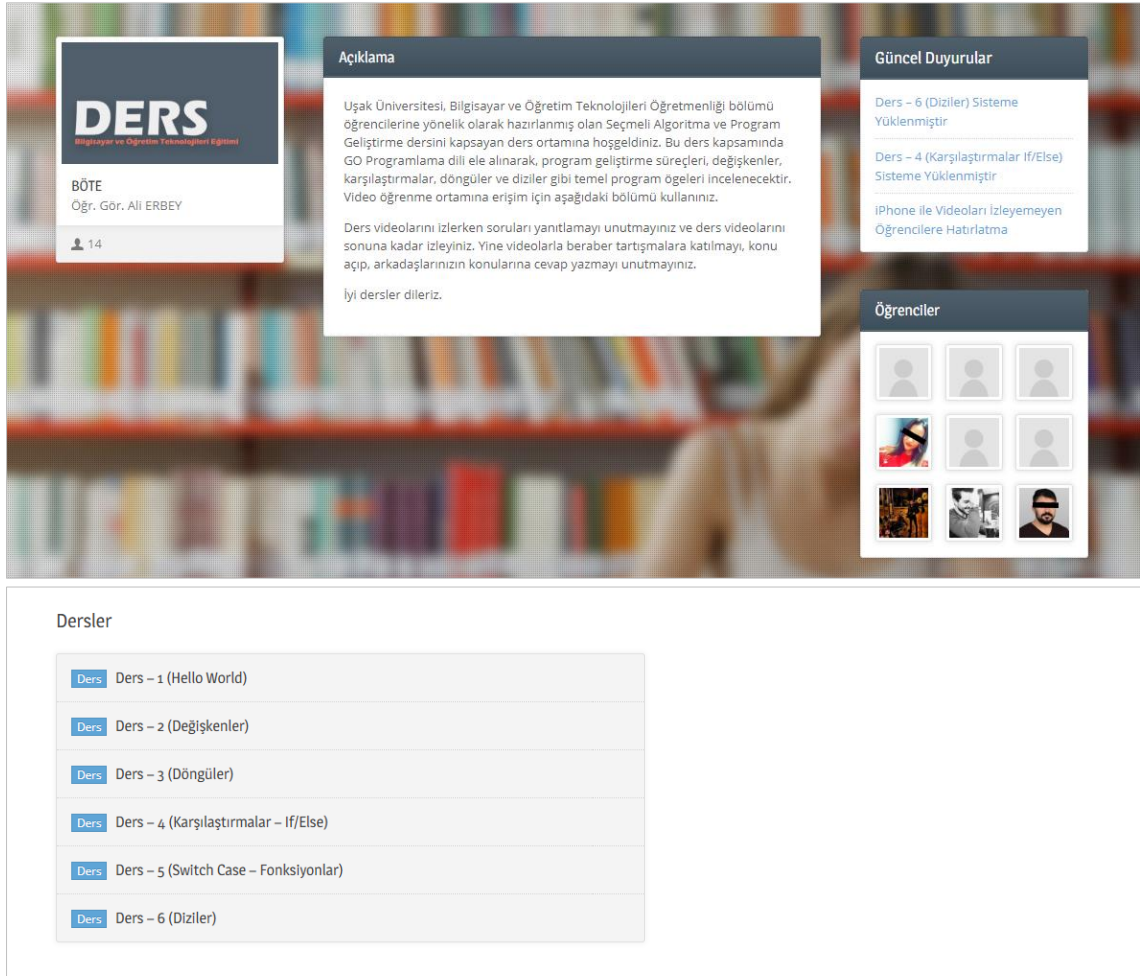
grubundaki tartışmalara katılımı zorunlu olan öğrenci arkadaşlarını görebilmişlerdir. BÖTE bölümünde tartışmalara zorunlu katılan öğrenciler ne isteğe bağlı ne de tartışmalara katılmayan grupta yer alan öğrencileri görememiştir. Ayrıca, Matematik ya da Ekonometri bölümlerinde okumakta olan yine zorunlu grupta yer alan öğrencileri de görememişlerdir. Yani kısaca her gruptaki öğrenci yalnızca kendi grubundaki arkadaşlarını görebilmiştir (Görsel 5).



Görsel 5. Tersdüz öğrenme ortamı ders giriş ekranı

Ders alanına giriş yapan öğrenci, ders hakkında açıklamalara, öğretim elemanı bilgisi ve dersi alan diğer öğrenci arkadaşlarının listesine ulaşabilmiştir. Altı haftalık video ders listesi de yine bu sayfa içerisinde yer almıştır. Altı haftalık içerik her hafta sırayla tek tek aktif hale gelmiştir. Tüm videolar uygulama öncesi toplu şekilde öğrencilere sunulmamış yani sıralı bir yapı izlenmiştir. Ders alanında ayrıca öğretim elemanı tarafından girilen duyurulara bağlantılar yer almıştır. Ders alanından öğrenciler haftalık ders video bağlantısına tıklayarak video ekranına geçiş yapmıştır (Görsel 6).

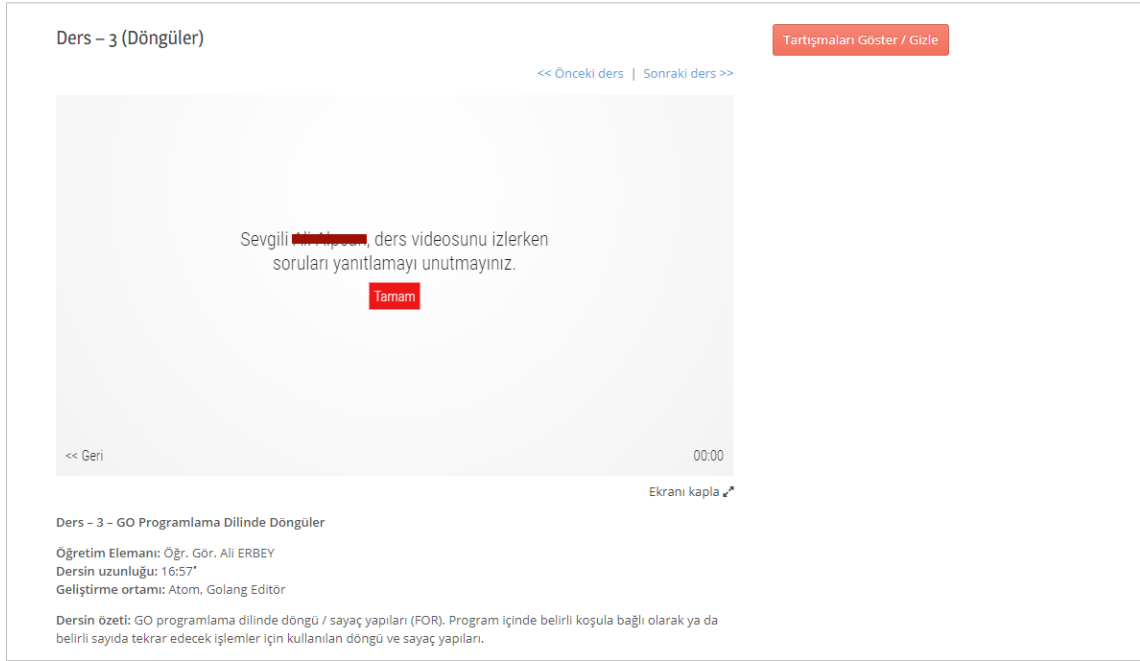
Dersler bölümünden ilgili hafta bağlantısına tıklayarak öğrenci doğrudan ders içerik alanına yönlendirilmiştir. Bu bölümde dersin ilgili olduğu hafta ile ilgili bilgi, ders videosuna ilişkin meta veriler yer almıştır. Bu bölümde ayrıca tartışmalara isteğe ve zorunlu olarak katılan öğrenciler için tartışma bölümü yer almaktadır. Bu bölüm varsayılan (default) olarak kapalı haldedir, ancak öğrenci Tartışmaları Göster/Gizle butonuna basarak tartışmaları görebilmiştir. Buraya bu butonun konma amacı öğrencinin tartışmaları ne kadar okuduğunun kestirilmeye çalışılması içindir (Görsel 7).



Görsel 6. Tersdüz öğrenme ortamı haftalık ders alanı

Görsel 7’deki bölümde öğrenciler ders videosunu, ders açıklaması, video dersin uzunluğu, ders özeti gibi açıklamalara ulaşabilmiştir. Video bölümünde, sonraki ve önceki ders videosuna hızlı geçiş bağlantısı da yer almıştır. Video oynatma panelinin üzerinde geri sarma butonu, video saniye sayacı ve videoyu ilk izlemede uyarı yazısı gösterilmiştir. İlk bilgilendirme uyarı yazısında öğrenciye ismi ile hitap edilerek videolar içerisine gömülmüş olan soruları yanıtlaması yönünde bildirimde bulunulmuştur. Önceki ders – sonraki ders butonları vasıtası ile de haftalık ders videoları arasında kolay gezinim imkânı sağlanmıştır.

Öğrenciye videoları izlerken soruları yanıtlamayı unutmamasının anımsatıldığı bu uyarıya öğrenci “tamam” şeklinde yanıt vermesi halinde ders videosunun oynatımı otomatik olarak başlamıştır. Öğrenciden komut almadan herhangi bir video oynatımı söz konusu olmamıştır. Ders video oynatıcısının detaylı çalışma prensibi ilerleyen bölümlerde “Ders Videoları” kısmında detaylı olarak açıklanmıştır.



### Görsel 7. Tersdüz öğrenme ortamı video öğrenme bölümü

Görsel 7’de tersdüz öğrenme ortamı video öğrenme bölümü görülmektedir. Bu bölümde tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrenciler video oynatım ekranının hemen bitişiğinde yer alan “Tartışmaları Göster / Gizle” butonu vasıtasıyla tartışmalara doğrudan erişebilmişlerdir. Tartışmalara kolaylıkla odaklanılabilmesi amacıyla bu bölüm video oynatıcı ile bütünleşik bir yapıda hazırlanmıştır. Tartışma mesajlarını okumak üzere ekranı aşağı kaydırsa bile (page scroll) video oynatıcı sürekli görünür halde kalması sağlanmıştır. Ders video ekranının ilk açılışında tartışma bölümü varsayılan (default) olarak kapalı halde gelmiştir. Öğrenci, tartışmaları okumak isterse butona basarak tartışma bölümünü açması gerekmiştir. Bu durumun sebebi öğrencilerin tartışma bölümünü kaç kere okuduğu verisinin toplanması amacından kaynaklanmıştır. Öğrencinin tartışmaları oku butonuna her tıklaması ile veritabanına tarih, saat, hangi haftanın videosu olduğu ve kaç defa tıkladığı bilgisi gibi meta verilerle birlikte kaydedilmiştir. Bu veriler daha sonra öğrencilerin tartışma ortamında gerçekleştirmiş olduğu etkinliklerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

Geleneksel yapıdaki çevrimiçi tartışma ortamlarında öğrenciler tartışma konusu açabilmekte, açılmış konulara yanıt yazabilmekte ve konular arasında gezinimde bulunabilmektedirler. Ancak bu ortamlarda öğrencilerin ilgili tartışmaları kaç defa okuduğuna ilişkin bir veri toplanmamaktadır. Geliştirilen bu tartışma odaklı ortamda ise öğrencilerin okuma verileri de tutulmuştur (Görsel 8).

Ders – 3 (Döngüler)

<< Önceki ders | Sonraki ders >>

Sevgili [kullanıcı], ders videosunu izlerken soruları yanıtlamayı unutmayınız.

Tamam

<< Geri

00:00

Ekranı kapla

Ders – 3 – GO Programlama Dilinde Döngüler

Öğretim Elemanı: Öğr. Gör. Ali ERBEY

Dersin uzunluğu: 16:57

Geliştirme ortamı: Atom, Golang Editor

Dersin özeti: GO programlama dilinde döngü / sayaç yapıları (FOR). Program içinde belirli koşula bağlı olarak ya da belirli sayıda tekrar edecek işlemler için kullanılan döngü ve sayaç yapıları.

Bu ders sonunda neler öğreneceğiz? Bu ders sonunda döngü kavramını öğrenmiş olacağız. Go dilinde kullanılan For döngüleri, döngülerin bileşenleri ve döngülerin türlerini inceleyeceğiz. Sonlu ve sonsuz döngü örneklerinden bahsederek farklı şekillerde döngü kurulumlarını inceleyeceğiz.

Tartışmaları Göster / Gizle

Tartışma Bölümü

Mesajınızı buraya yazınız

Sıralama: En Yeniler | Eskiler

[kullanıcı]

for döngüsünde değişkenin başlangıç değeri kullanıcı tarafından girilebilir mi?

CEVAPLA

4 Ekim 2017 15:36

[kullanıcı]

evet girilebilir.

CEVAPLA

5 Ekim 2017 01:11

[kullanıcı]

!=(değişken değeri) şeklinde tanımlayabilirsin

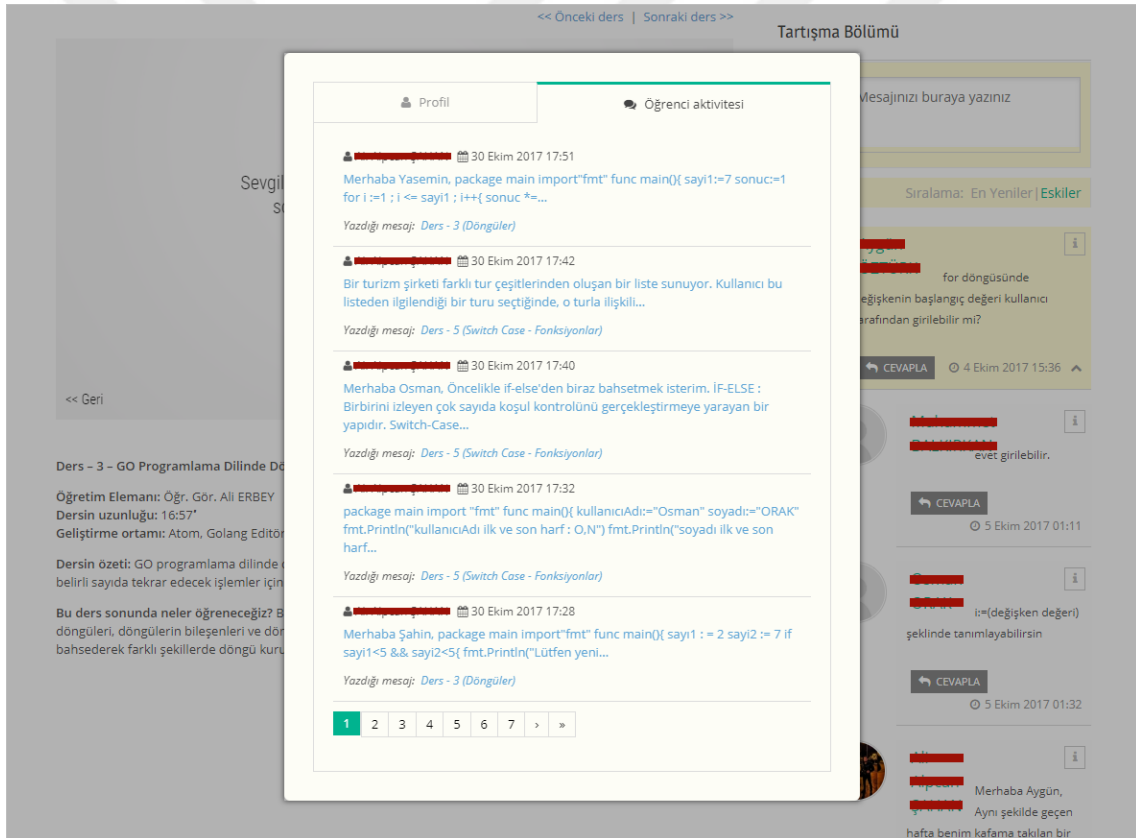
CEVAPLA

5 Ekim 2017 01:32

Görsel 8. Video öğrenme ortamı ve tartışma bölümü

Geliştirilen öğrenme ortamı tartışma odaklı olduğu için, tartışma bölümlerindeki tartışmaların işlenen ders konusu ile ilgili olarak hızlı bir biçimde gerçekleştirilebilmesi amaçlanmıştır. Tartışma bölümü; tartışma konusu altına ilgili konuya ya da soruya gönderilen yanıt zinciri şeklinde yapılandırılmıştır. Öğrencilerin açtıkları konu sayısı ya da gönderdikleri cevap sayısına herhangi bir limit konulmamıştır. Ancak sistemin sağlıklı çalışabilmesi adına mesajlar arasında en az 10 saniye olması şartı getirilmiştir. Bu sayede flood atakları, hack girişimleri (art arda aynı mesajın tekrar tekrar gönderilmesi) önlenmiştir. Öğrenciler tartışma bölümüne bir mesaj gönderdiklerinde her bir tartışma mesajı veritabanına anında kayıt edilmiştir. Mesaj gönderimi için bazı geleneksel tartışma ortamlarındakinin aksine sayfayı yenilemeye gerek kalmadan, doğrudan mesaj iletilmiştir. Aynı şekilde sistem 30 saniye aralıklarla yeni mesaj olup olmadığını arka planda kontrol etmiş ve eğer yazılmış yeni konu ya da mesaj var ise otomatik olarak tartışma ortamında gösterilmiştir. Bu sayede yeni yazılmış konu ya da mesajları görmek için sayfayı yenilemeye gerek kalmamıştır. Öğrenciler dilerse tartışma mesajlarını eski tarihliden yeni tarihliye ya da yeni tarihliden eski tarihliye doğru sıralayabilmıştır. Bu şekilde yeni mesajların takibinin kolaylaştırılması amaçlanmıştır.

Açılan tartışma konuları açık sarı renk ile gösterilirlerken, altına yazılan mesajlar ise beyaz renk kutular içerisinde gösterilmiştir. Bu sayede görsel olarak tartışma konuları ile tartışma mesajlarının birbirlerinden ayırt edilebilmesi sağlanmıştır. Her bir tartışma mesajı gönderici adı, gönderim tarihi, gönderici id, video bilgisi gibi meta verilerle veritabanına kaydedilmiştir. Öğrencilerin tartışma bölümlerine gönderdikleri toplam mesaj sayıları veritabanına kaydedilmiş ve her bir öğrencinin geçmişe yönelik tüm gönderdiği tartışma mesajlarına kişisel hesap profillerinden erişilebilmiştir. Öğrencilerin birbirlerinin profil hesaplarına hızlı bir biçimde erişebilmeleri için tartışma ortamı içerisindeki isimlerinin üzeri tıklanabilir hale getirilmiştir. Bu şekilde hızlı bir biçimde ilgili öğrencinin kaç mesaj gönderdiği ve hangi videolar altındaki konulara hangi mesajı gönderdiği listelenmiştir (Görsel 9).



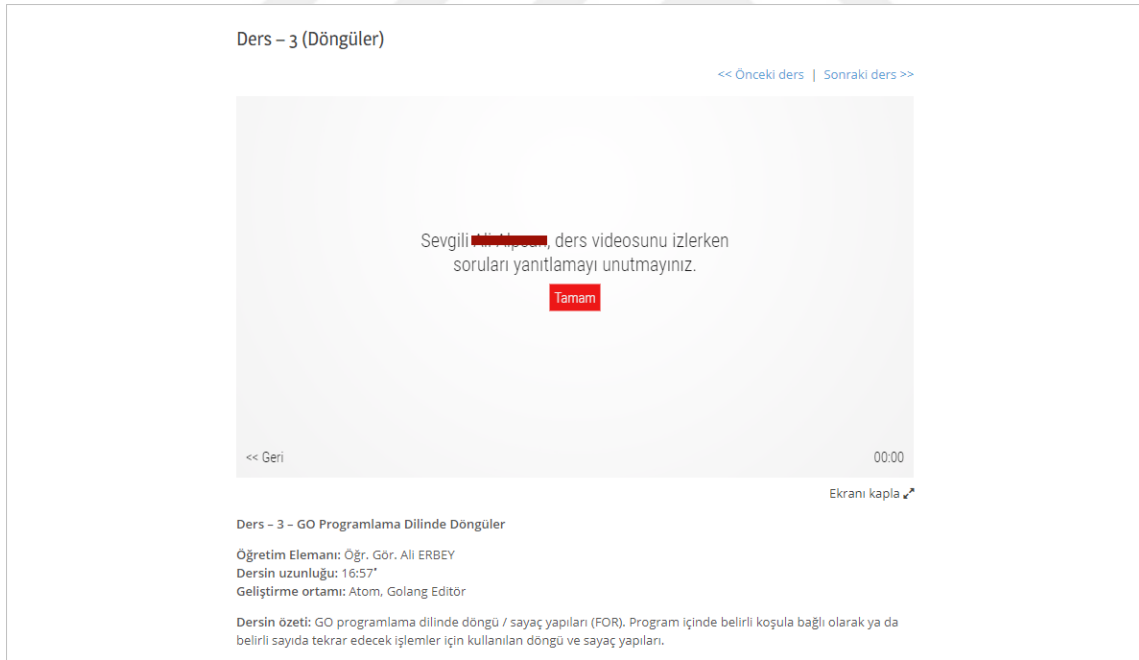
Görsel 9. Tersdüz öğrenme sayfası öğrenci etkinlik dökümü sayfası

Tartışmalara isteğe bağlı ve zorunlu olarak öğrencilerin kullandığı bu ortamda öğrenciler ders öğretim elemanının videolarını izlemiş ve izleme esnasında da bir yandan tartışma ortamını kullanmışlardır. Araştırmanın üçüncü grubunu oluşturan öğrenciler ise sadece videoları izleyebilmişler ama tartışmalara katılmamışlardır.

## Tartışmalara Katılmayan Çalışma Grubunun Öğrenme Ortamı

Tartışmalara katılmayan grupta yer alan öğrenciler için geleneksel tersdüz öğrenme mimarisine uygun nitelikte, video materyalinden oluşan bir ortam tasarlanmıştır. Bu ortam, görsel olarak tartışma ortamı bulunan ortamlar ile aynıdır. Yani tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı katılan öğrenciler için hazırlanan tersdüz öğrenme ortamı ile tasarım ve içerik itibarıyla aynıdır. Sadece tartışma ortamı yer almamıştır.

Bu ortamdaki ders video içeriği de yine tartışmalara katılan öğrenci gruplarının ders içerikleri ile aynıdır. Diğer çalışma gruplarının ortamlarında yer alan arkadaşlar listesi, duyurular, teknik yardım, iletişim gibi bölümler bu ortamda da aynı şekilde bulunmaktadır. Tartışma ortamı bulunmayan tersdüz öğrenme ortamında ders alanına girildiğinde yalnızca video materyali öğrencilere sunulmuştur. Ayrıca tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı gruplardaki videoların içerisine gömülmüş soruların cevaplanma özelliği bu ortamda da yer almıştır. Bu ortamdaki videolara gömülmüş olan sorular diğer gruplardaki öğrencilerin videolarına gömülen sorularla aynıdır. (Görsel 10).



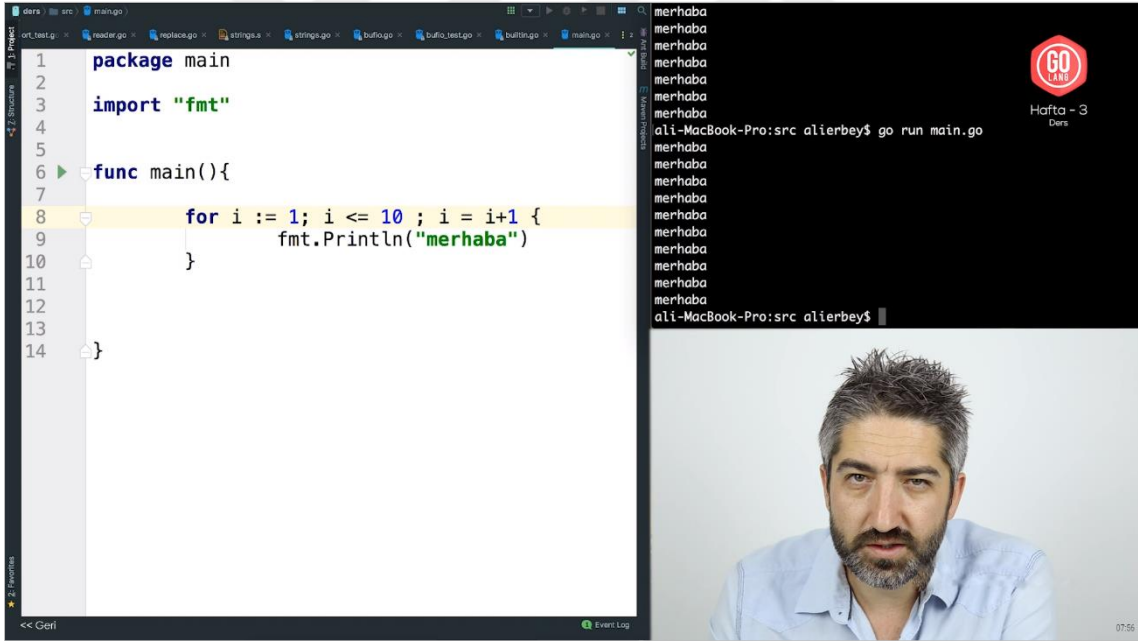
Görsel 10. Videolara gömülmüş sorular

Tartışma ortamı bulunmayan tersdüz öğrenme ortamı, tartışma ortamı içeren diğer tersdüz öğrenme ortamlarından içerik, yapı ve görsel tasarım itibarıyla tartışma ortamının bulunmaması dışında hiçbir farklı özelliği bulunmamaktadır. Bu ortama giriş yapan öğrenciler sadece videoları izleyebilmişlerdir.

## Ders Videoları

Altı haftalık içerikten oluşan ders videoları, ders öğretim elemanı ile birlikte profesyonel stüdyo ortamında kaydedilmiştir. Video kayıtları alınmadan önce Go Programlama Dili öğretimiyle ilgili alanyazın taraması yapılmış ve altı haftalık konu başlıkları belirlenmiştir. Ders konu anlatımları, öğrencilerin gereksinimleri doğrultusunda hazırlanan ders izlencesi (EK-1) çerçevesinde ders öğretim elemanı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kaliteli ses kaydı için profesyonel mikrofon seti, stüdyo ışık seti (softbox), yüksek çözünürlüklü (HD 1080p) kamera kullanılmıştır. Bunlarla birlikte ders anlatım esnasında öğretim elemanın çizim yapabilmesi amacıyla elektronik çizim tableti de kullanılarak, anlatım zenginleştirilmiştir. Programlama dersi anlatımı esnasında öğretim elemanı tarafından kullanılan bilgisayarın ekran video görüntüsü Camtasia programı ile kaydedilmiştir (Görsel 11).

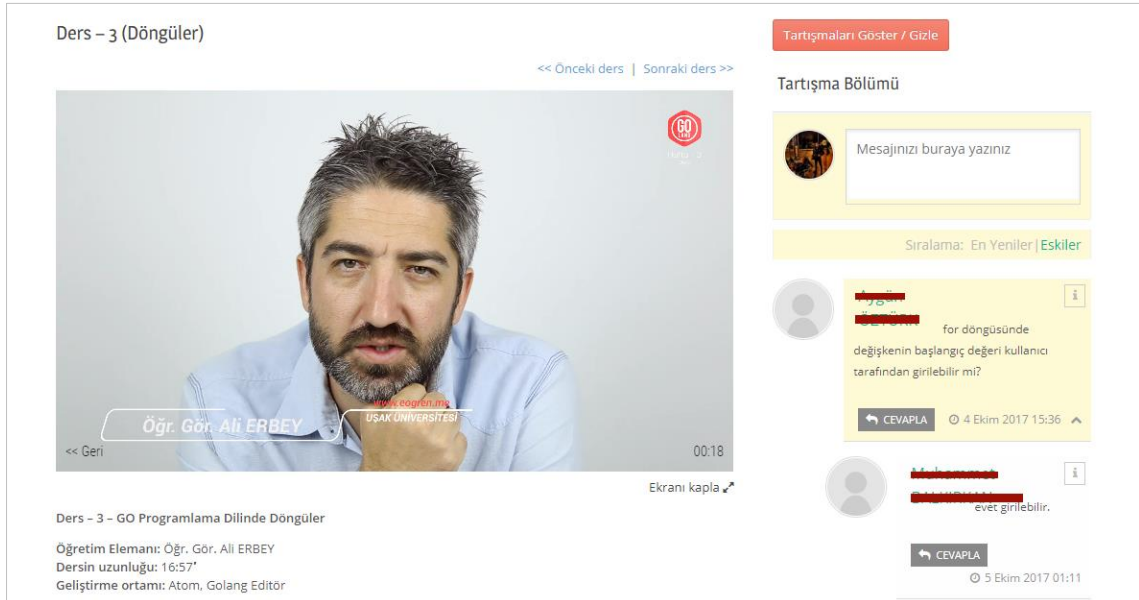


Görsel 11. Programlama Dersi anlatım ekranı

Elde edilen öğretim elemanının görüntüsü, bilgisayar ekran görüntüsü, çizim tableti görüntüsü ve sestten oluşan veri dosyaları Adobe Premiere CC programı vasıtasıyla araştırmacı tarafından her hafta için ayrı ayrı detaylı şekilde montajlanmıştır. Montaj aşamasında ders içeriği ile ilgili küçük bilgilendirme metinleri, tanıtma yazıları, animasyonlar ve ses efektlerinden yararlanılmıştır. Öğretim elemanının sesi ile kod ekranı ve çizim tableti ekran görüntülerinin eşzamanlı (senkron) şekilde ilerlemesine dikkat

edilmiştir. Böylece olası ses kaymaları ve görüntü – ses uyumsuzluğunun önüne geçilmiştir. Her bir video açılırken hangi haftanın videosu olduğu ile ilgili sesli animasyonla başlamıştır. Bu animasyonun altı haftalık ders videoların hepsinde aynı olması sağlanmıştır. Bu sayede videolar arası bütünlük oluşturulmaya çalışılmıştır. Ders öğretim elemanı hakkında kısa bir tanıtıcı yazı her videoya yerleştirilmiştir. Konu anlatımı esnasında anlatılan bölüm / konu ile ilgili tanıtım metinlerine yer verilmiştir. Ders anlatımı esnasında programlama kodlarının yazım bölümünde kodların kolay okunabilmesi amacıyla montaj aşamasında yerine göre yakınlaştırıp uzaklaştırma (zoom-in-out) yapılmıştır. Ders bitiminde öğretim elemanı konuyu toparlayıcı özet bir konuşma yapmış ve ardından da kapanış animasyonu ile ders videoları sonlandırılmıştır.

Tersdüz öğrenme ortamına yerleştirilen videolar ile ilgili istatistiki verileri tutmak üzere Wordpress üzerinde kodlama yapılmıştır. Bu sayede hangi öğrencinin hangi videoyu ne zaman izlediği gibi veriler veritabanına kaydedilmiştir. Video oynatım ekranında video ileri-geri sarma (rewind-forward) gibi özelliklerden sadece geriye sarma butonu yerleştirilmiştir. Öğrencilerin ders videosunu izlemeden ileri atlama yapmaları engellenmiştir. Öğrencilere anlamadıkları yeri tekrar izleyebilme imkânı sunulmuştur. Ayrıca öğrencilerin ekran üzerine tıklamak suretiyle videoyu anlık durdurma ve kaldığı yerden oynatmaya devam edebilmeleri (play-pause) sağlanmıştır (Görsel 12).

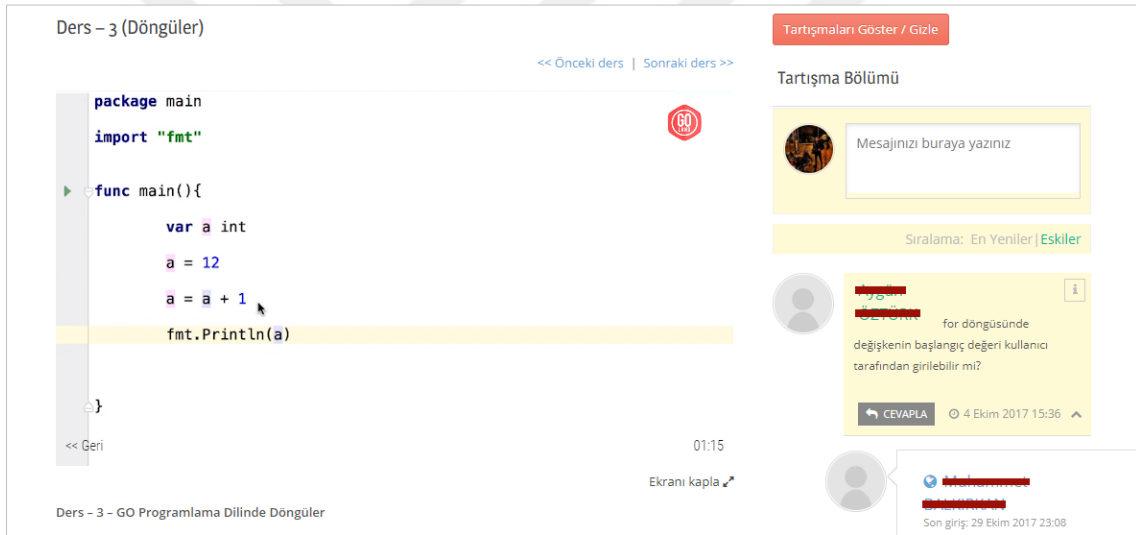


Görsel 12. Tersdüz öğrenme ortamı video anlatım ekranı

Video ekranında her bir ders videosuna ilişkin meta verilere de yer verilmiştir. İlgili videonun hangi haftanın videosu olduğu, dersin adı, işlenen konu, konu özeti,

gerekli materyaller, videonun uzunluğu gibi açıklamalar yer almıştır. Ayrıca bir zaman sayacı da eklenmiştir, böylece öğrenci videoyu izlerken kaçınıcı dakika / saniyede olduğunu görebilmiştir. Video oynatım ekranının alt kısmında da ekranı kapla butonu yerleştirilmiştir. Bu buton sayesinde de videonun tam ekran (fullscreen) olarak izlenebilmesi sağlanmıştır.

Öğrenciler video oynatımını başlattıklarında kısa bir giriş animasyonu ile anlatım başlamıştır. Giriş animasyonunda ayrıca hangi haftanın videosu olduğu da görsel olarak öğrencilere sunulmuştur. Öğretim elemanı konu anlatımı esnasında kişisel bilgisayarını üzerinde kodlama yapmıştır. Kod yazım görüntüsü video ekranında gerekli yerlerde büyütülmüş – küçültülmüş ve yakınlaştırılıp uzaklaştırılmıştır. Bu sayede öğretim elemanı tarafından gerçekleştirilen kod yazımının görsel olarak daha anlaşılır hale getirilmesi amaçlanmıştır (Görsel 13).



Görsel 13. Program kodu yazım yakınlaştırılmış hali

Öğretim elemanı konu anlatımı esnasında çizim tabletinden de yararlanmıştır. Çizim tableti öğretim elemanının bilgisayarına bağlanmıştır. Çizim tabletinin görüntüsü de tabletin kullanıldığı anlarda ders videosuna yansıtılmıştır. Öğretim elemanı tablet ve kod editörü arasındaki geçişleri kendisi gerçekleştirmiştir. Çizim tableti, öğretim elemanın konuyu anlatımı sırasında özellikle soyut kavramları somutlaştırma, örneklendirme konularında hem öğretim elemanına kolaylık olması hem de öğrencilere destek olması amacıyla kullanılmıştır. (Görsel 14).

Ders – 3 (Döngüler)

<< Önceki ders | Sonraki ders >>

Tartışmaları Göster / Gizle

Tartışma Bölümü

Mesajınızı buraya yazınız

Sıralama: En Yeniler | Eskiler

for (i = 2; i < 10; i = i + 2) {  
 // ...  
}

<< Geri

05:36

Ekranı kapla

Ders – 3 – GO Programlama Dilinde Döngüler

for döngüsünde değişkenin başlangıç değeri kullanıcı tarafından girilebilir mi?

CEVAPLA 4 Ekim 2017 15:36

evet girilebilir.

Görsel 14. Tersdüz öğrenme ortamı çizim ekranı

## Videolara Soru Gömülmesi

Videoların izlenip izlenmediğinin tespiti amacıyla ders videolarının içerisine sorular gömülmüştür. Bu soruların sorulmasının amacı öğrencinin herhangi bir şekilde başarısını ölçmek değildir. Sadece öğretim elemanına videoların öğrenci tarafından izlenip izlenmediğinin tespiti amacıyla öğretim elemanına fikir vermesi amacıyla hazırlanmıştır. Öğretim elemanına sağlanan bir panel vasıtasıyla öğrencilerin bu sorulardan aldığı puanlar öğretim elemanına sunulmuştur.

Temel olarak soru sisteminin işleyişi, öğrenci içerik videosunu izlerken rastgele bir anda videonun durması, öğrencinin soruyu cevaplaması ve öğrenciden cevap geldiği anda videonun kaldığı yerden oynamaya devam etmesi şeklindedir.

Bu sorular, video ekranının üzerine yeni bir katman (div) olarak bütünleştirilmiştir. Sorular, doğru – yanlış, evet – hayır biçiminde kısa cevap çoktan seçmeli sorulardır. Ders öğretim elemanı tarafından hazırlanan soru havuzundaki soruların her birinin meta verileri araştırmacı tarafından tanımlanmıştır.

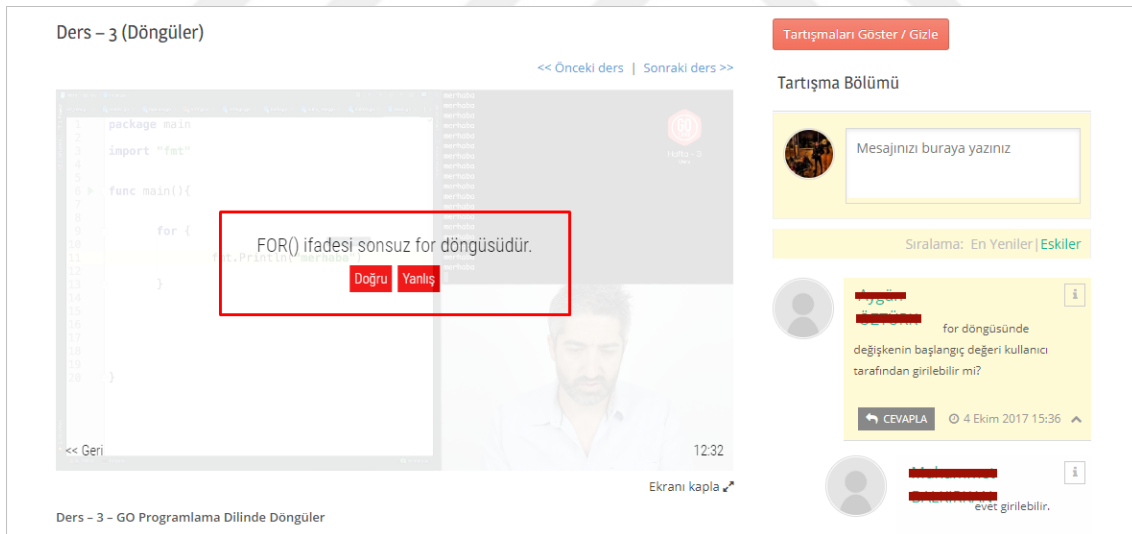
Bu bağlamda her bir sorunun id'si, soru metni (question\_text), hangi haftanın videosuna ait olduğu (video\_id), hangi saniye aralığında sorulabileceği (question\_second), sorunun doğru cevabı (current\_answer) gibi veriler veritabanına kaydedilmiştir. Bu sorulara ait örnek veritabanı tablosu Tablo 21'deki gibidir.

Tablo 21

*video\_question Veritabanı Tablosu*

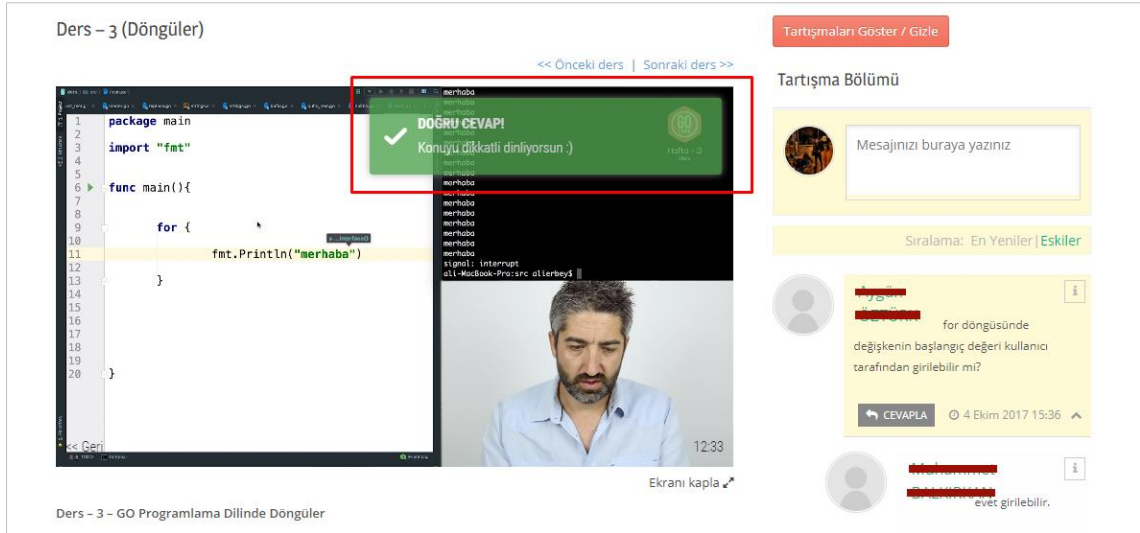
| id  | question_text                            | current_<br>_answer | answe<br>rs | question<br>_second | video<br>_id |
|-----|------------------------------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|
| 1   | “reflect() değişkenin sayısını verir”    | 0                   | D/Y         | 50                  | 1            |
| 2   | “rand() fonksiyonu rastgele sayı üretir” | 1                   | E/H         | 120                 | 1            |
| 3   | “a[0] dizinin ilk elemanını verir”       | 1                   | E/H         | 186                 | 2            |
| ... |                                          |                     |             |                     |              |

Sorular, PHP web programlama diliyle araştırmacı tarafından geliştirilen bir program parçası vasıtasıyla veritabanından video\_id'ye göre çekilerek video oynatım ekranına getirilmiştir. Video oynatımı başladığı anda, sistem tarafından soru havuzundan o videoya ilişkin sorular arasından en az beş adet soruyu rastgele çekmiştir. Her bir sorunun sorulabileceği saniye aralığına göre (question\_second) video oynatımı geçici olarak durdurularak soru sorulmuş, öğrenciden yanıt geldiği anda bu soruya gelen yanıt ne olursa olsun öğrenciye anında geri bildirim verilerek video oynatımının kaldığı yerden devam etmesi sağlanmıştır. Sorular, video konu anlatımını bölmemesi amacıyla öğretim elemanının cümlelerini tamamladığı zaman boşluklarına yerleştirilmiştir. (Görsel 15).



Görsel 15. Tersdüz öğrenme ortamı video soru ekranı

Öğrenciye soru sorulduğu anda video durdurulmuştur. Öğrenciden doğru / yanlış türünden kısa seçmeli soruya yanıt vermesi beklenmiştir. Öğrenciden yanıt geldiği anda veritabanından ilgili sorunun cevabı ile karşılaştırılmış, eğer cevap doğru ise video oynatıcının sağ üst köşesinde yeşil renkte tebrikler dönütü belirirken, eğer yanlış cevap verirse kırmızı renkte olumsuz dönüt verilmiş ve ardından ders videosu kaldığı yerden oynamaya devam etmiştir (Görsel 16).



Görsel 16. Tersdüz öğrenme ortamı video soru dönüt ekranı

Video oynatımı bittiğinde, öğrenciden gelen yanıtlar sistem tarafından veritabanına kaydedilerek, cevaplarına göre o videodan toplam aldığı puan öğrenciye bildirilmiştir. Öğrencilerin videoları izleyip izlemediği, izleme tarihi, doğru cevap sayısı, yanlış cevap sayısı ve videolardan aldıkları toplam puanların öğretim elemanı tarafından takip edilebilmesi amacıyla [www.eogren.me/veri.php](http://www.eogren.me/veri.php) adresinden takip imkânı sağlanmıştır (Görsel 17).

| Öğrenci Video İzleme Listesi |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| Öğrenci ID: 348              | İzleme tarihi: 2017-11-15 23:58:21 |
| Sorulan soru sayısı: 5       | Doğru sayısı: 4                    |
| Yanlış sayısı: 1             | Aldığı puan: 80                    |
| Ders video no: 6             |                                    |
| Öğrenci ID: 36               | İzleme tarihi: 2017-11-13 22:35:25 |
| Sorulan soru sayısı: 5       | Doğru sayısı: 3                    |
| Yanlış sayısı: 2             | Aldığı puan: 60                    |
| Ders video no: 1             |                                    |

Görsel 17. Öğrenci video izleme listesi

### Uygulama Süreci

Geliştirilerek çevrimiçi olarak [www.eogren.me](http://www.eogren.me) adresinden erişime açılan öğrenme ortamının öncelikle öğrenci girişi için 2017 - 2018 güz dönemi başında sınıf

listelerinden yararlanılarak her öğrenciye bir kullanıcı adı ve rastgele parola oluşturulmuştur. Oluşturulan kullanıcı adı ve parolalar öğrencilerin kolay erişebilmeleri için e-posta adresleri ve cep telefonlarına SMS olarak iletilmiştir.

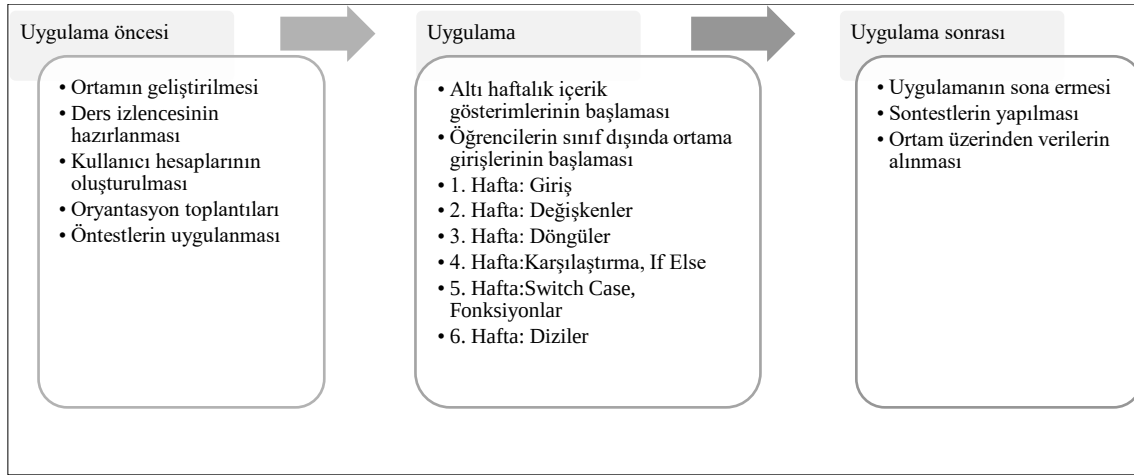
Sistemin kullanımı ile ilgili olarak uygulama öncesinde öncelikle tüm öğrencilerle uyum (oryantasyon) toplantıları gerçekleştirilmiştir. Uyum toplantılarında sisteme erişim, sistemin kullanımı, videolar hakkında bilgi ve öğrencilerin sistem içerisinde yapabilecekleri bir takım etkinlikler (video izleme, video soruları yanıtlama, tartışmalara katılma, puanlama vb.) hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Öğrencilerin herhangi bir rehberlik hizmeti ya da teknik desteğe ihtiyaç duymaları halinde yararlanabilecekleri çevrimiçi teknik destek kılavuzları ile iletişim kanallarının (e-posta, telefon, adres vb.) bilgileri paylaşılmıştır.

Öğrencilerin sisteme girişte kullanacakları kullanıcı hesap bilgilerini sayısal ortamda iletebilmek amacıyla, iletişim bilgilerini toplamak üzere öğrencilere EK-21'deki “Öğrenci Demografik Bilgi Formu” çevrimiçi ortamda doldurtulmuştur. Ardından, deneysel işlem süreci öncesi Bilgisayar Programlama dersi ile ilgili geliştirilen başarı öntesti (çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular) uygulanmıştır.

Tartışmalara katılımı zorunlu olan grupta yer alan öğrencilerle farklı bir zaman diliminde bir araya gelinerek, sistem içerisindeki tartışmalara katılımlarının zorunlu olduğu ve süreç boyunca tartışmalara katılarak, tartışma konusu açmaları, soru sormaları ve arkadaşlarının açtıkları konulara cevap yazmalarının zorunlu olduğu konusunda sözlü yönlendirmelerde bulunulmuştur. Her öğrencinin en az 10 adet tartışma konusu açması ve grup arkadaşlarının açtığı konulara toplam 60 adet mesaj göndermesinin zorunlu olduğu vurgulanmıştır. Bu öğrencilere Bilgisayar Programlama dersi başarı puanlarında herhangi bir ek puan verilmemiştir. Tartışmalara katılımı isteğe bağlı grupta yer alan öğrencilere ise tartışma ortamlarına katılımları konusunda herhangi bir yönlendirmede bulunulmamıştır.

Uygulama sürecinin sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikleri, EK-1'de yer alan “Ders İzlenesi” çerçevesinde yürütülmüştür.

Tersdüz öğrenme ortamı içerisinde yer alan altı haftalık ders videosu, haftalık olarak sırayla öğretim elemanı tarafından aktifleştirilerek, sıralı bir süreç izlenmiştir. Videoların tamamı altı hafta boyunca sırayla görünür hale getirilmiştir. Uygulama sürecinin sembolize edilmiş hali Şekil 7'de yer almaktadır.



Şekil 7. Uygulama Süreci

### Sınıf Dışı Uygulama Süreci

Tersdüz öğrenme süreci kapsamında altı haftalık uygulama boyunca öğrencilerin sınıf dışında sistem erişimleri sağlanmıştır. Öğrenciler sisteme ev, yurt, okul, kütüphane vb. yerlerden masaüstü bilgisayarları, dizüstü bilgisayarları ya da kişisel mobil cihazları ile giriş yapmışlardır.

Sınıf dışı uygulama etkinlikleri çerçevesinde tartışmalara katılımları zorunlu ve isteğe bağlı olan öğrenciler ders videolarını izlemişler, videoları izlerken sorulan sorulara yanıt vermişlerdir. Zorunlu grupta yer alan öğrenciler videoları izlerken bir yandan da zorunlu olarak tartışmalara katılmış, arkadaşlarının açtıkları konular varsa onlara yanıt vermişlerdir. Tartışma ortamı bulunmayan ortamda yer alan öğrenciler sadece ders videolarını izleyerek, videolara gömülmüş soruları yanıtlamışlardır. Öğretim elemanı ise tartışmalara katılmamış, böylece tartışma ortamlarında herhangi bir otorite ya da moderatör varlığı söz konusu olmamıştır.

Öğrencilerin sınıf dışında, çevrimiçi tersdüz öğrenme ortamına giriş yaptığı andan itibaren; video izleme, videolara gömülü sorulara yanıt verme, tartışmalara katılma, tartışma konusu açma, arkadaşlarına cevap verme, ortam içerisinde gezinimde bulunma gibi tüm eylemleri (log) sistem tarafından kaydedilmiştir.

### Sınıf İçi Uygulama Süreci

Öğrenciler, sınıf içerisinde yüz yüze derslerde, EK-1’de yer alan ders izlencesi çerçevesinde öğretim elemanı ile beraber haftalık uygulamalar gerçekleştirmişlerdir. Öğrenciler tersdüz öğrenme ortamında video ders içeriklerinden öğrendikleri Go

Programlama Dili'ne özgü konuları, laboratuvar ortamında kod yazarak uygulama etkinlikleri gerçekleştirmişlerdir. Sınıf ortamında sürekli olarak örnek kod yazım alıştırmaları yapılmıştır. Bütün gruplarda sınıf içi öğrenme süreci aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Tersdüz öğrenmenin ilkeleri doğrultusunda sınıf içerisinde konu anlatımı gerçekleştirilmemiş, dersler boyunca uygulama etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Öğretim elemanı tarafından soru-cevap, alıştırma, örnek kod yazımları ve örnek problem durumu verilerek, Go kodunun istenmesi, verilen Go kodunun çıktısının istenmesi gibi doğrudan uygulamaya dönük etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ne kadar öğrendiklerinin tespiti amacıyla da zaman zaman kısa sınav (quiz), tek soruluk uygulama gibi etkinlikler yapılmıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Uygulama öncesi öğrencilere çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı öntesti ile yine başarıyı ölçme amaçlı açık uçlu sorulardan oluşan üst düzey düşünme becerilerini ortaya koymaya yönelik açık uçlu sorulardan oluşan öntest uygulanmıştır. Altı haftalık uygulama sonrası öğrencilere çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı sontesti, açık uçlu sorulardan oluşan üst düzey düşünme becerileri sontesti ve doyum ölçekleri (videolara ilişkin, tartışmalara ilişkin, genel ortama ilişkin) uygulanmıştır.

Video ve genel ortama ilişkin doyum alt ölçekleri; tüm çalışma gruplarına uygulanırken, tartışmalara ilişkin doyum ölçeği ise, tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı katılan öğrenci gruplarına uygulanmış, tartışmalara katılmayan gruba uygulanmamıştır.

Öğrencilerin tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamında altı hafta boyunca geçirdikleri süre zarfındaki tüm etkinlik kayıtları sistem üzerinde tutulmuştur. Öğrencilerin sisteme giriş sayıları, video izleme sayıları, mesaj sayıları, açtıkları konu sayıları, sorulardan aldıkları puanlar gibi veriler de veritabanından çekilerek analiz edilmek üzere Excel tablolarına aktarılmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin, parametrik analiz yöntemleriyle analiz edilmeye uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığı analiz edilmiştir. Normallik

varsayımı için basıklık ve çarpıklık (skewness - kurtosis) değerleri, histogram grafikleri, incelenmiştir. George & Mallery (2016)'a göre -2 +2 değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır. Bu çalışmada da basıklık ve çarpıklık değerleri için -2 +2 değer aralığı kabul edilebilir aralık olarak alınmıştır.

Genel başarı puanı, çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı test puanlarının %50'si ile açık uçlu sorulardan oluşan test puanının %50'si toplanarak elde edilen genel başarı puanı üzerinden hesaplanmıştır. Elde edilen genel başarı öntest ve sontest puanlarının analizinde tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Uygulama öncesi genel başarı öntest puanları analiz edildiğinde gruplar arasında farklılık olmadığı, grupların homojen dağılım gösterdiği tespit edildiği için yalnızca sontest puanları üzerinden analizler yürütülmüştür. Bundan dolayı kovaryans analizi yerine sontest puanları üzerinden üç grup için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada üç katılımcı grubunun doyum ve genel başarı puanlarındaki muhtemel farklılıklar, tartışmalara katılım durumlarının bir sonucu olarak yorumlanmıştır.

Etki büyüklüğü, elde edilen istatistiksel bulguların pratik manada anlamlılığı için hesaplanan, ortalamalar arasındaki farkın standartlaştırılmasını ifade eden bir değerdir (Özsoy ve Özsoy, 2013). Etki büyüklüğü gruplar arası karşılaştırmalarda bağımsız değişkenin (faktör de olabilir) bağımlı değişken üzerindeki etkisinin ne kadar olduğu, bağımlı değişken üzerindeki toplam varyansın ne kadarını açıklayabildiği konusunda fikir vermesi için kullanılır (Büyüköztürk, 2016). 0-1 arasında değer alabilen eta-kare değeri ( $\eta^2 \geq .01$  küçük,  $\geq .06$  orta,  $\geq .14$  geniş etki) gerekli olduğu durumlarda hesaplanarak rapor edilmiştir. Ayrıca karşılaştırılan ortalama puanların birbirlerinden kaç standart sapma kadar uzak olduğunun tespiti amacıyla da Cohen  $d$  değerleri hesaplanmıştır.  $-\infty$  ile  $+\infty$  arasında değer alabilen Cohen  $d$  değeri, .2 (küçük),  $\geq .5$  (orta) ve  $\geq .8$  (geniş) etki (Büyüköztürk, 2018) olmak üzere gerekli durumlarda hesaplanarak rapor edilmiştir.

Doyum alt ölçeklerinden (video, tartışma, genel) elde edilen verilerin analizlerinde ise parametrik analize uygun olup olmadıkları incelenmiş ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinden elde edilen veriler, yalnızca tartışmalara zorunlu (GR1) ve isteğe bağlı (GR2) katılan iki öğrenci grubuna uygulandığı için ilişkisiz örneklem testleri ile analiz edilmiştir.

Üst düzey düşünme becerilerini ölçmek amacıyla hazırlanan 10 adet açık uçlu soru (beş adet öntest ve beş adet sontest) dört farklı uzman tarafından puanlanmıştır. Üst düzey düşünme beceri puanı, dört uzmanın verdiği puanların ortalaması alınarak elde edilmiştir. Puanlayıcılar arası güvenirlik sınıf içi korelasyon katsayısı (intraclass correlation coefficients) hesaplanarak elde edilmiştir. Açık uçlu sorulardan oluşan üst düzey düşünme becerileri öntest ve sontest puanlarının çalışma gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığının analizi ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile test edilmiştir.



## BÖLÜM 4

### BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara katılım durumlarının öğrencilerin başarı, doyum (videolara ilişkin, tartışmalara ilişkin, genel ortama ilişkin) ve üst düzey düşünme becerisi üzerindeki etkilerine ilişkin elden edilen bulgulara ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

#### Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamına İlişkin Betimsel Bulgular

Altı hafta boyunca tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamına katılan öğrencilerin içerisinde bulundukları sisteme ilişkin kullanımları neticesinde ortaya çıkan bulgular betimsel istatistikler ile sunulmuştur.

Altı haftalık uygulama neticesinde tartışma ortamına toplam 5221 adet mesaj gönderilmiştir. Gönderilen mesajların 2496 adedi tartışma başlatıcı tartışma konusu iken, 2725 adedi ise tartışma konularına cevap niteliğindeki mesajlardır. Tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı katılan gruplarda yer alan toplam 130 (GR1 ve GR2) öğrencinin açtıkları tartışma konuları ve gönderdikleri cevap sayıları Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22

| <i>Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tartışma Ortamı Etkinliklerine İlişkin Verileri</i> |     |                      |           |                          |           |                |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|-----------|--------------------------|-----------|----------------|-----------|
| Gruplar                                                                                   | N   | Tartışma Konusu Açma |           | Tartışma Mesajı Gönderme |           | Tartışma Okuma |           |
|                                                                                           |     | N                    | $\bar{X}$ | N                        | $\bar{X}$ | N              | $\bar{X}$ |
| GR1 - Zorunlu                                                                             | 69  | 1930                 | 27.97     | 2038                     | 29.53     | 3923           | 56.85     |
| GR2 - İsteğe Bağlı                                                                        | 61  | 566                  | 9.27      | 687                      | 11.26     | 1698           | 27.83     |
| Toplam                                                                                    | 130 | 2496                 |           | 2725                     |           | 5621           |           |

Tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu olarak katılan 69 öğrenci altı haftalık uygulama süreci neticesinde 1930 ( $\bar{X}$ =27.97) tartışma konusu açmış, açılan konulara ise 2038 ( $\bar{X}$ =29.53) adet cevap mesajı göndermişlerdir. Tartışmalara isteğe bağlı olarak katılım gösteren 61 öğrenci ise 566 ( $\bar{X}$ =9.27) adet tartışma konusu açmış ve açılan konulara 687 ( $\bar{X}$ =11.26) adet cevap göndermişlerdir. Tartışmalara zorunlu olarak katılan öğrencilerin toplam gönderilen mesaj oranı %76 iken isteğe bağlı öğrencilerin oranı ise %24’dür.

Tartışmalara katılımı zorunlu olan öğrenciler 3923 ( $\bar{X}$ =56.85) defa tartışmaları okurlarken, isteğe bağlı grupta yer alan öğrenciler ise 1698 ( $\bar{X}$ =27.38) defa tartışma konu ve mesajlarını okuma eylemi gerçekleştirmişlerdir.

Tablo 23

| <i>Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tersdüz Öğrenme Sistemine İlişkin Verileri</i> |     |                        |           |                       |           |                     |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|-----------|-----------------------|-----------|---------------------|-----------|
| Gruplar                                                                              | N   | Sisteme Giriş Sayıları |           | Video İzleme Sayıları |           | Video Puan Verileri |           |
|                                                                                      |     | N                      | $\bar{X}$ | N                     | $\bar{X}$ | N                   | $\bar{X}$ |
| GR1 - Zorunlu                                                                        | 69  | 1461                   | 21.17     | 458                   | 6.63      | 6163.57             | 89.33     |
| GR2 - İsteğe Bağlı                                                                   | 61  | 829                    | 13.37     | 358                   | 5.77      | 4991.54             | 81.83     |
| GR3 - Katılımsız                                                                     | 60  | 674                    | 11.23     | 332                   | 5.53      | 4042.38             | 67.37     |
| Toplam                                                                               | 190 | 2962                   |           | 1144                  |           |                     |           |

Tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu olarak katılan 69 öğrenci altı haftalık uygulama süreci neticesinde toplam 1461 ( $\bar{X}$ =21.17) defa sisteme giriş (login) yaparken, tartışmalara katılımları isteğe bağlı olan grupta yer alan 61 öğrenci ise toplam 829 ( $\bar{X}$ =13.37) defa sisteme giriş yapmıştır. Tartışmalara katılmayan grupta yer alan 60 öğrenci ise sisteme toplam 672 ( $\bar{X}$ =11.38) defa giriş gerçekleştirmiştir (Tablo 23).

Tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu olarak katılan 69 öğrenci altı haftalık uygulama süreci neticesinde toplam 458 ( $\bar{X}$ =6.63) defa ders videolarını izlerken, tartışmalara katılımları isteğe bağlı olan grupta yer alan 61 öğrenci ise toplam 358 ( $\bar{X}$ =5.77) defa ders videolarını izlemiştir. Tartışmalara katılmayan grupta yer alan 60 öğrenci ise toplam 328 ( $\bar{X}$ =5.55) defa ders videolarını izlemiştir.

Tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu olarak katılan 69 öğrenci altı haftalık uygulama süreci neticesinde her bir video izlemeden 100 üzerinden ortalama  $\bar{X}$ =89.33 puan alırken, tartışmalara katılımları isteğe bağlı olan grupta yer alan 61 öğrenci ise ortalama  $\bar{X}$ =81.80 puan almıştır. Tartışmalara katılmayan grupta yer alan 60 öğrenci ise her bir video izlemeden ortalama  $\bar{X}$ =67.16 puan almıştır.

Videoların izlenmesine ilişkin bulgular, ders öğretim elemanının videoların izlenip izlenmediği hakkında fikir sahibi olabilmesi için sistem log kayıtlarından elde edilmiştir. Tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu olarak katılan 69 öğrenciden 68'i (%99) 6 haftalık ders videolarının tamamını izlerken 1 (%1) öğrenci videoların hiçbirini izlememiştir. İsteğe bağlı grupta yer alan 61 öğrenciden 56'sı

(%92) videoların tamamını izlerken 5'i (%8) videoların hiçbirini izlememiştir. Tartışmalara katılmayan grupta yer alan 60 öğrenciden 46'sı (%77) videoların tamamını izlerken 14'ü (%23) ise videoların hiçbirini izlememiştir.

### Başarı Değişkenine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin başarı değişkenine ilişkin bulguları, uygulama öncesi uygulanan öntest ve uygulama sonrası uygulanan sontest puanlarından elde edilmiştir. Genel başarı öntest ve sontest puanları, çoktan seçmeli başarı testinden aldıkları puanın %50'si ve açık uçlu sorulardan oluşan başarı testinden aldıkları puanın %50'sinin toplanmasıyla elde edilmiştir. Öğrencilerin başarı testlerinden aldıkları puanların deneysel çalışma gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analiz neticesinde başarı değişkenine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 24'de sunulmuştur.

Tablo 24

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest – Sontest Genel Başarı Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

| Gruplar            | N   | Öntest    |      | Sontest   |       |
|--------------------|-----|-----------|------|-----------|-------|
|                    |     | $\bar{X}$ | SS   | $\bar{X}$ | SS    |
| GR1 - Zorunlu      | 69  | 14.31     | 9.66 | 42.41     | 14.69 |
| GR2 - İsteğe Bağlı | 61  | 14.25     | 8.12 | 42.58     | 13.23 |
| GR3 - Katılımsız   | 60  | 13.96     | 8.85 | 33.43     | 14.59 |
| Toplam             | 190 |           |      |           |       |

Tablo 24 incelendiğinde öntest ve sontest genel başarı puanlarına göre, tersdüz öğrenme ortamlarındaki tartışmalara zorunlu katılan öğrencilerin başarı puanı ortalaması uygulama öncesi  $\bar{X}=14.31$  iken bu ortalama uygulama sonrası  $\bar{X}=42.41$  olmuştur. Tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrencilerin başarı puanı ortalaması uygulama öncesi  $\bar{X}=14.25$  iken bu ortalama uygulama sonrası  $\bar{X}=42.58$  olmuştur. Tartışmalara katılmayan grupta yer alan öğrencilerin başarı puanı ortalaması uygulama öncesi  $\bar{X}=13.96$  iken bu ortalama uygulama sonrası  $\bar{X}=33.43$  olmuştur. Yapılan değerlendirmede, tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan ve hiç katılmayan öğrencilerin genel başarı puanlarında bir artış gözlemlendiği söylenebilir.

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde elde ettikleri genel başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup

olmadığına ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 25’de sunulmuştur. Tek yönlü varyans analizi yapabilmek için gerekli varsayımlar aşağıda belirtilmiştir:

- a- Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır varsayımı puanların başarı testi ile elde edilmiş olması nedeniyle karşılanmıştır.
- b- Bunun yanında normallik varsayımı için basıklık ve çarpıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Analizler sonucunda basıklık değeri 1.986, çarpıklık değeri ise 1.286 olarak elde edilmiştir. George & Mallery (2016)’a göre -2 /+2 değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır.
- c- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisiz olmalıdır varsayımı için, her bir öğrenciden sadece bir öntest başarı puanı elde edildiğinden dolayı bu varsayım sağlanmıştır.
- d- Bağımlı değişkene ilişkin varyanslar her bir örneklem için eşittir varsayımı için ise Levene’s F Testi analizi yapılmış ve sonuçlar bu bağlamda yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 25

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest Genel Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)*

| Varyansın Kaynağı | Kareler<br>Toplamı | Sd  | Kareler<br>Ortalaması | F     | p    |
|-------------------|--------------------|-----|-----------------------|-------|------|
| Gruplararası      | 4.231              | 2   | 2.116                 | 0.027 | .974 |
| Grupları içi      | 14928.762          | 187 | 79.833                |       |      |

Tablo 25’de görülebileceği üzere, üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde elde ettikleri genel başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir [ $F(2,187)=0.027$ ;  $p>.05$ ]. Bu bulgu, deneysel çalışma öncesinde öğrencilerin Bilgisayar Programlama dersine yönelik ön bilgi düzeylerinin benzer olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin deneysel çalışma sonrasında elde ettikleri başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 26’da

sunulmuştur. Tek yönlü varyans analizi yapabilmek için gerekli varsayımlar aşağıda belirtilmiştir:

- a- Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır varsayımı, puanların başarı testi ile elde edilmiş olması nedeniyle karşılanmıştır.
- b- Bunun yanında normallik varsayımı basıklık ve çarpıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Analizler sonucunda basıklık değeri -.491, çarpıklık değeri ise -.008 olarak elde edilmiştir. George & Mallery (2016)'a göre -2 +2 değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır.
- c- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir. Her bir öğrenciden sadece bir sınav başarı puanı elde edildiğinden dolayı bu varsayım sağlanmıştır.
- d- Bağımlı değişkene ilişkin varyanslar her bir örneklem için eşittir varsayımı için ise Levene's F Testi analizi yapılmış ve sonuçlar bu bağlamda yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 26

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Sınav Başarı Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)*

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd  | Kareler Ortalaması | F     | p    | Anlamlı Fark |
|-------------------|-----------------|-----|--------------------|-------|------|--------------|
| Gruplararası      | 3336.257        | 2   | 1683.129           | 8.334 | .000 | GR1-GR3      |
| Grupları içi      | 37767.173       | 187 | 201.963            |       |      | GR2-GR3      |

Tablo 26'da görülebileceği üzere, üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin deneysel çalışma sonrasında elde ettikleri genel başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu belirlenmiştir. [ $F(2,187)=8.334$ ;  $p<.05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü (eta-kare) ise  $\eta^2 = 0.08$  olarak bulunmuştur. Bu eta-kare değeri “orta” düzeyde bir etki olduğunu göstermektedir. Bir başka ifade ile sınav başarı puanı bağımlı değişkenindeki gözlenen varyansın %8'inin deneysel koşullarla açıklanabileceği ve katılım durumu bağımsız değişkenine bağlı olduğu söylenebilir. Bu işlemin ardından ANOVA sonrası belirlenen anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir.

ANOVA sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış, varyansların homojen olduğu saptanmıştır [LF=0.080;  $p>.05$ ]. Bunun üzerine varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Scheffe çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Scheffe testinin tercih edilmesinin nedeni testin alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasıdır.

Tablo 27

*Sontest başarı puanlarına göre hangi alt grupların farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası Post-Hoc Scheffe Testi sonuçları*

|                  | Gruplar        | Ortalamalar Farkı | p    |
|------------------|----------------|-------------------|------|
| GR1-Zorunlu      | GR3-Katılımsız | 8.973*            | .002 |
| GR2-İsteğe Bağlı | GR3-Katılımsız | 9.145*            | .002 |

Sontest genel başarı puanlarına göre hangi alt grupların farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası Post-Hoc Scheffe Testi sonucunda tartışmalara zorunlu katılım ile tartışmalara katılmayan öğrenciler arasında zorunlu katılım lehine istatistiksel olarak  $p<.01$  düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bunun yanında tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrenciler ile tartışmalara katılmayan öğrenciler arasında da istatistiksel olarak  $p<.01$  düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır (Tablo 27). Bu bulgular doğrultusunda tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu ya da isteğe bağlı katılan öğrencilerin genel başarı puan ortalamalarının katılmayanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin toplam başarı puanları göz önüne alındığında en etkili öğrenmenin hangi gruplarda olduğunu tespit etmek amacıyla grupların öntest – sontest genel başarı puan ortalamaları arasındaki fark, ilişkili örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular Tablo 28'de sunulmuştur.

Tablo 28

*Öntest ve Sontest Başarı Puanlarına Göre Grupların Eş Olarak Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi Analiz Sonuçları*

| Katılım Durumu                  | N  | $\bar{X}$ | SS    | Sd | t      | p    |
|---------------------------------|----|-----------|-------|----|--------|------|
| Zorunlu (Öntest – Sontest)      | 69 | -28.09    | 14.81 | 68 | -15.75 | .000 |
| İsteğe Bağlı (Öntest – Sontest) | 61 | -28.32    | 12.93 | 60 | -17.10 | .000 |
| Katılımsız (Öntest - Sontest)   | 60 | -19.46    | 11.34 | 59 | -13.29 | .000 |

Başarı öntest – sontest bazında gruplar eş olarak karşılaştırıldıklarında bütün gruplarda başarı artarken, başarı puanlarına göre en etkili öğrenmenin tartışmalara isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerde meydana geldiği görülmüştür [ $t(60)=-17.10$ ,  $p<.05$ ]. Tartışmalara zorunlu olarak katılan öğrencilerde ise orta düzeyde öğrenme gerçekleşirken [ $t(68)=-15.75$ ,  $p<.05$ ], en az öğrenme ise tartışmalara katılmayan öğrencilerde gerçekleşmiştir [ $t(59)=-13.29$ ,  $p<.05$ ].

Zorunlu grupta yer alan öğrencilerin başarı öntest-sontest puan ortalamalarından elde edilen etki genişliği (Cohen's  $d$ )  $d = 1.89$  (geniş etki). İsteğe bağlı grupta yer alan öğrencilerin başarı öntest-sontest puan ortalamalarından elde edilen etki genişliği (Cohen's  $d$ )  $d = 2.18$  (geniş etki). Tartışmalara katılmayan grupta yer alan öğrencilerin başarı öntest-sontest puan ortalamalarından elde edilen etki genişliği ise (Cohen's  $d$ )  $d = 1.71$  (geniş etki) olarak hesaplanmıştır. Buna göre tartışmalara katılım durumu bağımsız değişkenin çalışma gruplarındaki öğrencilerin öntest ve sontest başarı puan ortalamaları üzerindeki etkisinin geniş olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

## **Doyum Değişkenine İlişkin Bulgular ve Yorumlar**

### **Videolara İlişkin Doyum Puanlarına Yönelik Bulgular**

Çalışma gruplarında yer alan öğrencilerin videolara ilişkin doyum puan ortalamalarının çalışma gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Yapılan analiz neticesinde 15 maddeden oluşan videolara ilişkin doyum değişkenine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 29'da sunulmuştur.

Tablo 29

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Videolara İlişkin Doyum Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

| Videolara İlişkin Doyum |     |           |       |       |       |       |
|-------------------------|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Gruplar                 | $N$ | $\bar{X}$ | $SS$  | %     | $Min$ | $Max$ |
| GR1 - Zorunlu           | 69  | 59.29     | 11.31 | 79.05 | 17.00 | 75.00 |
| GR2 - İsteğe Bağlı      | 61  | 59.43     | 11.14 | 79.24 | 20.00 | 75.00 |
| GR3 - Katılımsız        | 60  | 57.47     | 12.82 | 76.62 | 15.00 | 73.00 |
| Toplam                  | 190 |           |       |       |       |       |

Tablo 29 incelendiğinde tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu katılan öğrencilerin videolara ilişkin doyum puan ortalaması  $\bar{X}=59.29$  (%79.05) iken tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrencilerin videolara ilişkin doyum puan ortalaması  $\bar{X}=59.43$ 'dür (%79.24). Tartışmalara katılmayan öğrencilerin videolara ilişkin doyum puan ortalamaları ise  $\bar{X}=57.47$ 'dir (%76.62). Yapılan değerlendirmede, tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerin videolara ilişkin doyum puan ortalamalarının katılmayanlara göre bir miktar yüksek olduğu söylenebilir.

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamındaki videolara ilişkin doyumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 30'da sunulmuştur. Tek yönlü varyans analizi yapabilmek için gerekli varsayımlar aşağıda belirtilmiştir:

- a- Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır varsayımı puanların videolara ilişkin doyum ölçeği ile elde edilmiş olması nedeniyle karşılanmıştır.
- b- Bunun yanında normallik varsayımı basıklık ve çarpıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Analizler sonucunda basıklık değeri 2.662, çarpıklık değeri ise -1.469 olarak elde edilmiştir. George & Mallery (2016)'a göre -2 +2 değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır.
- c- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir. Her bir öğrenciden sadece bir doyum puanı elde edildiğinden dolayı bu varsayım sağlanmıştır.
- d- Bağımlı değişkene ilişkin varyanslar her bir örneklem için eşittir varsayımı içinse Levene's F Testi analizi yapılmış ve sonuçlar bu bağlamda yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 30

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Videolara İlişkin Doyum Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)*

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd  | Kareler Ortalaması | F    | p    |
|-------------------|-----------------|-----|--------------------|------|------|
| Gruplararası      | 146,809         | 2   | 73.404             | .531 | .589 |
| Gruplariçi        | 25848.054       | 187 | 138.225            |      |      |

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin videolara ilişkin doyumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir [ $F(2,187)=0.531$ ,  $p>.05$ ]. Bu bulgu, öğrencilerin tartışma ortamlarına katılım durumlarının videolara ilişkin doyum puan ortalamalarında anlamlı farklılık yaratmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Videolar içerisine gömülmüş olan sorulara ilişkin öğrencilerin doyumları madde bazlı incelenmiştir. Videolara soru gömülmesiyle ilgili öğrenci doyumlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 31’de sunulmuştur.

Tablo 31

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Videolara Soru Gömülmesi İle İlgili Doyum Maddelerine İlişkin Betimsel Bulgular*

| Grup               | Ölçek Maddesi                                                                   | $\bar{X}$ | SS   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| GR1 - Zorunlu      | Videoları izlerken sorular sorulması benim için faydalıydı.                     | 4.27      | 0.96 |
|                    | Videoları izlerken sorular sorulması videoları daha dikkatli dinlememi sağladı. | 4.34      | 1.01 |
|                    | Video oynatım esnasında soru sorulması öğrenme sürecime katkı sağladı.          | 4.20      | 0.96 |
| GR2 – İsteğe Bağlı | Videoları izlerken sorular sorulması benim için faydalıydı.                     | 4.27      | 0.96 |
|                    | Videoları izlerken sorular sorulması videoları daha dikkatli dinlememi sağladı. | 4.26      | 1.06 |
|                    | Video oynatım esnasında soru sorulması öğrenme sürecime katkı sağladı.          | 4.26      | 0.92 |
| GR3 - Katılımsız   | Videoları izlerken sorular sorulması benim için faydalıydı                      | 4.25      | 1.03 |
|                    | Videoları izlerken sorular sorulması videoları daha dikkatli dinlememi sağladı  | 4.21      | 1.05 |
|                    | Video oynatım esnasında soru sorulması öğrenme sürecime katkı sağladı           | 4.00      | 1.00 |

Tablo 31’e göre GR1 - tartışmalara zorunlu olarak katılan öğrencilerin soru sorulmasının faydalı olduğu (5 üzerinden  $\bar{X}=4.27$ ), sorular sayesinde videoları kendilerini daha dikkatli dinlemelerini sağladığı ( $\bar{X}=4.34$ ) ve soruların öğrenme süreçlerine olumlu yönde katkı sağladığını ( $\bar{X}=4.20$ ) belirtmişlerdir. GR2 - tartışmalara isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerin soru sorulmasının faydalı olduğu (5 üzerinden  $\bar{X}=4.27$ ), sorular sayesinde videoları kendilerini daha dikkatli dinlemelerini sağladığı ( $\bar{X}=4.26$ ) ve

soruların öğrenme süreçlerine olumlu yönde katkı sağladığını ( $\bar{X}=4.26$ ) belirtmişlerdir. GR3 - tartışmalara katılmayan grupta bulunan öğrencilerin soru sorulmasının faydalı olduğu (5 üzerinden  $\bar{X}=4.25$ ), sorular sayesinde videoları kendilerini daha dikkatli dinlemelerini sağladığı ( $\bar{X}=4.21$ ) ve soruların öğrenme süreçlerine olumlu yönde katkı sağladığını ( $\bar{X}=4.00$ ) belirtmişlerdir. Tüm bu bulgular, öğrencilerin videolara soru gömülmesinden genel olarak memnun oldukları, faydalı buldukları şeklinde yorumlanmıştır.

### **Tartışmalara İlişkin Doyum Puanlarına Yönelik Bulgular**

İki farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan ve tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı katılan öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara ilişkin doyumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin yapılan t-testi sonuçları ise Tablo 32’de sunulmuştur. İlişkisiz örneklem t-testi yapabilmek için gerekli varsayımlar aşağıda belirtilmiştir:

- a- Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır varsayımı puanların tartışmalara ilişkin doyum ölçeği ile elde edilmiş olması nedeniyle karşılanmıştır. İki grup ortalaması da aynı değişkene aittir (doyum).
- b- Bunun yanında normallik varsayımı basıklık ve çarpıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Analizler sonucunda basıklık değeri .109, çarpıklık değeri ise -.848 olarak elde edilmiştir. George & Mallery (2016)’a göre -2 +2 değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır.
- c- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir. Her bir öğrenciden sadece bir doyum puanı elde edildiğinden dolayı bu varsayım sağlanmıştır.
- d- Her iki gruptaki ölçümlerin dağılımlarına ilişkin varyansların eşit olması varsayımı Levene’s F Testi analizi yapılmış ve sonuçlar bu bağlamda yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 32

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tartışmalara İlişkin Doyum Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

| Gruplar            | N   | $\bar{X}$ | Tartışmalara İlişkin Doyum |       |       |       |
|--------------------|-----|-----------|----------------------------|-------|-------|-------|
|                    |     |           | SS                         | %     | Min   | Max   |
| GR1 - Zorunlu      | 69  | 37.99     | 10.29                      | 75.98 | 10.00 | 50.00 |
| GR2 - İsteğe Bağlı | 61  | 33.75     | 9.83                       | 67.50 | 11.00 | 50.00 |
| Toplam             | 130 |           |                            |       |       |       |

10 maddeden oluşan tartışmalara ilişkin doyum ölçeğinden elden edilen veriler doğrultusunda, tartışmalara zorunlu katılan öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyumlarının  $\bar{X}=37.99$  (%75.98), tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrencilerin doyumlarına  $\bar{X}=33.75$  (%67.50) göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Tablo 32). Bu farklılığın anlamlı olup olmadığının tespiti amacıyla ilişkili örneklem t-testi analizi yapılmıştır.

Çalışma gruplarındaki öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyum puanlarına ilişkin T-Testi analiz sonuçları (Tablo 33) incelendiğinde tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyum düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmuştur [ $t(128)=2.390$ ,  $p<.05$ ].

Bu bulguya göre, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu olarak katılan öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyumlarının, tartışmalara isteğe bağlı olarak katılan öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu söylenebilir. Öğrencilerin tartışmalara katılımı zorunlu tutuldukça tartışmalara ilişkin doyumları da anlamlı bir biçimde yükseldiği ifade edilebilir.

Tablo 33

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Tartışmalara İlişkin Doyum Puanlarına İlişkin T-Testi Analiz Sonuçları*

| Katılım Durumu   | N  | $\bar{X}$ | SS     | Sd  | t     | p    |
|------------------|----|-----------|--------|-----|-------|------|
| GR1- Zorunlu     | 69 | 37.99     | 10.291 | 128 | 2.390 | .018 |
| GR2-İsteğe Bağlı | 61 | 33.75     | 9.825  |     |       |      |

T-testi sonuçları doğrultusunda etki büyüklüğü (eta-kare)  $\eta^2 = 0.04$  olarak hesaplanmıştır. Bu etki değerine göre tartışmalara isteğe bağlı ya da zorunlu katılan öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyum puanları üzerinde “küçük” düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

## Genel Ortama İlişkin Doyum Puanlarına Yönelik Bulgular

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamına ilişkin genel doyumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin veriler 10 maddeden oluşan genel ortama ilişkin doyum ölçeği ile elde edilmiş ve elde edilen betimsel bulgular Tablo 34’de rapor edilmiştir.

Tablo 34

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Ortama İlişkin Doyum Puanlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

| Gruplar            | N   | Genel Ortama İlişkin Doyum |      |       |       |       |
|--------------------|-----|----------------------------|------|-------|-------|-------|
|                    |     | $\bar{X}$                  | SS   | %     | Min   | Max   |
| GR1 - Zorunlu      | 69  | 38.68                      | 7.88 | 77.36 | 13.00 | 50.00 |
| GR2 - İsteğe Bağlı | 61  | 39.31                      | 7.84 | 78.62 | 11.00 | 50.00 |
| GR3 - Katılımsız   | 60  | 37.46                      | 8.92 | 74.92 | 10.00 | 50.00 |
| Toplam             | 190 |                            |      |       |       |       |

Tablo 34 incelendiğinde tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu katılan öğrencilerin genel ortama ilişkin doyum puan ortalaması  $\bar{X}=38.68$  (%77.36) iken tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrencilerin genel ortama ilişkin doyum puan ortalaması  $\bar{X}=39.31$ ’dir (%78.62). Tartışmalara katılmayan öğrencilerin genel ortama ilişkin doyum puan ortalamaları ise  $\bar{X}=37.46$ ’dır (%74.92). Yapılan değerlendirmede, tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerin genel ortama ilişkin doyum puan ortalamalarının katılmayanlara göre bir miktar yüksek olduğu söylenebilir.

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamına ilişkin genel doyumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları ise Tablo 35’de sunulmuştur. Tek yönlü varyans analizi yapabilmek için gerekli varsayımlar aşağıda belirtilmiştir:

- Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır varsayımı puanların genel ortama ilişkin doyum ölçeği ile elde edilmiş olması nedeniyle karşılanmıştır.
- Bunun yanında normallik varsayımı basıklık ve çarpıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Analizler sonucunda basıklık değeri 1.842,

çarpıklık değeri ise -1.265 olarak elde edilmiştir. George & Mallery (2016)'a göre -2 +2 değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır.

- c- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir. Her bir öğrenciden sadece bir doyum puanı elde edildiğinden dolayı bu varsayımı sağlanmıştır.
- d- Bağımlı değişkene ilişkin varyanslar her bir örneklem için eşittir varsayımı içinse Levene's F Testi analizi yapılmış ve sonuçlar bu bağlamda yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 35

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Genel Ortama İlişkin Doyum Puanlarının Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)*

| Varyansın Kaynağı | Kareler<br>Toplamı | Sd  | Kareler<br>Ortalaması | F     | p    |
|-------------------|--------------------|-----|-----------------------|-------|------|
| Gruplararası      | 106.499            | 2   | 53.250                | 0.789 | .456 |
| Grupları içi      | 12615.001          | 187 | 67.460                |       |      |

Tablo 35'de görülebileceği üzere, üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin genel ortama ilişkin doyumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [ $F(2,187)=0.789$ ,  $p>.05$ ]. Bu bulguya göre, çalışma gruplarındaki öğrencilerin genel ortama ilişkin doyum puanları arasında katılım durumlarına göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ifade edilebilir.

### **Üst Düzey Düşünme Becerileri Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar**

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde üst düzey düşünme becerilerine ait puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 36'de ve analiz raporu ise Tablo 37'de sunulmuştur. Tek yönlü varyans analizi yapabilmek için gerekli varsayımlar aşağıda belirtilmiştir:

- a- Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır varsayımı puanların başarı testi ile elde edilmiş olması nedeniyle karşılanmıştır.
- b- Bunun yanında normallik varsayımı basıklık ve çarpıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Analizler sonucunda basıklık değeri 11.034,

çarpıklık değeri ise 3.023 olarak elde edilmiştir. George & Mallery (2016)'a göre -2 +2 değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır. Ancak yapılan analiz sonucunda normallik varsayımı sağlanamamıştır. Normallik varsayımının sağlanamadığı durumlarda da tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılabilir (Blanca, Alarcón, Arnau, Bono, & Bendayan, 2017). Bundan dolayı parametrik istatistiksel yöntemle analize devam edilmiştir.

- c- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir. Her bir öğrenciden sadece bir öntest üst düzey düşünme beceri puanı elde edildiğinden dolayı bu varsayım sağlanmıştır.
- d- Bağımlı değişkene ilişkin varyanslar her bir örneklem için eşittir varsayımı içinse Levene's F Testi analizi yapılmış ve sonuçlar bu bağlamda yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 36

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest – Sontest Üst Düzey Düşünme Becerileri Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

| Gruplar            | N   | Öntest    |      | Sontest   |       |
|--------------------|-----|-----------|------|-----------|-------|
|                    |     | $\bar{X}$ | SS   | $\bar{X}$ | SS    |
| GR1 - Zorunlu      | 69  | 2.78      | 6.51 | 27.71     | 17.81 |
| GR2 - İsteğe Bağlı | 61  | 2.55      | 5.36 | 29.44     | 17.69 |
| GR3 - Katılımsız   | 60  | 2.80      | 7.80 | 13.00     | 14.21 |
| Toplam             | 190 |           |      |           |       |

Tablo 36 incelendiğinde öntest ve sontest üst düzey düşünme becerileri puanlarına göre, tersdüz öğrenme ortamlarındaki tartışmalara zorunlu katılan öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri puan ortalaması uygulama öncesi  $\bar{X}=2.78$  iken bu ortalama uygulama sonrası  $\bar{X}=27.71$  olmuştur. Tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri puan ortalaması uygulama öncesi  $\bar{X}=2.55$  iken bu ortalama uygulama sonrası  $\bar{X}=29.44$  olmuştur. Tartışmalara katılmayan grupta yer alan öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri puan ortalaması uygulama öncesi  $\bar{X}=2.80$  iken bu ortalama uygulama sonrası  $\bar{X}=13.00$  olmuştur. Yapılan değerlendirmede, tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan ve hiç katılmayan öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri puanlarında genel itibariyle bir artış gözlemlendiği söylenebilir.

Tablo 37

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Becerileri Öntest Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)*

| Varyansın Kaynağı | Kareler<br>Toplamı | Sd  | Kareler<br>Ortalaması | F     | p    |
|-------------------|--------------------|-----|-----------------------|-------|------|
| Gruplararası      | 2.264              | 2   | 1.132                 | 0.026 | .975 |
| Gruplariçi        | 8212.388           | 187 | 43.917                |       |      |

Tablo 37’de görülebileceği üzere, üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde üst düzey düşünme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [ $F(2,187)=0.026$ ;  $p>.05$ ].

Üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine ait deneysel çalışma sonrasında elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları ise Tablo 38’de sunulmuştur. Tek yönlü varyans analizi yapabilmek için gerekli varsayımlar aşağıda belirtilmiştir:

- Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğinde olmalıdır varsayımı puanların üst düzey düşünme beceri testi ile elde edilmiş olması nedeniyle karşılanmıştır.
- Bunun yanında normallik varsayımı basıklık ve çarpıklık değerleri incelenerek test edilmiştir. Analizler sonucunda basıklık değeri  $-.396$  , çarpıklık değeri ise  $.472$  olarak elde edilmiştir. George & Mallery (2016)’a göre  $-2 +2$  değer aralığı kabul edilebilir bir aralıktır.
- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir. Her bir öğrenciden sadece bir sontest üst düzey düşünme beceri puanı elde edildiğinden dolayı bu varsayım sağlanmıştır.
- Bağımlı değişkene ilişkin varyanslar her bir örneklem için eşittir varsayımı içinse Levene’s F Testi analizi yapılmış ve sonuçlar bu bağlamda yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 38

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Üst Düzey Düşünme Beceri Sontest Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)*

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | Sd  | Kareler Ortalaması | F      | p    | Anlamlı Fark |
|-------------------|-----------------|-----|--------------------|--------|------|--------------|
| Gruplararası      | 9989.464        | 2   | 4994.732           | 17.863 | .000 | GR1-GR3      |
| Gruplariçi        | 52287.252       | 187 | 279.611            |        |      | GR2-GR3      |

Tablo 38’de görülebileceği üzere, üç farklı deneysel ortamda öğrenme sürecine katılan öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine ait deneysel çalışma sonrasında elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin üst düzey düşünme beceri puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [ $F(2,187)=17.863$ ;  $p<.05$ ]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü (eta-kare) ise  $\eta^2 = 0.16$  olarak bulunmuştur. Bu eta-kare değeri “geniş” düzeyde bir etki olduğunu göstermektedir. Bu işlemin ardından ANOVA sonrası belirlenen anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir.

Tek yönlü varyans analizi sonrası hangi post-hoc çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene’s testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış, varyansların homojen olduğu saptanmıştır [ $LF=1.502$ ;  $p>.05$ ]. Bunun üzerine varyansların homojen olması durumunda yaygınlıkla kullanılan Scheffe çoklu karşılaştırma tekniği tercih edilmiştir. Scheffe testinin tercih edilmesinin nedeni testin alpha tipi hataya karşı duyarlı olmasıdır (Tablo 39).

Tablo 39

*Üst Düzey Düşünme Beceri Sontest Puanlarına Göre Hangi Alt Grupların Farklılaştığını Belirlemek Üzere Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonrası Post-Hoc Scheffe Testi Sonuçları*

| Grup                    | Ortalamalar Farkı | p    |
|-------------------------|-------------------|------|
| Zorunlu Katılımsız      | 14.710*           | .000 |
| İsteğe Bağlı Katılımsız | 16.442*           | .000 |

Tablo 39’a göre üst düzey düşünme beceri puanlarına göre hangi alt grupların farklılaştığını belirlemek üzere yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonrası Post-Hoc Scheffe Testi sonucunda tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu katılım

ile katılmayan öğrenciler arasında zorunlu katılım lehine istatistiksel olarak ( $p<.01$ ) düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Bunun yanında isteğe bağlı katılan öğrenciler ile katılmayan öğrenciler arasında istatistiksel olarak ( $p<.01$ ) düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır (Tablo 39). Bu bulguya göre tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu ya da isteğe bağlı olarak katılımın, hiç katılmamaya oranla üst düzey düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri puanları göz önüne alındığında en etkili artışın hangi gruplarda olduğunu tespit etmek amacıyla grupların öntest – sontest genel üst düzey düşünme beceri puan ortalamaları arasındaki fark ilişkili örneklemeler için t-testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 40).

Tablo 40

*Çalışma Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest-Sontest Üst Düzey Düşünme Puanlarına İlişkin T-Testi Analiz Sonuçları*

| Katılım Durumu                    | N  | $\bar{X}$ | SS    | Sd | t       | p    |
|-----------------------------------|----|-----------|-------|----|---------|------|
| GR1-Zorunlu (öntest-sontest)      | 69 | -24.92    | 17.47 | 68 | -11.847 | .000 |
| GR2-İsteğe Bağlı (öntest-sontest) | 61 | -26.88    | 17.46 | 60 | -12.021 | .000 |
| GR3-Katılımsız (öntest-sontest)   | 60 | -10.20    | 13.10 | 59 | -6.031  | .000 |

Tablo 40'e göre üst düzey düşünme becerileri bakımından en etkili gelişim tartışmalara isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerde gerçekleştiği bulgusuna ulaşılmıştır [ $t(60)=-12.021$ ,  $p<.05$ ]. Tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerin gelişimi birbirlerine yakın iken en az gelişim ise tartışmalara katılmayan öğrencilerde gerçekleşmiştir [ $t(59)=-6.031$ ,  $p<.05$ ].



## BÖLÜM 5

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, elde edilen bulgular yorumlanmış ve alanyazın doğrultusunda ele alınmıştır. Bulgular doğrultusundaki önerilere yer verilmiştir.

#### Sonuçlar

Bu yarı deneysel araştırmada, öğrencilerin tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara katılım durumlarının öğrencilerin başarıları, doyumları ve üst düzey düşünme becerilerine etkileri incelenmiştir. Deneysel süreçler sonunda elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

1. Tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamında altı haftalık öğrenme yaşantısı geçiren bütün öğrenci gruplarının (zorunlu, isteğe bağlı, katılımsız) öntest – sontest başarı puanları arasında anlamlı fark vardır. Yani bütün gruplarda öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilir. Davies, Dean ve Ball (2013) tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda öğrenci başarısının arttığını belirtmiştir. Bu sonuca göre tersdüz öğrenmenin öğrenen başarısını arttırdığı yönünde bulgulara ulaşan diğer araştırmalarla benzer paralellikte sonuçlara erişildiği söylenebilir (Winter, 2018; Shyr & Chen, 2018; Lopes & Soares, 2018; Lee & Wallace, 2018; Thai, Wever, & Valck, 2017; Yıldız, 2017; Karaca & Ocak, 2017; Aydın, 2016; Turan, 2015; Sırakaya, 2015; Ekmekçi, 2014; Boyraz, 2014).

Öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamında yer alan tartışma ortamına katılım durumlarına göre genel başarı puanları karşılaştırıldığında, tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerin başarılarının tartışmalara katılmayan grupta yer alan öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulguya göre tersdüz öğrenme ortamlarının tartışma odaklı hale getirilmesinin öğrenci başarısını artırabileceği söylenebilir. Tartışma ortamı kullanımı öğrenme ortamında yer alan öğrenciler arası etkileşimi sağlayabilmekte (Vieira, Pessoa, & Matos, 2016) ve öğrenmeye ilişkin algılarını olumlu yönde etkileyebilmektedir (Yılmaz ve Yurdugül, 2014). Tersdüz öğrenme ortamlarında öğrenenlerin etkileşim ve

motivasyonları sağlandığında başarı ve performansları olumlu etkilenebilir (Kruger, 2012).

Zainuddin (2018) tersdüz öğrenme ortamlarında tartışma ortamı kullanımının öğrenen açısından etkileşimi olumlu yönde etkilediğini bunun da başarı ve doyumlarına olumlu yönde yansıdığını belirtmiştir. Tersdüz öğrenme ortamında tartışma ortamı kullanımı, öğrenen etkileşimini etkilemekte ve başarı performanslarında olumlu etki yaratabilmektedir. Bu araştırmanın çıkış noktalarından biri olan tersdüz öğrenmedeki etkileşim eksikliği ortama entegre edilen bir tartışma ortamı ile giderilmeye çalışılmıştı. Bu sayede tersdüz öğrenme ortamı tartışma odaklı hale getirilmesi ile öğrenen başarısında olumlu yönde gelişme sağlanacağı söylenebilir.

2. Tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerin sontest genel başarı puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise en etkili öğrenmenin tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara isteğe bağlı olarak katılan öğrencilerde gerçekleştiği görülmüştür. Başarı puan fark ortalamaları karşılaştırıldığında (GR1  $\bar{X}$ =28.09 ve GR2  $\bar{X}$ =28.32) aslında iki grup arasında büyük bir farklılık olmadığı ama tartışmalara katılmayan grup ile karşılaştırıldığında daha etkili bir öğrenmenin gerçekleştiği söylenebilir. İsteğe bağlı olarak tartışmalara katılan öğrenciler aynı zamanda videolara ilişkin ve genel ortama ilişkin doyum puan ortalamaları daha yüksek olan öğrencilerdir. Bu noktadan hareketle tersdüz öğrenme ortamları tartışma ortamı ile bütünsel hale getirildiğinde, öğrencilerin tartışma ortamına katılımlarının kendi tercihlerine bırakılmasının öğrenci başarısını artırabileceği söylenebilir.
3. Tersdüz öğrenme ortamına katılan öğrenci gruplarının videolara ilişkin doyum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Buna göre öğrencilerin videolara ilişkin doyum puan ortalamaları incelendiğinde tersdüz öğrenme ortamındaki videoları izleyen öğrencilerin videolardan genel olarak memnun kaldıkları söylenebilir. Videolara ilişkin doyum puan ortalamaları ele alındığında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmasa da videolara ilişkin en yüksek doyum isteğe bağlı katılan öğrencilerde görülmüştür. Lombardina, Lakkala, & Muukkonen (2018) farklı düzeylerde tersdüz edilmiş öğrenme ortamlarında öğrenci doyumlarının benzer çıktığını belirtmişlerdir. Davies, Dean, & Ball (2013) ise videolarla öğrenmenin gerçekleştirildiği tersdüz

öğrenme ortamlarında öğrenci doyumunun belirgin bir biçimde yükseldiğini belirtmişlerdir. Bu araştırmada da videolara ilişkin doyum bakımından gruplar arasında anlamlı bir farkın olmaması tüm gruplara aynı videoların sunulmasından ve bu durumun dolayısıyla gruplar arasında bir farklılık meydana getirmemesinden kaynaklandığı öne sürülebilir.

4. Video oynatımı esnasında soru sorulmasının, öğrenciler açısından genel itibariyle faydalı bulunduğu, dersi daha dikkatli dinlemelerini sağladığı ve memnun kaldıkları söylenebilir. Talbert (2012) tersdüz öğrenme ortamlarında etkileşimin önemli olduğu, soru – cevap gibi etkinliklerin öğrenci doyumunu olumlu yönde etkileyebileceğini belirtmiştir.
5. Tersdüz öğrenme ortamındaki tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı olarak katılan öğrenci gruplarının tartışmalara ilişkin doyum düzeyleri arasında zorunlu katılanlar lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna göre tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarındaki tartışmalara öğrencilerin katılımlarını zorunlu tutmanın öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyumlarını arttırabileceği söylenebilir. Tartışmalara zorunlu katılan öğrencilerin sisteme giriş sayıları, video izleme oranları diğer gruplara göre daha yüksektir. Dolayısıyla tartışmalara katılımları zorunlu tutulan öğrencilerin tersdüz öğrenme ortamında geçirdiği zaman daha fazladır. Bu durumun da öğrencinin tartışma ortamına ilişkin memnuniyet düzeylerine olumlu etki yaptığı söylenebilir.
6. Tersdüz öğrenme ortamına katılan öğrenci gruplarının genel ortama ilişkin doyum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İsteğe bağlı olarak tartışmalara katılan öğrencilerin genel ortama ilişkin doyumları anlamlı olmasa da diğer gruplardan daha yüksektir. Bu bulguya göre tüm gruplardaki öğrencilerin genel ortamdan memnun kaldıkları söylenebilir. Davies, Dean, & Ball (2013) tersdüz öğrenme yönteminin öğrencilerin doyumlarını arttırdığını ve bunun da öğrenen başarısını olumlu yönde etkilediğini vurgulamışlardır. Bu çalışmada üç çalışma grubundaki öğrenciye de tersdüz öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Tüm gruplardaki doyumun olumlu düzeyde çıkmasının benzer araştırmaların bulgularıyla örtüştüğü ifade edilebilir. DeSantis, Van Curen, Putsch, & Metzger (2015) tersdüz öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemiyle öğrenim gören öğrencilere uygulandığında doyumlarının düştüğünü bunun sebebinin ise uygulanan öğrenme yönteminin değişiminden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bu araştırmada ise öğrencilerin genel

ortama ilişkin doyumlarında düşüş söz konusu olmamıştır. Turan ve Göktaş (2018), Winter (2018), Fisher, Ross, LaFerriere, & Maritz (2017), Thai, Wever ve Valck (2017), Yıldız (2017), Topalak (2016), Yavuz (2016), Turan (2015), Touchton (2015), Davies, Dean, & Ball (2013) yaptıkları araştırmalar neticesinde tersdüz öğrenme yönteminin uygulandığı öğrencilerin doyumlarının daha yüksek olduğu bulgularıyla bu araştırma sonuçlarının örtüştüğü söylenebilir.

7. Tersdüz öğrenme ortamına katılan öğrenci gruplarının üst düzey düşünme becerisi öntest puan ortalamaları arası farklılık bulunmazken, uygulama sonrası üst düzey düşünme becerileri sontest puan ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna göre üst düzey düşünme beceri puanları bakımından tartışmalara zorunlu da olsa isteğe bağlı da olsa katılan öğrencilerin altı haftalık uygulama neticesinde puanlarının katılmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Tersdüz öğrenme ortamlarında tartışmalara zorunlu ya da isteğe bağlı olarak katılımın, hiç katılmamaya oranla üst düzey düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Çevrimiçi tartışma ortamları, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini işe koşabildikleri ortamlardır. Bu araştırma sonucunda tartışma ortamı kullanımının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Sakar ve Sağır (2017) tersdüz öğrenme ile ilgili yaptıkları doküman analizi çalışmasında, tersdüz öğrenmenin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirten araştırma sonuçlarına eriştiklerini belirtmişlerdir. Bu çalışmada, Sever (2014) yaptığı araştırmaya benzer şekilde tersdüz öğrenmenin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği yönündeki bulgusuyla paralellik gösterdiği söylenebilir.

8. Öğretim amaçlı hazırlanan ders videolarının içerisine soru gömülmesinden öğrencilerin memnun kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında tersdüz öğrenme ortamlarının dezavantajlı yönlerinden biri olarak gösterilen videoların izlenip izlenmediğinden ya da ne kadar izlendiğinden emin olunamaması konusunda videoların içerisine soru gömülerek bu dezavantajın ortadan kaldırılabilceği söylenebilir. Videolara ilişkin istatistiki bilgiler ders öğretim elemanının erişim sağlayabileceği bir yere de yerleştirilmiştir. Bu sayede öğretim elemanı öğrencilerin öğrenimlerini gerçekleştirmek üzere

hazırladığı ders videolarını evlerinde izleyip izlemedikleri hakkında fikir sahibi olabilmektedir. Ayrıca sorulara verilen yanıtlardan aldıkları puanlar da öğretim elemanı için öğrencilerin öğrenmelerinin düzeyi hakkında kendisine fikir verdiği ifade edilebilir.

### **Öneriler**

Araştırmadan elde edilen çıktılar neticesinde araştırmacılara yönelik ve uygulayıcılara / geliştiricilere yönelik olarak öneriler sunulmuştur.

#### **Uygulayıcılara / Geliştiricilere Yönelik Öneriler**

1. Bu araştırmada tersdüz öğrenme ortamında tartışma ortamı kullanıldığında öğrenen başarısının arttığı bulgusuna ulaşılmıştı. Bu bulgudan hareketle tersdüz öğrenme yöntemini uygulayacak ve tersdüz öğrenme ortamı hazırlayacak geliştiriciler, ders videoları ile beraber tartışma ortamı kullanarak daha etkili öğretme – öğrenme ortamı yaratabilirler.
2. Bu araştırmada en etkili öğrenme tartışmalara isteğe bağlı katılan öğrencilerde gerçekleşmişti. Tartışma odaklı hale getirilen tersdüz öğrenme ortamında öğrencilerin tartışmalara katılımları serbest bırakılmasıyla daha etkili öğretme – öğrenme süreci gerçekleştirilebilir.
3. Geliştiriciler, tersdüz öğretim amaçlı ders videosu hazırlarken, videolara soru gömülmesi ile ilgili olarak soru yoğunluğu, soru stilleri (kısa cevap, çoktan seçmeli vb.) ile geribildirim mekanizmalarını değiştirerek daha farklı tersdüz öğrenme ortamı yaratabilirler.
4. Bu araştırmada tartışma odağı için video öğrenme materyali ve tartışma ortamının aynı anda aynı ekran tasarımı içinde olması sağlanmaya çalışılmıştır. Geliştiriciler, tartışma ortamını video öğrenme bağlamından fiziksel olarak ayrı bir konuma alarak etkisini gözlemleyebilecekleri bir ortam tasarımı gerçekleştirip, etkilerini inceleyebilirler.

#### **Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

1. Bu araştırma Uşak Üniversitesinde öğrenim gören 190 ikinci sınıf lisans öğrencisi ile Bilgisayar Programlama dersi çerçevesinde altı haftalık uygulama ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar daha geniş katılımlı bir öğrenci grubuna

daha uzun süreli uygulayarak sonuçların daha genellenebilir olmasıyla ilgili çalışma yapabilirler.

2. Bu araştırmada tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamında öğrenme yaşantısı geçiren öğrencilerin başarı, doyum ve üst düzey düşünme beceri puanları incelenmiştir. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda farklı bağımlı ya da bağımsız değişkenler (iletişim becerileri, teknoloji okuryazarlığı, hazırbulunuşluk vb.) de ele alınabilir.
3. Bu araştırmada tartışma ortamlarında yönetici (moderatör) konumunda bir birey ya da eğitmen katılımı söz konusu değildi. Bundan sonraki araştırmalarda tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarındaki tartışmalara moderasyon etkisini inceleyen araştırmalar yapılabilir.
4. Bu araştırmada tartışma odaklı tersyüz öğrenme ortamındaki tartışmalara katılım zorunlu tutulduğunda öğrencilerin tartışmalara ilişkin doyumları anlamlı olarak artmıştı. Bu durumun nedenini daha iyi anlayabilmek adına gözlem / görüşme gibi nitel veriler de toplanarak daha derinlemesine inceleme yapılabilir.
5. Bu araştırmada videolara gömülen sorular kapsam geçerliği bakımından ele alınmamış ve madde analizine tabi tutulmamışlardır. Bundan sonraki araştırmalarda soruların niteliği geliştirilerek, tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarındaki ders videolarına gömülen sorulara verilen yanıtlardan elde edilen puanlar analiz edilerek, tartışmalara farklı düzeylerde katılımın öğrenme çıktıları bakımından fark yaratıp yaratmadığını araştıran çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 1(34), 1-14. doi: 10.1080/07294360.2014.934336
- Acedo, M. (2019). 10 pros and cons of a flipped classroom. *TeachThought*. Retrieved from <https://www.teachthought.com/learning/10-pros-cons-flipped-classroom/>
- Akkoyunlu, B. (2002). Öğretmenlerin İnternet Kullanımı ve Bu Konudaki Öğretmen Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 1-8.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık, 5. Basım.
- Andrews, T. M., M. J. Leonard, Colgrove, C. A., & Kalinowski, S. T. (2011). Active learning not associated with student learning in a random sample of college biology courses. *CBE—Life Sciences Education*, 10, 394-405. doi: 10.1187/cbe.11-07-0061
- Athreya, B. H., & Mouza C. (2017). Thinking skills for the digital generation. *Philadelphia, USA: Springer, Cham*. doi: 10.1007/978-3-319-12364-6
- Aydın, B. (2016). *Ters Yüz Sınıf Modelinin Akademik Başarı, Ödev / Görev Stres Düzeyi ve Öğrenme Transferi Üzerindeki Etkisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye.
- Aydın, B. & Demirel, V. (2016). Flipping the drawbacks of flipped classroom: Effective tools and recommendations. *Journal of Educational and Instructional Studies*, 33-40. doi: 2146-7463
- Bademci, V. (2006). Tartışmayı Sonlandırmak: Cronbach'ın Alfa Katsayısı, İki Değerli [0,1] Ölçümlenmiş Maddeler ile Kullanılabilir. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 438-446.
- Baker, J. W. (2000). The “classroom flip”: Using web course management tools to become the guide by the side. *11th. International Conference on College Teaching and Learning* (pp. 9-17).
- Başal, A. (2015). The implemantation of a flipped classroom in foreign language teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education TOJDE*, 16(4). doi: 1302-6488
- Bates, J. E., Almekdash, H., & Gilchrest-Dunnam, M J. (2017). The flipped college classroom. In Green, L. S., Banas, J. R., & Perkins, R. A. (Eds.), *The flipped college classroom conceptualized and re-conceptualized* (pp. 3-11). Springer. doi: 10.1007/978-3-319-41855-1
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning: gateway to student engagement*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J., Sams, A. (2016). *Flipped learning for elementary instruction*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J., Overmyer, J., & Wilie, B. (2011). The flipped class: what it is and what it is not. *The Daily Riff*. Retrieved from <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>
- Bhagat, K. K., Chang, C.-N., & Chang, C.-Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Journal of Educational Technology & Society*, 3(19), 134-142.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *American Society for Engineering Education*.
- Bisson, B., Richards, R., Leach, E., Veitch, B., Little, T., & Zundel, K. (2005). A case study in blended learning: Leveraging technology in entrepreneurship education. In Bourne, J., & Moore, J. C., *Elements of quality online education: engaging communities*. Sloan-C, (pp. 41-54).
- Blanca, M. J., Alarcón, R., Arnau, J., Bono, R., & Bendayan, R. (2017). Non-normal data: Is ANOVA still a valid option? *Psicothema*, 4(29), 552-557. doi: 10.7334/psicothema2016.383
- Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2017). Re-designed flipped learning model in an academic course: The role of co-creation and co-regulation. *Computers & Education*, 69-81. doi: 10.1016/j.compedu.2017.07.014
- Bolat, Y. (2016). Ters Yüz Edilmiş Sınıflar ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA). *Journal of Human Sciences*, 2(13), 3373-3388. doi: 10.14687/jhs.v13i2.3952
- Bormann, J. (2014). *Affordances of flipped learning and its effects on student engagement and achievement*. University of Northern Iowa, United States of America.
- Boyraz, S. (2014). *İngilizce Öğretiminde Tersine Eğitim Uygulamasının Değerlendirilmesi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye.
- Brewer, R., & Movahedazarhouli, S. (2018). Successful stories and conflicts: A literature review on the effectiveness of flipped learning in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1-8.
- Brown, T. (2004). Higher order thinking skills. J. L. Kincheloe, & K. W. (Eds.), *Critical Thinking and Learning: An Encyclopedia for Parents and Teachers* (pp. 458-463).
- Bunker, A., & Vardi, I. (2001). Why use the online environment with face-to face students? Insights from early adopters. *Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education* (pp. 111-116).

- Bütün, M. F. (2017). *Teknoloji Destekli Esnek Sınıflar (TEDES)*. FATİH Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi (ss. 311-313).
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Deneyisel Desenler Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi* (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi* (24. Basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Cameron, B. H., & Schofield, S. (2017). E-learning in global surgery. In R. P. Adrian Park (Eds.), *Global Surgery: The Essentials* (pp. 127-143). Springer. doi: 10.1007/978-3-319-49482-1
- Reidsema, C., Kavanagh, L., Hadgraft, R., & Smith, N. (2017). *The Flipped Classroom: Practice and Practices in Higher Education*. Springer.
- Cashin, W. E., & McKnight, P. (1986). *Etkili Sınıf Tartışmaları*. (Öğrenme ve Öğretmeyi Geliştirme Merkezi Çev.). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Öğrenme ve Öğrenci Gelişim Birimi.
- Chacón J., Saenz J., de la Torre L., & Sánchez J. (2018). Flipping the remote lab with low cost rapid prototyping technologies. In Auer, M. & Zutin, D. (Eds). *Online engineering & internet of things. Lecture notes in networks and systems*, vol 22. Springer, Cham.
- 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. doi: 10.1016/j.compedu.2014.07.004
- Cheung, S. K., Kwok, L.-f., Ma, W. W., Lee, L.-K., & Yang, H. (2017). *Blended Learning. New Challenges and Innovative Practices*. Hong Kong: Springer.
- Chowdhury, T. R. (2017). Engaging in isolation: Student engagement in a flipped classroom. *TeachThought*. Retrieved from <https://www.teachthought.com/technology/student-engagement-in-flipped-classroom/>
- Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2013). Is K-12 blended learning disruptive? An introduction of the theory of hybrids. *Clayton Christensen Institute*, 1-18. Retrieved from <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/05/Is-K-12-Blended-Learning-Disruptive.pdf>
- Chuang, H.-H., Weng, C.-Y., & Chen, C.-H. (2018). Which students benefit most from a flipped classroom approach to language learning? *British Journal of Educational Technology*, 1(49), 56-68. doi: 10.1111/bjet.12530
- Constantinides, E., & Fountain, S. J. (2008). Web 2.0: Conceptual foundations and marketing issues. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 231-244. doi: 10.1057/palgrave.dddmp.4350098

- Çakır, N. (2013). *Üniversite Eğitiminin Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Gelişimine Etkisi*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Çilenti, K. (1994). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim* (6. Baskı). Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Çoklar, A. N. (2011). Çoklu Ortam Tasarımı. Ö. Özgür, D. ve Odabaşı, F. (Editörler), *Çoklu Ortam Tasarımı* (ss. 232). Ankara: Pegem Akademi.
- Çukurbaşı, B., & Kıyıcı, M. (2017). Preservice teachers' views about flipped classroom model. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(12), 87-102.
- Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 4(61), 563-580. doi: 10.1007/s11423-013-9305-6
- Davis, L., Neary, M. A. & Vaughn, S. E. (2013). Teaching advanced legal research in a flipped classroom. *Teaching Legal Research and Writing*, 22(1), 13-19.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 1-95. doi: 10.1047.7047/92/0301/0060/SOI.25
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2016). Flipped classrooms: A review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology Review* 1(29), 141-151. doi: 10.1007/s10648-015-9356-9
- Demiralay, R. (2014). *Evde Ders Okulda Ödev Modelinin Benimsenmesi Sürecinin Yeniliğin Yayılımı Kuramı Çerçevesinde İncelenmesi*. Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Demiralay, R. ve Karataş, S. (2014). Evde Ders Okulda Ödev Modeli. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 333-340.
- Demirtaşlı, N. (2010). *Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Ölçülmesinde Gündelik Yaşam Unsuru*. Erişim adresi: <https://nukhetdemirtasli.com/tavsiye-makaleler/>
- DeSantis, J., Van Curen, R., Putsch, J., & Metzger, J. (2015). Do students learn more from a flip? An exploration of the efficacy of flipped and traditional lessons. *Journal of Interactive Learning Research*, 1(26), 39-63.
- Driscoll, M. (2002). *Blended learning: Let's get beyond the hype*. IBM Global Services.
- Du, S.-C., Fu, Z.-T., & Wang, Y. (2014). The flipped classroom—advantages and challenges. *International Conference on Economic Management and Trade Cooperation* (pp. 17-20). Atlantis Press.
- Easy LMS (2019). Flipped classroom advantages and disadvantages. *Easy LMS*. Retrieved from <https://www.easy-lms.com/knowledge-center/about-flipped-classroom/flipped-classroom-advantages-and-disadvantages/item10610>

- Ekmekçi, E. (2014). *Harmanlanmış Öğrenme Odaklı Tersten Yapılandırılmış Yazma Sınıfı Modeli*. Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *TechTrends*, 6(57), 17-27.
- Fisher, R., Ross, B., LaFerriere, R., & Maritz, A. (2017). Flipped learning, flipped satisfaction, getting the balance right. *Teaching & Learning Inquiry*, 2(5), 114-127. doi: 10.20343/teachlearninqu.5.2.9
- Flipped Learning Network. (2014). What is flipped learning? The four pillars of flip. *FlippedLearning*. Retrieved from [https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP\\_handout\\_FNL\\_Web.pdf](https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf)
- Foster, G., & Stagl, S. (2018). Design, implementation, and evaluation of an inverted (flipped) classroom model economics for sustainable education course. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1323-1336. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.02.177
- Francl, T. J. (2014). Is flipped learning appropriate? *Journal of Research in Innovative Teaching*, 1(7), 119-128.
- Galway, L. P., Corbett, K. K., & Takaro, T. K. (2014). A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. *BMC Medical Education*, 181(14), 1-9.
- Gençer, B. G., Gürbulak, N. ve Adıgüzel, T. (2014). Eğitimde Yeni Bir Süreç: Ters-Yüz Sınıf Sistemi. *International Teacher Education Conference*.
- George, D., & Mallery, P. (2016). *IBM spss statistics 23 step by step a simple guide and reference* (14. Ed.). New York: Routledge.
- Gönen, S., Kocakaya, S. ve Kocakaya, F. (2011). Dinamik Konusunda Geçerliği ve Güvenirliği Sağlanmış Bir Başarı Testi Geliştirme Çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(8), 40-57.
- Gunyou, J. (2015). I flipped my classroom: One teacher's quest to remain relevant. *Journal of Public Affairs Education*, 1(21), 13-24.
- Gülcan, Y., Kuştepe, Y. ve Aldemir, C. (2002). Yükseköğretimde Öğrenci Doyumu: Kuramsal Bir Çerçeve ve Görgül Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 2(1), 99-114.
- Gündüz, A. Y. ve Akkoyunlu, B. (2016). Dönüştürülmüş Sınıftan Dönüştürülmüş Öğrenmeye. Eğitim Teknolojileri Okumaları. *TOJET - The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 237-251.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin Düşünme Becerilerini Geliştirme. *TÜBAR - Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32, 127-146.

- Hammer, W. C., & Organ, D. (1978). *Organizational behaviour*. Texas: Business Publications.
- Higgins, S. (2017). Managing higher-order thinking skills. *Cambridge: Elseiver*. doi: 10.1016/B978-1-84334-621-0.00004-2
- Howell, D. C. (2013). *Statistical methods for psychology*. USA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Hu, R., Gao, H., Ye, Y., Ni, Z., Jiang, N., & Jiang, X. (2018). Effectiveness of flipped classrooms in Chinese baccalaureate nursing education: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies*, 94-103.
- Hung, H.-T. (2018). Gamifying the flipped classroom using game-based learning materials. *ELT Journal*. 1-13. doi: 10.1093/elt/ccx055
- İncekara, S. (2009). Uluslararası Alanda Coğrafya Eğitimi Araştırmaları ve Türkiye'de Örnekler: Mevcut Durum ve Gelecek Yönler. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(21), 123-136.
- Jacob, S. M., & Sam, H. K. (2008). Effect of online discussion forums to improve mathematics problem solving and critical thinking – a comparative study. *Innovations in Information Technology*, 366-370. doi: 10.1109/INNOVATIONS.2008.4781746
- Jacobs, H. H., Alcock, M. H. (2017). *Bold moves for schools: how we create remarkable learning environments*. Washington: ASCD.
- Jenkins, C. (2017). The advantages and disadvantages of the flipped classroom. *Echo360*. Retrieved from <http://blog.echo360.com/blog/bid/59158/The-Advantages-and-Disadvantages-of-the-Flipped-Classroom>
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective* (pp. 51-85). USA: Prentice Hall.
- Jorgensen, D. (2003). The challenges and benefits of asynchronous learning networks. *The Reference Librarian*, 77(37), 3-16. doi: 10.1300/J120v37n77\_02
- Karaca, C. (2016). Öğretim Teknolojilerinde Güncel Bir Yaklaşım: Ters Yüz Öğrenme. Demirel, Ö. ve Dinçer, S. (Editörler), *Eğitim Bilimlerinde Yenilikler ve Nitelik Arayışı* (ss. 1171-1182). Ankara: Pegem Akademi. doi: 10.14527/9786053183563.071
- Karaca, C., & Ocak, M. A. (2017). Effects of flipped learning on university students' academic achievement in algorithms and programming education. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(9), 527-543. doi: 10.15345/iojes.2017.02.017
- Karadeniz, A. (2015). Ters-Yüz Edilmiş Sınıflar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 322-326.

- Karadeniz, A. (2016). *Kitlesel Açık ve Uzaktan Öğrenmede Başarının Açık Uçlu Sorularla Ölçülmesine Yönelik Bir Sistemin Tasarımı, Uygulanması ve Değerlendirilmesi*. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Karataş, S. (2005). *Deneyim eşitliğine dayalı internet temelli ve yüz yüz öğrenme sistemlerinin öğrenci başarısı ve doyumunu açısından karşılaştırılması*. Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Karataş, S. ve Üstündağ, M. T. (2008). Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı Öğrencilerinin İnternet Temelli Uzaktan Eğitim Doyumları ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(5), 62-73.
- Kardaş, F. ve Yeşilyaprak, B. (2015). Eğitim ve Öğretimde Güncel Bir Yaklaşım: Teknoloji Destekli Esnek Öğrenme (Flipped Learning) Modeli. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 103-121.
- Kenanlar, S. (2014). *Yeniden Düzenlenmiş Direkt Okuma ve Düşünme Etkinliği (DR-TA) Stratejisinin Okumada Üst Düzey Düşünme Becerisinin Gelişimine Etkisi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye.
- Kim, M., & Choi, D. (2018). Effects of self-directed learning readiness on academic performance and perceived usefulness for each element of flipped learning. *Educational Technology International*, 1(19), 123-151.
- 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.
- Kong, S. C. (2015). An experience of a three-year study on the development of critical thinking skills in flipped secondary classrooms with pedagogical and technological support. *Computers & Education*, (89), 16-31. doi: 10.1016/j.compedu.2015.08.017
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 2(15), 155-163. doi: 10.1016/j.jcm.2016.02.012
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: an overview. *Theory Into Practice*, 4(41).
- Krueger, J. (2012). Five reasons against the flipped classroom. *Stratostar*. Retrieved from <https://stratostar.net/five-reasons-against-the-flipped-classroom/>
- Kurt, S. Ç. (2017). Bir Harmanlanmış Öğrenme Deneyimi. *İlköğretim Online*, 2(16), 860-886.
- Kuzu, A. (2011). Çoklu Ortam Uygulamalarının Kuramsal Temelleri, Çoklu Ortam Tasarımı. Dursun, Ö. ve Odabaşı, F. (Editörler), *Çoklu Ortam Tasarımı* (ss. 1-32). Ankara: Pegem Akademi.

- Küçük, M. (2010). *Çevrimiçi Öğrenenlerin Öğrenme Biçimi, Öğrenme Stratejileri ve Eşzamanlı Tartışmalara Katılımları Arasındaki İlişki*. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 1(31), 30-43.
- Lai, H.-M., Yu-Lin, H., & Hsieh, P.-J. (2018). The role of motivation, ability, and opportunity in university teachers' continuance use intention for flipped teaching. *Computers & Education*. doi: 10.1016/j.compedu.2018.05.013
- Lee, G., & Wallace, A. (2018). Flipped learning in the English as a foreign language classroom: outcomes and perceptions. *Tesol Quarterly*, 1(52), 62-84.
- Lee, M. K., & Park, B. K. (2018). Effects of flipped learning using online materials in a surgical nursing practicum: a pilot stratified group-randomized trial. *Healthcare Informatics Research*, 1(24), 69-78. doi: 10.4258/hir.2018.24.1.69
- Letter, T. (2015). Flip your classroom with instructional screencasts. *ISTE*. Retrieved from <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=377>
- Lin, C.-J., & Hwang, G.-J. (2018). A learning analytics approach to investigating factors affecting efl students' oral performance in a flipped classroom. *Educational Technology & Society*, 205-219.
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 4(12), 1-22. doi: 10.1186/s41039-016-0044-2
- Lombardina, C., Lakkala, M., & Muukkonen, H. (2018). The impact of the flipped classroom in a principle of microeconomics course: evidence from a quasi-experiment with two flipped classroom designs. *International Review of Economics Education*. 1-15. doi: 10.1016/j.iree.2018.01.003
- Lopes, A. P., & Soares, F. (2018). Perception and performance in a flipped financial mathematics classroom. *The International Journal of Management Education*, 16, 105-113. doi: 10.1016/j.ijme.2018.01.001
- Makice, K. (2012). Flipping the classroom requires more than video! *Wired*. Retrieved from <https://stratostar.com/five-reasons-against-the-flipped-classroom/>
- Martinez-Lopez, F. J., Anaya-Sanchez, R., Aguilar-Illescas, R., & Molinillo, S. (2016). *Online brand communities using the social web for branding and marketing*. New York: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-24826-4
- Marwedel, P., & Engel, M. (2014). Flipped classroom teaching for a cyber-physical system course – an adequate presence-based learning approach in the internet age. *IEEE Explore*, 11-15.

- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., . . . Mumper, R. J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic Medicine*, 236-243.
- Mertler, C. A. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25), 1-8.
- Michael, J. (2006). Where's the evidence that active learning works? *The American Physiological Society*, 30, 159-167. doi: 10.1152/advan.00053.2006
- Milman, N. B. (2012). The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used? *Distance Learning*, 3(9), 85-87.
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *The Journal of Nursing Education*, 10(52), 597-599. doi: 10.3928/01484834-20130919-03
- Mohamed, H., & Lamia, M. (2018). Implementing flipped classroom that used an intelligent tutoring system into learning process. *Computers & Education*, 124, 62-76. doi: 10.1016/j.compedu.2018.05.011
- Montero, B., Watts, F., & Garcí'a-Carbonell, A. (2007). Discussion forum interactions: text and context. *System*, 35, 566-582. doi: 10.1016/j.system.2007.04.002
- Morrison, C. D. (2014). From 'sage on the stage' to 'guide on the side': a good start. *International Journal Scholarship of Teaching and Learning*, 1-15. doi: 10.20429/ijstl.2014.080104
- Ng, W. (2008). Self-directed learning with web-based sites: How well do students' perceptions and thinking match with their teachers? *Teaching Science*, 2(54), 24-30.
- Ng, W. (2015). *New digital technology in education*. Switzerland: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-05822-1
- Nouri, J. (2016). The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(33), 1-10.
- Ocak, G. (2017). Yöntem ve Teknikler. Ocak, G. (Ed.), *Öğretim İlke ve Yöntemleri* (ss. 330-333). Ankara: Pegem Akademi.
- Odabaşı, F. (2007). *Öğretmen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85-95. doi: 10.1016/j.iheduc.2015.02.002

- Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, 460-469.
- ONTSI. (2011). Las redes sociales en internet. *Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información*. Retrieved from [https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos\\_ficha.aspx?id=3614](https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=3614)
- Özsoy, S. ve Özsoy, G. (2013). Eğitim Araştırmalarında Etki Büyüklüğü Raporlanması. *İlköğretim Online*, 334-346.
- Parlak, Ö. (2004). *İnternet Temelli Uzaktan Eğitimde Öğrenci Doyumu Ölçeği*. Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Peuronen, S. (2011). Ride hard, live forever: translocal identities in an online community of extreme sports Christians. Thurlow, C., & Mroczek, K (Eds.), *Digital Discourse Language in the New Media* (pp. 154-177). Oxford University Press.
- Polat, M. ve Konaş, H. (2018). Sınıf Öğretmenlerinin Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(65), 142-159. doi: 10.17755/esosder.310731
- Ramaglia, H. (2015). *The flipped mathematics classroom: a mixed methods study examining achievement, active learning, and perception*. Kansas State University, USA.
- Reevy, G., Ozer, Y. M., & Ito, Y. (2010). *Encyclopedia of emotion*. Santa Barbara: Greenwood.
- Reiser, R. A. (2001). A history of instructional design and technology: part 1: a history of instructional media. *Educational Technology Research and Development*, 1(49), 53-64.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and learning to think*. Washington: National Academy Press.
- Riley, N. R. (2006). Methods for evaluating critical learning using online discussion forums. *Technology, Pedagogy and Education*, 1(15), 63-78.
- Saborido, F. M., Oliver, A. J., Puyana, M. G., & García, J. Á. (2018). Flipped learning and formative evaluation in higher education. *Education + Training*. doi: 10.1108/ET-12-2017-0208
- Sakar, D. ve Sağır, Ş. U. (2017). Eğitimde Ters – Yüz Çevrilmiş Sınıf Uygulamaları. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(3), 1904-1916.
- Saraç, H. (2018). Fen Bilimleri Dersi ‘Maddenin Değişimi’ Ünitesi İle İlgili Başarı Testi Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 416-445.

- Seferoğlu, S. S. ve Akbıyık, C. (2006). Eleştirel Düşünme ve Öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 193-200.
- Sever, G. (2014). Bireysel Çalgı Keman Derslerinde Çevrilmiş Öğrenme Modelinin Uygulanması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - ENAD*, 2(2), 27-42.
- Shyr, W.-J., & Chen, C.-H. (2018). Designing a technology-enhanced flipped learning system to facilitate students' self-regulation and performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34, 53-62.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2008). *Teaching and learning at a distance - foundations of distance education*. Prentice Hall; 4 edition.
- Sırakaya, D. A. (2015). *Tersyüz Sınıf Modelinin Akademik Başarı, Öz-Yönetimli Öğrenme Hazırbulunuşluğu ve Motivasyon Üzerine Etkisi*. Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Staker, H., & Horn, M. B. (2012). Classifying K-12 blended learning. *ERIC*. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED535180>
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 2(15), 171-193.
- Sun, Z., Xie, K., & Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. *The Internet and Higher Education*, (36), 43-51.
- Svinivki, M., & McKeachie, W. J. (2011). *McKeachie's teaching tips*. Belmont, USA: Wadsworth.
- Şimşek, N. (2006). Uzaktan Öğretim Sistemlerinde Çevrimiçi Etkileşimlerin Yapısal Çözümleme Yoluyla Modellenmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 5(9), 3-18.
- Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Scholar Works*. 1-9. Retrieved from <https://scholarworks.gvsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1183&context=colleagues>
- Tekin, H. (2016). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (25. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tetreault, P. L. (2013). *The flipped classroom: cultivating student engagement*. University of Victoria, p28.
- Thai, N. T., Wever, B. D., & Valek, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113-126. doi: 10.1016/j.compedu.2017.01.003
- Thomas, M. J. W. (2002). Learning within incoherent structures: the space of online discussion forums. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 351-366.

- Topalak, Ş. (2016). *Çevrilmiş Öğrenme Modelinin Başlangıç Seviyesi Piyano Öğretimine Etkisi*. İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye.
- Torun, F. ve Dargut, T. (2015). Mobil Öğrenme Ortamlarında Ters Yüz Sınıf Modelinin Gerçekleştirilebilirliği Üzerine Bir Öneri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(6), 20-29.
- Touchton, M. (2015). Flipping the classroom and student performance in advanced statistics: evidence from a quasi-experiment. *Journal of Political Science Education*, 1-16. doi: 10.1080/15512169.2014.985105
- Turan, Z. (2015). *Ters Yüz Sınıf Yönteminin Değerlendirilmesi ve Akademik Başarı, Bilişsel Yük ve Motivasyona Etkisinin İncelenmesi*. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye.
- Turan, Z. ve Göktaş, Y. (2015). Yükseköğretimde Yeni Bir Yaklaşım: Öğrencilerin Ters Yüz Sınıf Yöntemine İlişkin Görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 156-164.
- Turan, Z., & Göktaş, Y. (2018). Innovative redesign of teacher education ict courses: how flipped classrooms impact motivation? *Journal of Education and Future*, 13, 133-144.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (4. Basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Üğüten, S. D., & Balcı, Ö. (2017). Flipped learning. *Journal of Süleyman Demirel University Institute of Social Sciences*, 1(26), 253-265.
- Ülger, K. (2015). Sanat Eğitiminin Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 206, 135-147.
- Üstündağ, M. T. (2012). *Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Uyarlanmış Sosyal Etkileşim Araçlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sosyal Bulunuşluk Algılarına Etkisi*. Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Vaughan, N., & Garrison, D. R. (2005). Creating cognitive presence in a blended faculty development community. *Internet and Higher Education*, 8, 1-12. doi: 10.1016/j.iheduc.2004.11.001
- Veneziano, L., & Hooper, J. (1997). A method for quantifying content validity of health-related questionnaires. *American Journal of Health Behavior*, 1(21), 67-70.
- Vieira, C., Pessoa, T., & Matos, J. F. (2016). E-moderation and interaction in a course promoted by the distance education project of the University of Coimbra. In M. J. Marcelino, A. J. Mendes, & Maria Cristina Azevedo Gomes (Eds.), *ICT in Education Multiple and Inclusive Perspectives* (pp. 39-51). Switzerland: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-22900-3\_3

- Wang, F. H. (2017). An exploration of online behaviour engagement and achievement in flipped classroom supported by learning management system. *Computers & Education*, 114, 79-91. doi: 10.1016/j.compedu.2017.06.012
- Winter, J. W. (2018). Performance and motivation in a middle school flipped learning course. In AECT, *TechTrends* (pp. 176-183). Association for Educational Communications & Technology.
- Wordpress (2019). Democratize Publishing. Wordpress. Retrieved from <https://wordpress.org/about/>
- Wright, R. J. (2010). *Multifaceted assessment for early childhood education*. Los Angeles: Sage Publications.
- Yang, Y.-T. C. (2008). A catalyst for teaching critical thinking in a large university class in Taiwan: asynchronous online discussions with the facilitation of teaching assistants. *Educational Technology Research and Development*, 3(56), 241-264. doi: 10.1007/s11423-007-9054-5
- Yavaş, S. (2013). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Kitap Okuma Alışkanlıkları ile Üst Düzey Düşünme Becerileri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye.
- Yavuz, M. (2016). *Ortaöğretim Düzeyinde Ters Yüz Sınıf Uygulamalarının Akademik Başarı Üzerine Etkisi ve Öğrenci Deneyimlerinin İncelenmesi*. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye.
- Yeung, K., & O'Malley, P. J. (2014). Making 'the flip' work: barriers to and implementation strategies for introducing flipped teaching methods into traditional higher education courses. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences*, 1(10), 59-63. doi: 10.11120/ndir.2014.00024
- Yıldız, Y. (2017). *Flüt Eğitiminde Ters Yüz Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarıları Motivasyonları ve Performansları Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Yılmaz, E. O. ve Yurdugül, H. (2014). E-Öğrenmede Kavram Tabanlı Tartışma Ortamının Tasarımı ve Etkililiği. 2. *Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi EJER2014*. İstanbul: EJER.
- Yılmaz, G. (2010). *Eş Zamansız Çevrimiçi Tartışma Ortamlarındaki Kritik Düşünme Gelişiminin İncelenmesi*. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye.
- Yılmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260. doi: 10.1016/j.chb.2016.12.085
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği İçin Kapsam Geçerlik İndekslerinin Kullanılması. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, (ss. 1-6). Denizli.

Zainuddin, Z. (2018). Implementing Moore's model of interaction in a flipped-class instruction. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 6(3), 10-20.





## EK 1 - Bilgisayar Programlama Dersi Altı Haftalık Kazanım Listesi

GO Programlama (Lisans Düzeyi) 6 Haftalık Ders Planı

### Altı (6) Haftalık Konu Listesi

#### 1) GO programlama diline giriş, tarihçe, geliştirme ortamı, dili tanıma, algoritma geliştirme

Özet: GO programlama diline giriş, tarihçe, geliştirme ortamı, dili tanıma, algoritma geliştirme. Yazılım geliştirme süreci, geliştirme ortamını tanıma.

#### 2) GO programlama dilinde veri tipleri (VARIABLES)

Özet: Değişken nedir, GO dilinde değişken kavramı, değişkenler ne amaçla kullanılırlar, değişken türleri, değişken tipleri, int, uint, byte, float, bool, string ve sabit değişkenler. Operatörler, türleri ve özellikleri

#### 3) GO programlama dilinde döngü / sayaç yapıları (FOR)

Özet: GO programlama dilinde döngü / sayaç yapıları (FOR). Program içinde belirli koşula bağlı olarak ya da belirli sayıda tekrar edecek işlemler için kullanılan döngü ve sayaç yapıları.

#### 4) GO programlama dilinde şart / koşul / karar yapıları (IF-ELSE)

Özet: Program akışı içerisinde belirli duruma göre bir işin yapılıp yapılmamasına karar verme, basit koşul yapıları, iki alternatifli koşul yapıları, çok alternatifli koşul yapıları

#### 5) GO programlama dilinde değişim yapıları (SWITCH-CASE) ve Fonksiyonlar

Özet: GO programlama dilinde durum yapıları (Switch / Case). Program içerisinde Switch / Case karar yapılarını kullanma. GO dilinde fonksiyonlar. Fonksiyon tanımlama, fonksiyon çağırma, fonksiyona değer gönderme, fonksiyondan değer alma, öz yinelemeli (recursive) fonksiyonlar.

#### 6) GO programlama dilinde dizi işlemleri (ARRAY)

Özet: GO programlama dilinde dizi yapıları (Array). Dizi oluşturma, dizinin tipini belirleme, diziye değer atama, diziye eleman ekleme, dizi uzunluğunu bulma, dizilerde döngü işlemleri, dizinin n'inci elemanını bulma. Belirtilen bir aralıktaki dizi elemanlarını bulma.

### Kazanım Listesi

#### 1) Giriş

- GO dilini ne amaçla kullanacağını bilir (Bilgi)
- GO dili ile program geliştirmek için kendine uygun editörü seçer (Kavrama)
- GO programlama sözdizimini diğer dillerden ayırt eder (Kavrama)
- Bir programın algoritmasını oluşturabilir (Uygulama)
- Algoritmaya göre program yazabilir (Sentez)
- Koddaki hataları giderir (Analiz)

#### 2) Değişkenler

- Değişken kavramını bilir (Bilgi)
- GO programlama dilindeki değişken türlerini bilir (Bilgi)
- Algoritmaya uygun değişken/değişkenleri seçer (Kavrama)
- Sabit ve değişken türlerini ve alabildiği değerleri bilir (Bilgi)
- Değişkenleri birbirlerinden ayırt eder (Kavrama)
- Aritmetik ve mantıksal işlemler için kullanılan operatörleri ayırt eder (Bilgi)
- Değişken/değişkeler kullanarak program yazar (Sentez)

#### 3) Döngü Yapıları

- Döngü mantığını ve türlerini bilir (Bilgi)
- Döngü türlerini birbirlerinden ayırt eder (Kavrama)

- c. Algoritmaya uygun döngü yapısını seçer (Kavrama)
- d. Tekrar eden bir işlemle ilgili GO programı geliştirebilir (Uygulama)
- e. Döngü ve değişken/değişkenler kullanarak program yazar (Sentez)

#### **4) Şart / Koşul Yapıları**

- a. Koşul yapılarını ve ne amaçlı kullanıldıklarını bilir (Bilgi)
- b. Şart koşul yapılarını türlerini birbirlerinden ayırt eder (Kavrama)
- c. Algoritmaya uygun şart ifadesini seçer (Kavrama)
- d. Şart koşul yapılarını kullanarak GO programı geliştirebilir (Uygulama)

#### **5) Değişim Yapıları (Switch / Case)**

- a. Kontrol ve değişim yapılarını bilir (Bilgi)
- b. Kontrol ve değişim yapılarını ayırt eder (Kavrama)
- c. Algoritmaya uygun kontrol ve değişim yapısını seçer (Kavrama)
- d. Fonksiyon yapılarını ve ne amaçla kullanıldıklarını bilir (Bilgi)
- e. Fonksiyon kullanarak GO programı geliştirebilir (Uygulama)
- f. Kontrol ve değişim yapılarını kullanarak GO programı geliştirebilir (Uygulama)
- g. Fonksiyonlarda şart ve değişken/değişkenler kullanarak program yazar (Sentez)

#### **6) Diziler ve Slices (Array)**

- a. Dizi mantığını ve ne amaçlı kullanıldığını bilir (Bilgi)
- b. Dizi türlerini birbirlerinden ayırt eder (Kavrama)
- c. Dizi kullanarak GO programı geliştirebilir (Uygulama)
- d. Slices mantığını bilir (Bilgi)
- e. Slices kullanarak GO programı geliştirebilir (Uygulama)
- f. Dizi ve değişken/değişkenler kullanarak program yazar (Sentez)

## EK 2 - Öntest Belirtke Tablosu

|   | Hedef konu alanları                                                                                                                                 | Bilgi | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme | Toplam |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|--------|--------|---------------|--------|
| 1 | GO programlama dili, algoritma mantığı, dilin sözdizimi, editör kullanımı, hata giderme.                                                            | 2     |         | 8        |        |        |               | 2      |
| 2 | Değişkenler, değişken kavramı, sabitler, değişken türleri, GO programlama dilinde değişken kullanımı.                                               |       | 3       | 5        |        |        |               | 2      |
| 3 | Döngüler, döngü mantığı, döngü türleri, döngü türlerinin birbirlerinden farkları, GO programlama dili içindeki kullanımları.                        | 10    |         | 7        |        |        |               | 2      |
| 4 | Şart / koşul yapıları, şart koşul yapılarının kullanım amacı, türleri, türler arasındaki farkları, Go programlama dili içinde kullanımları.         |       |         | 9, 11    |        |        |               | 2      |
| 5 | Değişim yapıları, switch-case kullanımı, değişim yapısı türleri, GO programlama dili içinde kullanımı.<br>Fonksiyon kavramı ve fonksiyon kullanımı. |       | 6, 4    |          |        |        |               | 2      |
| 6 | Diziler, slice, kullanımı, amacı, dizi türleri, dizi türleri arasındaki farklar, dizilerin GO dili içinde kullanımı                                 | 1     | 12      |          |        |        |               | 2      |

**Toplam: 12**

### EK 3 - Sontest Belirtke Tablosu

|   | Hedef konu alanları                                                                                                                                 | Bilgi | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme | Toplam |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|--------|--------|---------------|--------|
| 1 | GO programlama dili, algoritma mantığı, dilin sözdizimi, editör kullanımı, hata giderme.                                                            | 3     |         | 5        |        |        |               | 2      |
| 2 | Değişkenler, değişken kavramı, sabitler, değişken türleri, GO programlama dilinde değişken kullanımı.                                               | 2     | 1       | 6        |        |        |               | 3      |
| 3 | Döngüler, döngü mantığı, döngü türleri, döngü türlerinin birbirlerinden farkları, GO programlama dili içindeki kullanımları.                        |       |         | 7,11     |        |        |               | 2      |
| 4 | Şart / koşul yapıları, şart koşul yapılarının kullanım amacı, türleri, türler arasındaki farkları, Go programlama dili içinde kullanımları.         | 4     | 8       |          |        |        |               | 2      |
| 5 | Değişim yapıları, switch-case kullanımı, değişim yapısı türleri, GO programlama dili içinde kullanımı.<br>Fonksiyon kavramı ve fonksiyon kullanımı. |       | 12      | 9        |        |        |               | 2      |
| 6 | Diziler, slice, kullanımı, amacı, dizi türleri, dizi türleri arasındaki farklar, dizilerin GO dili içinde kullanımı                                 |       |         | 11       |        |        |               | 1      |

**Toplam: 12**

#### EK 4 - Başarı Testi Uzman Değerlendirme Formu (Öntest ve Sontest için)

Bu formu dolduran uzmana ilişkin bilgiler;

|                 |  |
|-----------------|--|
| Adı Soyadı      |  |
| Mesleği         |  |
| Görevi / Unvanı |  |

Tarih

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

|   | Sorular<br><i>Aşağıda Bilgisayar Programlama Başarı Testi için yer alan soruları EK-1 'de yer alan Konu Listesi ve Belirtke Tablosu ışığında değerlendirerek sağ taraftaki tabloyu doldurunuz.</i> |                       |                       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                    | Evet                  | Hayır                 |
| 1 | Kazanımlar, Form-1 'de yer alan GO programlama dersi ile ilgili olarak sunulan bütün konuları ve kavramları kapsıyor mu?                                                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2 | Başarı testi soruları, Form-1 'de yer alan konuları ve kavramları kapsıyor mu?                                                                                                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3 | Başarı testi soruları, Form-1 'de yer alan kazanımları yansıtıyor mu?                                                                                                                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4 | Başarı testi soruları, Form-1 'de yer alan Belirtke Tablosundaki alanları kapsıyor mu?                                                                                                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5 | Başarı testi de kullanılan dil lisans düzeyi öğrencileri için uygun mu?                                                                                                                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6 | Başarı testi de yer alan sorular, kökleri ve şıkları; dil ve anlatım biçimi bakımından anlaşılır nitelikte midir?                                                                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7 | Başarı testi için 40 dakikalık cevaplama süresi yeterli midir?                                                                                                                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8 | Başarı testi için cevap anahtarında verilen cevaplar doğru mudur?                                                                                                                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## EK 5 - Başarı Öntest ve Sontest Uzman Değerlendirme Raporu

### Başarı Öntest Uzman Değerlendirme Raporu

|               | Uzman – 1<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |    | Uzman – 2<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |    | Uzman – 3<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |    | Uzman – 4<br>Türk Dili<br>Dr. Öğr. Gör. |    | Uzman – 5<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |    |
|---------------|------------------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------------|----|-----------------------------------------|----|------------------------------------|----|
| Soru - 1      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 2      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 3      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 4      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 5      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 6      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 7      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 8      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| <b>Toplam</b> | %100                               | %0 | %100                           | %0 | %100                           | %0 | %100                                    | %0 | %100                               | %0 |

Görüş bildiren uzmanların tamamı (%100) başarı öntestinde yer alan soruların uygun olduğunu belirtmişlerdir.

### Başarı Sontest Uzman Değerlendirme Raporu

|               | Uzman – 1<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |    | Uzman – 2<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |    | Uzman – 3<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |    | Uzman – 4<br>Türk Dili<br>Dr. Öğr. Gör. |    | Uzman – 5<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |    |
|---------------|------------------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------------|----|-----------------------------------------|----|------------------------------------|----|
| Soru - 1      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 2      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 3      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 4      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 5      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 6      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 7      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| Soru - 8      | Evet                               |    | Evet                           |    | Evet                           |    | Evet                                    |    | Evet                               |    |
| <b>Toplam</b> | %100                               | %0 | %100                           | %0 | %100                           | %0 | %100                                    | %0 | %100                               | %0 |

Görüş bildiren uzmanların tamamı (%100) başarı sontestinde yer alan soruların uygun olduğunu belirtmişlerdir.

## EK 6 - Öntest Sonuçları ve Madde Analizi Detaylı Raporu

| Öğr. / Soru          | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | Doğru       | Yanlış      | Not |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|-------------|-----|
| 1                    | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | D  | Y  | D  | D  | D  | D  | 10          | 2           | 83  |
| 2                    | Y  | D  | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | 10          | 2           | 83  |
| 3                    | D  | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | 10          | 2           | 83  |
| 4                    | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | D  | D  | Y  | 9           | 3           | 75  |
| 5                    | D  | D  | D  | D  | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | Y  | 9           | 3           | 75  |
| 6                    | D  | Y  | D  | D  | D  | D  | Y  | D  | D  | D  | Y  | D  | 9           | 3           | 75  |
| 7                    | D  | Y  | D  | D  | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | 9           | 3           | 75  |
| 8                    | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | D  | Y  | 9           | 3           | 75  |
| 9                    | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | D  | Y  | D  | Y  | 9           | 3           | 75  |
| 10                   | Y  | Y  | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | 8           | 4           | 67  |
| 11                   | Y  | Y  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | 7           | 5           | 58  |
| 12                   | D  | Y  | Y  | D  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | D  | 6           | 6           | 50  |
| 13                   | D  | Y  | D  | D  | Y  | D  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | Y  | 6           | 6           | 50  |
| 14                   | D  | Y  | D  | D  | Y  | D  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | D  | 6           | 6           | 50  |
| 15                   | D  | Y  | Y  | Y  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | D  | D  | Y  | 5           | 7           | 42  |
| 16                   | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | D  | Y  | D  | Y  | D  | Y  | D  | 5           | 7           | 42  |
| 17                   | Y  | D  | Y  | Y  | Y  | D  | D  | D  | Y  | Y  | D  | Y  | 5           | 7           | 42  |
| 18                   | D  | Y  | D  | Y  | Y  | D  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | Y  | 5           | 7           | 42  |
| 19                   | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | Y  | Y  | D  | D  | Y  | D  | 4           | 8           | 33  |
| 20                   | Y  | Y  | D  | Y  | D  | Y  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | D  | 4           | 8           | 33  |
| 21                   | D  | Y  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | 4           | 8           | 33  |
| 22                   | Y  | Y  | D  | Y  | D  | Y  | Y  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | 4           | 8           | 33  |
| 23                   | D  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | D  | D  | Y  | Y  | Y  | Y  | 4           | 8           | 33  |
| 24                   | D  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | 3           | 9           | 25  |
| 25                   | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | 2           | 10          | 17  |
| 26                   | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | D  | 2           | 10          | 17  |
| 27                   | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | 1           | 11          | 8   |
| 28                   | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | Y  | D  | Y  | Y  | Y  | 1           | 11          | 8   |
| <b>Toplam Doğru</b>  | 13 | 7  | 15 | 16 | 13 | 18 | 14 | 16 | 13 | 14 | 10 | 8  |             |             |     |
| <b>Toplam Yanlış</b> | 10 | 16 | 8  | 7  | 10 | 5  | 9  | 7  | 10 | 9  | 13 | 15 |             |             |     |
|                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | <b>Ort.</b> | <b>49.3</b> |     |

| Madde Güçlüğü | 0.50 | 0.31 | 0.50 | 0.63 | 0.44 | 0.50 | 0.63 | 0.63 | 0.69  | 0.56 | 0.38 | 0.25 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
|               | Orta | Zor  | Orta | Orta | Orta | Orta | Orta | Orta | Kolay | Orta | Orta | Zor  |

| Madde Ayırtıcılık | 0.25  | 0.63    | 0.75    | 0.75    | 0.63    | 0.75    | 0.50    | 0.50    | 0.38 | 0.63    | 0.75    | 0.25  |
|-------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|-------|
|                   | Zayıf | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | İyi  | Çok İyi | Çok İyi | Zayıf |

## EK 7 - Sontest Sonuçları ve Madde Analizi Detaylı Raporu

| Öğr. / Soru          | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | Doğru       | Yanlış       | Not   |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------|-------|
| 1                    | D         | D         | D         | D         | D         | D         | D         | D         | D         | D         | Y         | D         | 11          | 1            | 91.63 |
| 2                    | D         | D         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | 10          | 2            | 83.30 |
| 3                    | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | D         | 10          | 2            | 83.30 |
| 4                    | D         | D         | D         | D         | D         | D         | D         | Y         | Y         | D         | D         | D         | 10          | 2            | 83.30 |
| 5                    | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | D         | Y         | D         | 9           | 3            | 74.97 |
| 6                    | Y         | D         | D         | D         | D         | D         | D         | D         | Y         | D         | Y         | D         | 9           | 3            | 74.97 |
| 7                    | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | 9           | 3            | 74.97 |
| 8                    | D         | Y         | D         | D         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | 9           | 3            | 74.97 |
| 9                    | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | 9           | 3            | 74.97 |
| 10                   | D         | D         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | Y         | Y         | D         | D         | 9           | 3            | 74.97 |
| 11                   | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | D         | Y         | Y         | D         | 8           | 4            | 66.64 |
| 12                   | Y         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | 8           | 4            | 66.64 |
| 13                   | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | D         | Y         | Y         | D         | 8           | 4            | 66.64 |
| 14                   | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | Y         | Y         | 8           | 4            | 66.64 |
| 15                   | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | D         | Y         | Y         | D         | 8           | 4            | 66.64 |
| 16                   | Y         | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | D         | D         | D         | Y         | Y         | 7           | 5            | 58.31 |
| 17                   | Y         | D         | D         | Y         | Y         | D         | D         | Y         | D         | D         | Y         | D         | 7           | 5            | 58.31 |
| 18                   | Y         | D         | D         | Y         | Y         | Y         | D         | D         | Y         | Y         | D         | D         | 6           | 6            | 49.98 |
| 19                   | D         | Y         | D         | Y         | Y         | D         | D         | Y         | Y         | D         | Y         | D         | 6           | 6            | 49.98 |
| 20                   | Y         | D         | Y         | Y         | D         | D         | D         | Y         | Y         | D         | Y         | D         | 6           | 6            | 49.98 |
| 21                   | Y         | D         | D         | D         | D         | Y         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | 5           | 7            | 41.65 |
| 22                   | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | D         | D         | D         | D         | Y         | Y         | 4           | 8            | 33.32 |
| 23                   | Y         | D         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | D         | Y         | Y         | 3           | 9            | 24.99 |
| 24                   | D         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | 3           | 9            | 24.99 |
| 25                   | D         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | 2           | 10           | 16.66 |
| 26                   | Y         | Y         | Y         | Y         | D         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | 2           | 10           | 16.66 |
| 27                   | Y         | Y         | Y         | Y         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | D         | Y         | Y         | 2           | 10           | 16.66 |
| 28                   | Y         | Y         | Y         | D         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | Y         | 1           | 11           | 8.33  |
| <b>Toplam Doğru</b>  | <b>16</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>14</b> | <b>17</b> | <b>16</b> | <b>22</b> | <b>12</b> | <b>15</b> | <b>17</b> | <b>5</b>  | <b>18</b> |             |              |       |
| <b>Toplam Yanlış</b> | <b>12</b> | <b>10</b> | <b>9</b>  | <b>14</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>6</b>  | <b>16</b> | <b>13</b> | <b>11</b> | <b>23</b> | <b>10</b> |             |              |       |
|                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | <b>Ort.</b> | <b>56.23</b> |       |

|                      |      |      |      |      |       |      |       |      |      |      |         |      |
|----------------------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|---------|------|
| <b>Madde Güçlüğü</b> | 0.56 | 0.63 | 0.63 | 0.50 | 0.69  | 0.44 | 0.69  | 0.31 | 0.44 | 0.63 | 0.19    | 0.50 |
|                      | Orta | Orta | Orta | Orta | Kolay | Orta | Kolay | Zor  | Orta | Orta | Çok Zor | Orta |

|                            |         |       |         |         |         |         |         |      |         |         |      |         |
|----------------------------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|------|---------|
| <b>Madde Ayırtedicilik</b> | 0.63    | 0.25  | 0.75    | 0.50    | 0.63    | 0.63    | 0.63    | 0.38 | 0.63    | 0.50    | 0.38 | 1.00    |
|                            | Çok İyi | Zayıf | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | Çok İyi | İyi  | Çok İyi | Çok İyi | İyi  | Çok İyi |

## EK 8 - Başarı Öntesti

1) `x := []string{"if", "for", "map"}` komut satırına göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) x bir döngüdür
- B) x bir dizidir
- C) x bir tamsayı değişkendir
- D) x bir eğer kontrolüdür
- E) x bir string karar ifadesidir

2) Aşağıdaki mantıksal operatörlerden hangisi **VEYA** anlamındadır?

- A) ||
- B) <>
- C) &&
- D) ==
- E) ()

3) GO programlama dilinde değişkenler 3 farklı şekilde tanımlanabilir. Buna göre aşağıdaki tanımlamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) `a := 6`
- B) `a := "alierbey"`
- C) `var a int = 6`
- D) `a str := "alierbey"`
- E) `var a = 6`

4) GO programlama dili için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Satır sonlarında ; kullanmak zorunlu değildir.
- B) GO'da "switch/case" karar yapılarında kullanılır.
- C) For ifadesi karşılaştırma operatörü olarak kullanılır.
- D) GO programında açıklama cümlesi // işaretleriyle belirlenir.
- E) GO programında değişken adları rakamla başlamaz.

5) Aşağıdaki program RUN edildiğinde (çalıştırıldığında) çalışmayarak hata vermektedir. Aşağıdaki adımlardan hangisi ya da hangileri yapılırsa program **hatasız** şekilde çalışır?

```
package main
import "math"

func main() {
    a = 12
    b = 16
    c = a+b
    fmt.Println(c)
}
```

- A) Import edilen ancak kullanılmayan import "math" satırı kaldırılmalıdır.
- B) a,b,c değişkenleri tanımlanmalıdır.
- C) PrintLn() komutunda L harfi küçük yazılmalıdır.
- D) "fmt" kütüphanesi import edilmelidir.
- E) Hepsi

6) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    b := [5]int{1, 2, 3, 4, 5}
    fmt.Println(b)
    fmt.Println(b[1])
}
```

| A)      | B)      | C)      | D)      | E)      |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| [12345] | [12345] | [54321] | [12345] | [12345] |
| 1       | 3       | 2       | 2       | b       |

7) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    nums := []int{2, 3, 4}
    for _, k := range nums {
        fmt.Println(k)
    }
}
```

| A) | B) | C) | D) | E) |
|----|----|----|----|----|
| 2  | 4  | 3  | 3  | 2  |
| 3  | 3  | 3  | 4  | 3  |
| 5  | 2  | 3  | 2  | 4  |

8) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    fmt.Println("Uşak")
    fmt.Print("Üniversitesi")
    fmt.Println(" 2006")
}
```

- A) Uşak Üniversitesi  
2006
- B) Uşak  
Üniversitesi 2006
- C) Üniversitesi  
Uşak 2006
- D) 2006  
Uşak Üniversitesi
- E) Üniversitesi Uşak  
2006

9) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    nums := []int{2, 3, 4, 5, 6, 7}
    for _, k := range nums {
        if k > 5 {
            fmt.Print("#")
        } else {
            fmt.Print("$")
        }
    }
}
```

- A) \$\$\$\$##
- B) #####
- C) #####
- D) \$\$\$\$
- E) \$\$\$\$

10) Aşağıdakilerden hangisi sonsuz for döngüsü yazımıdır?

- A) for[]
- B) if{}
- C) for {}
- D) for {break}
- E) for={}

11) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    a := 12
    if b := a ; b < 7 {
        fmt.Println("a küçük 7 den")
    } else {
        fmt.Println("a büyük 7 den")
    }
}
```

- A) a küçük 7 den
- B) Program hata verir
- C) b küçük 7 den
- D) b büyük 7 den
- E) a büyük 7 den

12) Aşağıdakilerden hangisi bir slice tanımlamasıdır?

- A) var a [5]int
- B) b := [5]int{1, 2, 3, 4, 5}
- C) m := make(map[string]int)
- D) n := map[string]int{"foo": 1, "bar": 2}
- E) t := []string{"g", "h", "i"}

## EK 9 - Başarı Sontesti

1) Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) str = tamsayı
- B) int = karaktersel
- C) yes/no = boolean
- D) print = var
- E) float = ondalık

2) a:=12 olarak tanımlanmıştır. a değişkenin tipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) String
- B) Boolean
- C) Float
- D) Integer
- E) Double

3) Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- a := "ali erbey"
- b := 45
- c := 911.0
- d := true

- A) a değişkeni float bir değerdir.
- B) b değişkeni integer bir değerdir.
- C) c değişkeni boolean bir değerdir.
- D) d değişkeni string bir değerdir.
- E) Hepsi doğrudur.

4) Aşağıdaki mantıksal operatörlerden hangisi eşittir anlamındadır?

- A) ||
- B) <>
- C) &&
- D) ==
- E) ()

5) Aşağıdaki program RUN edildiğinde (çalıştırıldığında) çalışmayarak hata vermektedir. Aşağıdaki adımlardan hangisi ya da hangileri yapılırsa program hatasız şekilde çalışır?

```
package main
import "math"
func main() {
    x = 21
    y = 61
    z = x+y
    fmt.Println(z)
}
```

- A) Import edilen ancak kullanılmayan import "math" satırı kaldırılmalıdır.
- B) x,y,z değişkenleri tanımlanmalıdır.
- C) PrintLn() komutunda L harfi küçük yazılmalıdır.
- D) "fmt" kütüphanesi import edilmelidir.
- E) Hepsi

6) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    x := "22"
    fmt.Print(x)
    y := "20"
    fmt.Println(y)
    z := x+y
    fmt.Print("x+y=",z);
}
```

| A)       | B)       | C)     | D)     | E)     |
|----------|----------|--------|--------|--------|
| 22       | 2220     | x=22   | 22     | 2220   |
| 20       | x+y=2220 | y=20   | 20     | x+y=42 |
| x+y=2220 |          | x+y=42 | x+y=42 |        |

7) 1’den 10’a kadar aradaki sayıları toplayan ve “toplam” isimindeki değişkene atayan kod parçası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) for n = 1; n == 10; n++ {  
    toplam = toplam + n }
- B) for n = 1; n < 10; n++ {  
    toplam = toplam + n }
- C) for n = 1; n >= 10; n++ {  
    toplam = toplam + n }
- D) for n = 1; n <> 10; n++ {  
    toplam = toplam + n }
- E) for n = 1; n <= 10; n++ {  
    toplam = toplam + n }

8) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    k := 5
    if m := k ; m < 12 {
        fmt.Println("k küçük 5 den")
    } else {
        fmt.Println("k büyük 5 den")
    }
}
```

- A) k küçük 5 den
- B) Program hata verir
- C) m küçük 5 den
- D) m büyük 5 den
- E) k büyük 5 den

9) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func fact(n int) int {
    if n == 0 {
        return 1
    }
    return n * fact(n-1)
}
func main() {
    fmt.Println(fact(5))
}
```

- A) 24    B) 120    C) 720    D) 5040    E) 0

10) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    rakamlar := []int{3, 5, 6}
    toplam := 0
    for _, sayi := range rakamlar {
        fmt.Print(sayi, " eklendi")
        toplam += sayi
        fmt.Println(" toplam", toplam, " oldu")
    }
    fmt.Println("Son toplam:", toplam)
}
```

- A) 3 eklendi  
toplam 3 oldu  
5 eklendi  
toplam 8 oldu  
3 eklendi  
toplam 11 oldu  
Son toplam: 11
- B) 3 eklendi toplam 3 oldu  
5 eklendi toplam 8 oldu  
6 eklendi toplam 14 oldu  
Son toplam: 14
- C) 6 toplam 6 oldu  
5 toplam 11 oldu  
3 toplam 14 oldu  
Son toplam: 14
- D) 3 eklendi toplam  
3 oldu  
5 eklendi toplam  
8 oldu  
3 eklendi toplam  
11 oldu  
Son toplam: 14
- E) 6 eklendi toplam 6 oldu  
5 eklendi toplam 11 oldu  
3 eklendi toplam 14 oldu  
Son toplam: 14

11) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    t := [5]int{1, 2, 3, 4, 5}
    for s := 1 ; s <= len(t)-1 ; s ++ {
        fmt.Println(s , t[s])
    }
}
```

| A)  | B)  | C)  | D)  | E)  |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 1 | 1 2 | 1 1 | 1 2 | 1 2 |
| 1 2 | 2 3 | 2 2 | 2 3 | 2 1 |
| 2 3 | 3 4 | 3 3 | 3 4 | 1 2 |
| 3 4 | 4 5 | 4 4 | 4 5 | 2 1 |
| 4 5 |     | 5 5 | 5 0 |     |

12) Aşağıdaki programın çıktısı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

```
package main
import "fmt"
func main() {
    fmt.Println("start")
    işlem()
    fmt.Println("stop")
}
func işlem() {
    a := "13"
    b := "18"
    fmt.Println("a + b = " , a + b )
}
```

- A) start  
a + b = 31  
stop
- B) start  
a + b = a + b  
stop
- C) start  
a + b = 1318  
stop
- D) start 1318  
stop
- E) start  
31  
stop

## EK 10 - Üst Düzey Düşünme Becerileri (Açık Uçlu Sorular) Öntesti

Aşağıdaki soruları metine göre yanıtlayınız.

*“Uşagin Eşme ilçesi karpuz üretimiyle meşhurdur. Eşme’de yaşayan ve geçimlerini karpuz üretiminden sağlayan Yılmaz ailesinin tarlasında her gün, bir gün önceki günden bir fazla karpuz olgunlaşmaktadır.”*  
*Yılmaz ailesi, Haziran başı itibariyle tarlada bir karpuz varken, yaz mevsimi bitiminde yüzüncü gün sonunda bostan yerinde hasat edilmeyi bekleyen toplam kaç karpuz olacağını bilgisayar kodu vasıtasıyla hesaplatmak istemektedirler.*

**1) Yüzüncü gün sonunda bostan yerinde hasat edilmeyi bekleyen kaç karpuz olacağını hesaplayan GO dili kodu ne olabilir?**

Cevabınız:

**2) Yılmaz ailesi, GO kodunu yazdıktan sonra programını çalıştırmış ve ERROR (hata) uyarısı almıştır. Bu durumda yazdıkları kodu çalışır hale getirmek için yapması gereken işlemler ya da kontroller neler olabilir?**

Cevabınız:

**3) Yılmaz ailesi yaz sonunda toplam hasat edeceği karpuz sayısını ne tür döngüler kullanarak, hangi yollarla bulabilirdi? Tartışınız.**

Cevabınız:

**4) GO Programlama dilinde yaklaşık 25 keyword kullanılmaktadır. Diğer programlama dillerinden biri olan C diline göre keyword sayısı azdır. GO dilinde kullanılan keyword sayısının az olmasının avantaj ve dezavantajlarını tartışınız.**

Cevabınız:

**5) GO programlama dili import edilen ancak kullanılmayan kütüphanelerle ilgili olarak uyarı verip, programın compile edilmesine (run) engel olur. Bu durumunun nedenlerini tartışınız.**

Cevabınız:

## EK 11 - Üst Düzey Düşünme Becerileri (Açık Uçlu Sorular) Sontesti

*“Ortaokul öğrencisi Merve’ye öğretmeni 1’den 1000’e kadar olan sayıları toplayarak çıkan sonucu söylemesi istenmiştir. Merve bu işlemi yapmak için kâğıt kalemle toplamaya başlamış ancak işlemin çok uzun süreceğini anlayınca bilgisayarda kod yazarak sonucu bulmak istemiştir.”*

Aşağıdaki üç soruyu metne göre yanıtlayınız.

**1) Merve’nin sonucu bulması için yazabileceği GO kodu ne olabilir?**

Cevap:

**2) Merve, GO kodunu yazdıktan sonra programını çalıştırmış ve ERROR (hata) uyarısı almıştır. Bu durumda Merve’nin yazdığı kodu çalışır hale getirmek için yapması gereken işlemler ya da kontroller neler olabilir?**

Cevap:

**3) Merve sonucu for döngüsü kullanmadan hangi yollarla bulabilirdi? Tartışınız.**

Cevap:

**4) GO Programlama dilinin diğer programlama dillerine göre güçlü ve zayıf yönlerini tartışınız.**

Cevap:

**5) GO programlama diliyle program geliştirirken algoritma (program akışı) hazırlamanın önemini tartışınız.**

Cevap:

## EK 12 - Açık Uçlu Soru Uzman Değerlendirme Formu

Sayın öğretim elemanı,

Aşağıda lisans öğrencilerinin GO Programlama dili öğretimi için hazırlanmış, tartışma odaklı tersdüz öğrenme (flipped learning) ortamlarındaki öğrenim süreçlerine ilişkin üst düzey düşünme becerilerini ortaya koymayı amaçlayan ve öntest-sontesten oluşan 10 madde yer almaktadır.

Sizden talep edilen, ilgili açık uçlu soru maddelerini okuyarak, anlaşılabilirlik açısından incelemeniz ve öğrencilerin düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olup olmadıkları hakkında değerlendirmede bulunmanızdır. Görüş ve önerilerinize göre sorularda değişiklik yapılabilecektir.

Katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Erdi Okan YILMAZ

| No                  | Aday açık uçlu soru metinleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Oldukça iyi ve uygun soru | Uygun ancak düzeltilmeli* | Gereksiz soru, çıkartılmalı | *Varsa görüş ve önerileriniz |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Öntest için sorular |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                           |                             |                              |
|                     | <p>“Uşşğın Eşme ilçesi karpuz üretimiyle meşhurdur. Eşme’de yaşayan ve geçimlerini karpuz üretiminden sağlayan Yılmaz ailesinin tarlasında her gün, bir gün önceki günden bir fazla karpuz yetişmektedir.”</p> <p>Haziran başı itibariyle tarlada bir karpuz varken, yaz mevsimi bitiminde yüzüncü gün sonunda bostan yerinde hasat edilmeyi bekleyen toplam kaç karpuz olacağını bilgisayar kodu vasıtasıyla hesaplamak isteyen Yılmaz ailesinin ferdinin yazması gereken GO programlama dili kodu ne olabilir? (20p)</p>                                            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>    |                              |
| 1                   | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><i>Cevap (for döngüsü ile)</i></p> <pre>package main import "fmt" func main() {     for k=1; k&lt;=100;     k++; {         toplam =         toplam + k;     } }</pre> </div> <div style="width: 45%;"> <p><i>Alternatif cevap (while ile)</i></p> <pre>package main import "fmt" func main() {     sum := 1     toplam :=0     for sum &lt;= 10 {         toplam = toplam         + sum         sum++     } }</pre> <p>Alternatif cevap (IF kontrolü ile)</p> </div> </div> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>    |                              |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                          |                          |  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 2                             | Yılmaz ailesi, GO kodunu yazdıktan sonra programını çalıştırmış ve ERROR (hata) uyarısı almıştır. Bu durumda yazdıkları kodu çalışır hale getirmek için yapması gereken işlemler ya da kontroller neler olabilir? (20p)                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|                               | Muhtemel cevap örnekleri:<br>- Sözdizimi, boşluk, imla kontrolü (3p)<br>- Büyük küçük harf kontrolü (3p)<br>- Tanımlanan değişken ve tür kontrolü (3p)<br>- Tanımlanıp da kullanılmayan değişken kontrolü (3p)<br>- Kullanılan ya da eksik paketlerin / kütüphanelerin kontrolü (3p)<br>- Algoritma ve akış kontrolü (5p)                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 3                             | Yılmaz ailesi yaz sonunda toplam hasat edeceği karpuz sayısını ne tür döngüler kullanarak, hangi yollarla bulabilirdi? Tartışınız. (20p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|                               | Muhtemel cevap örnekleri:<br>- Switch / Case karar yapısı kullanabilirdi. (10p)<br>- While olarak kullanabilirdi. (5p)<br>- IF şart kontrolü ile (5p)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 4                             | GO Programlama dilinde yaklaşık 25 keyword kullanılmaktadır. Diğer programlama dillerinden biri olan C diline göre keyword sayısı azdır. GO dilinde kullanılan keyword sayısının az olmasının avantaj ve dezavantajlarını tartışınız. (20p)                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|                               | Günümüzde yaygın olarak kullanılan programlama dillerinde ortalama 100'er keyword vardır, GO dilinde bu sayı 25'dir. Bu durum GO'nun daha az kodlama ile diğer programlama dilleriyle benzer algoritmaları çalıştırabileceği söylenebilir. Ancak bazı durumlarda özel bir keyword GO'da yok ise, kod yapısını ilgili fonksiyona uydurmak daha fazla zahmet ve emek gerektirebilir.                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 5                             | GO programlama dili import edilen ancak kullanılmayan kütüphanelerle ilgili olarak uyarı verip, programın compile edilmesine (run) engel olur. Bu durumunun nedenlerini tartışınız. (20p)                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|                               | GO dili hız ve esnekliği temel almıştır. Program içerisine fazladan kütüphane import edilmesi, programın ram bellek ve işlemci üzerinde daha fazla alan işgal etmesine neden olacak, programın hız kapasitesini kısıtlayacaktır. Diğer birçok programa dilinde fazladan import edilen kütüphanelerde uyarı vermez ve program çalışır. Ancak GO dili hız ve esnekliği yakalamak adına fazladan kütüphane import edilmesine izin vermemektedir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| Sontest için soru ve cevaplar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                          |                          |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                          |                          |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 1 | <p>“Ortaokul öğrencisi Merve’ye öğretmenini 1’den 1000’e kadar olan sayıları toplayarak çıkan sonucu söylemesi istenmiştir. Merve bu işlemi yapmak için kâğıt kalemle toplamaya başlamış ancak işlemin çok uzun süreceğini anlayınca bilgisayarda kod yazarak sonucu bulmak istemiştir.” Aşağıdaki ilk üç soruyu metne göre yanıtlayınız.</p> <p>Merve’nin sonucu bulması için yazabileceği GO kodu ne olabilir? (20p)</p>                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|   | <div> <div> <p><i>Cevap (for döngüsü ile):</i></p> <pre>package main import "fmt" func main() {     for i=1; i&lt;=1000; i++; {     (10p)     toplam = toplam + i;     (10p) } }</pre> </div> <div> <p><i>Alternatif cevap (while ile):</i></p> <pre>package main import "fmt" func main() {     sum := 1     toplam :=0     for sum &lt;= 10 {         (10p)         toplam = toplam + sum (10p)         sum++     } }</pre> <p><i>Alternatif cevap (IF kontrolü ile)</i></p> </div> </div> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 2 | <p>Merve, GO kodunu yazdıktan sonra programını çalıştırmış ve ERROR (hata) uyarısı almıştır. Bu durumda Merve’nin yazdığı kodu çalışır hale getirmek için yapması gereken işlemler ya da kontroller neler olabilir? (20p)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|   | <p>Muhtemel cevaplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sözdizimi, boşluk, imla kontrolü (3p)</li> <li>- Büyük küçük harf kontrolü (3p)</li> <li>- Tanımlanan değişken ve tür kontrolü (3p)</li> <li>- Tanımlanıp da kullanılmayan değişken kontrolü (3p)</li> <li>- Kullanılan ya da eksik paketlerin / kütüphanelerin kontrolü (3p)</li> <li>- Algoritma ve akış kontrolü (5p)</li> </ul>                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 3 | <p>Merve sonucu for döngüsü kullanmadan hangi yollarla bulabilirdi? Tartışınız. (20p)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|   | <p>Muhtemel cevaplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch / Case karar yapısı kullanabilirdi. (10p)</li> <li>- While olarak kullanabilirdi. (5p)</li> <li>- IF şart kontrolü ile (5p)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 4 | <p>GO Programlama dilini diğer programlama dillerine göre güçlü ve zayıf yönlerini tartışınız. (20p)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                          |                          |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
|   | <p>Muhtemel cevaplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinamik kod yazımı (2p)</li> <li>- Anahtar kelime esnekliği (2p)</li> <li>- Eşzamanlılık (2p)</li> <li>- Açık kaynak kod (2p)</li> <li>- Editör zenginliği (2p)</li> <li>- Online geliştirme imkânı (2p)</li> <li>- Mobilite avantajları (2p)</li> <li>- Hızlı derleme (2p)</li> <li>- Kütüphane azlığı dezavantajı (2p)</li> <li>- Farklı platformlarda çalışabilme (2p)</li> </ul>                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|   | GO programlama diliyle program geliştirirken algoritma hazırlamanın önemini tartışınız (20p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 5 | <p>Algoritma, bir problemin çözümü (varsa) için gerekli adımların mantıksal bir sıra ile yazılmasıdır. Programcıya yazacağı kod ile ilgili yol gösterici bir rol üstlenir. Programcının kod yazımında bulunduğu nokta ve yolun nereye gideceğine algoritma karar verir. Bilgisayarın hangi adımı, nasıl, ne şekilde yapacağı konusunda yardımcı olması açısından her programcı için algoritma gerekli bir yol göstericidir. Bu sayede hata ve eksikliklerin tespiti daha kolay hale gelir.</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |

### EK 13 - Açık Uçlu Soru Uzman Değerlendirme Raporu

#### Açık Uçlu Soru Öntest Uzman Değerlendirme Raporu

|               | Uzman – 1<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |           | Uzman – 2<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |           | Uzman – 3<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |           | Uzman – 4<br>Türk Dili<br>Dr. Öğr. Gör. |           | Uzman – 5<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |           |
|---------------|------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
| Soru - 1      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 2      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 3      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 4      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 5      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| <b>Toplam</b> | <b>%100</b>                        | <b>%0</b> | <b>%10</b>                     | <b>%0</b> | <b>%10</b>                     | <b>%0</b> | <b>%10</b>                              | <b>%0</b> | <b>%10</b>                         | <b>%0</b> |
|               |                                    |           | <b>0</b>                       |           | <b>0</b>                       |           | <b>0</b>                                |           | <b>0</b>                           |           |

*Görüş bildiren uzmanların tamamı (%100) açık uçlu soruların yer aldığı öntestteki soruların uygun olduğunu belirtmişlerdir.*

#### Açık Uçlu Soru Sontest Uzman Değerlendirme Raporu

|               | Uzman – 1<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |           | Uzman – 2<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |           | Uzman – 3<br>BÖTE<br>Öğr. Gör. |           | Uzman – 4<br>Türk Dili<br>Dr. Öğr. Gör. |           | Uzman – 5<br>BÖTE<br>Dr. Öğr. Üye. |           |
|---------------|------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
| Soru - 1      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 2      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 3      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 4      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| Soru - 5      | Uygun                              |           | Uygun                          |           | Uygun                          |           | Uygun                                   |           | Uygun                              |           |
| <b>Toplam</b> | <b>%100</b>                        | <b>%0</b> | <b>%10</b>                     | <b>%0</b> | <b>%10</b>                     | <b>%0</b> | <b>%10</b>                              | <b>%0</b> | <b>%10</b>                         | <b>%0</b> |
|               |                                    |           | <b>0</b>                       |           | <b>0</b>                       |           | <b>0</b>                                |           | <b>0</b>                           |           |

*Görüş bildiren uzmanların tamamı (%100) açık uçlu soruların yer aldığı sontestteki soruların uygun olduğunu belirtmişlerdir.*

## EK 14 - Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Doyum Ölçeği

Kişisel Bilgileriniz

Öğrenci numaranız: \_\_\_\_\_

Yaşınız: \_\_\_\_\_

Cinsiyetiniz: ☐Kadın ☐Erkek

Bölümünüz: ☐Böte ☐Matematik ☐Ekonometri ☐Ekonometri İ.Ö.

| Videolar sayesinde... |                                                                                                                      | Tamamen katılmıyorum     | Katılmıyorum             | Kararsızım               | Katılıyorum              | Tamamen katılıyorum      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                     | Videolar, GO programlama dili konusundaki öğrenme ihtiyacımı karşıladı.                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2                     | Videolar öğrenme sürecime katkı sağladı.                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3                     | Videolar daha fazla öğrenmem konusunda beni motive etti.                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4                     | Videolar mesleki hayatıma katkı sağlayacak nitelikte idi.                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5                     | Video ders anlatımı esnasında yapılan etkinlikler GO Programlama öğrenimi için gerekli becerileri kazanmamı sağladı. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6                     | Videolar sayesinde sınavlarda iyi bir not alacağımı düşünüyorum.                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7                     | Video derslerde anlatılanları çok iyi anladım.                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8                     | Videolar benim için merak uyandırıcıydı.                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9                     | Videolar sayesinde derse karşı olan ilgim arttı.                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10                    | Videolar sayesinde kalıcı bilgiler edindim.                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11                    | Videoları izlerken sorular sorulması benim için faydalıydı.                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12                    | Videoları izlerken sorular sorulması videoları daha dikkatli dinlememi sağladı.                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13                    | Video oynatım esnasında soru sorulması öğrenme sürecime katkı sağladı.                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14                    | Video dersleri sevdim.                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15                    | Videolardan memnun kaldım.                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| <i>Tartışmalar sayesinde...</i> |                                                                                             | Tamamen katılmıyorum     | Katılmıyorum             | Kararsızım               | Katılıyorum              | Tamamen katılıyorum      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                               | Tartışmalar, GO programlama dili konusundaki ihtiyaçlarımı karşıladı.                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2                               | Tartışmalar, GO programlama dili öğrenme sürecime katkı sağladı.                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3                               | Tartışmalar, beni daha fazla öğrenmem konusunda motive etti.                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4                               | Anlamadığım yerleri arkadaşlarıma sorarak öğrenebilmek güzeldi.                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5                               | Tartışmalar sayesinde arkadaşlarımdan birçok şey öğrendim.                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6                               | Tartışmalar, ben ve arkadaşlarım arasında faydalı etkileşimler sağladı.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7                               | Bir yandan ders videosunu izlerken bir yandan da tartışabilmek hoşuma gitti.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8                               | Videoları izlerken aynı anda tartışmaları görebiliyor olmam öğrenme sürecime katkı sağladı. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9                               | Tartışmalar sayesinde kendimi yalnız ve izole hissetmedim.                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10                              | Tartışmalardan memnun kaldım.                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Genel olarak... |                                                                                  | Tamamen katılmıyorum     | Katılmıyorum             | Kararsızım               | Katılıyorum              | Tamamen katılıyorum      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1               | Bu sistem, GO programlama dili ilgili beklentilerimi genel olarak karşıladı.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2               | Bu sistem genel itibariyle öğrenme sürecime katkı sağladı.                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3               | Bu dersin sınavından iyi bir not alarak geçeceğimi düşünüyorum.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4               | Sisteme ister okuldan ister okul dışından erişebilmem öğrenmemi olumlu etkiledi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5               | Sisteme istediğim zaman erişebilmek keyifliydi.                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6               | Sistem üzerinde arkadaşlarımla faydalı etkileşimler sağladım.                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7               | Sistemde karşılaştığım sıkıntılara kolaylıkla çözüm bulabildim.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8               | Sistem beni genel olarak motive etti.                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9               | Diğer derslerim için de böyle bir sistem kullanmayı isterim.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10              | Bu sistemden genel olarak memnun kaldım.                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## EK 15 - Tersdüz Öğrenme Ortamlarında Doyum Ölçeği

### Kişisel Bilgileriniz

Öğrenci numaranız: \_\_\_\_\_

Yaşınız: \_\_\_\_\_

Cinsiyetiniz: ☐Kadın ☐Erkek

Bölümünüz: ☐Böte ☐Matematik ☐Ekonometri ☐Ekonometri İ.Ö.

| Videolar sayesinde... |                                                                                                                      | Tamamen katılmıyorum     | Katılmıyorum             | Kararsızım               | Katılıyorum              | Tamamen katılıyorum      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                     | Videolar, GO programlama dili konusundaki öğrenme ihtiyacımı karşıladı.                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2                     | Videolar öğrenme sürecime katkı sağladı.                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3                     | Videolar daha fazla öğrenmem konusunda beni motive etti.                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4                     | Videolar mesleki hayatıma katkı sağlayacak nitelikte idi.                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5                     | Video ders anlatımı esnasında yapılan etkinlikler GO Programlama öğrenimi için gerekli becerileri kazanmamı sağladı. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6                     | Videolar sayesinde sınavlarda iyi bir not alacağımı düşünüyorum.                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7                     | Video derslerde anlatılanları çok iyi anladım.                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8                     | Videolar benim için merak uyandırıcıydı.                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9                     | Videolar sayesinde derse karşı olan ilgim arttı.                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10                    | Videolar sayesinde kalıcı bilgiler edindim.                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11                    | Videoları izlerken sorular sorulması benim için faydalıydı.                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12                    | Videoları izlerken sorular sorulması videoları daha dikkatli dinlememi sağladı.                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13                    | Video oynatım esnasında soru sorulması öğrenme sürecime katkı sağladı.                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14                    | Video dersleri sevdim.                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15                    | Videolardan memnun kaldım.                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| <i>Genel olarak...</i> |                                                                                  | Tamamen katılmıyorum     | Katılmıyorum             | Kararsızım               | Katılıyorum              | Tamamen katılıyorum      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                      | Bu sistem, GO programlama dili ilgili beklentilerimi genel olarak karşıladı.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2                      | Bu sistem genel itibariyle öğrenme sürecime katkı sağladı.                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3                      | Bu dersin sınavından iyi bir not alarak geçeceğimi düşünüyorum.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4                      | Sisteme ister okuldan ister okul dışından erişebilmem öğrenmemi olumlu etkiledi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5                      | Sisteme istediğim zaman erişebilmek keyifliydi.                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6                      | Sistem üzerinde arkadaşlarımla faydalı etkileşimler sağladım.                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7                      | Sistemde karşılaştığım sıkıntılara kolaylıkla çözüm bulabildim.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8                      | Sistem beni genel olarak motive etti.                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9                      | Diğer derslerim için de böyle bir sistem kullanmayı isterim.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10                     | Bu sistemden genel olarak memnun kaldım.                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## EK 16 - Doyum Ölçeği Uzman Değerlendirme Formu – 1 - 2

Sayın öğretim elemanı,

Aşağıda lisans öğrencilerinin GO Programlama dili öğretimi için hazırlanmış, tartışma odaklı tersdüz öğrenme (flipped learning) ortamlarındaki öğrenim süreçlerine ilişkin “*doyumlarını*” ölçmeyi amaçlayan aday ölçek maddeleri yer almaktadır. Sizden talebimiz, her bir maddeyi “*amacına uygunluk*” yani öğrencilerin tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamlarındaki öğrenim süreçleri sonrası memnuniyet ve doyumlarını temsil etme durumlarına göre incelemenizdir.

Eğer taslak madde belirtilen özelliği net olarak ölçmeye aday bir madde ise “*Gerekli*”, madde konu kapsamında ancak düzenlenmesi gerekiyor ise “*Yararlı ancak yetersiz*”, madde belirtilen özelliği temsil etmiyor ve çıkartılması gerekiyor ise “*Gereksiz*” seçeneğini işaretleyebilirsiniz. Maddeler ile ilgili ayrıca öneri ve görüşleriniz var ise belirtebilirsiniz.

Katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Erdi Okan YILMAZ

| No | Aday madde metni                                                                                     | Gerekli                  | Yararlı ancak yetersiz*  | Gereksiz, çıkartılmalı   | *Varsa görüş ve önerileriniz |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1  | Videolar GO programlama dili konusundaki öğrenme ihtiyacımı karşıladı.                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 2  | Videolar öğrenmelerimi geliştirdi.                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 3  | Videolar daha fazla öğrenmem konusunda beni motive etti.                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 4  | Videolar mesleki hayatıma katkı sağlayacak nitelikte idi.                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 5  | Video ders anlatımı esnasında yapılan etkinlikler GO dili için gerekli becerileri kazanmamı sağladı. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 6  | Videolar sayesinde sınavlarda iyi bir not alacağımı düşünüyorum.                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 7  | Video derslerde anlatılanları çok iyi anladım.                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 8  | Videolar benim için merak uyandırıcıydı.                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 9  | Videolar sayesinde derse karşı olan ilgim arttı.                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 10 | Videolar sayesinde uzun süre unutmayacağım şeyler öğrendim.                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 11 | Videoları izlerken sorular sorulması benim için faydalıydı.                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 12 | Videoları izlerken sorular sorulması videoları daha dikkatli dinlememi sağladı.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 13 | Video esnasında rastgele soru sorulması öğrenmelerime katkı sağladı.                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 14 | Video dersleri sevdim.                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |
| 15 | Videolardan memnun kaldım.                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                              |

|                                 |                                                                                      |                          |                          |                          |  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| <b>Tartışmalar sayesinde...</b> |                                                                                      |                          |                          |                          |  |
| 1                               | Tartışmalar, GO programlama dili konusundaki ihtiyaçlarımı karşıladı.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 2                               | Tartışmalar sayesinde GO programlama diliyle ilgili öğrenmelerimi geliştirdim.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 3                               | Tartışmalar, beni daha fazla öğrenmem konusunda motive etti.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 4                               | Anlamadığım yerleri arkadaşlarıma sorarak öğrenebilmek güzeldi.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 5                               | Tartışmalar sayesinde arkadaşlarımdan birçok şey öğrendim.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 6                               | Tartışmalar ben ve arkadaşlarım arasında faydalı etkileşimler sağladı.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 7                               | Bir yandan ders videosunu izlerken bir yandan da tartışabilmeyi sevdim.              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 8                               | Videoları izlerken aynı anda tartışmaları görebiliyor olmam öğrenmeme katkı sağladı. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 9                               | Tartışmalar sayesinde kendimi yalnız ve izole hissetmedim.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 10                              | Tartışmalardan memnun kaldım.                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| <b>Genel olarak...</b>          |                                                                                      |                          |                          |                          |  |
| 1                               | Bu sistem genel olarak GO programlama dili ile ilgili beklentilerimi karşıladı.      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 2                               | Bu sistem genel itibarıyla öğrenmelerimi geliştirdi.                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 3                               | Bu dersin sınavından iyi bir not alarak geçeceğimi düşünüyorum.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 4                               | Sisteme ister okuldan ister okul dışından erişebilmem öğrenmemi olumlu etkiledi.     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 5                               | Sisteme istediğim zaman erişebilmek keyifliydi.                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 6                               | Sistem üzerinde arkadaşlarımla faydalı etkileşimler sağladım.                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 7                               | Karşılaştığım sıkıntılarla ilgili kolaylıkla çözüm bulabildim.                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 8                               | Sistem genel olarak beni motive etti.                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 9                               | Diğer derslerim için de böyle bir sistem kullanmayı isterim.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 10                              | Bu sistemden genel olarak memnun kaldım.                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |

## EK 17 - Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması Detaylı Raporu

### 1) Videolara İlişkin Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması

| No       | Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) | Kapsam Geçerlik Ölçütü (KGÖ) |
|----------|-----------------------------|------------------------------|
| Madde 1  | 0.78                        | Anlamlı                      |
| Madde 2  | 0.56                        | Düzeltilmeli                 |
| Madde 3  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 4  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 5  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 6  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 7  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 8  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 9  | 0.78                        | Anlamlı                      |
| Madde 10 | 0.33                        | Düzeltilmeli                 |
| Madde 11 | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 12 | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 13 | 0.33                        | Düzeltilmeli                 |
| Madde 14 | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 15 | 1.00                        | Anlamlı                      |

$$KGI = 0.85$$

### 2) Tartışmalara İlişkin Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması

| No       | Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) | Kapsam Geçerlik Ölçütü (KGÖ) |
|----------|-----------------------------|------------------------------|
| Madde 1  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 2  | 0.56                        | Düzeltilmeli                 |
| Madde 3  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 4  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 5  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 6  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 7  | 0.78                        | Anlamlı                      |
| Madde 8  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 9  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 10 | 1.00                        | Anlamlı                      |

$$KGI = 0.93$$

### 3) Genel Ortama İlişkin Doyum Ölçeği Kapsam Geçerlik Çalışması

| No       | Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) | Kapsam Geçerlik Ölçütü (KGÖ) |
|----------|-----------------------------|------------------------------|
| Madde 1  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 2  | 0.56                        | Düzeltilmeli                 |
| Madde 3  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 4  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 5  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 6  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 7  | 0.78                        | Anlamlı                      |
| Madde 8  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 9  | 1.00                        | Anlamlı                      |
| Madde 10 | 1.00                        | Anlamlı                      |

$$KGI = 0.87$$

## EK 18 - Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamı Uzman İnceleme ve Değerlendirme Formu & Kontrol Listesi

Sayın uzman,

Aşağıdaki formlarda geliştirilmekte olan “tartışma odaklı tersdüz öğrenme (flipped learning) ortamına” ilişkin kontrol listeleri ile genel ve tasarım özelliklerini içeren inceleme formları yer almaktadır. İncelemiş olduğunuz [www.eogren.me](http://www.eogren.me) tersdüz öğrenme ortamını düşünerek aşağıdaki sorulara yanıt vermeniz, gerekli gördüğünüz zaman görüş öneri ve eleştirilerinizi yazmanız, ortamın geliştirilme sürecine büyük katkı sağlayacaktır. Destekleriniz için çok teşekkür ederim.

Erdi Okan YILMAZ

| Ortamın Genel Özellikleri |                                                                                                                       | Evet / Mevcut            | Hayır / Mevcut değil     | Düzeltilmeli             | Varsa görüş ve önerileriniz |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1                         | Tersdüz öğrenme ortamı <a href="http://www.eogren.me">www.eogren.me</a> adresinden her zaman erişilebilir durumdadır. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 2                         | Öğrenciler sisteme giriş için kullanıcı adı ve şifrelerini kullanırlar.                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 3                         | Sisteme kullanıcı girişi yapan öğrenci doğrudan kendine ait gruba giriş yapar (deney / kontrol).                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 4                         | Sisteme giriş yapan öğrenciler, profil bilgileri, duyurular ve iletişim bölümlerine erişebilirler.                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 5                         | Sistem ile ilgili teknik yardım bölümü vardır.                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 6                         | Ders alanında derse ilişkin açıklamalar ve bilgilendirme yazıları vardır.                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 7                         | Ders alanında öğrenciler, diğer öğrenci arkadaşlarının profillerini görebilirler.                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 8                         | Öğrenciler, ana sayfadan doğrudan ders alanlarına geçiş yapabilirler.                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 9                         | Öğrenciler ders alanından, haftalık videolu ders alanına geçiş yapabilir.                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 10                        | Ders alanında, 6 haftalık videolu ders içeriklerine erişim bağlantıları vardır.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |

| Ortamın Tersdüz Öğrenmeye Özgü Özellikleri |                                                                                                         | Evet / Mevcut            | Hayır / Mevcut değil     | Düzeltilmeli             | Varsa görüş ve önerileriniz |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1                                          | Videolu ders anlatım ortamında; video, tartışma ortamı ve bilgilendirme metinleri vardır.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 2                                          | Video ve tartışmalar aynı ekran içerisinde kalmak suretiyle bütünleşik olarak sunulur.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 3                                          | Ders videosu oynatılmaya başlamadan önce öğrenciye soruları yanıtlaması yönünde bildirim metni sunulur. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 4                                          | Video üzerinde yer alan uyarı metnine tıklandığı anda ders videosu oynatılmaya başlar.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 5                                          | Videonun izlenip izlenmediğinden emin olunması amacıyla videonun içerisine sorular gömülmüştür.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |

|    |                                                                                                                                                              |                          |                          |                          |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 6  | Videoya entegre sorular, videoda anlatılan bölümle ilgili soru havuzundan rastgele seçilerek gelir.                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 7  | Video oynatılırken soru sorulduğu anda video oynatımı durur. Öğrenciden soruya yanıt vermesi beklenir.                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 8  | Video içerisine gömülü soruya yanıt veren öğrencinin cevabı kaydedilir ve video kaldığı yerden oynamaya devam eder.                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 9  | Video oynatımı esnasında öğrenci masaüstü bilgisayardan video üzerine tıklayarak durdurabilir ya da 10sn geri sarabilir.                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 10 | Video bitiminde öğrencinin sorulara verdiği yanıtlardan aldığı puan, geribildirim olarak sunulur.                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 11 | Öğrencinin cevabı veritabanına kaydedilir. Öğretim elemanı dilerse <a href="http://www.eogren.me/veri.php">www.eogren.me/veri.php</a> adresinden erişebilir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 12 | Tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı katılan öğrenciler, videoyu izlerken bir yandan da tartışmalara katılabilir.                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 13 | Tartışmalar, tartışma konusu açma ve açılmış önceki konulara cevap verme zinciri şeklinde sürdürülür.                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 14 | Tartışma ortamına gönderilen mesajlar ve açılan konular, sayfanın yenilenmesine gerek kalmadan otomatik yüklenir.                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 15 | Öğrenci, tartışma mesajını ve konusunu mesaj gönderim saatinden itibaren 15 dakika boyunca düzenleyebilir.                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 16 | Kontrol grubu öğrencilerinin ortamında tartışma ortamı bulunmaz, yalnızca ders videosu bulunur.                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |

| Ortamın Tasarım Özellikleri |                                                                                                              | İyi ve olumlu            | Kötü ve olumsuz          | İyi ama düzeltilmeli     | Varsa görüş ve önerileriniz |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1                           | <a href="http://www.eogren.me">www.eogren.me</a> web sitesi erişim hızını nasıl buldunuz?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 2                           | Sitenin görsel arayüz tasarımını nasıl buldunuz?                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 3                           | Sitede kullanılan yazı tipleri ve punto ebatlarını nasıl buldunuz?                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 4                           | Renk, görsellerin uyumunu nasıl buldunuz?                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 5                           | Videoların ses seviyesi ve ses kalitesini nasıl buldunuz?                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 6                           | Videoların görüntü kalitesini nasıl buldunuz?                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 7                           | Videoların yüklenme hızını nasıl buldunuz?                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 8                           | Video oynarken soru metni çıkmasını nasıl buldunuz?                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 9                           | Tartışma bölümünün görsel tasarımını nasıl buldunuz?<br>(Tartışma bölümü kontrol grubunun ortamında yoktur.) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 10                          | Sayfalar arası geçiş ve sayfaların yüklenme hızını nasıl buldunuz?                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |
| 11                          | Site üzerinde menü yerleşim ve adlandırılmalarını nasıl buldunuz?                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |

## EK 19 - Uzmanlar için Ortam Ön Değerlendirme Verileri

### *Uzmanlar için Ortam Ön Değerlendirme Verileri (Genel Özellikler)*

| Sorular                                                                                                                  | Mevcut |      | Mevcut Değil |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------------|----|
|                                                                                                                          | f      | %    | f            | %  |
| 1) Tersdüz öğrenme ortamı <a href="http://www.eogren.me">www.eogren.me</a> adresinden her zaman erişilebilir durumdadır. | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 2) Öğrenciler sisteme giriş için kullanıcı adı ve şifrelerini kullanırlar.                                               | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 3) Sisteme kullanıcı girişi yapan öğrenci doğrudan kendine ait gruba giriş yapar (deney / kontrol).                      | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 4) Sisteme giriş yapan öğrenciler, profil bilgileri, duyurular ve iletişim bölümlerine erişebilirler.                    | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 5) Sistem ile ilgili teknik yardım bölümü vardır.                                                                        | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 6) Ders alanında derse ilişkin açıklamalar ve bilgilendirme yazıları vardır.                                             | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 7) Ders alanında öğrenciler, diğer öğrenci arkadaşlarının profillerini görebilirler.                                     | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 8) Öğrenciler, ana sayfadan doğrudan ders alanlarına geçiş yapabilirler.                                                 | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 9) Öğrenciler ders alanından, haftalık videolu ders alanına geçiş yapabilir.                                             | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 10) Ders alanında, 6 haftalık videolu ders içeriklerine erişim bağlantıları vardır.                                      | 9      | %100 | 0            | %0 |

### *Uzmanlar için Ortam Ön Değerlendirme Verileri (Tersdüz Özellikleri)*

| Sorular                                                                                                                                                          | Mevcut |      | Mevcut Değil |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------------|----|
|                                                                                                                                                                  | f      | %    | f            | %  |
| 1) Videolu ders anlatım ortamında; video, tartışma ortamı ve bilgilendirme metinleri vardır.                                                                     | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 2) Video ve tartışmalar aynı ekran içerisinde kalmak suretiyle bütünleşik olarak sunulur.                                                                        | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 3) Ders videosu oynatılmaya başlamadan önce öğrenciye soruları yanıtlaması yönünde bildirim metni sunulur.                                                       | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 4) Video üzerinde yer alan uyarı metnine tıkladığı anda ders videosu oynatılmaya başlar.                                                                         | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 5) Videonun izlenip izlenmediğinden emin olunması amacıyla videonun içerisine sorular gömülmüştür.                                                               | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 6) Videoya entegre sorular, videoda anlatılan bölümle ilgili soru havuzundan rastgele seçilerek gelir.                                                           | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 7) Video oynatılırken soru sorulduğu anda video oynatımı durur. Öğrenciden soruya yanıt vermesi beklenir.                                                        | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 8) Video içerisine gömülü soruya yanıt veren öğrencinin cevabı kaydedilir ve video kaldığı yerden oynamaya devam eder.                                           | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 9) Video oynatımı esnasında öğrenci masüstü bilgisayardan video üzerine tıklayarak durdurabilir ya da 10sn geri sarabilir.                                       | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 10) Video bitiminde öğrencinin sorulara verdiği yanıtlardan aldığı puan, geribildirim olarak sunulur.                                                            | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 11) Öğrencinin cevabı veritabanına kaydedilir. Öğretim elemanı dilerse <a href="http://www.eogren.me/veri.php">www.eogren.me/veri.php</a> adresinden erişebilir. | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 12) Tartışmalara zorunlu ve isteğe bağlı katılan öğrenciler, videoyu izlerken bir yandan da tartışmalara katılabilir.                                            | 9      | %100 | 0            | %0 |
| 13) Tartışmalar, tartışma konusu açma ve açılmış önceki konulara cevap verme zinciri şeklinde sürdürülür.                                                        | 9      | %100 | 0            | %0 |

|                                                                                                                       |   |      |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|----|
| 14) Tartışma ortamına gönderilen mesajlar ve açılan konular, sayfanın yenilenmesine gerek kalmadan otomatik yüklenir. | 9 | %100 | 0 | %0 |
| 15) Öğrenci, tartışma mesajını ve konusunu mesaj gönderim saatinden itibaren 15 dakika boyunca düzenleyebilir.        | 9 | %100 | 0 | %0 |
| 16) Kontrol grubu öğrencilerinin ortamında tartışma ortamı bulunmaz, yalnızca ders videosu bulunur.                   | 9 | %100 | 0 | %0 |

*Uzmanlar için Ortam Ön Değerlendirme Verileri (Görsel Tasarım Özellikleri)*

| Sorular                                                                                                          | İyi / Olumlu |      | Kötü Düzeltilmeli |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|-------------------|-----|
|                                                                                                                  | f            | %    | f                 | %   |
| 1) www.eogren.me web sitesi erişim hızını nasıl buldunuz?                                                        | 8            | %89  | 1                 | %11 |
| 2) Sitenin görsel arayüz tasarımını nasıl buldunuz?                                                              | 9            | %100 | 0                 | %0  |
| 3) Sitede kullanılan yazı tipleri ve punto ebatlarını nasıl buldunuz?                                            | 7            | %71  | 2                 | %29 |
| 4) Renk, görsellerin uyumunu nasıl buldunuz?                                                                     | 9            | %100 | 0                 | %0  |
| 5) Videoların ses seviyesi ve ses kalitesini nasıl buldunuz?                                                     | 9            | %100 | 0                 | %0  |
| 6) Videoların görüntü kalitesini nasıl buldunuz?                                                                 | 8            | %89  | 1                 | %11 |
| 7) Videoların yüklenme hızını nasıl buldunuz?                                                                    | 8            | %89  | 1                 | %11 |
| 8) Video oynarken soru metni çıkmasını nasıl buldunuz?                                                           | 8            | %89  | 1                 | %11 |
| 9) Tartışma bölümünün görsel tasarımını nasıl buldunuz?<br>(Tartışma bölümü, kontrol grubunun ortamında yoktur.) | 8            | %89  | 1                 | %11 |
| 10) Sayfalar arası geçiş ve sayfaların yüklenme hızını nasıl buldunuz?                                           | 8            | %89  | 1                 | %11 |
| 11) Site üzerinde menü yerleşim ve adlandırılmalarını nasıl buldunuz?                                            | 9            | %100 | 0                 | %0  |

## EK 20 - Öğrenciler için Ortam Ön Değerlendirme Formu

Geliştirilen tersdüz öğrenme tabanlı e-öğrenme ortamının incelenmesi, hata ve eksikliklerinin giderilmesi amacıyla ön değerlendirme formu hazırlanmıştır. Geliştirilen bu form sayesinde web tabanlı öğrenme ortamındaki hata ve eksikliklerin giderilmesi ve ortamın bütünsel olarak etkililiğinin incelenmesi, teknik hatalarından arındırılması ve içerik bakımından eksikliklerinin ortaya çıkartılarak giderilmesi düşünülmüştür. Siz öğrencilerimizden gelen dönütler doğrultusunda geliştirme ve güncelleme işlemleri yapılabilecektir.

Kullanmış olduğunuz [www.eogren.me](http://www.eogren.me) tartışma odaklı tersdüz öğrenme ortamını düşünerek aşağıdaki soruları yanıtlayınız. Sizlerden gelecek görüşler doğrultusunda web tabanlı öğrenme ortamı üzerinde gerekli geliştirme işlemleri yapılacaktır. İlginiz için teşekkür ederiz.

Erdi Okan YILMAZ

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| Bölümünüz:                                                            |
| Cinsiyetiniz: <input type="radio"/> Kadın <input type="radio"/> Erkek |
| Yaşınız:                                                              |

|    | Sorular                                                                                                                                    | Cevabınız                                                 | Varsa Görüş / Öneri ve Yaşadığınız Sorunlar |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1  | <a href="http://www.eogren.me">www.eogren.me</a> web sitesinin kullanımında herhangi bir sorun yaşadınız mı? Yaşadıysanız nedir? Nelerdir? | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 2  | Siteyi kullanırken kaybolmalar yaşadınız mı?                                                                                               | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 3  | Sitede sayfalar arasında rahatlıkla gezinebildiniz mi? Herhangi bir gezinim sorunu yaşadınız mı?                                           | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 4  | Sayfaların açılış hızları, bir sayfadan diğer bir sayfaya geçiş hızı sizi tatmin etti mi?                                                  | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 5  | Site içerisinde teknik bir hata ile karşılaştınız mı? Karşılaştıysanız bu hata/hatalar neydi?                                              | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 6  | Videoları rahat izleyebildiniz mi? Videolarda görüntü ve ses kalitesi tatmin edici miydi?                                                  | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 7  | Videoları izlerken soru sorulması faydalı mıydı?                                                                                           | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 9  | Genel itibarıyla <a href="http://www.eogren.me">www.eogren.me</a> sitesi beklentilerinizi karşıladı mı?                                    | <input type="radio"/> Evet<br><input type="radio"/> Hayır |                                             |
| 10 | Sizce sitenin geliştirilmesi için neler yapılmalıdır?                                                                                      |                                                           |                                             |
| 11 | Başka görüş ve önerileriniz var mı? Varsa belirtir misiniz?                                                                                |                                                           |                                             |

### EK 21 - Öğrenci Demografik Bilgi Formu

|                   |                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------|
| Adınız            |                                                         |
| Soyadınız         |                                                         |
| Cinsiyetiniz      | <input type="radio"/> Kadın <input type="radio"/> Erkek |
| Öğrenci Numaranız |                                                         |
| Fakülte           |                                                         |
| Bölüm             |                                                         |
| E-posta Adresi    | @                                                       |
| Cep Telefonu      | (... ...)                                               |

## EK 22 – Etik Kurul Kararı

### ANKARA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ALT ETİK KURULU KARAR ÖRNEĞİ

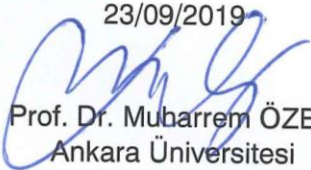
**Karar Tarihi** : 23/09/2019  
**Toplantı Sayısı** : 11  
**Karar Sayısı** : 344

**344-** Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı doktora öğrencisi **Erdi Okan Yılmaz**'ın "Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamlarının Etkililiğinin İncelenmesi" başlıklı tezi ile ilgili 09/08/2019 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelendi.

Araştırmanın aydınlatılmış onam formunun uygun biçimde hazırlandığı, görüşme sorularının yansız olduğu ve ayrımcı ifadeler içermediği, yöntemsel tutarlığın bulunduğu, dolayısıyla araştırma tasarımının etik açıdan uygun olduğu görülmekle birlikte; Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı doktora öğrencisi **Erdi Okan Yılmaz**'ın "Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamlarının Etkililiğinin İncelenmesi" başlıklı tezi tamamlanmış bir tez çalışması olduğundan Etik Kurul onay belgesi verilememektedir.

ASLININ AYNIDIR

23/09/2019

  
Prof. Dr. Mubarrrem ÖZEN  
Ankara Üniversitesi  
Etik Kurulu Başkanı

## BENZERLİK BİLDİRİMİ

**“Tartışma Odaklı Tersdüz Öğrenme Ortamlarının Etkililiğinin İncelenmesi”** başlıklı tezimin ana bölümü (ön bölüm, kaynaklar ve ekler hariç) Turnitin İntihali Engelleme Programı aracılığıyla incelenmiş ve ilgili rapor danışmanım tarafından da kontrol edilmiştir. Kontrol sırasında (1) “Beş sözcükten daha az olan benzeşmeler” (2) “Kaynaklar” (3) “Doğrudan Alıntılar” dışarıda tutulmuştur. Benzerlik kontrolüne ilişkin rapordan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| <b>Rapor Tarihi</b>      | : 08.08.2019 |
| <b>Gönderim Numarası</b> | : 1158592407 |
| <b>Sayfa Sayısı</b>      | : 108        |
| <b>Sözcük Sayısı</b>     | : 23013      |
| <b>Karakter Sayısı</b>   | : 182383     |
| <b>Benzerlik Oranı</b>   | : %9         |
| <b>Savunma Tarihi</b>    | : 30.09.2019 |

Yukarıda belirtilen sonuçları gösteren Turnitin İntihali Engelleme Programı’na ilişkin orijinal raporu, sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmaksızın bu beyanım ekinde Enstitüye teslim ettiğimi, tezimin %10’dan fazla benzerlik oranı içerdiğinin belirlenmesi durumunda, bundan doğabilecek tüm yasal sorumluluğu kabul ettiğimi bildirir, saygılarımı sunarım.

**Öğrencinin Adı Soyadı** : Erdi Okan YILMAZ

**Tarih** : 08.08.2019

**İmza** :



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

**Adı ve Soyadı** : Erdi Okan YILMAZ

**E-Posta Adresi** : erdi.yilmaz@usak.edu.tr

### İş Deneyimi:

| Unvan     | Görev Yeri        | Yıl   |
|-----------|-------------------|-------|
| Öğr. Gör. | Uşak Üniversitesi | 2010- |

### Akademik Bilgiler

#### Öğrenim Durumu:

| Derece        | Bölüm/Program                                    | Üniversite             | Yıl       |
|---------------|--------------------------------------------------|------------------------|-----------|
| Lisans        | Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği | Ankara Üniversitesi    | 2003-2008 |
| Yüksek Lisans | Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi      | Hacettepe Üniversitesi | 2009-2012 |

### Yayınlar:

- Yılmaz, E. O., & Yurdugul, H. (2016). Design and effects of a concept focused discussion environment in e-learning. Eurasian Journal of Educational Research, 63, 353-374, <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2016.63.20>
- Yılmaz, E.O., Yurdugül, H. (2014). E-öğrenmede kavram tabanlı tartışma ortamının tasarımı ve etkililiği. 2. Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi EJER2014, İstanbul.
- Kokoç, M., Yılmaz, E.O., Yurdugül, H. (2014). Yükseköğretim öğrencilerinin çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarındaki topluluk hissi algılarının incelenmesi. 2nd International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium, ITTES 2014, Eskişehir.
- Yılmaz, E.O., Yurdugül, H. (2012). The perception of learning in asynchronous online discussions: A scale development study. 2nd World Conference on Educational Technology Research (WCETR-2012), Lefkoşa, Kıbrıs.
- Akgün, E., Yılmaz, E.O., Seferoğlu, S. (2011). 2023 strateji belgesi ve fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) projesi: Karşılaştırmalı bir inceleme. Akademik Bilişim 2011, Malatya.
- Yılmaz, E.O., Aktuğ, S. (2011). Uzaktan eğitimde çevrimiçi ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde etkileşim ve iletişim üzerine görüşleri. Akademik Bilişim 2011, Malatya.