



**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



# **WEB DESTEKLİ BİR EĞİTİM MODELİNİN TASARIMI VE UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

---

**VOLKAN KANBUROĞLU**  
(141722320089002)

**DOKTORA TEZİ**

Elektrik Eğitimi Anabilim Dalı  
Elektrik Eğitimi Programı

**DANIŞMAN**

Doç. Dr. Yaşar BİRBİR

İSTANBUL, 2015

# MARMARA ÜNİVERSİTESİ

## FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi Volkan KANBUROĞLU'nun "Web Destekli Destekli Bir Eğitim Modelinin Tasarımı ve Uygulamasının Değerlendirilmesi" başlıklı tez çalışması, 10 Haziran 2015 tarihinde savunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

### Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Yaşar BİRBİR  
Marmara Üniversitesi

(Danışman)



Prof. Dr. Ozana URAL  
Marmara Üniversitesi

(Üye)



Prof. Dr. Asım KASAPOĞLU  
Yıldız Teknik Üniversitesi

(Üye)



Doç. Dr. Caner AKÜNER  
Marmara Üniversitesi

(Üye)



Doç. Dr. Tahir Çetin AKINCI  
Kırklareli Üniversitesi

(Üye)

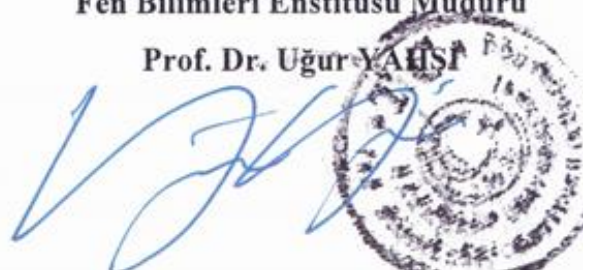


### ONAY

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 02/06/2015 tarih ve 2015/14-12 sayılı kararı ile Volkan KANBUROĞLU'nun Elektrik Eğitimi Anabilim Dalı Elektrik Eğitimi Programında Doktora derecesi alması onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Uğur YAKAR



# İÇİNDEKİLER

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| İÇİNDEKİLER.....                                                                                         | iii       |
| TEŞEKKÜR.....                                                                                            | vi        |
| ÖZET .....                                                                                               | vii       |
| ABSTRACT .....                                                                                           | ix        |
| YENİLİK BEYANI .....                                                                                     | xi        |
| SEMBOLLER.....                                                                                           | xii       |
| KISALTMALAR.....                                                                                         | xiii      |
| ŞEKİL LİSTESİ .....                                                                                      | xiv       |
| TABLO LİSTESİ .....                                                                                      | xv        |
| <b>1. GİRİŞ.....</b>                                                                                     | <b>1</b>  |
| 1.1. PROBLEM DURUMU .....                                                                                | 3         |
| 1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI .....                                                                            | 7         |
| 1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....                                                                             | 7         |
| 1.4. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ .....                                                                      | 7         |
| 1.5. VARSAYIMLAR.....                                                                                    | 8         |
| 1.6. SINIRLILIKLAR .....                                                                                 | 8         |
| 1.7. TANIMLAR .....                                                                                      | 8         |
| <b>2. İLGİLİ LİTERATÜR .....</b>                                                                         | <b>11</b> |
| 2.1. UZAKTAN EĞİTİM .....                                                                                | 11        |
| 2.1.1. Uzaktan Eğitimde Kullanılan Temel Teknikler .....                                                 | 14        |
| 2.1.2. Uzaktan Eğitim Modelleri .....                                                                    | 14        |
| 2.1.3. Geleneksel ve Web Tabanlı Eğitimin Karşılaştırılması .....                                        | 16        |
| 2.2. WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM .....                                                                    | 17        |
| 2.3. ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMLERİ.....                                                                     | 19        |
| 2.3.1. Ticari Öğrenme Yönetim Sistemleri .....                                                           | 22        |
| 2.3.2. Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri .....                                                | 22        |
| 2.3.3. Açık Kaynak Kodlu ve Ticari Yazılımların Karşılaştırılması.....                                   | 26        |
| 2.3.4. Açık Kaynak Kodlu ve Ticari Eşzamanlı Sanal Sınıf Araçlarının Yazılımların Karşılaştırılması..... | 28        |
| 2.3.5. Öğrenme Yönetim Sisteminin İşleyişi .....                                                         | 28        |
| 2.4. UZAKTAN ÖĞRETİMDE KULLANILAN ÖĞRETİM MODELLERİ.....                                                 | 30        |
| 2.4.1. GAGNE VE ÖĞRETİM TASARIMI .....                                                                   | 30        |
| 2.4.2. HANNAFİN VE PECK ÖĞRETİM TASARIMI MODELİ .....                                                    | 31        |
| 2.4.3. JOHN KELLER’İN ARCS ÖĞRETİM TASARIMI MODELİ .....                                                 | 32        |
| 2.4.4. SEELS VE GLASGOW ÖĞRETİM TASARIMI MODELİ .....                                                    | 33        |
| 2.4.5. DICK, CAREY VE CAREY ÖĞRETİM TASARIMI MODELİ .....                                                | 33        |
| 2.4.5.1. Tanım ve Kapsam .....                                                                           | 33        |
| 2.4.5.2. Dick, Carey ve Carey Modelinin Ana Hatları.....                                                 | 35        |
| 2.4.5.2.1. Genel Hedefleri Belirlemek için ihtiyaç değerlendirilmesi:.....                               | 36        |
| 2.4.5.2.2. Öğretim Analizi .....                                                                         | 36        |
| 2.4.5.2.3. Öğrenci ve Bağlam Analizi .....                                                               | 36        |
| 2.4.5.2.4. Performans Hedefleri Yazma .....                                                              | 37        |

|                                                                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.4.5.2.5. Değerlendirme araçları geliştirme .....                                                                                                                       | 37         |
| 2.4.5.2.6. Öğretim Stratejileri Geliştirme .....                                                                                                                         | 37         |
| 2.4.5.2.7. Öğretim Materyalleri Geliştirme ve Seçme .....                                                                                                                | 37         |
| 2.4.5.2.8. Öğretimin Süreç Değerlendirmesini Tasarlama ve Uygulama .....                                                                                                 | 37         |
| 2.4.5.2.9. Öğretimde Düzeltmeler .....                                                                                                                                   | 38         |
| 2.4.5.2.10. Sonuç Değerlendirmesi Tasarlama ve Uygulama .....                                                                                                            | 38         |
| 2.4.5.3. <i>Dick, Carey ve Carey Modelinin Ana Hatları Döngüsellik, Doğrusallık, Betimleyicilik, Tanımlayıcılık, Mikro/Makro Düzeylilik Bakımından İncelenmesi</i> ..... | 38         |
| 2.4.5.3.1. Betimleyici/Tanımlayıcı: .....                                                                                                                                | 38         |
| 2.4.5.3.2. Doğrusal/Döngüsel: .....                                                                                                                                      | 38         |
| 2.4.5.3.3. Mikro / makro tasarım: .....                                                                                                                                  | 39         |
| 2.4.5.4. <i>Dick, Carey ve Carey Modeli Basamaklarının Tasarım Süreç Aşamaları Bakımından Gruplandırılması</i> .....                                                     | 40         |
| 2.4.5.5. <i>Dick, Carey Ve Carey Modelinin Kullanım Alanları</i> .....                                                                                                   | 41         |
| 2.5. WEB SUNUCU DONANIMININ VE YAZILIMININ SEÇİLMESİ .....                                                                                                               | 41         |
| 2.5.1. <i>Sunucu Donanım Tanımları</i> .....                                                                                                                             | 43         |
| 2.5.2. <i>Tercih edilen Sunucunun İşletim Sistemi Yazılımı</i> .....                                                                                                     | 43         |
| 2.6. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....                                                                                                                                           | 44         |
| <b>3. YÖNTEM</b> .....                                                                                                                                                   | <b>67</b>  |
| 3.1 ARAŞTIRMA DESENİ .....                                                                                                                                               | 67         |
| 3.2. ÇALIŞMA GRUBU .....                                                                                                                                                 | 68         |
| 3.4. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI .....                                                                                                                  | 73         |
| 3.4.1. <i>Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi</i> .....                                                                                                                   | 73         |
| 3.4.1.1. Testin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları .....                                                                                                                 | 74         |
| 3.4.2. <i>Demografik Bilgi Formu</i> .....                                                                                                                               | 76         |
| 3.5. GÜÇ ELEKTRONİĞİ DERSİ BAŞARI TESTİ 'NİN UYGULANMASI .....                                                                                                           | 76         |
| 3.5.1. <i>Öntest Uygulanması</i> .....                                                                                                                                   | 76         |
| 3.5.2. <i>Sontest Uygulanması</i> .....                                                                                                                                  | 77         |
| 3.6. WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ .....                                                                                                                               | 77         |
| 3.7. WEB YAZILIMI DEĞERLENDİRME FORMU .....                                                                                                                              | 77         |
| 3.8. GÜÇ ELEKTRONİĞİ DERSİ EĞİTİM PROGRAMININ UYGULANMASI .....                                                                                                          | 78         |
| 3.9. VERİLERİN ANALİZİ .....                                                                                                                                             | 87         |
| <b>4. BULGULAR</b> .....                                                                                                                                                 | <b>89</b>  |
| 4.1. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BETİMSSEL DEĞERLERİNE YÖNELİK BULGULAR ....                                                                                            | 89         |
| 4.3. ÇALIŞMA GRUBUNUN “GÜÇ ELEKTRONİĞİ BAŞARI TESTİ”NDEN ALDIKLARI TOPLAM PUANLAR ARASINDA YAPILAN SONTTEST SONUÇLARINA YÖNELİK BULGULAR .....                           | 92         |
| 4.5. ÇALIŞMA GRUBUNUN “GÜÇ ELEKTRONİĞİ BAŞARI TESTİ”NDEN ALDIKLARI TOPLAM PUANLAR ARASINDA YAPILAN ÖNTTEST-SONTTEST SONUÇLARINA YÖNELİK BULGULAR .....                   | 96         |
| 4.6. ÇALIŞMA GRUBUNUN “WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ”NDEN ALDIKLARI TOPLAM PUANLAR ARASINDA YAPILAN ÖNTTEST SONUÇLARINA YÖNELİK BULGULAR .....                         | 98         |
| 4.7. ÇALIŞMA GRUBUNUN “WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ”NDEN ALDIKLARI TOPLAM PUANLAR ARASINDA YAPILAN SONTTEST SONUÇLARINA YÖNELİK BULGULAR ....                         | 101        |
| 4.8. ÇALIŞMA GRUBUNUN “WEB YAZILIMI DEĞERLENDİRME FORMU”NDAN ALDIKLARI TOPLAM PUANLARINA YÖNELİK BULGULAR .....                                                          | 106        |
| <b>5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER</b> .....                                                                                                                              | <b>107</b> |
| 5.1. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BETİMSSEL DEĞERLERİNE YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA .....                                                                                  | 107        |

|                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.2. “GÜÇ ELEKTRONİĞİ BAŞARI TESTİ”NİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİNE YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA ..... | 107        |
| 5.3. “GÜÇ ELEKTRONİĞİ BAŞARI TESTİ” ÖNTEST BULGULARINA YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA .....           | 108        |
| 5.4. “GÜÇ ELEKTRONİĞİ BAŞARI TESTİ” SONTEST BULGULARINA YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA .....          | 108        |
| 5.5. “GÜÇ ELEKTRONİĞİ BAŞARI TESTİ” ÖNTEST-SONTEST BULGULARINA YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA .....   | 109        |
| 5.6. “WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ” ÖNTEST BULGULARINA YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA .....        | 116        |
| 5.7. “WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ” SONTEST BULGULARINA YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA .....       | 116        |
| 5.8. “WEB YAZILIMI DEĞERLENDİRME FORMU” TOPLAM PUANLARINA YÖNELİK SONUÇ VE TARTIŞMA .....        | 120        |
| 5.9. ÖNERİLER .....                                                                              | 120        |
| 5.9.1. <i>Araştırmacılar için Öneriler;</i> .....                                                | 121        |
| 5.9.2. <i>Öğretim Elemanları için Öneriler;</i> .....                                            | 121        |
| 5.9.3. <i>Sorumlular ve Yöneticiler için Öneriler;</i> .....                                     | 121        |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                                            | <b>123</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                                                | <b>131</b> |
| EK-1: KATILIMCILARA AİT KİŞİSEL BİLGİLER.....                                                    | 131        |
| EK-2: WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ (WTE-TÖ).....                                              | 132        |
| EK-3: WEB YAZILIMI DEĞERLENDİRME FORMU (WYDF).....                                               | 133        |
| EK-4: WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ İZİN BELGESİ.....                                          | 135        |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                                                                             | <b>136</b> |

## TEŞEKKÜR

Tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Yaşar BİRBİR’e araştırmam boyunca bilimsel destek, rehberlik ve anlayışı için;

Araştırmam boyunca bilimsel destek, rehberlik, eğitim alanında değerli görüşleri ve anlayışı için Prof. Dr. Ozana URAL’a;

Araştırmamın verilerini elde edebilmek için “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”ni ve “Web Yazılımı Değerlendirme Formu”nu geliştirmeme izin vermesi ve paylaşımlarından ötürü Sayın Doç. Dr. Yavuz ERDOĞAN’na;

Araştırmamın veri analizi aşamasında ilgili yaklaşımı, desteği ve katkılarını her zaman hissettiren Arş. Gör. Dr. Türker SEZER’e ;

Daha isimlerini yazamadığım ve beni her anlamda destekleyen bilim insanlarına;

Uygulama olanaklarını sağlamada gösterdikleri katkıdan dolayı, Marmara Üniversitesi yönetimi ve personeline;

Uygulama öncesi dönemde ve uygulama döneminde gösterdikleri anlayış, yardım ve hoşgörülerinden ötürü; araştırmam da emeği geçen öğrencilere;

Varlıklarıyla bana güç veren sevgili aileme; en içten dileklerimle teşekkür ederim.

**Volkan KANBUROĞLU**

## ÖZET

### WEB DESTEKLİ BİR EĞİTİM MODELİNİN TASARIMI VE UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmanın amacı web destekli olarak düzenlenen “Güç Elektroniği” dersine devam eden öğretmen adaylarının başarılarına etkisini incelemektir. 2011-2012 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde nicel araştırma kapsamında ve deneme modeline uygun olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın katılımcıları, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Öğretmenliği bölümünde okuyan üçüncü sınıftaki “Güç Elektroniği” dersine katılan öğrencilerden oluşturulmuştur. Araştırmanın örneklemi I ve II. öğretimde ders gören öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırma grubu bu iki şube içerisinde rasgele atama ile birinci eğitimde 30 öğrenci ve ikinci eğitimde 42 öğrenci olmak üzere toplam 72 öğrenciden oluşmuş ve yine rasgele atama ile deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin benzer özelliklere sahip 8 ders sonunda almış oldukları başarı puanları, ÖSS sonuçları ve akademik başarı ortalamaları karşılaştırılmıştır. Gruplar alınan bu puanlar doğrultusunda kontrol ve deney grubu olarak rastgele atanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”, “Web Tabanlı Tutum Ölçeği”, “Web Yazılımı Değerlendirme Formu” ve “Demografik Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” araştırmacı tarafından tasarlanmıştır. “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nin geçerlilik güvenirlik için yapılan analizler sonucunda “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nin toplam korelasyonu değerlerinin ,301 ile ,598 arasında, standart sapma değerleri ise ,304 ve ,506 arasında değişiklik gösterdiği ve KR20 katsayısı ,844 olarak bulunmuştur. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubunda yer alan, hem I. ve II. öğretim öğrencilerinin uygulama öncesinde “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Uygulama sonrasında, ise; deney grubunda yer alan “Web Tabanlı Eğitim ve Web Destekli Eğitim” verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan “Geleneksel Eğitim” verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu farklılığın “Web Tabanlı Eğitim ve Web Destekli Eğitim” verilen grubun lehine olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında deney grubunda yer alan “Web Tabanlı Eğitim ve Web Destekli Eğitim” verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği” dersinde geleneksel eğitim verilen gruplardan daha başarılı oldukları bulunmuştur. Uygulama sonrasında öğrencilerin web tabanlı eğitim tutumları deney grubunda yer alan web tabanlı eğitim verilen öğrenciler

lehine çıkmıştır. II. öğretime devam eden web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile II. öğretime devam eden web destekli eğitim verilen öğrenciler arasında web destekli eğitim verilen grubun lehine bir farklılık bulunmuştur. II. öğretime devam eden web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile II. öğretime devam eden kontrol grubunda yer alan “Geleneksel Eğitim” verilen öğrenciler arasında “Web Destekli Eğitim” verilen deney grubunun lehine farklılıklar bulunmuştur. Kontrol grubunda ise I. öğretime devam eden, “Geleneksel Eğitim” verilen öğrenciler ile II. öğretime devam eden “Geleneksel Eğitim” verilen öğrenciler arasında II. öğretime devam eden grubun lehine farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan Eğitim, Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim, Açık Kaynak kodlu yazılımlar, Moodle, BigBlueButton.

**Haziran 2015**

**Volkan KANBUROĞLU**

## **ABSTRACT**

### **THE EVALUATION OF THE DESIGN AND THE IMPLEMENTATION OF A WEB BASED EDUCATION MODEL**

The aim of the study was to examine the effects of a web based "Power Electronics" course on the success of teacher candidates. The study was designed as quantitative research and as an experimental model which was applied in the spring semester of the academic year 2011-2012. The participants of the research were the third grade students at Marmara University, Technical Education Faculty, Electricity Teaching Department, who attended the "Power Electronics" course. The study group consisted of students from the regular program and the evening program. 30 students from the regular program and 42 students from the evening program were chosen randomly for the study group and the total number of students was 72. The experimental group and the control group were created by random assignment. The final scores they got from eight similar courses, their university entrance scores and their graduate point of average were compared. Groups were randomly assigned as experimental and control groups according to these scores. "Power Electronics Course Achievement Test", "Web-Based Attitude Scale", "Web Software Evaluation Form" and "Demographic Data Form" were used as data collection tools. "Power Electronics Course Achievement Test" was developed by the researcher. The validity and the reliability analyses of the "Power Electronics Course Achievement Test" indicated that the total correlation values of the test were between .301 and .598; the standard deviation values were between .304 and .506 and KR20 coefficient was found as .844. In addition, it was found that there was no significant difference between the total scores of "Power Electronics Course Achievement Test" of regular and evening class students before the course participation. After the course, a significant difference was found between the total scores of the students who were in the experimental group and got the "Web-Based Training and Web Aided Training" and the scores of the students who were in the control group and got the "Traditional Education" on "Power Electronics Course Achievement Test". This emerging difference was considered to be in favor of the "Web-Based Training and Web-Aided Training" group. The results indicated that the students in the experimental group who got the "Web-Based Training and Web-Aided Training" were more successful than those in the control group who got traditional training on "Power Electronics" course. After the application, the attitudes of students towards web-based training were found to be positively higher in the experimental group than in the control group. The comparison of the evening program students who got

the web-aided training and those who got the web-based education yielded a difference in favor of the web-aided group. Moreover, there was also a difference between the evening program students who got the web based training and the evening program students who are in the control group and got the traditional training, in favor of the "Web Aided Training" group. Within the control group, there was a difference between regular program students and evening program students in favor of the evening program students.

**Keywords:** Distance Education, Web Based Education, Web Aided Education, Open Source Code Software, Moodle, Big Blue Button.

**June 2015**

**Volkan KANBUROĞLU**

# YENİLİK BEYANI

## WEB DESTEKLİ BİR EĞİTİM MODELİNİN TASARIMI VE UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Teknolojinin son yıllarda hızla gelişmesiyle dünya bilgi ve iletişim teknolojileri çağını yaşamaktadır. Ülkemizde eğitim teknolojileri alanına yönelik yapılan araştırmalar sonucunda pek çok uzaktan eğitim modelinin tasarlandığını görmek mümkündür. Tasarlanan bu çalışmalar genellikle fen ve mesleki alana yönelik yapılmakta fakat eğitim-öğretim odaklı olmaktan çok teknolojik altyapı odaklı kullanılmaktadır. Uzaktan eğitim modelin özellikle eğitim açısından da katkısını bulmak gereklidir. Ülkemizde sanayileşme üzerine uygulanan stratejik uygulamalar nitelikli yetişmiş insan gücüne ihtiyaç duymaktadır. Mühendislik alanında teknik eleman yetiştiren eğitim kurumlarının dersleri daha etkili öğretilmeleri ve öğrenciye farklı bakış açılarıyla eğitim ortamlarının genişletilmesi öğrenmeyi arttıracak gözlemlenmiştir. Endüstride istihdam edecek mesleki alanda, nitelikli insan yetiştiren eğitim kurumlarında verilen ders içerikleri web tabanlı eğitim platformlarıyla desteklenen web destekli eğitim ortamlarıyla daha etkili öğrenmeleri sağlanabilir. Web destekli eğitim sistemi başta üniversiteler ve eğitim kurumlarının eğitim reformlarında özellikle stratejik plan raporlarında özenle belirtmeleri gerekmektedir. Eğitim alanında yenilikçi her araştırma ülkemizin geleceğine ışık tuttuğundan bu konuda daha çok akademik çalışmalar yapılmalıdır. Ülkemizde web tabanlı platformlar yardımıyla yapılan araştırmaların büyük bir çoğunluğu geçici tahsis edilen sanal sunucular üzerinden geçici hizmetler sağlanarak tasarlanmış eğitim ortamlarından oluşmaktadır. Bu tez çalışmasında kullanılan sunucu ülkemizde uzaktan eğitim hizmeti veren sunucularla benzer teknik özellikler taşıyan kabin içerisinde montajı yapılmış bir rack port tipi sunucudur. Marmara Üniversitesi'nde yerleşke dışında da hizmet veren ve aynı zamanda ticari olmayan açık kaynak kodlu sanal ders yapabilen yazılımla çalışan ilk platform olma özelliğini kazanmıştır. Marmara Üniversitesi Bapko projesi sayesinde kazandırılan bu eğitim platformun ilk büyük hedefi böylelikle gerçekleşmiştir. Üniversitemizde, Prof. Dr. Murat DEMİRKAN'ın yüksek lisans öğrencisi, Merve Yılmaz'ın "*Analyse lexicosémantique des textes écrits en turc et en français d'élèves bilingues franco-turcs de CM2*" başlık tez savunmasını, tasarlanan uzaktan eğitim platformu aracılığı ile Türkiye ve Fransa'dan katılan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmesini sağlamıştır. Üniversitemiz de bir ilke daha imza atarak sunucu üzerinden uzaktan tez savunması yapılmıştır.

**Haziran 2015**

**Volkan KANBUROĞLU**

## SEMBOLLER

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| $N$       | : Çalışma grubu kişi sayısı. |
| $KO$      | : Kareler Ortalaması         |
| $KT$      | : Kareler Toplamı            |
| $U$       | : Mann Whitney-U             |
| $z$       | : Standart Normal Dağılım    |
| $p$       | : Anlamlılık Düzeyi          |
| $\bar{X}$ | : Aritmetik ortalama         |
| $X^2$     | : Ki-kare                    |
| $sd$      | : Serbestlik derecesi        |
| $ss$      | : Standart Sapma             |
| $KR20$    | : İç Tutarlılık Katsayısı    |

## KISALTMALAR

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| <b>GE</b>     | : Geleneksel Eğitim                |
| <b>WDE</b>    | : Web Destekli Eğitim              |
| <b>WTE</b>    | : Web Tabanlı Eğitim               |
| <b>GE I</b>   | : Geleneksel Birinci Eğitim        |
| <b>WDE I</b>  | : Web Destekli Birinci Eğitim      |
| <b>WTE I</b>  | : Web Tabanlı Birinci Eğitim       |
| <b>GE II</b>  | : Geleneksel İkinci Eğitim         |
| <b>WDE II</b> | : Web Destekli İkinci Eğitim       |
| <b>WTE II</b> | : Web Tabanlı İkinci Eğitim        |
| <b>WTE-TÖ</b> | : Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği  |
| <b>WYDF</b>   | : Web Yazılımı Değerlendirme Formu |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1: Gagne'nin öğretim aşamaları .....                                       | 30 |
| Şekil 2: Hannafin & Peck Öğretim Tasarımı Modelinin Aşamaları .....              | 31 |
| Şekil 3: ARCS Motivasyon Modeli Stratejileri .....                               | 32 |
| Şekil 4: Seels ve Glasgow Öğretim Tasarımı Modelinin Aşamaları .....             | 33 |
| Şekil 5 : Dick, Carey ve Carey Modelini Oluşturan Basamakları .....              | 36 |
| Şekil 6 : Altalib ve Tollet' e göre Dick ve Carey Modeli. ....                   | 39 |
| Şekil 7: Jonathon Sweetin' e göre Dick ve Carey Modeli. ....                     | 40 |
| Şekil 8: Moodle Öğretim Yönetim Platformunun Ana Sayfası. ....                   | 79 |
| Şekil 9: Moodle Öğretim Yönetim Platformunun Güç Elektroniği Dersi Sayfası. .... | 81 |
| Şekil 10: BAPKO Projesiyle Alınan Sunucunun Kabin içi Görüntüsü.....             | 82 |
| Şekil 11: Ders İçeriklerinin Adobe Flash Programıyla Hazırlanması.....           | 83 |
| Şekil 12: Eğitimde Kullanılan Çeşitli Ders İçerik Görüntü Örnekleri. ....        | 85 |
| Şekil 13: BigBlueButton Sanal Sınıf Görüntüsü. ....                              | 86 |

## TABLO LİSTESİ

|                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b> Geleneksel Eğitim ile Web Tabanlı Eğitimin Karşılaştırılması. ....                                                                                                                                                                   | 16 |
| <b>Tablo 2.</b> Web Tabanlı Eğitim Yazılımlarının Karşılaştırılması.....                                                                                                                                                                             | 27 |
| <b>Tablo 3.</b> Eşzamanlı Sanal Sınıf Araçlarının Karşılaştırılması. ....                                                                                                                                                                            | 28 |
| <b>Tablo 4.</b> Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen.....                                                                                                                                                                                             | 67 |
| <b>Tablo 5.</b> Çalışma Grubunun Cinsiyetlerine, Öğretim Türü ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Göre Frekans ve Yüzde Değerleri .....                                                                                                                | 68 |
| <b>Tablo 6.</b> Uygulama öncesi I. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin sekiz ders, ÖSS ve GANO puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri. ....                                | 69 |
| <b>Tablo 7.</b> Uygulama öncesi II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin sekiz ders, ÖSS ve GANO puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri. ....                               | 71 |
| <b>Tablo 8.</b> “Güç Elektroniği Başarı Testi”nin Maddelerine Ait Ortalamalar, Standart Sapmalar, Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonları ve Üst %27, Alt %27 Puanları Arasındaki Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....                                | 74 |
| <b>Tablo 9.</b> “Güç Elektroniği Başarı Testi”nin KR20 İç Tutarlılık Katsayısı.....                                                                                                                                                                  | 76 |
| <b>Tablo 10.</b> Güç Elektroniği Dersi 14 Haftalık Ünite Başlıkları .....                                                                                                                                                                            | 84 |
| <b>Tablo 11.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgisayar Kullanmaya Başlama Zamanları, Bilgisayar Kullanmayı Nasıl Öğrendikleri ve Ortalama Bilgisayar Kullanma Sürelerine Göre Frekans ve Yüzde Değerleri. ....                                     | 89 |
| <b>Tablo 12.</b> Uygulama Öncesi I. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....                | 90 |
| <b>Tablo 13.</b> Uygulama Öncesi II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....               | 90 |
| <b>Tablo 14.</b> Uygulama Öncesi I. Öğretim ve II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları..... | 90 |
| <b>Tablo 15.</b> Çalışma Grubunda Yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Aldıkları Toplam Puanların Öğrenim Türü Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları .....                                               | 91 |
| <b>Tablo 16.</b> Çalışma Grubunda Yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları Toplam Puanların Öğrenim Türü Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları .....                                                | 91 |
| <b>Tablo 17.</b> Çalışma Grubunda Yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Aldıkları Toplam Puanların Öğrenim Türü Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları .....                                               | 92 |
| <b>Tablo 18.</b> Uygulama Sonrası I. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Sontest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları .....             | 92 |
| <b>Tablo 19.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WDE I Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                                                    | 92 |
| <b>Tablo 20.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE I) ve Kontrol Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.....                                                           | 93 |

|                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 21.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE I) ve Kontrol Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                               | 93 |
| <b>Tablo 22.</b> Uygulama Sonrası II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Sontest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları. .... | 93 |
| <b>Tablo 23.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WTE II ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                                       | 94 |
| <b>Tablo 24.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                      | 94 |
| <b>Tablo 25.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                      | 94 |
| <b>Tablo 26.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WTE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                                        | 95 |
| <b>Tablo 27.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WDE I ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                                        | 95 |
| <b>Tablo 28.</b> “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların GE I ve GE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                                                          | 95 |
| <b>Tablo 29.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen I. Eğitim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları. ....                                                | 96 |
| <b>Tablo 30.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen I. Eğitim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları. ....                                               | 96 |
| <b>Tablo 31.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları. ....                                                | 96 |
| <b>Tablo 32.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları. ....                                              | 97 |
| <b>Tablo 33.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları. ....                                             | 97 |
| <b>Tablo 34.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları. ....                                               | 97 |
| <b>Tablo 35.</b> Uygulama Öncesi Deney ve Kontrol Gruplarında Öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları. ....                                                                    | 98 |
| <b>Tablo 36.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WDE I Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....                                                             | 98 |
| <b>Tablo 37.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....                                            | 98 |

|                                                                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tablo 38.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....     | 99  |
| <b>Tablo 39.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTEII ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....                     | 99  |
| <b>Tablo 40.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....   | 99  |
| <b>Tablo 41.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....   | 100 |
| <b>Tablo 42.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WTE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....                     | 100 |
| <b>Tablo 43.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WDE I ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....                     | 100 |
| <b>Tablo 44.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların GE I ve GE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları. ....                       | 101 |
| <b>Tablo 45.</b> Uygulama Sonrası Deney ve Kontrol Gruplarında Öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Sontest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları. ....                           | 101 |
| <b>Tablo 46.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WDE I Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                     | 101 |
| <b>Tablo 47.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....    | 102 |
| <b>Tablo 48.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....    | 102 |
| <b>Tablo 49.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (WDE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. .... | 102 |
| <b>Tablo 50.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....  | 103 |
| <b>Tablo 51.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....  | 103 |
| <b>Tablo 52.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WTE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                    | 103 |
| <b>Tablo 53.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WDE I ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                    | 104 |
| <b>Tablo 54.</b> “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların GE I ve GE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları. ....                      | 104 |

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tablo 55.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.   | 104 |
| <b>Tablo 56.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.  | 105 |
| <b>Tablo 57.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.    | 105 |
| <b>Tablo 58.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.  | 105 |
| <b>Tablo 59.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları. | 105 |
| <b>Tablo 60.</b> Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.   | 106 |
| <b>Tablo 61.</b> Deney Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin “Web Yazılımı Değerlendirme Formu” Toplam Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.                                      | 106 |

## 1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya konu olan problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın hipotezleri, varsayımlar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalar hakkında giriş niteliğinde bilgiler verilmiştir.

Teknolojideki hızlı dönüşüm beraberinde ekonomik dönüşümü de zorunlu kılmıştır. Bilgi toplumu, bilgi ekonomisi ve bilgi yönetimi gibi kavramların ortaya çıktığı yeniçağ “Bilgi Çağı” olarak adlandırılmaktadır. Bilgiyi üreten ve verimli olarak kullanan ülkelerin dünya ekonomisinde söz sahibi olacağı ve bunu yapmayan ülkelerin geri kalacağı bu çağda, ülkeler her geçen gün eğitim sistemine daha fazla yatırım yapmaktadırlar; çünkü yaşadığımız çağda ülkelerin zenginlikleri para ya da doğal zenginlik kaynaklarıyla değil, bilgi ve insan kaynaklarının zenginliği ile ölçülmektedir (DPT, 2001c).

Teknolojinin gelişmesi çağımızda bilgi toplumunun ortaya çıkmasını sağlamış ve yeni teknolojik gelişmeleri izleyip uyarlamak zorunlu hâle gelmiştir. Günümüzde hızla gelişen alanlardan biri olarak bilişim teknolojilerini görmekteyiz. Tasarlanan birçok sistemin çalışma biçimi bilgisayar kontrollü olmasının yanı sıra tasarımların eğilimleri ise internet tabanlı sistemler yönünde çoğalmaktadır. Buna paralel olarak gelişen bilginin paylaşılması sürecine baktığımızda da geleneksel eğitim şekilleri yerine web tabanlı eğitim (WTE) modeli tasarımlarına geçilmesi kaçınılmaz olarak düşünülebilir. Bu durumun internete dayalı eğitim modellerini bilgisayar teknolojisiyle bütünleştirip yaygın eğitim sürecinde en iyi ve etkili sonuca ulaştıracağı söylenilebilir.

İnternet üzerinden eğitim konusunu iyi tanımlayabilmek için öncelikle çıkış noktası olan uzaktan eğitim konusunun kavranması gereklidir. Alan yazında uzaktan eğitim ile ilgili yapılmış birçok tanıma rastlamak mümkündür. Genel hatlarıyla benzerlik gösteren bu tanımlamalar bazı zamanlar farklı yaklaşımları da içermektedir. Amerika Birleşik Devletleri Uzaktan Eğitim Kuruluşu’nun (USDLE) tanımı şu şekildedir: Uzaktan eğitim, ses, grafik, video, uydu, bilgisayar ve çoklu ortam teknolojisi gibi araçların imkânlarıyla eğitimin uzak mesafeli kullanıcılara iletilmesidir. Coğrafi konum olarak birbirlerinden uzakta olan eğitmen ve kullanıcının bu eğitim programında teknolojik imkânlarla, yazılı ve basılı materyallerin kullanılması gerektiğinin altını çizer (Al ve Madran, 2004).

Dünya üzerinde uzaktan eğitimin tarihçesi çok eskilere dayanmaktadır. Çeşitli nedenlerden dolayı eğitim merkezine (yüksekokul veya üniversiteye) katılamayan öğrenciler bulundukları yerde ve kendilerine uygun zamanlarda uzaktan eğitim görmekteydiler. İlk

zamanlarda ders notları ve sorular önceden hazırlanıp öğrencilere posta ile gönderilmekte ve öğrencinin çalışıp belirtilen bir zaman içerisinde soruları cevaplandırmaları istenmekteydi. Dönem sonu sınavları genellikle eğitim merkezinde yapılmaktaydı. Zamanla uzaktan eğitimdeki değişiklikler sonucunda öğrencilerin televizyon ve video gibi araçlarla dersleri izleyebilmesi sağlanmıştır. Bilgisayar alanında olan gelişmeleri takiben uzaktan eğitim de daha modern bir seviyeye çıkarılmış ve öğrenciler çeşitli bilgisayar yazılımları kullanarak daha süratli ve aynı zamanda daha verimli çalışma olanağı bulmuşlardır. Özellikle internet teknolojisinin getirdiği hızlı gelişme ve buna paralel olarak bu teknolojinin uzaktan eğitimde kullanılması sonucu, eğitime farklı bir boyut getirilmiştir (YÖK, 2010).

Uzaktan eğitim aynı zamanda öğretmen ve öğrencilerin farklı mekânlarda buluşmaları durumunda, farklı teknolojilerden faydalanarak devam ettirilen eğitim faaliyetleridir. Geleneksel eğitimden en temel farkı, uzaktan eğitimde iletişim araçlarının kullanılmasıdır. Yürütülen uzaktan eğitim etkinliklerindeki görsel ve işitsel iletişim için çok çeşitli teknolojik metot ve araçlar birlikte kullanılabilir. Etkileşimli telekonferans ya da video ile aynı anda yüz yüze ya da ses sese etkileşimi sağlanabilir. Bilgisayar konferansı ve elektronik posta, öğrenciler ve öğretmenler arasında karşılıklı iletişimin artmasına yardımcı olunabilir. Son dakika duyurularının iletilmesi, ödevlerin toplanması ve öğrencilere kısa sürede geribildirim vermeyi kolaylaştırması açısından da kullanılabilir (Halis, 2002).

Uzaktan eğitimin Türkiye’de ilk olarak mektupla eğitim adı altında başlamıştır. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde 1961 senesinde “Mektupla Öğretim Merkezi” oluşturularak eğitim öğretime geçiş sağlanmış, gerçekleşen faaliyetler 1966 senesinde genel müdürlük seviyesinde teşkilatlanarak yaygın ve örgün eğitimin kapsamı genişletilerek yaygınlaştırılmıştır. 1974 senesinde ise “Mektupla Yüksek Öğretim Merkezi” hizmete girmiştir. Daha sonra bu oluşum yerini Yaygın Yüksek Öğretim Kurumuna devretmiştir. Bunun dışında isteyen herkese yaygın eğitim olanağı sağlaması için, 1980’li ve 1990’lı senelerde Milli Eğitim Bakanlığı’na bünyesinde açılan “Okul Radyosu” ile birlikte “TV Okulu”nun hizmet vermesi sağlamıştır. Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde zamanla yapılan bu faaliyetler sırasıyla incelendiğinde, bireye uzaktan eğitim olanağı sunan kurumlar; 1992 senesinde açılan ve orta öğrenim alanında diploma veren “Açık Öğretim Lisesi”, arkasından yine 1997’de açılan 1998’de eğitim öğretime geçen ilköğretim diploması veren “Açık İlköğretim Okulu” yine mesleki teknik personel ihtiyacını karşılamak için, elektrik tesisatçılığı belgesiyle mezun veren “Mesleki ve Teknik Açık Öğretim Okulu” sıralanabilir. 2547 sayılı Yüksek Öğretim Yasası 1983

senesinde yürürlüğe girmesiyle birlikte artık Anadolu Üniversitesi içinde “Açık Öğretim Fakültesi” faaliyete geçmiştir. Fakülte, uzaktan eğitim yöntemi olarak uzunca bir süredir TV yayınlarından faydalanmakla birlikte son zamanlarda internet destekli yöntemleri de kullanmaktadır. Ülkemizde internet tabanlı uzaktan eğitim uygulamaların öncülüğünü ilk olarak Orta Doğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü’nün 1996 senesinde başlatmış ve 1999 senesinde “Enformatik Milli Komitesi” faaliyete geçmiştir. Günümüzde hala değişik üniversitelerde faaliyet gösteren lisans veya lisansüstü eğitimi veren internet tabanlı sertifikasyon programları faaliyet göstermektedir (MEB).

Marmara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi 2010-2011 yıllarında, üniversite bünyesinde tüm birinci sınıf öğrencilerine sunulan Atatürk İlke ve İnkılapları, Türk Dili ve Yabancı Dil ortak dersleri üzerinden faaliyete geçmiş ve her yıl üniversite genelinde yaklaşık 10000 öğrenciye uzaktan eğitim yöntemiyle bu dersler sunulmaktadır (UZEM, 2014).

Türkiye’de üniversiteler dışında da uzaktan eğitimle ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında bilgi teknolojileri ile ilgili olarak; Bilgisayar ve internet yolu ile evde uzaktan eğitim olanakları sağlanması ve geliştirilmesi ve okul öncesinden başlayıp, üniversiteye kadar örgün ve yaygın eğitim-öğretim programlarının bütün aşamalarında internet ve çoklu ortama dayalı bilgi teknolojileri ve bilgi hizmetlerinin kullanılması, ülkemizin temel hedefleri arasında ele alınmıştır (DPT, 2001a).

### **1.1. PROBLEM DURUMU**

Teknolojinin bu hızda gelişmesi akademik ortamları tetiklemekte; geleneksel eğitimin yönünü web destekli eğitime sevk etmektedir. Teorik bilgilerin web destekli eğitim modeline aktarılması ve zenginleştirilmesi mümkün uygulamalardır. Teknik Eğitim ve Mühendislik Eğitime yönelik verilecek olan uygulama derslerini uzaktan eğitim teknolojisiyle vermek çok zor ve iyi araştırılması gereken bir konudur. Günümüzde uzaktan eğitim teknolojisi kullanılarak sunulan eğitim programlarının zenginleştirilmesi uygulamaya yönelik derslerin de uzaktan eğitim teknolojisine uygun şekilde verilmesini kolaylaştıracaktır. Uygulama derslerinin uzaktan eğitim teknolojisine uygun şekilde sunulmasının araştırmacı, akademisyen, öğrenci ve öğretim kurumu açısından büyük yararları olacaktır. Bu alandaki sıkıntıların giderilmesine yönelik farklı modeller üzerinde çalışmalar yapılarak geliştirilmelidir. Geliştirme çalışmaları sırasında uygulama derslerinin uzaktan eğitim teknolojileri kullanılarak üzerinde durulmalıdır.

Teknik Eğitim ve Mühendislik Eğitiminin en önemli özelliği laboratuvar çalışmalarının son derece önem taşımasıdır. Uzaktan eğitimde laboratuvar kullanımı ve öğrencilere pratik uygulamaları öğretme her zaman için bir problem olmuştur. Benzetim önemli olmakla birlikte hiçbir zaman gerçek laboratuvar çalışmasının yerini alamaz. Bunun seçeneği ise internet üzerinden kontrol edilebilen gerçek zamanlı laboratuvar deneyleri geliştirmektir. Dünyada bu seçenekle ilgili de değişik çalışmalar yapılmıştır ve sürdürülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, genel olarak tasarım modellerinde üç temel yapı üzerinde durulmaktadır (Casini, Prattichizzo, ve Vicino, 2003; İ. Doğan ve Erdal, 2003; Donzellini ve Ponta, 2007; Drofenik ve Kolar, 2002; Gonvalves ve Canesin, 2001; Indrusiak, Glesner, ve Reis, 2007; Lai, 1995; Lo Bello, Mirabella, ve Raucea, 2007; Mohan ve diğ., 2007; Nelms, Langford, ve Halpin, 2005; Özkaraca, 2005; Sönmez, 2004; Valera, Díez, Vallés, ve Albertos, 2005; Zhong, Liang, Weiss, Feng, ve Green, 2006). Bunlar;

- Değişik yazılım ve donanım sistemlerini bir uyum içerisinde çalıştırabilen hazır paketleri kullanmak,
- Özel yazılım ve donanım birimlerini kullanarak klasik sunucu istemci ilişkisi temelli özel bir yapı oluşturmak,
- Farklı amaçlar için üretilmiş paylaşım temelli programlar kullanmak.

Web tabanlı eğitim, internet aracılığı ile birbirine bağlı bilgisayarların kullanıldığı bütün eğitim modelleri için genel bir ifadedir. Bu modellerde, dersin zaman kavramından bağımsız olarak işlenişi, öğretmen ve öğrencilerin yüz yüze gelmeyişi, ders notlarının, kaynakların, ödev ve projelerin web ortamında sunulması, öğrencilere ait e-posta listeleri, haberleşme grubu, forum gibi araçların kullanılması temel unsurlardır. Web tabanlı laboratuvar modelinin uzaktan eğitimde kullanılmasının getireceği yenilikler ve avantajlardan önce genel olarak web tabanlı eğitim modellerinin faydalarından bahsetmek uygun olacaktır. Geleneksel eğitime göre web tabanlı eğitimin en önemli avantajları aşağıda belirtilmiştir (Casini ve diğ., 2003; İ. Doğan ve Erdal, 2003; Donzellini ve Ponta, 2007; Drofenik ve Kolar, 2002; Gonvalves ve Canesin, 2001; Indrusiak ve diğ., 2007; Lai, 1995; Lo Bello ve diğ., 2007; Mohan ve diğ., 2007; Nelms ve diğ., 2005; Özkaraca, 2005; Sönmez, 2004; Valera ve diğ., 2005; Zhong ve diğ., 2006):

- Öğrenciler istedikleri dersi diledikleri an tekrar etme şansına sahiptirler.
- Aynı dersi farklı şube ya da gruplardan alan öğrenciler arasında eğitim veren kaynak (öğretmen) açısından farklılık olmayacaktır ve böylelikle genel anlamda bir öğrenme eşitliği doğacaktır. Örneğin, geleneksel eğitimde aynı konuyu farklı şubelerde farklı

öğretim elemanlarının anlatımında, öğrencilerin bazıları öğretim elemanlarının stillerinden şikâyetçi olmakta ve diğer şubenin öğrencilerine oranla şanssız olduklarını belirtmektedirler.

- Öğrenimin kontrolü tamamen öğrencinin elindedir. Öğrenci kendi algılama hızı ve zekâ seviyesine uygun olarak öğrenmeye çalışır ve kendi kendine öğrenebilme sorumluluğunu kazanır.
- Öğrenci gerek duyduğu ders notları ya da konuyla ilgili diğer kaynaklara anında ulaşabilmektedir.
- Öğrenciye verilen eğitimin değerlendirilmesi ve gözlenmesi bilgisayar ortamında ve merkezi olarak daha kolay ve kısa sürede yapılabilir.
- Yer ve zaman problemi yoktur. Bilgisayar ve internet imkânı olan her yerde her an eğitim yapılabilir.
- Maliyet açısından web tabanlı eğitim, geleneksel eğitime oranla çok daha uygundur. Belki ilk başta maliyeti yüksek görülebilir ancak defalarca aynı kalitede kullanılması bakımından çok ekonomiktir.
- Eğitimin içeriği, teknolojik gelişime paralel olarak her an değiştirilebilir ve kolaylıkla güncelleştirilebilir.

Uzaktan teknik eğitim ve mühendislik eğitiminde web tabanlı laboratuvar modeli kullanmanın öne çıkan yararları ise aşağıdaki gibi özetlenebilir(Casini ve diğ., 2003; İ. Doğan ve Erdal, 2003; Donzellini ve Ponta, 2007; Drofenik ve Kolar, 2002; Gonvalves ve Canesin, 2001; Indrusiak ve diğ., 2007; Lai, 1995; Lo Bello ve diğ., 2007; Mohan ve diğ., 2007; Nelms ve diğ., 2005; Özkaraca, 2005; Sönmez, 2004; Valera ve diğ., 2005; Zhong ve diğ., 2006);

- Herhangi bir üniversitedeki yaklaşık olarak aynı içeriğe sahip dersleri okutan fakülteler, tek bir sanal laboratuvarı kullanabilirler. Örneğin; Mühendislik Fakültesi, Teknik Eğitim Fakültesi ve Meslek Yüksekokulu öğrencileri aynı sanal laboratuvarı kullanabilirler.
- Öğretim elemanı dersi anlatırken ilgili deneye bağlanmak suretiyle öğrencilerden gelen istekler doğrultusunda deneyi uzaktan erişimli olarak gerçekleştirebilir. Böylece öğrenciler, anlatılan teoriyi uygulamalı olarak görebilir. Bu sayede konunun pekişmesi daha kolay olur.
- Öğrencilerin herhangi bir deneyi yapmak için belirli bir gün ve saat dilimine uymaları gerekmez. Geleneksel eğitimde, öğrenci deneyi kaçırdığı zaman, genelde o deneyi bir daha yapma şansı olmamaktadır. Oysa web tabanlı eğitimde herhangi bir deneye

öğrenci istediği yerden istediği saatte bağlanarak deneyi yapabilir; çünkü eğitim yeri öğrencinin bilgisayarıdır ve her an ulaşılabilir.

- Geleneksel eğitimde deney gerçekleştirilirken laboratuvar sorumlusu genelde deneyi yürütmekte, öğrenciler izleyici olarak katılmaktadır. Deneyle ilgili olarak en fazla 10 adet değer ya da eğri gözlendikten sonra deney sona ermektedir. Web tabanlı laboratuvar ise her öğrenci kendi başına deneyi yürütebilir, izin verilen aralıklar içerisinde dilediği kadar değer alabilir.
- Geleneksel eğitimde bazı deneyler, elektrik çarpması gibi olumsuz olaylara yol açabilecek riskler altında gerçekleştirilmektedir. Her ne kadar bazı röle istasyonları ya da yalıtım düzenekleri ile bu tip olumsuzlukların önüne geçilmeye çalışılsa da günümüzde hâlen bu riski tamamen ortadan kaldıracak bir düzenek geliştirilmemiştir. Web tabanlı laboratuvar modellerinde böyle bir durum söz konusu değildir.
- Web tabanlı laboratuvar modellerinde, geriye dönük olarak, uygulaması yapılan bütün deneylerin ölçüm parametreleri bir veri tabanında saklı tutulabilir. Bu veri tabanı sürekli olarak erişime açık tutularak, öğrenciler istedikleri deneyi diledikleri zaman diliminde tekrar edebilirler.
- Yüksek maliyet gerektiren bazı yatırımların, sadece belirli bir zaman diliminde öğrencilerin hizmetine sunulması yerine sürekli olarak kullanıma açık olma olanağı sağlamaktadır.

Yaygın eğitim sürecinde web tabanlı eğitim ve web tabanlı laboratuvar modelleri kullanımının yukarıda belirtildiği gibi önemli yararları bulunmaktadır. Bununla birlikte, web tabanlı eğitim ve web tabanlı laboratuvar modellerinde bazı olumsuzluklar ve kısıtlamalar da ortaya çıkabilir. Eğitimde önemli bir konu olan “öğrenci motivasyonu”nun desteklenmesi güçleşebilir. Öğrencilerin birbirleri ve öğretim elemanı ile aralarındaki sosyal etkileşim kısıtlıdır. Web tabanlı laboratuvar modellerinde uzaktan erişimli olarak gerçek zamanlı bir deney gerçekleştirilmesi sürecinde, tek bir deney setini aynı anda sadece bir öğrenci kullanabilir. Buna çözüm olarak, etkili bir öğrenci yönetim sistemi geliştirmek mümkündür. Bu sayede her bir öğrenciye deneyi gerçekleştirmesi için belirli bir süre sınırı konulabilir.

Teknik eğitim ve mühendislik eğitime yönelik web tabanlı eğitim programlarının avantajları düşünüldüğünde alana yönelik pek çok dersin web tabanlı tasarlanıp; bu derslerin web destekli eğitim (WDE) olarak uygulanması kolaylık sağlayacaktır.

## **1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI**

Teknik Eğitim ve Mühendislik Eğitiminde, okuyan öğrencilerin alacağı teorik bilginin yanı sıra uygulama çalışması ve deneyler öğrencilerin yetişmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Öğrencinin deney yapması, uzaktan eğitim açısından bakıldığında önceleri zor gibi algılansa da günümüzde gelişen internet teknolojisi sayesinde mümkün hâle gelmiştir.

Bu amaca yönelik çeşitli örnek modeller tasarlanmış ve eğitime katkıları değerlendirilmiştir. Web destekli eğitim (WDE) modellerinin tasarımları masraflı ve ekip çalışmasıyla yürütülmesi gereken uzun süreçli bir çalışmadır. Araştırmada uygulanan örnek ders tasarımının diğer tasarımlardan farklı olmasının yanı sıra aynı zamanda ekonomik ve işlevsel bir model tasarlanması düşünülmektedir.

Web tabanlı eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri karşılaştırıldığında faydaları ağır basmaktadır. Tüm bu kolaylıklar web tabanlı eğitim modellerinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada da bir model geliştirilip, etkisi sınanmıştır. Çalışmanın problem sorusu “Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinin aldığı “Güç Elektroniği” dersinin web destekli eğitim programı olarak uygulanmasının akademik başarı üzerinde etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Çalışmada Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinin aldığı “Güç Elektroniği” dersinin web destekli eğitim programının akademik başarı üzerindeki etkinliği değerlendirilmiştir.

## **1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ**

Türkiye’de son yıllarda eğitim alanında yapılmış olan pek çok uzaktan eğitim modelini görmek mümkündür. Bu çalışmaların birçoğu eğitim-öğretim odaklı olmaktan çok teknolojik yapıdadır. Araştırmalarla genel olarak programların etki ve verimliliği ele alınmıştır. Uzaktan eğitim modelin özellikle eğitim açısından da katkısını bulmak gereklidir. Bu bakımdan alanda pek çok araştırma yapılması gerekmektedir. Bunlar arasında eğitim programlarının hazırlanmasında uyulması gereken aşama ve kuralları bilimsel yöntemle ortaya koyduktan sonra tasarımın ideal ve bilimsel ölçütlere göre değerlendirmelerle çıkan eksik, yanlış ve doğru yönlerini ortaya koymak sayılabilir.

## **1.4. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ**

Bu çalışma geliştirilen web tabanlı eğitim programının akademik başarı üzerinde etkisini inceleyen deneysel bir çalışmadır.

Çalışma öntest, sontest, deney ve kontrol gurupları ile gerçekleştirilen deneysel bir çalışma olduğundan aşağıdaki hipotezler sınanmak üzere geliştirilmiştir. Bu kapsamda ele alınacak hipotezler şunlardır.

1. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.
2. Deney grubunun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.
3. Kontrol grubunun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.
4. Deney ve Kontrol grubunun sontest puanları arasında deney gurubu lehine anlamlı bir fark bulunmaktadır.

#### **1.5. VARSAYIMLAR**

- Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin bilgisayar kullanma beceri ve bilgilerinin bu çalışma için yeterli düzeyde olduğu varsayılmıştır.

#### **1.6. SINIRLILIKLAR**

Araştırma bulguları;

- Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinin aldığı “Güç Elektroniği” dersi ile,
- Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Öğretmenliği I ve II. öğretimde ders gören üçüncü sınıf öğrencileri ile,
- Öğrencilere uygulanacak başarı ve tutum testleri ile,
- 2011 / 2012 eğitim-öğretim bahar yarıyılı ile sınırlıdır.

#### **1.7. TANIMLAR**

**Geleneksel Eğitim:** Derslerde öğretmenin aktif (verici), öğrencinin pasif (alıcı) konumda olduğu öğretim yöntemidir.

**Uzaktan Eğitim:** Öğrenci ile öğretmenin fiziksel olarak aynı ortamda olmaması durumunda kullanılan eğitim teknolojilerindendir.

**Web:** İnternet üzerinde yazı, grafik, resim, ses ve hareketli görüntülerden oluşan dokümanları uzaktaki bilgisayarlara iletmek için kullanılan internet üzerindeki servislerden birisidir (Karacay).

**Web Tabanlı Eğitim:** Web üzerinde uzaktan eğitimi desteklemek amacıyla hazırlanmış kişisel sayfalara ve bu sayfaların oluşturduğu eyleme “Web Tabanlı Eğitim (WTE)” denir (Kaptan).

**Web Destekli Öğretim:** Web teknolojilerinin kullanılması ile eğitimin tamamı veya belirli bir bölümünün öğrencilere ulaştırılmasıdır (Çağıltay, Graham, Lım, Craner, ve Duffy, 2001).

**Öğretim Tasarımı:** Eğitim sistemini kalıp olarak incelediğimizde sistematik olarak belirli davranışların kazandırıldığı bir blok olarak değil de; bilgi ve sistem becerilerini gidermek için öğretim yaşantılarının kurgulandığı ve teknoloji ile aralarında bulunan somut ilişkilerin belirlenerek sistem bütünlüğünü bozmadan belli bir plan dahilinde oluşturulan öğretme süreci niteliğini artırma sürecine öğretim tasarımı olarak adlandırılır bilinir. (Molenda, Pershing, ve Reigeluth, 1996).

**Öğrenim Yönetim Sistemi:** Öğrenme yönetim sistemleri, web destekli ders içeriğini internet üzerinden eşzamanlı yada eşzamansız sunma, paylaşma ve tartışma sağlayan yazılımlardır. Eğitim Yönetim Sistemi organize etmek ve öğrenciler, öğretmenler ve yöneticiler için çevrimiçi öğrenme hizmetlerine erişim sağlayan sistemlerin geniş bir yelpazede kullanılan geniş bir terimdir. Bu hizmetler genellikle kontrolü bağlantı ile öğrenme içeriğini sağlamak için kullanılan iletişim araçları ile kullanıcıların eşanlı öğrenme platformu üzerinden sık kullanılan paylaşımlar bir başka terim anlamıdır (Paulsen, 2002).

**Moodle:** Moodle (Modular Object Oriented Learning Environment) tabanlı açık kaynak kodlu bir ders yönetim sistemidir (O.G.Ü., 2009).

**Akademik Başarı:** Akademik başarı, bireyin okul ortamında ortaya koydukları performansla ilişkilidir ve genellikle psikomotor ve duyuşsal gelişiminin dışında kalan, bütün program alanlarındaki davranış değişmelerini ifade eder (Ahmann ve Glock, 1975).

**Tutum:** Dil bir bakış, görmede bir tutum, belli bir algılama biçimidir (TDK, 2012).



## 2. İLGİLİ LİTERATÜR

Bu bölümde, araştırmanın genel literatürü ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Uzaktan eğitim, web tabanlı uzaktan eğitim, uzaktan eğitimde kullanılan öğretim modelleri ve Uzaktan eğitim sistemlerinde sunucu ve yazılımların seçilmesine yönelik kuramsal açıklamalar ile alanla ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.1. UZAKTAN EĞİTİM

Geçmiş 19. yüzyıla kadar giden uzaktan eğitimin bugünkü anlamda ortaya çıkışı 1920'li yıllara dayanmaktadır. Eğitim teknolojisi alanındaki gelişmelerle uzaktan eğitimdeki gelişmeler paralellik göstermektedir. Küreselleşme nasıl uluslararası duvarları ortadan kaldırırmaktaysa, uzaktan eğitim de eğitimdeki tüm sınırları, duvarları ortadan kaldırmıştır. Uzaktan eğitimin tarihi incelendiğinde değişik modellerin, değişik amaçlar için uygulandığı görülmektedir. Yetişkinlerin meslek eğitiminden, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin eğitime kadar çok geniş yelpazede çok değişik modeller uygulanmış ve uygulanmaktadır (Koçer, 2001).

Uzaktan Eğitim (Distance Education) terimi, ilk kez 1892 yılında Wisconsin Üniversitesi'nin kataloğunda geçmiş; yine ilk kez 1906 yılında bu üniversitenin yöneticisi olan William Lighty tarafından bir makalede kullanılmıştır. Daha sonra bu terim 1960 ve 1970'lerde Almanya'da bir eğitimci olan Otto Peters tarafından tanıtılmıştır (Kaya, 2002; Verduin ve Clark, 1994).

Uzaktan eğitim, dünyada ilk kez basılı materyallerin posta hizmetleri ile gönderilmesiyle başlamıştır. Bilinen en eski uygulama 1728 yılında İngiltere'de mektupla stenografi öğreniminde kullanıldığıdır. Edison 1922 yılında sinema filmlerinin eğitim için kullanılan ders kitaplarının yerini alacağı tahmininde bulunmuştur. 1930'lu yıllarda radyo, eğitimde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle İkinci Dünya Savaşı'nda A.B.D. Ordusu, personelini eğitmek için sinema filmlerini kullanmıştır. İkinci Dünya Savaşından kısa bir süre sonra görüntü ve televizyon teknolojisi eğitim ve öğretimde kullanılmıştır. Bu periyotta öğretim tek yönlü bir dağıtım şeklinde verilmiştir. Görüntülü eğitimi modern eğitimin ikinci aşaması olarak bilgisayarların kullanımı takip etmiştir. 1990'ların başından itibaren çoklu ortam ve internetin keşfiyle modern eğitimin üçüncü aşaması başlamıştır.

Eğitim CD-ROM'ları gibi çoklu ortam sunumları, ağ tabanlı uzaktan eğitim programları ve hatta geniş bant haberleşme kanalları üzerinde çevrimiçi görüntülü

konferans yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Shih, Hung, Ma, ve Jin, 2007; Yıldız, 2004).

Özellikle son yıllarda kullanılan teknoloji, araç ve sunu sistemleri, uzaktan eğitim tanımının yapılmasını güçleştirse de değişik tanımların yapıldığı görülmektedir. Bu tanımların bazıları şöyledir:

“Farklı ortamlarda bulunan öğrenci ve öğretmenlerin öğrenme-öğretme faaliyetlerini iletişim teknolojileri ve klasik posta hizmetleri ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi modelidir” (İşman, 1999).

“Kaynak ile alıcılarının öğrenme-öğretme süreçlerinin büyük bir bölümünde birbirlerinden ayrı (uzak) ortamlarda bulunduğu, alıcılarına “öğretim yaşı, amaçları, zamanı, yeri ve yönetimi” vb. açılardan “bireysellik”, “esneklik” ve “bağımsızlık” olanağı tanıyan, öğrenme-öğretme süreçlerinde; yazılı ve basılı materyaller, işitsel araçlar (telefon, radyo), görsel- işitsel teknolojiler (televizyon- video) ve yüz yüze eğitim (akademik danışmanlık) gibi materyal, araç, teknoloji ve yöntemlerin kullanıldığı, kaynak ve alıcılar arasındaki iletişim ve etkileşimin ise televizyona ve bilgisayara dayalı etkileşimli/tümleşik teknolojilerle sağlandığı planlı ve sistematik bir eğitim teknolojisi uygulamasıdır” (Uşun, 2006).

Uzaktan eğitimi California Distance Learning Project (CDLP) ise şu şekilde tanımlamaktadır; “*Distance Learning (DL) is an instructional delivery system that connects learners with educational resources. DL provides educational access to learners not enrolled in educational institutions and can augment the learning opportunities of current students. The implementation of DL is a process that uses available resources and will evolve to incorporate emerging technologies.*”(CDLP) Uzaktan eğitim programı, eğitsel kaynaklarla öğrenci arasında bir bağ kurup eğitimin gerçekleşmesini sağlayan bir sistemdir. Herhangi bir eğitim kurumunda kaydı olmayan bireylere uzaktan eğitim programları üzerinden eğitimin sağlanması, öğrenciye son günlerde tanınan eğitim imkânlarında artışların olduğunu göstermektedir. Mevcut kaynaklardan uzaktan eğitimin yeterince faydalanması programı bir başka deyişle gelişmekte olan teknolojiyi yakından takip etme zorunluluğunun olması gelişimi hızlandırmaktadır (İçten, 2006).

ABD Uzaktan Eğitim Kurumu’na (USDLA) göre, uzaktan eğitim en genel anlamıyla zamandan ve konumdan eğitmen ve öğrenciyi ayırabilen tasarlanmış bir eğitim sistemi biçimidir. USDLA uzaktan eğitimi şöyle tanımlamaktadır: "Bilgisayar,

çoklu ortam teknolojisi, uydu, video, grafik, doküman ve ses gibi dijital araçların desteğiyle, eğitimin uzak mesafedeki öğrenciye ulaştırılmaktadır (Carliner, 2004).

Uzaktan eğitim ilk olarak 1924 senesinde ülkemize gelen zamanın Amerika Birleşik Devletleri ulusal kütüphaneler başkanı olan Dewey'in hazırladığı "Öğretmen Eğitimi" raporuyla ilgi çekmiştir. 1927 senesinde uzaktan eğitim kavramı oluşmaya başlamış, 1939 yılında toplanan Milli Eğitim Şurasında yaygın eğitim konusu gündemde yer almış, 1949 yılında demokrasi eğitiminin yaygın eğitim yöntemiyle verilmesi gerekliliği görüşülmüştür. Ankara dışında bulunan bankacıların mesleki gelişimlerine katkıda bulunmak maksadıyla ders notlarının posta ile gönderilmesiyle 1958 yılında ilk uygulama başlamıştır. Bu tarihten yaklaşık 15 yıl sonra ise Mektupla Yüksek Öğrenim Merkezi kurulmuş, Deneme Yüksek Öğretim Okulu öğrenime başlamış, 1974 yılında Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu'nun kurulması ile de televizyon yayıncılığı başlamıştır. Zaman içinde öğretmenlik, mesleki yeterlilik, yabancı dil ve sosyal bilimler alanlarında mektupla öğretim uygulanmıştır. Uzaktan eğitim çalışmaları zaman zaman kesintilere uğramasına rağmen 1980'li yıllarda Anadolu Üniversitesi tarafında kapalı devre televizyon yayını, 1990'lı yıllarda İstanbul Teknik ve Bilkent Üniversitesi tarafında video, telekonferans uygulamaları gerçekleştirilmiştir (Yıldız, 2004).

Yükseköğretimin alanına yönelik gelişen teknolojiler bu hızda yaygınlaştıkça dünyada üzerinde önemli gelişmelere ışık tutmaktadır. Ülkemizin yükseköğretim sisteminde yaşanan bu gelişmeler maalesef üniversitelerde yeterince gözlenememekte çünkü eski öğretim tekniklerini üniversitelerimizde halen gözlemlemek mümkündür. Yükseköğretim kurumları, kısıtlı araştırmalardan yararlanıp hazırlanan ders içerikleri veya öğrenciye ders esnasında not aldırma belirleme esasına dayalı bir öğretim stili oldukça yaygınlaşmıştır. Derslerde teknolojiden faydalanan öğretim üyeleri genellikle bu yeni öğretim teknolojisinden yeterli seviyede yararlanamadıkları görülmüştür (YÖK, 2007).

Diğer taraftan YÖK' ün 2007 strateji kitabı incelendiğinde uzaktan eğitimin yükseköğretimdeki kapasite artışındaki katkısına yönelik şu ifadeler yer almaktadır: Ülkemizde örgün eğitim derslerinin tamamı yüz yüze sınıf ortamında yapılmakta, uzaktan eğitimin uygulamasına hiç yer verilmemektedir. Yüz yüze öğrenme çok sayıda olumlu yönlerine karşılık, kapasitenin sınırlı kalmasının başlıca nedenleri arasındadır. Bu durum, örgün eğitimde bazı derslerin e-öğrenme ile yapılmasıyla aşılabılır. Programın niteliği ve dersin özelliğine göre, programın %10 ile %30'u

uzaktan eğitim üzerinden yapıldığında, üniversitelerde dikkate değer bir kapasite artışı sağlanabilir (Özkul ve Çağıltay, 2007).

Bu gelişmeler ışığında, YÖK' ün Uzaktan Eğitimin yaygınlaşmasına yönelik olumlu bakışı ve bu konuda üniversitelerin yaptığı uzaktan eğitim çalışmaları, bizim çalışmamızın önemini vurgulamaktadır. Bu çalışma ile ülkemizdeki uzaktan yükseköğretimin ilerlemesi ve buna ek olarak öğretim elemanlarının yeni teknolojilere dayalı öğretim materyalleri ile ders işleminin önemi üzerinde durulmaktadır. Ayrıca çalışmanın, yeni teknolojilerle desteklenmiş materyallerin hazırlanmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

### 2.1.1. Uzaktan Eğitimde Kullanılan Temel Teknikler

Uzaktan eğitimde kullanılan temel teknikler genel olarak aşağıda belirtilen dört sınıfta toplanmaktadır. Dersin işleyiş biçimi bu tekniklerden yararlanılarak eşzamanlı (senkron) ya da eşzamansız (asenkron) eğitime dayalı modelleri oluşturulmaktadır (Çekiç, 2010).

- **Basılı Materyal:** Uzaktan eğitim uygulamalarının temel eğitim malzemesi olup, ders kitabı, yardımcı kitap, alıştırma, ders sunum çizelgesi ve diğer basılı materyalleri kapsamaktadır.
- **Ses:** Dersi kaydedilmiş seslerinin yayın yoluyla öğrencilere ulaştırılmasını ve etkileşimli sesli konferans tekniklerini kapsamaktadır.
- **Görüntü:** Görüntüye dayalı kaydedilmiş derslerin, televizyon yayını şeklinde sunumuna dayalı tekniklerin tümünü kapsamaktadır.
- **Bilgisayar:** Derslerin iletişim ağına bağlı bilgisayarlar ile tam veya sınırlı etkileşimli ya da etkileşimsiz sunumunu sağlayan teknikleri kapsamaktadır.

### 2.1.2. Uzaktan Eğitim Modelleri

Uzaktan eğitim modellerinde üç koşul söz konusudur. Bunlar; kullanılan modelin yapısı, teknolojik boyutu ve ekonomik özelliğidir. Modeller arasındaki temel fark (Khoshemehr, 2013):

- Öğretim materyalinin hedef kitleye sunum şekli ve
- Öğrenenin zaman ve mekana bağlılık durumudur.

Bu farklardan dolayı modeller üç şekilde sınıflanmıştır:

**a) Eş zamanlı Olmayan (Asenkron) Eğitim:** Asenkron eğitimde, öğrenci istediği zaman diliminde istediği mekanı kullanarak web üzerinden sunulan derslere girebilir, alıştırma yapabilir ve çeşitli sunulan aktivitelere katılabilir. Bu öğretim modelinde öğrenciler istedikleri mekandan istedikleri zamanda eğitimlerini alabilirler (Carswell ve Venkatesh, 2002).

Bu eğitimi uygulamak için öğretim elemanı, eğitim materyallerini, öğrenme aktivitesi gerçekleşmeden önce hazırlamış ve test etmiş olmalıdır. Hazırlanan bu eğitim materyallerinin kullanımında öğrenci ise hangi mekanda ve zaman diliminde ulaşacağına kendisi karar vermektedir. Kendi hızına göre istediği kadar tekrar yaparak öğrenmektedir. Etkileşimli sunum sayfaları, birçok kavramın daha iyi öğrenilmesinde tetikler. Aynı zamanda, çoklu ortam etkinlikleri barındıran derslerin öğrenmeyi desteklediği ve konuların kavranmasında daha etkin olduğu gözlenmiştir (Onay ve Yalabik, 1998).

**b) Eş Zamanlı (Senkron) Eğitim:** Senkron eğitimde, sınıf ortamında canlı bağlantı kurularak (internet, uydu vb.), öğretim elemanı ve kullanıcılar sunucu üzerinden etkileşimli olarak uygulama içindedirler. Şöyle ki öğrenciler ders esnasında öğretim elemanına soru sorabilir, birbirleri ile tartışabilir veya test çözebilirler (Alakoç, 2003). Burada içerik doğal olarak öğrenmeyi etkileyecek en önemli faktör olup öğretim elemanı tarafından sınıfta anlatılan yüz yüze eğitim içeriğinden değişiklik göstermesi gerekmektedir. Eğitimin kalıcı olması için içerikte bol görsel malzeme olması gerekmektedir. Video konferans yoluyla senkron eğitim yapıldığında öğretim elemanı ve öğrenciler birbirlerini ders sırasında görüp etkileşimde bulunabilirler. Ayrıca bu eğitimle anlatılan dersleri video olarak kaydedip internet ortamına yerleştirilip; öğrencilerin kullanımına sunulduğunda da asenkron eğitim yapılmış olunur.

**c) Karma (Blended) Eğitim:** Web tabanlı eğitimin geleneksel eğitimin yöntemleriyle kaynaştırıldığı bir eğitimsel sunum modeline; Karma eğitim denir (Demirer, 2009). Yine benzer şekilde başka tanımlara baktığımızda Rasmussen (Rasmussen, 2003) karma eğitimi “teknoloji (internet, televizyon, sesli konferanslar ve e-posta, gibi) geleneksel eğitimin ve öğretimin içinde uzaktan kaynaştırılarak kullanılan eğitim metodudur” biçiminde tanımlamaktadır. Kerres ve Witt tarafından yapılan karma eğitimin bir başka tanımı ise; “yüz yüze öğrenimle teknolojinin desteklediği öğrenimin birleştirilmesi” şeklinde tanımlandırılmıştır (Kerres ve Witt, 2003). Öğrenme ya öğrenci ile öğrenci etkileşimi ya da öğrenci ile öğretim elemanı etkileşimi beraber, çevrimiçi öğretimin faydalı yanları öğretim elemanı tarafından alıp öğrenmenin daha etkili gerçekleşmesi için ortaya konulan bu tarz öğrenmeler, bazı konuları ya da derslerin bir bölümünün eşzamanlı eğitim olarak işlenmesi, diğer bölümünse farklı zaman dilimlerinde işlenmesi gerekmektedir (Osguthorpe ve Graham, 2003).

### 2.1.3. Geleneksel ve Web Tabanlı Eğitimin Karşılaştırılması

Öğrenci-öğretim elemanı etkileşimi ülkemizdeki yüksek eğitim kurumlarında sınıfların kalabalık oluşu ile birlikte çok sınırlı düzeyde kalmıştır. Web tabanlı eğitimin ortaya çıkışı ve kullanımının giderek yaygınlaşmasının sebebi, geleneksel eğitimin mümkün olmadığı şartlarda eğitimin verilebilmesini sağlamak ve sınıf ortamında yapılan eğitimin eksik olduğu noktaları iyileştirmektir.

Öğrenci, kullanımı için hazırlanan bir ders programını web üzerinden erişmek istediğinde, sadece bir web sitesine bağımlı kalmaz; ders içeriğini daha rahat anlayabileceği ve aynı konu içeriğiyle uyumlu farklı görsel içerikler sunulan birçok web ortamlarından da faydalanabilmektedir. Web tabanlı eğitimin öğrenciye sağladığı etkileşimler, kendi seviyesine uygun sunulan imkânlardan faydalanabilmesine de fırsat tanımaktadır. İnternet platformlarının sağladığı forum sayfaları sayesinde öğrenciler bilgiyi paylaşabilirler, farklı bakış açılarıyla yorumlayarak yarattıkları sanal bir bilgi akışı platformun önem ve eğitim açısından değerini vurgulayan durumdur. Böylelikle geleneksel eğitimin sağlayamadığı farklı bakışlar web tabanlı eğitim sistemleriyle sunulabilmektedir. Geleneksel eğitimle web tabanlı eğitimin eğitimsel olarak sağladığı kazanımları; aşağıdaki tabloda kıyaslamayla şu şekilde vermektedir (Cebeci, 2004; Gökdaş ve Kayri, 2005).

**Tablo 1.** Geleneksel Eğitim ile Web Tabanlı Eğitimin Karşılaştırılması.

| Faktör         | Geleneksel eğitim                                                                        | Web tabanlı eğitim                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Zaman          | Bağımlı, süreli                                                                          | Bağımsız, yaşam boyu                                                                  |
| Mekân          | Bağımlı, kısıtlı                                                                         | Bağımsız, teorik sınırsız                                                             |
| Transfer       | Teknolojiye bağımlı değil                                                                | Teknolojiye bağımlı                                                                   |
| Hız            | Yavaş                                                                                    | Hızlı                                                                                 |
| Öğrenim ortamı | Kontrol altında, kurallı, yüz-yüze, süre sınırlı                                         | Kontrolsüz, kuralsız, öğrenci öğreticiden uzakta, süre sınırsız                       |
| Yetenek-kalite | Öğretmenin öğretim yeteneği, bilgi ve beceri düzeyine; öğrencinin öğrenme hızına bağımlı | Öğretim ve öğrenim yeteneğine bağımlı değil, en değerli materyal herkese sağlanabilir |
| Esneklik       | Esnek değil, yeniden yapılandırılmaz                                                     | Esnek, kişiye, zamana, amaca bağlı olarak yeniden yapılandırılabilir.                 |
| Etkinlik       | Durum ve koşula bağlı                                                                    | Durum ve koşula bağlı                                                                 |
| Ölçeklendirme  | Çoğunlukla hayır                                                                         | Evet, 1-1000 arasında fark yok                                                        |
| Yararlanma     | Kısıtlı, belirli sayıda öğrenci                                                          | Teorik olarak sonsuz, yaygın                                                          |
| Yatırım        | Pahalı (binalar, maaşlar, yönetim)                                                       | Göreceli ucuz (çalışma yapmalı)                                                       |
| İşletim        | Pahalı/Ucuz                                                                              | Ucuz (30 öğrenci/öğretim elemanı)                                                     |

**Kaynak:** (Cebeci, 2004).

Geleneksel ve web tabanlı eğitimin belli faktörler açısından karşılaştırılması yapılarak aralarındaki farklılıklar ve üstün oldukları noktalar gösterilmiştir.

## **2.2. WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM**

İnternet üzerinden ders içeriklerini çevrimiçi sağlayıp uzaktan eğitim alanında bir metot olarak kullanıldığı eğitim şekli veya kısaca Web Tabanlı Eğitim (WTE) olarak adlandırılmaktadır. İnternet, artık günümüzde öncelikle üniversitelerin ağırlıklı olmak üzere; bütün öğretim kurumlarında, özellikle de uzaktan eğitim kurumlarında çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Web tabanlı eğitim ile geleneksel eğitim arasındaki en büyük fark öğretme yöntemleridir (Varol ve Varol, 2000). İnternet üzerinden öğretim, hızlı ve etkileşimli öğrenmeyi desteklemesi, daha hızlı danışmanlık hizmetinin verilmesi, tartışma fırsatı olanağı sağlaması gibi özellikleri içermesi bakımından öğrenci merkezli, tarafsız ve bireysel öğretime dayalı bir eğitim ortamı olanağı sağlamıştır (Keser, Göçmenler, ve Kalfa, 2002).

Bilgisayar ve internet kullanımının yaygınlaşması, son yıllarda gelişen internet teknolojileri ve ADSL gibi çevirmeli bağlantılara göre daha ucuz, hızlı ve sürekli internet bağlantılarının kullanılmaya başlanması, internet üzerinden yayımlanan eğitim ortamlarının oluşmasına neden olmuştur (Doruk, 2005). Bu eğitim ortamlarından en popülerleri web tabanlı eğitimidir. Web tabanlı eğitim asenkron veya senkron olarak düzenlenebilir. Web tabanlı eğitimin, bazı kavramsal amaçları aşağıdaki gibidir (Alkan, 1998; Dinçer, 2007):

- Ömür boyu eğitimi gerçekleştirme,
- Büyük gruplara ulaşma,
- Teknoloji ile eğitimi kaynaştırma,
- Birey ve toplum gereksinimlerine yönelme,
- İş-eğitim bütünlüğünü sağlama,
- Yeni olanaklar yaratma.

Ayrıca, mevcut eğitim uygulamalarını, üstlendiği rol ve yapı yönünden zorlayan ve web tabanlı eğitimi teşvik eden etkenlerin bazıları da ana hatlarıyla aşağıdaki gibidir (Dinçer, 2007):

- Nüfustaki artış,
- Eğitim kurumlarının talebe yeterince karşılık verememesi,
- Bireysel ve özgür düşünce içerikli öğrenme ile toplum eğitiminin karşılanması,

- Yaşam koşullarının değişimi ve teknolojiyle birlikte yetişmiş eleman ihtiyacının artması,

- Bireylerin farklı eğitim ihtiyaçları gereksinimi,

- Mevcut eğitimin dışında kalan kişilere eğitim ortamının sağlanma zorunluluğu,

- Gelişen teknolojiyle birlikte eğitimden yararlanma gereksinimi,

- Teknolojiyle öğrendikten sonra geliştirip öğretme zorunluluğu.

Web tabanlı eğitim, geleneksel ve diğer uzaktan eğitim sistemlerine nazaran bünyesinde barındırdığı çoklu ortam olanaklarıyla son derece aktif bir yapıya sahiptir (Yeniad, 2006). Web tabanlı eğitimin en önemli avantajları arasında sanal yerleşke yaratılarak; eşzamansız asenkron eğitime olanak vermektedir. Öğrenci sistem üzerinden, istediği etkinliği, istediği zaman diliminde ulaşabilmekte ve kaynaklardan istedikleri ölçüde yararlanabilmektedir. Sağlanan bu esneklik, maliyet avantajları ile birleştiğinde ideal bir tasarım oluşmasına olanak sağlamaktadır (Carswell ve Venkatesh, 2002; Maly ve diğ., 1998).

WTE'nin sağladığı avantaj ve dezavantajlar aşağıdaki gibidir:

#### ***WTE'nin Avantajları,***

- “Her zaman her yerde eğitim” olgusu gerçekleşmiş olur (Horton, 2000).
- Teknolojik imkanların elverdiği ölçüde kameralardan faydalanılır. Bunun sonucunda “yüz-yüze eğitim” olgusu gerçekleştirilir (Horton, 2000).
- WTE öğrencilerin düşünme kabiliyetlerini geliştirir. Öğrenciler “Tartışma Grupları” sayesinde sorulan sorular ya da karşılaşılan problemler hakkında sürekli tartışacaklardır. Böylece sürekli bir zihin egzersizi içerisinde kalacaklardır (Kaptan, 2002).
- WTE’ de öğrenciye geleneksel eğitimde verilen kaynaklardan daha büyük ve kapsamlı kaynak sunulur (Kaptan, 2002).
- WTE içerisinde hazırlanacak olan web sayfaları ile öğrencilerin konular ile ilgili bilgileri kaynağından alması sağlanabilir (Kaptan, 2002).
- WTE’ de ders içeriklerinin anlatılmasında, sayfaların gerekli yerlerine resim, ses ve görüntüler eklenerek derse olan ilgi ve motivasyon artırılabilir (Kaptan ve Çamurcu, 2002).
- WTE, kültürel ve toplumsal seviye farklarının etkisini en aza indirgeyerek, eğitimin demokratikleştirmesini sağlar (Carswell ve Venkatesh, 2002).
- WTE ile eğitimde fırsat eşitliği sağlanır (Kaptan, 2002).
- WTE’ deki süreç içerisinde, öğrencilerin yeni bilgilerle karşılaşmaları sonucu rastlantısal öğrenmenin gerçekleşmesine de imkan tanınmaktadır (Horton, 2000).

- WTE’ de ders anlatımları animasyonlarla ve simülasyonlarla zenginleştirilerek dersin eğitim kalitesi geleneksel sisteme oranla daha çok arttırılabilir (Kaptan ve Çamurcu, 2002).
- WTE, geleneksel eğitime göre daha ucuza mal olabilir. Her dersin maliyeti farklı olmakla birlikte WTE geleneksel eğitime göre %40- % 60 daha ucuzdur (Horton, 2000).
- WTE’ de öğrenci ders içerikleri içindeki daha önceden bildiği konuları atlama, anlamadığı konuları ise istediği kadar tekrar etme şansına sahiptir (Kaptan, 2002).
- WTE geleneksel sınıf içinde soru sormayan veya gurup içinde katılım sağlamayan adaylarda, teknolojik ortamda özgüven kazanmaları sağlar (Kaptan, 2002).

#### ***WTE’nin Dezavantajları ise;***

- WTE’de bir kursun hazırlanması daha fazla zaman, daha fazla çaba gerektirir. WTE için sayfa tasarlayan eğitimciler normal eğitime göre 40-50 daha fazla çaba harcarlar (Kaptan, 2002).
- Sürekli yaşanan teknolojik gelişmelerden dolayı teknik altyapının son gelişmeler seviyesinde güncellenmesi zor olmaktadır (Yeniad, 2006).
- WTE için hazırlık yapan bir öğretmen mutlaka teknik elemandan yardım almak zorundadır (Kaptan, 2002).
- WTE’de uygulamalar ve deneyler için her kadar simülatör kullanılsa da kabiliyet gerektiren eğitimlerde başarı yüzdesi düşüktür (Horton, 2000).
- WTE kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bu yeteneğini geliştirememiş öğrenciler için engel oluşturmaktadır (Dinçer, 2007).
- WTE yapan öğretmenlerin internet tabanlı eğitim araçlarının kullanımındaki bilgi eksiklikleri ve öğretmenlerin materyallerin hazırlanması konularında yetersiz kalmalarından dolayı ders içerikleri eğitim açısından gerektiği kadar güçlü olmayabilir (Davenport ve Erarslan, 1999; Horton, 2000),
- WTE’de öğrenciler bazen teknik yetersizliklerden dolayı ders başladığı halde dersi takip edemezler (Başkömürücü ve Öztürk, 1996; Kaptan, 2002),

şeklinde sıralanabilir.

Web destekli eğitim modelini oluşturmak için öncelikle öğretim yönetim sisteminin seçilmesi gerekmektedir. Bu seçim yapıldıktan sonra ders içeriğinin hangi modele göre tasarlanacağı belirlenir. Web destekli eğitim de kullanılacak öğrenme yönetim sisteminin ihtiyaç duyduğu donanımsal yapı incelenerek sonucu seçimine gidilir.

### **2.3. ÖĞRETİM YÖNETİM SİSTEMLERİ**

Sanal öğrenme platformlarının tasarlanmasında eğitim kurumlarının çözmesi gereken önemli sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunlardan en önde gelen sorunu dersi

veren ğretim üyelerinin, ders içeriği hazırlama dışında ek olarak içerikli web sayfaları tasarlama hususunda yeterli bilgiye sahip olmayışlarının verdiği endişesidir. İnteraktif sanal öğrenme platformları tasarlayabilmeleri için veri tabanı, yazılım programlama dilleri ve internet teknolojilerine hâkimiyetleri gerektiği düşünüldüğünde bu endişelerinde kesinlikle haklı endişe duydukları görülmektedir. Bu endişeli durumun oluşturduğu sıkıntılardan kurtulmak için iki czm nerisi bulunmaktadır (Taşkesen ve Coşgun, 2008). Bunlardan birincisi, dünyada uzaktan eğitim veren cşitli kurumların genelde tercih ettiği hazır tasarlanmış öğrenme yönetim sistemi yazılım şirketleriyle (Lotus Learning Space, Best Quiz Site, Blackboard ve WebCT vb.) işbirliği ve destek satın alma yoluna yneltmeleridir. Başka bir seçenek ise uzman ğretim üyelerinden oluşan bir ekiple birlikte koordineli clışarak bulundukları eğitim kurumunun ihtiyaçlarına yönelik kendi öğrenme yönetim sistemlerini geliştirme yoluna gitmektir. Tabii ki bu iki tercihin de belli başlı sınırlılıkları bulunmaktadır. ğrenme yönetim sistemini satın alma yoluna gitmek, pratik olarak kolay czm yöntemi gibi gzkmekteyse de bu yazılımların lisanslama ücretleri binlerce dolar olması söz konusu eğitim kurumuna mali açıdan iyi bir tercih olarak görülmemektedir. Ayrıca bu yazılımların, kullanıcılara tam yetkili erişim imkânı vermemesi, farklı işletim sistemi, sunucu ve tarayıcı yazılımlarına uyumsuzluk vb. sorunlar nedeni ile yazılımı geliştiren firmalara sürekli bağımlı kalmayı gerektirmektedir. Diğer czm yönteminin sınırlılığı ise alanlarında uzman ğretim üyelerini bir araya getirebilmek ve uyumlu calışmalarını sağlayabilmek bu zorlu ve zaman gerektiren projede kolay gözükmemektedir (Aslantürk, 2002; Taşkesen ve Coşgun, 2007).

Öğretim yönetim sistemleri, kullanıcı ve yöneticilerin sistem kayıtlarını tutma, ders içeriği paylaşma ve tartışma, ders içeriğini internet ya da laboratuvar üzerinden sunma, kullanıcıların derslere atanması, online sınavlara girebilmesi ve online dev yüklemeyi sağlayan; bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu standartları, programlama dilleri ve veri tabanlarının bütünleşik kullanıldığı yazılımlardır. Öğretim yönetim sistemlerinin sistematik tasarımında aşağıdaki önemli noktalar göz önünde bulundurulmalıdır (Calışkan, 2002; Taşkesen ve Coşgun, 2007):

- Öğrencilerin etkili bir calışma ortamı oluşturması nasıl sağlanabilir?
- Öğretmenlerin ve öğrencilerin cevrimii derslerin yürütülmesinde üstlenecekleri yeni sorumluluklar nelerdir ve bunlar nasıl kazandırılabilir?
- Öğretmenler ve öğrenciler nasıl bir calışma takvimi benimsemelidir?
- Öğrenci ve ğretmen iletişimi nasıl ve hangi sıklıkta sağlanmalıdır?

- Gerek ders gerekse etkinlikler nasıl değerlendirilmelidir?
- Derslerin yürütülmesi sırasında doğabilecek teknik sorunlar nasıl aşılmalıdır?

Öğretim yönetim sistemleri ders içeriğinde aktarılabacak olan kavramların, anlamlı en küçük dilimde halinde kendi içinde işlenerek yapılandırılması ve kullanıcıların sistem içindeki bu kavramlar arasında esnek geçişler yapabilmeleri tasarımıda sık kullanılan yöntemlerden birisidir. Sistemde kullanılacak ders içeriğinin kapsadığı bu kavramlar kümesinin aralarındaki bağlantıyı ortaya çıkarmak için kavram haritaları tekniğinden faydalanılır. 1960’larda Cornell Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Joseph D. Novak’ın geliştirdiği bu kavram haritaları tekniği; daha önce öğrenilmiş olan kavramların önemini vurgulayarak yeni kavramların öğrenilmesinde faydalanma kuramına dayanmaktadır (Lanzing, 1997).

Öğrenme materyalleri Collier’e göre, “Öğretim yönetim sistemleri tarafından sunulan, saklanan, kataloglanan ve raporlanan içerik parçalarıdır” (Collier, 2002). Çok sayıda öğrenme materyalinden oluşan bir teknolojik eğitim ortamında, öğrencilerin bireysel öğrenme özelliklerine uygun tasarlanabilen bir eğitim sürecinin gerçekleştirilmesi için öğrenme materyalleri arasındaki bağlantının sağlanabildiği öğretim yönetim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla öğrenme materyallerinin öğretim yönetim sistemleri ile uygun iletişimi kurabilmesi gerekmektedir. Materyale yönelik tasarım yapan yazılım mühendisliği, öğrenme materyallerinin planlanmasının, geliştirilmesinin ve farklı öğretim yönetim sistemleriyle birlikte problemsiz çalışmasının, nasıl yapılabilirliğini ortaya çıkaran yaklaşımlar sağlamaktadır. Kavram haritaları tekniğiyle elde edilen bilgi materyallerini ölçme-değerlendirme işlevleri ve içeriği tanımlayan üst bilgi ile donatılarak, yeniden kullanılabilir akıllı öğrenme nesnelere dönüştürülürler (Mutlu, Dinçer, Okur, ve Şişman, 2004). Tekrar kullanılabilir öğrenme materyallerinin geliştirilmesi, zaman alıcı ve zor bir iş olmasına rağmen, bir takım önemli kazanımları barındırmaktadır (Aslantürk, 2002):

- *Esnekliği*: Materyalin birden fazla ortamda kullanılmak üzere tasarlandığı düşünüldüğünde; aynı içeriğin yeniden kullanılabilirliği tekrar geliştirilmesinden çok daha ekonomiktir.
- *İçerik yönetiminin arama ve güncellenmesi*: Öğrenme materyallerine ait etiketleme bilgileri sistem içinde içeriğin hızlıca aranmasını, güncellenmesini ve içerik yönetiminin daha pratik yapılandırmasını sağlar.

- *Özelleştirme:* Öğretim yönetim sistemlerinin talebi karşılayacak düzeyde kişiselleşmesi ve içerik sunabilmesi bireysel öğrenme materyallerinin tasarlanması ile arttırılabilir.
- *Birlikte çalışabilirlik:* Nesne yaklaşımı, öğrenme materyallerinin yapımı, geliştirmesi ve uygulanmasının başka öğretim yönetim sistemlerinin de gereksinimlerini karşılama ve kurum içinde birlikte çalışma işlevliği ortaya çıkaran belirtilere olanak sağlamaktadır.
- *Eğitimin yeteneğe göre kolaylaşması:* Öğrenme materyalleri ve bu materyallere ait kademeli seviyelerde kullanılması, kullanıcının bireysel seviyesine göre bütünleştirilmiş içeriklerin tasarlanmasına yöneltmektedir.
- *Materyal değerinin artması:* Bir materyalin tekrar tekrar kullanılması o materyalin değeri artırmaktadır.

### 2.3.1. Ticari Öğrenme Yönetim Sistemleri

Sanal sınıflar veya Windows tabanlı ortamlarda ders hazırlama ve sunum özelliklerine sahip bilinen bazı ticari öğrenme yönetim sistemi programı ve internet erişim adresleri şunlardır:

- ProQuest (<http://www.umi.com/>) :
- Copyright Clearance Center, Inc.(CCC) (<http://www.copyright.com/>)
- Learning Space (<http://www.lotus.com/>) :
- TopClass (WBT Systems) (<http://www.wbtsystems.com/>)
- Mentorware (<http://www.mentorware.com>)
- Convene (<http://www.convene.com>)
- BlackBoard (<http://www.blackboard.com/>)
- SumTotal Systems (<http://www.sumtotalsystems.com/>)
- IntraLearn (<http://www.intralearn.com/>)
- eduGate (<http://www.kavrakoglu.com>)
- Saba Software Inc. (<http://www.saba.com>) :
- SystemSoft (<http://www.rocketsoftware.com>)

### 2.3.2. Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri

Öğretim yönetim sistemi kullanıcıların bütün ihtiyaçlarını karşılaması için, belli bir takım özelliklere sahip olmalıdır. Öncelikle diğer sistemlerle uyumlu kenetlenmiş performans sağlamalı; dosya yönetimi ve depolama özellikleri, tekrar kullanılabilirliği içinde öğrenme materyallerin sistematik depolanması, sisteme hızlı erişim sağlanması, ders içeriği tasarlanırken kullanılan diğer yazılım formatlarının da desteklenmesi (Office, Acrobat Reader, Flash, vb.), platformun sahip olması gereken temel özellikleri sağlamalıdır. Bilginin bilişsel yönünü daha etkili aktarabilmek için

görsel-işitsel materyallerden faydalanmak gerekir. Eğer seçilecek platformdan kaliteli bir eğitim performansı bekleniyorsa; açık kaynak kodlu öğretim yönetim sistemi içeriğinde yukarıda belirtilen bu gereksinimlerin de karşılandığından emin olunmalıdır (Vikipedi, 2010a).

- **Moodle** (<http://moodle.org/>): Moodle eğitimcilerin online kurslar oluşturmalarına yardımcı olmak üzere tasarlanmış ve geliştirmeye olan açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemidir. Yazılımın adının yazılışı, Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment, türkçe karşılığı Modüler Nesne Tabanlı Dinamik Öğrenme Ortamı diye ifade edilir. Platform, PostgreSQL ve MySQL veri tabanları altında ve PHP diliyle desteklenen bir sunucunun işletim sistemine (Windows Server yada Linux) kolayca yüklenebilir. Moodle, uzaktan eğitim platformunun gereksinimlerini yeterince karşılayabilecek altyapıya sahiptir. Eğitimci ve kullanıcı ara yüzlerinin çok kolay yönetilebilmesi en önemli avantajıdır (Vikipedi, 2015).
- **ATutor** (<http://www.atutor.ca/>): ATutor dünya genelinde sık kullanılan ve kullanımı kolay bir açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemidir. Erişilebilirlik ve uyumluluk yazılımın tasarımında öne çıkan faktörleridir ve engelli kişilerin de rahat kullanabileceği biçimde dizayn edilmiştir. Kullanıcıların rahatlıkla yükleyip ve rahatlıkla teknolojik bütünleşme sağlayabileceği sistem sayesinde eğitim kolaylaşmaktadır. Sistem eğitim kalitesini arttırmak adına düşük maliyetli çözüm sunan platformlarından biridir. Günümüzde üniversite, eğitim kurumu ve araştırma merkezleri tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır (Emmungil ve Akleyek, 2008).
- **Dokeos** (<http://www.dokeos.com/>): Uluslararası başta üniversiteler olmak üzere kullanılan, Dokeos açık kaynaklı bir öğrenme yönetim sistemi çok farklı kurum ve kuruluşlarda desteğin yanı sıra kişisel katkılarla açık kaynak iş modeline dayalı geliştirilen platformdur. Eğitim hedefli kullanım yanı sıra şirketler tarafından da tercih edilen uzaktan öğrenme yazılımlarında da kullanılmaktadır. PHP dilinde yazılan web tabanlı ve MySQL veri tabanına dayalı platformdur. Dokeos ders yönetim sistemi, web tabanlı uzaktan eğitim ve işbirliği aracı olarak tanımlanır. Eğitimci ve kullanıcılara içeriğin yönetimin hizmetini de sunmaktadır. Dersin yönetimiyle ilgili konu dağıtımlarına baktığımızda; takvim, chat, ders kaydı alma, sınav yönetimi, yazıyla, sesle ve videoyla etkileşim, olanakları sağlayabilmektedir. Yazılım 31 dilde kullanılan binlerce araç barındıran içeriğe sahiptir. Dokeos'un asıl kullanıcı avantajı ise

platformu kolaylıkla kullanabilmesidir. (Altıparmak, Kurt, ve Kapıdere, 2011; A. Öztürk, 2013).

- **Bodington** (<http://bodington.org/>): Dünya genelinde üniversitelerde kullanılan Bodington sanal öğrenme yönetim sistemi, açık kaynak kodlu ücretsiz bir platformdur. 1997 yılında geliştirilmeye başlanmış java tabanlı bu sistem sunucu işletim sistemlerine (Linux, Microsoft Server), kolayca yüklenebilir. Kullanıcı tarafında bakıldığında web tabanlı olmasından ötürü güncellenmiş web tarayıcısına gereksinim duymaktadır (Özarslan, 2008).
- **Fle3 Learning Environment** (<http://fle3.uiah.fi/>): FLE3 sunucu sistemlerinde bilgisayar tabanlı işbirlikçi öğretim için tasarlanmış gerçek anlamda bir web tabanlı öğrenim yönetim sistemidir. İçeriğinde GNU lisansı barındıran açık kaynak kodlu platformdur. İçeriğinde kendi eğitim ve yönetimini hizmeti sağlayan özel programlar barındırır. Platformun desteklediği dilleri sıralayacak olursak: Almanca, İngilizce, İtalyanca, İspanyolca, Çince, Portekizce, Brezilyaca, Norveççe, Fince, Litvanyaca, Polonyaca, Estonyaca ve Danimarkaca'dır. Öğretmenin ve öğrencilerin bireysel dosyalar oluşturma ve farklı hiyerarşiv dosyalama imkânı verir (Altıparmak ve diğ., 2011).
- **Claroline** (<http://www.claroline.net/>): Claroline, eğitim yöneticilerine ve eğitmenlere web sayfası üzerinden dersleri sunma olanağı sağlayabilen, php ve MySQL tabanlı bir ücretsiz platformdur. Geleneksel eğitim Sınıfının yapısını işbirlikli web uygulamaları temellerinde uygulamaya yönelik tasarlanmıştır. Claroline yaklaşık 30 dilde çalışma olanağı sağlayan, yaklaşık 400'den çok kurum tarafından web üzerinden tasarlanan dersler 60 ülke içinde faaliyet göstermektedir (Önal, Kaya, ve Draman, 2006).
- **Docebo** (<http://www.docebo.org/>): Docebo bünyesinde şirket ve eğitim kurumları kullanımı için elverişli modüler sistemler, insan kaynaklarının yönetim ve SCORM uyumlu modülünü barındıran açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemi diye tanımlanır. Veri tabanı olarak MySQL ve PHP dayalı platformdur. Sistem ayrıca, sanal toplantı görüşmeleri, video konferanslar ve toplu bilgilendirme imkânı sağlar (Atalay, 2013).
- **eStudy** (<http://estudy.sourceforge.net/>): eStudy platformu eğitim kurumlarına geleneksel dersin yönetim sistemine ek bilgisayar teknolojilerine özel benzetimli destek sağlayan açık kaynak kodla çalışan öğretim yönetim platformudur.

- **Drupal** (<http://drupal.org/>): Drupal açık kaynak kodla geliştirilen yönetim sistemi olması yanı sıra kişiselleşebilir, yetkilendirilebilir. Sağladığı ara yüz yönetimi ve sosyal etkileşimli öğrenme modülleriyle esnek bir sistemdir. Web tabanlı bu platform içeriği PostgreSQL veya MySQL veritabanı üzerine, PHP dilinde bağımsız biçimde yapılandırılabilir. Sistem devamlılığı gönüllü kullanıcıların oluşturduğu “Drupal Association” adı altında geliştirilmeye devam edilmektedir. Drupal’ın içerik yönetim sistemi olarak uygulamalarına çeşitli eğitim kurumları ve üniversitelerde rastlanmaktadır (Altıparmak ve diğ., 2011).
- **DotLRN** (<http://dotlrn.org/>): DotLRN öğretim yönetim sistemi GNU lisanslı tamamı açık kaynak kodlu online eğitim platformudur. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) tarafından geliştirilmiş; kullanıcıların proje ve ödevleri için gerekli ofis ortamlarını içeriğinde bulunduran açık kaynak kodlu bir sistemdir. Sistem tek başına, ders yönetimi, öğrenim planlaması, materyal yönetimi ve online sosyal yönetimi gibi yapılarından oluşmaktadır. AOLServer web uygulama sunucu desteğiyle, Unix ve Linux tabanlı sistemler içinde çalışır. Veri tabanı Oracle ve PostgreSQL ile uyumludur. Wireless ve P2P sistemler içinde destek sağlar. Yaklaşık yarım milyon kullanıcı kitlesi vardır (Altıparmak ve diğ., 2011).
- **eFront** (<http://www.efront.gr/>): eFront şirket ve eğitim kurumlarının ihtiyaçlarına yönelik modüler sistemleri bünyesinde barındıran kullanımı kolay, görsel içerikli, SCORM sunan ve insan kaynakları yönetimine sahip açık kaynak kodlu içerik ve öğretim yönetim sistemidir. Platformda web temelli çalışan uygulama; MySQL veritabanı üzerine, PHP dilinde bağımsız biçimde yapılandırılabilir (Özarslan, 2008).
- **Sakai** (<http://www.sakaiproject.org/>): Sakai platformu 160’ın üzerinde eğitim kurumuna ve kullanıcılara hitap edip, özellikleriyle web tabanlı ihtiyaçlarına cevap veren açık kaynak kodlu öğretim yönetim sistemidir. Sakai servis mimarisi olarak Java tabanlı uygulama paketleriyle değerlendirilebilir ve sistem bağımsız genişleyebilir. Sakai diğer sistemlerin sahip olduğu ortak özelliklerin yanı sıra içinde, online sohbet, online ölçme değerlendirme, kişisel not defteri ve sistem içi ödev aktarım paylaşma uygulaması gibi modüllerini barındırmaktadır. Platform işbirlikli araçları ile akademik kullanıcılar ve proje ekiplerinin kullanımına da uygundur. Sakai Foundation ekibi tarafından sistemin geliştirilmesi; kar amacı gütmeyen üyelik temeline esaslı, eğitim

kurumlarının ve bireysel kullanıcılar tarafından yapılmaktadır (Altıparmak ve diğ., 2011).

- **OLAT** (<http://www.olat.org/>): OLAT, İsviçre'nin Zurich Üniversitesi tarafından kullanılmaya başlanmış açık kaynak kodla çalışan bir öğrenme yönetim platformudur. Platformun, yapısı java temelli olduğundan içinde java destekliği barındıran bir sunucuya ihtiyaç duyar. Sistemin veri tabanı ihtiyacı ise, MySQL, HSQL ve Postgres veri tabanlarından birisiyle sağlanabilir. Sistem içinde, chat, dosya paylaşımı, tartışma formu, ekip çalışması desteği barındıran, kurulumu ve yapısı basit bir öğrenme yönetim sistemidir. Online sınav desteğiyle sistem dersin not puanlama mekanizması içinde barındırır. Anket ve sorgulamalı rapor alma özellikleri vardır (Özarslan, 2008).

Öğretim yönetim sistemleri çeşitliliği, incelendiğinde; sistemlerin sunduğu çeşitli ders modüllerinin sağlandığı eğitim programları öğrenci merkezli algı düzeyinde eğitimcilere yeni fikir yelpazeleri açmaktadır. Bu yapıların oluşturulması ve geliştirilmesi alanında uzman ve birkaç disiplinler arası alan ekiplerinin işbirliği içinde çalışmaları sağlanmalıdır. Kalite ve verimliliği yüksek bir öğrenme ortamının oluşturulabilmesi, eldeki imkanlarla oluşturulan en iyi modüllerin kullanılmasıyla sağlanır. Tasarlanacak derslerin, öğrenim amacına yönelik mimarisi; öğrenci özellikleri, zaman, maliyet ve imkânlar gözetilerek oluşturulmalı ve geliştirilmelidir. İletişim teknolojilerindeki gelişmeler, yeni eğitim ortamları oluşturmakta ve eğitimin yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Bilgisayarların eğitimde kullanılmasıyla, eğitim teknolojisiyle öğrenme fikirleri gelişmiş, öğrenmenin formatı ve çeşitliliği artmıştır. Bilgisayar teknolojileriyle gelişen öğrenme formatlarından biri de; uzaktan eğitimin %80 ini kapsayan e-öğrenmedir. Bireylerin teknolojinin sağladığı bu fırsatlarla eğitim alanında kullanması en doğal hakkıdır. Bu şartlar doğrultusunda eğitimin e-öğrenme yolu üzerinden sağlamak ve bu olanakları geliştirmek gerekmektedir. Günümüzde, eğitimde açık kaynak kodla oluşturulmuş yazılımların kullanımı ve yaygınlaşması eğitimsel kalite ve öğretimsel araçların gelişimini desteklemektedir. İşte bu sebepten; e-öğrenme fırsatı sağlayacak bu eğitim yönetim sistemleri geliştirilecek araştırmacıların ihtiyaçlarına cevap veren çeşitlilikle eğitim kalitesi ve verimliliği artırılacaktır. (Altıparmak ve diğ., 2011).

### **2.3.3. Açık Kaynak Kodlu ve Ticari Yazılımların Karşılaştırılması**

İtmazi tarafından yapılan bir araştırmadaki, karşılaştırma ve değerlendirmeler sonucunda en çok istenen e-öğrenme yazılımlarının WebCT, Moodle, Blackboard,

Atutor olduğu belirtilmektedir (Itmazı ve Megias, 2005). Küçük ve orta ölçekli faaliyetlerde Ilias(%88), Moodle(%80), Atutor(%80), Sakai(%80), tercih edilir. Eğitim de ise, ilk ve ortaöğretimde, Sakai, Moodle, ATutor ve Ilias en fazla kullanılan yazılımlardır. Teknik destek ve özelleştirme anlamında sunucu ortamları arasında bir seçim yapmak gerekirse; Java ortamlarında Sakai ve PHP ortamlarında (Ilias, ATutor ve Moodle) tercih edilmektedir (Aberdour, 2007).

**Tablo 2.** Web Tabanlı Eğitim Yazılımlarının Karşılaştırılması.

|                     | Claroline | Topclass | Atutor  | Fle3       | Olat    | Dotlrn  | Ilias   | Dokeos  | Moodle  | Sakai Project | Learning Space | Kewl-Nextgen | Blackboard | Angel | Webct | Firstclass | Authorware | Saba Project |
|---------------------|-----------|----------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|----------------|--------------|------------|-------|-------|------------|------------|--------------|
| Sohbet              | Var       | Yok      | Var     | Var        | Var     | Var     | Var     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Var          |
| Forum               | Var       | Var      | Var     | KısıtlıYok | Var     | Var     | Var     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Var          |
| Test Ve Alıştırma   | Var       | Var      | Kısıtlı | Kısıtlı    | Var     | Var     | Var     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Var          |
| Arama               | Var       | Var      | Var     | Var        | Var     | Var     | Yok     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Yok          |
| Tartışma            | Var       | Var      | Var     | Var        | Var     | Var     | Var     | Yok     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Var          |
| Dosya Paylaşımı     | Var       | Yok      | Var     | Var        | Kısıtlı | Var     | Kısıtlı | Var     | Kısıtlı | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Yok          |
| Değerlendirme       | Kısıtlı   | Var      | Kısıtlı | Yok        | Var     | Var     | Var     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Var          |
| Takvim              | Var       | Var      | Yok     | Yok        | Var     | Var     | Var     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Yok        | Yok          |
| E-Posta             | Var       | Var      | Var     | Var        | Var     | Var     | Var     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Var          |
| Kullanım Kolaylığı  | Var       | Yok      | Var     | Var        | Var     | Var     | Yok     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Yok   | Var        | Var        | Var          |
| Ödev                | Var       | Var      | Var     | Var        | Yok     | Var     | Yok     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Yok          |
| Öğrenci Takibi      | Var       | Var      | Var     | Yok        | Yok     | Kısıtlı | Yok     | Var     | Var     | Yok           | Var            | Yok          | Var        | Var   | Var   | Yok        | Var        | Var          |
| Görünüm Değişikliği | Yok       | Var      | Var     | Yok        | Var     | Kısıtlı | Var     | Kısıtlı | Yok     | Var           | Yok            | Var          | Yok        | Var   | Var   | Yok        | Var        | Kısıtlı      |
| Dolaşma             | Var       | Var      | Var     | Var        | Var     | Var     | Yok     | Yok     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Var          |
| Çevrimdışı Çalışma  | Yok       | Var      | Kısıtlı | Yok        | Yok     | Yok     | Kısıtlı | Yok     | Yok     | Yok           | Var            | Var          | Var        | Var   | Yok   | Var        | Yok        | Yok          |
| Yer İmi             | Yok       | Yok      | Yok     | Var        | Var     | Yok     | Var     | Var     | Yok     | Var           | Yok            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Yok        | Yok          |
| Geribildirim        | Var       | Var      | Var     | Yok        | Var     | Var     | Var     | Var     | Var     | Var           | Var            | Var          | Var        | Var   | Var   | Var        | Var        | Yok          |

**Kaynak:** (Aydoğan Karaaslan, 2008).

Bu tablo eğitim platformlarının kullanım alanları hakkında genel bilgi edinmemizi sağlar.

### 2.3.4. Açık Kaynak Kodlu ve Ticari Eşzamanlı Sanal Sınıf Araçlarının Yazılımların Karşılaştırılması

Web tabanlı eğitim platformlarının kullanımının yaygınlaşması, uzaktan eğitimde kullanılan sanal sınıf ortamlarında yeni yaklaşımlara neden olmuştur. Sanal sınıf ortamında kullanıcının beklentilerine cevap veren; açık kaynak kodlu ve ticari yazılımların içeriğinde barındırdığı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 3.** Eşzamanlı Sanal Sınıf Araçlarının Karşılaştırılması.

| Ürün<br>Özellik                         | Adobe<br>Connect                   | BigBlueButton                                                | Dimdim                             | Illuminate<br>Live!                | Microsoft<br>Live<br>Meeting       | Open<br>Meetings                   |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Lisans Durumu</b>                    | Lisanslı                           | Kısıtlı Genel Kamu Lisansı (LGPL) + Genel Kamu Lisansı (GPL) | GPL + Lisanslı                     | Lisanslı                           | Lisanslı                           | Eclipse Kamu Lisansı (EPL)         |
| <b>Maksimum Kullanıcı kapasitesi</b>    | 1500                               | 193                                                          | 100                                | Sınırsız                           | 1250                               | Sınırsız                           |
| <b>İşletim Sistemleriyle uyumluluğu</b> | Linux, Mac OS X, Microsoft Windows | Linux, Mac OS X, Microsoft Windows                           | Linux, Mac OS X, Microsoft Windows | Linux, Mac OS X, Microsoft Windows | Linux, Mac OS X, Microsoft Windows | Linux, Mac OS X, Microsoft Windows |
| <b>Ses Desteği</b>                      | ✓                                  | ✓                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  |
| <b>Görüntü Desteği</b>                  | ✓                                  | ✓                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  |
| <b>Görüntü Standardı</b>                | VGA                                | VGA                                                          | VGA                                | QVGA                               | VGA, HQ                            | VGA                                |
| <b>Sohbet Desteği</b>                   | ✓                                  | ✓                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  |
| <b>Masaüstü Paylaşımı</b>               | ✓                                  | ✓                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  |
| <b>Paylaşımı</b>                        | ✓                                  | ✓                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | X                                  |
| <b>Tarayıcı Paylaşımı</b>               | ✓                                  | X                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  |
| <b>Mobil Cihaz Desteği</b>              | ✓                                  | ✓                                                            | X                                  | ✓                                  | X                                  | X                                  |
| <b>Kayıt İmkânı</b>                     | ✓                                  | ✓                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  |
| <b>Ders Arası Verme</b>                 | ✓                                  | X                                                            | X                                  | ✓                                  | ✓                                  | X                                  |
| <b>Beyaz Tahta Uygulaması</b>           | ✓                                  | ✓                                                            | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  | ✓                                  |
| <b>Şifreli İletişim</b>                 | X                                  | X                                                            | X                                  | X                                  | X                                  | X                                  |
| <b>Güvenli Erişim</b>                   | ✓                                  | X                                                            | ✓                                  | X                                  | ✓                                  | X                                  |

**Kaynak:** (Çınar ve diğ., 2011).

### 2.3.5. Öğrenme Yönetim Sisteminin İşleyişi

Öğrenme yönetim sistemi yazılımının sistem içinde çalışması alanında uzman bir ekip ile gerçekleştirilmektedir. Bu ekibinde başında sistemdeki uygulamaları incelenen ve sistem akışını tasarlayan sorumlu öğretim görevlisi bulunmaktadır. Bu

öğretim görevlisi öğrenme yönetim sistemini hazırlamada görev alan yazılım uzmanı, içerik tasarımcısı ve çoklu ortam tasarımcısından oluşan grup üyeleri ile sürekli iletişim içerisinde bulunarak, sistemin işleyişini yön vermektedir.

Öğrenme yönetim sisteminin tasarımından sonra öğrenme süreci başlamaktadır. Öğrenme yönetim sisteminin hazırlanmasında görev alan ekip üyeleri, öğrenme süreci başladıktan sonra eğitim sisteminin yönetim, bakım, onarım ve geri bildirim gibi devamlılığı üstlenen yeni görevler üstlenmektedirler. Ekip üyelerinin görev paylaşımları aşağıda ayrıntılı özetlenmiştir (Taşkesen ve Coşgun, 2007);

**1. Proje Yöneticisi:** Ekip üyeleri ile koordinasyonu sağlamaktadır. Öğrenme yönetim sisteminin devamlılığından ve yürütülmesinden sorumludur. Dersi yürüten öğretim görevlilerine ders yönetiminin yetkisini vermektedir.

**2. Yazılım Geliştiriciler:**

- *Web site yöneticisi:* Öğrencilerin derslere kayıt olmasını sağlar ve öğrencilere şifrelerini verir. Ders içeriklerinin kontrolünü yapar ve bu ders içeriklerini ÖYS'ye dahil eder. Sistemde kayıtlı kullanıcıların Web trafiğini kontrol eder. Web sitesinin bakımını ve devamlılığını sağlar.
- *Veri tabanı yöneticisi:* Öğrencilerin ve öğretim görevlilerinin kullanıcı bilgilerini, ders içeriklerini, site yönetim bilgilerini ve ÖYS ile ilgili bilgilerin veri tabanına kaydedilmesi için gerekli tabloların oluşturulmasını sağlar. ÖYS'nin sunucu bilgisayara kurulmasını sağlar. Veri tabanında oluşacak olası hataları giderir ve güvenliğini sağlar. Veri tabanın bakımını ve güncelleştirmelerini üstlenir.

**3. Öğretim Tasarımı:** Farklı derslerin öğretim görevlileri; ders içeriklerini hazırlamak, işin pedagojik boyutları da düşünüldüğünde uzmanlık gerektiren bir görevdir. Bu nedenle ders içeriklerini, alanında uzman öğretim görevlileri hazırlamalıdır.

**4. Çoklu Ortam Materyalleri Hazırlayanlar:**

- *Web ara yüz tasarımcısı:* Derslerin ve iletişim araçlarının öğrencilere ulaşmasında kullanılacak Web sayfalarının tasarımından sorumludur. Dersler ağırlıklı olarak son kullanıcıya internet aracılığıyla ulaştırılacağından, dosya boyutlarını ve ara yüz tasarımlarını, bant genişliğini dikkate alarak hazırlamakla sorumludur.
- *Görüntü, ses, animasyon ve grafik tasarımcısı:* Ders içeriklerini hazırlayan öğretim görevlileri ile sürekli işbirliği halinde olarak çalışmalarını gerçekleştirir. Ders içeriklerinin görüntü, ses, grafik ve animasyonlar aracılığıyla etkileşimli hâle getirmekle sorumludur.

Öğretim yönetim sistemi içeriğinin hazırlanması için yukarıda ayrıntılı anlatılan alanında uzmanların ekip halinde çalışması gerekmektedir.

## 2.4. UZAKTAN ÖĞRETİMDE KULLANILAN ÖĞRETİM MODELLERİ

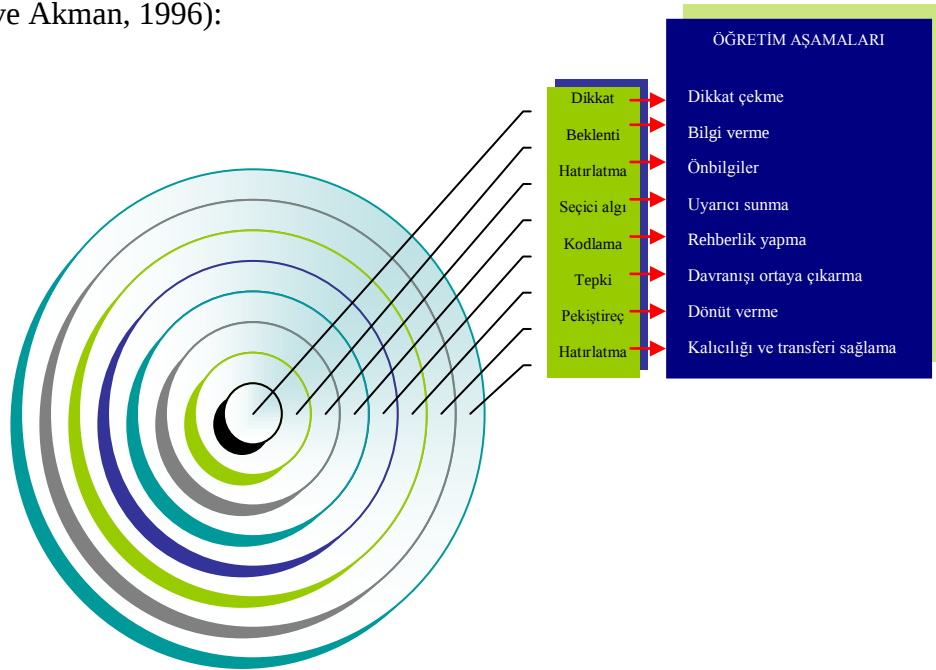
İnternet’te uzaktan eğitim dersi tasarımı nesnelci ve oluşturmacı (objectivist and constructivist) öğrenim paradigmalarının karması bir gelişim modeli izler. Bu gelişim modeli iki değişik şekilde elde edilebilir: Ders içeriğini öğrenci gereksinimleri ve özelliklerine göre ayarlayarak, ya da başka öğrenme temaları ve konuları dahil ederek ders hedeflerine öğrencilerin katkıda bulunmasını teşvik edip bunu sınıfla paylaşarak. Bu hedeflere de uzaktan eğitim platformunda paylaşılan dosyalar alanı, tartışma alanları ya da sohbet alanlarının geniş çaplı kullanımı sayesinde ulaşılabilir.

Bu geliştirme modelinin beş ana evresi vardır:

1. Analiz
2. Tasarım
3. Geliştirme
4. Uygulama
5. Değerlendirme

### 2.4.1. Gagne ve Öğretim Tasarımı

Robert Gagne, ilk çalışmalarında davranışsal düşünceyi yansıtmış olsa da, öğretim ve öğrenmeyle ilgilenen deneysel psikologlar arasında yer almaktadır ve önceki bölümde de belirtildiği gibi bilgi işleme sürecine paralel bir öğretim modeli geliştirmiştir. Gagne, bilgi işleme kuramının temel öğelerini göz önünde bulundurarak öğretmenlere rehberlik edecek sekiz aşama belirlemiştir. Öğrenme için gerekli süreçler ve bu aşamalara denk gelen öğretim durumları aşağıdaki çizelgede görülmektedir (M. Erden ve Akman, 1996):



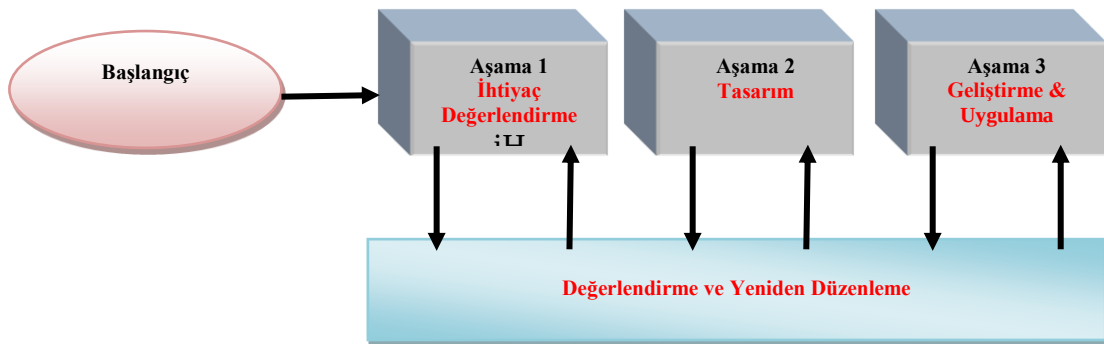
Şekil 1: Gagne'nin öğretim aşamaları

Gagne'nin belirttiği öğretim aşamaları şöyle özetlenebilir (Gagne, Wager, Golas, Keller, ve Russell, 2005):

1. *Dikkati kazanma*: Öğrenmenin öğretimin hedefleri doğrultusunda başlaması için öğrencinin dikkati öğretilecek materyale odaklandırılmalıdır.
2. *Öğrenciyi dersin hedefleriyle ilgili olarak bilgilendirme*: Bu durum öğrencinin öğrenmeye hazır hale gelmesini sağlayacaktır. Böylece öğrenci, ders sırasında verilen uyarıcılardan hangilerinin önemli olduğunu daha kolay kavrayacaktır.
3. *Önceki öğrenilenlerin geri çağırılması için uyarma*: Bilgi işleme kuramındaki gibi, kısa süreli bellekteki bilgilerin uzun süreli belleğe kodlanması için önbilgilerle ilişkilendirilmesi gerekmektedir.
4. *Uyarıcıların sunulması*: Öğrenciyi öğrenmeye hazırladıktan sonra, öğretilmek isten davranışlarla ilgili uyarıcıların öğretim ortamına sunulması aşamasıdır.
5. *Rehberlik etme*: Öğrencilerin olumsuz davranışlar kazanmaması ve başarılı olmalarının sağlanması için onlara rehberlik edilmesi gereklidir.
6. *Davranışı ortaya çıkarma*: Her yeni davranıştan sonra öğrencilerin bu davranışı kazanma düzeyi ölçülmelidir.
7. *Dönüt verme*: Öğrenci davranışı doğruluk derecesi hakkında bilgi edinmek ister. Fakat dönüt uygun zamanlarda ve düzeyde verilmelidir.
8. *Değerlendirme*: Davranışın kazanıp kazanılmadığı ölçülür. Bu madde davranışı ortaya çıkarma maddesi içinde de düşünülebilir.
9. *Kalıcılığı sağlama*: Bilgilerin uzun süreli bellekte iyi bir biçimde örgütlenmesi ve bunun içinde belli aralıklarla tekrar edilmesi gerekir.

#### 2.4.2. Hannafin ve Peck Öğretim Tasarımı Modeli

Hannafin ve Peck öğretim tasarımı sistemlerini, eğitim araçları ve kuramlarından kaynaklanan prensiplere dayalı birbirleriyle ilişkili bir dizi adım olarak tanımlanır. Bu adımları izleyerek tasarımcı uygulanacak olan öğretimin öğrenciler için uygun olacağı konusunda kendini daha güvende hisseder. Hannafin ve Peck öğretim tasarımı modeli üç aşamalı bir yaklaşım kullanır. Birinci aşama ihtiyaç analizini içerir. İhtiyaç analizi tasarım aşaması ve gerçekleştirilen öğretimi geliştirme ve uygulama aşaması tarafından izlenir (Hannafin ve Peck, 1988).



Şekil 2: Hannafin & Peck Öğretim Tasarımı Modelinin Aşamaları

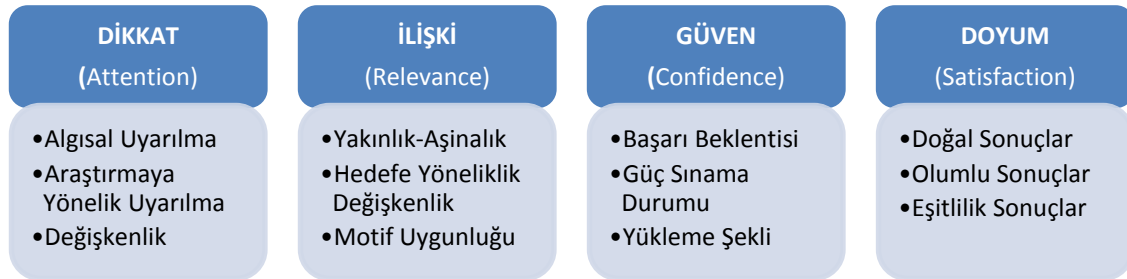
Bütün aşamalar değerlendirme ve yeniden düzenleme işlemlerini de içerir.

### 2.4.3. John Keller'in ARCS Öğretim Tasarımı Modeli

1987 yılında John Keller motivasyon konusunda yapılan araştırmaları sentezlenerek ARCS modelini ortaya atmıştır. ARCS; Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Tatmin (Satisfaction) kelimelerinin baş harfleridir.

Özellikle son yıllarda öğrenci güdülenmesinin sağlanmasına yönelik olarak çok yankı uyandıran çalışması ile Dr. Keller Amerika'daki AECT (Association for Educational Communications and Technology) mesleki organizasyonu tarafından genç araştırmacı ödülüne layık görülmüştür. Keller, öğretim tasarımının öğretim stratejileri ve konuların düzenlenmesinde olduğu kadar, güdülenmenin oluşturulması aşamasında da bilgili ve yetenekli olması gerektiğine işaret etmektedir (J. Keller ve Kopp, 1987). Keller güdülenme teorisinde dört önemli etkenin öğretimi güdülemede önemine değinmektedir. Böylece bu dört güdülenme oluşturma basamağının ilk harflerinde oluşan modelini ortaya koymaktadır. Bunlar dikkat (Attention), ilgililik (Relevance), güven (Confidence) ve etkinlikten memnun olmaktır. (Satisfaction). Bu model ARCS MODELİ olarak anılmaktadır (İpek, 2001).

ARCS Motivasyon Modelinde, her birinin üç alt kategorisi olmak üzere dört temel kategoriden oluşmaktadır. Kategorilerin içeriği aşağıdaki Şekil 3'te verilmiştir (J. Keller ve Kopp, 1987; John M Keller, 1987; John M. Keller, 1999).

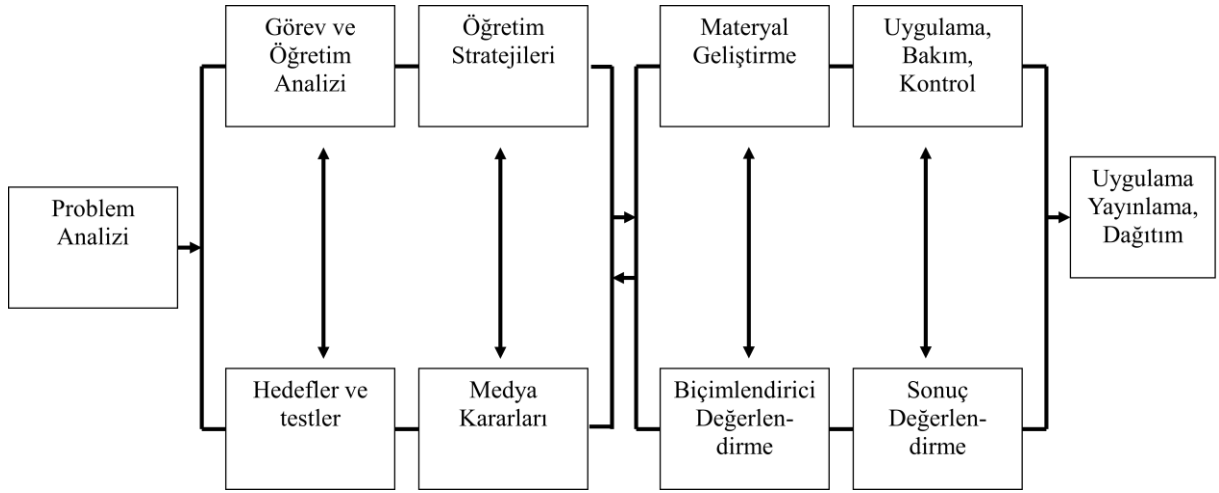


Şekil 3: ARCS Motivasyon Modeli Stratejileri

ARCS Motivasyon Modeliyle, öğrencilerin eğitsel güdülerini tetiklemeyi ve bu güdülerini sürdürülebilir bir kalıba sokmayı hedefleyen modelle öğretimde uyarılma stratejilerinin uygulama yöntemlerini bulmaya çalışmaktadır. ARCS Motivasyon Modeli'nin kategorileri olan dikkat, ilişki, güven ve doyum bütünleştirilerek kullanıldığında bireyin öğrenmeye karşı motivasyon sağlanmış olur (J. Keller ve Kopp, 1987; John M Keller, 1987; John M. Keller, 1999).

#### 2.4.4. Seels ve Glasgow Öğretim Tasarımı Modeli

Seels ve Glasgow'un “Öğretim Tasarımı Modeli” birbirini besleyen, birbiriyle ilişkili ve etkileşimli 4 basamaktan oluşmaktadır.



Şekil 4: Seels ve Glasgow Öğretim Tasarımı Modelinin Aşamaları

Problem basamağı bilgi ve deneyim aktarımını yani öğretim analizini, tasarım aşaması görev analizini, amaç ve kazandırılması amaçlanan hedef davranışların analizini, kullanılacak öğretim stratejilerinin belirlenmesini, materyal seçimini, geliştirme basamağı seçilen materyalin geliştirilmesi ve şekillendirici değerlendirme, değerlendirme adımlarını, uygulama ve değerlendirme basamağı ise uygulama, bakım ve kontrol sonuç değerlendirmesi ve de uygulama, yayınlama ve dağıtım adımlarını içermektedir (Richards, 2009).

#### 2.4.5. Dick, Carey ve Carey Öğretim Tasarımı Modeli

##### 2.4.5.1. Tanım ve Kapsam

Öğretim tasarımı, genel anlamda, öğrenmeyi arttırmak için kullanılan kaynak ve prosedürlerin düzenlenmesidir. Söz konusu kaynak ve prosedürler, öğretim materyallerinden öğrenci analizine, içerik belirlemeden değerlendirme araçlarına kadar, çok geniş bir kapsam dahilinde düzenlenmektedir. Bir başka deyişle öğretim tasarımı, belli bir grup öğrenci ve belirli içerikle ilişkili olarak, öğrencilerde istendik davranışları geliştirmek için uygun öğretim yöntem ve ortamlarını seçme sürecidir. Doğan'a göre, öğretim tasarımı sonunda ortaya çıkan ürün, tüm öğretimi etkileyen öğeler arasındaki ilişkiyi gösteren bir yapıdır ve bu temel yapı, belirli öğrenci grubu ve belirli içerikle ilişkili olarak hangi yöntem ve ortamların kullanılacağını betimler (H. Doğan, 1997).

Öğretim tasarımı ‘insanların nasıl daha iyi öğrenebileceklerine ve gelişebileceklerine açıkça rehberlik eden bir kuram’ şeklinde tanımlayan Reigeluth’a göre de öğretim tasarımı, tasarım odaklıdır, bileşenlerden oluşur, olasılıkçı (probabilistic) dır. Öğretim tasarımının durumsal yöntemleri ve her bir yöntem/hedef seçiminin altında yatan belli değerleri vardır. Öğretim tasarımının ne olduğunu anlamak için, ne olmadığını bilmek gerektiğini vurgulayan Reigeluth, öğretim tasarımı ile bağlantılı olan şu kavramlarla öğretim tasarımı ayırt etmek ve ilişkilendirmek gerektiğini vurgulamıştır (C.M. Reigeluth, 2013);

- Öğrenme Kuramı
- Öğretim Tasarımı Süreci
- İzlen Kuramı

Gagne öğretim tasarımının basamakları temelde üç işlev etrafında açıklamıştır:

- Öğretimin çıktıklarını tanımlama
- Öğretimi geliştirme
- Öğretimin etkinliğini değerlendirme

Öğretim tasarımı, öğretim tasarımı modelleri üzerinden de tanımlamak mümkündür. Nitekim Morrison, Rose ve Kemp öğretim tasarımın, dokuz basamaktan oluşan modellerini referans olarak ‘öğretim tasarımı, dikkatin dokuz ilgili basamağa verildiği öğretimin sistematik planlanmasıdır’ şeklinde tanımlamıştır (Morrison, Ross, Kemp, ve Kalman, 2010).

Özetle, en temel anlatımıyla öğretim tasarımı ‘öğretme sürecini en uygun hale getirmektir’ Reigeluth, şeklinde özetlenebilmektedir ve temel olarak öğrenme ve öğretme süreçlerinin sistematik bir planlaması olan öğretim tasarımının, aynı içerikte farklı tanımlamaları vardır (Charles M Reigeluth, 2013).

Braxton’a göre öğretim tasarımı modelleri, öğretmenlerin öğretim yaklaşımı kılavuzları ya da strateji gruplarıdır (Qureshi, 2004).

Bir başka deyişle öğretim tasarımı modeli, bir öğretim tasarımı sürecinin ana öğelerini ya da basamaklarını ve bunların ilişkilerini gösteren görsel sunumlardır (McGriff, 2000).

Öğretim tasarımı modelleri, genel anlamda öğretimin sistematik üretimi için prosedürle ilgili çerçeveler sağlar (Qureshi, 2004).

Farklı şekillerde tasarlanmalarına karşın, farklı modellerde her bir aşama net olarak görülmesi de şu beş temel basamak izlenmektedir (McGriff, 2000);

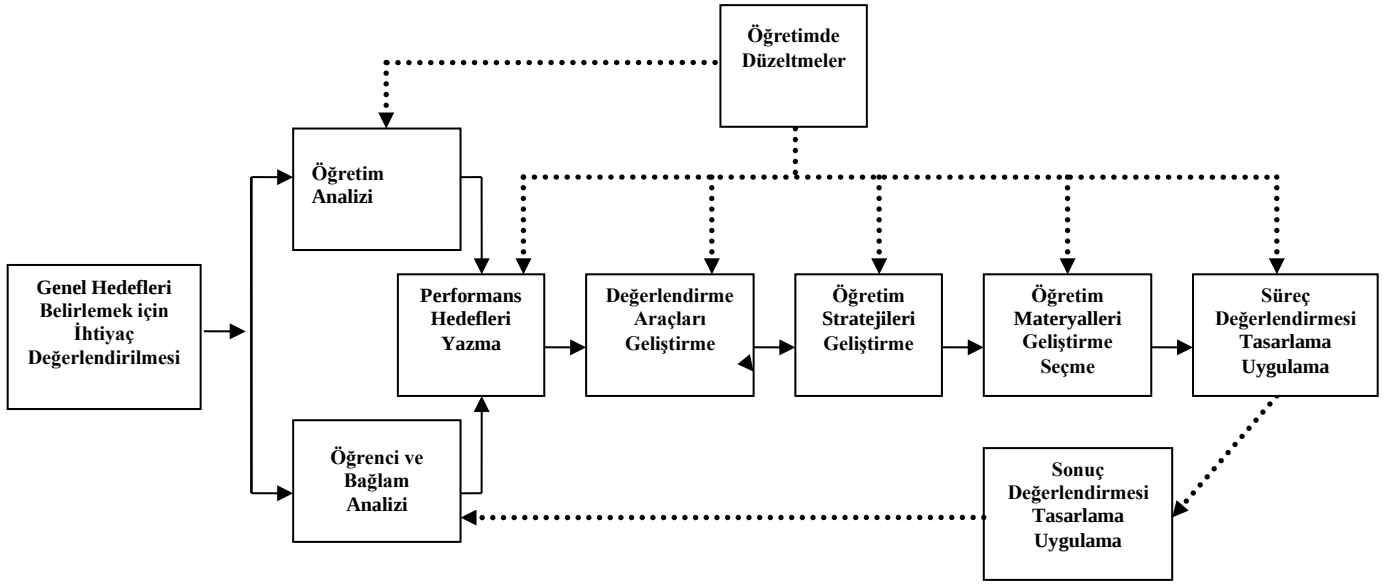
- Analiz
- Tasarlama
- Geliştirme
- Uygulama
- Değerlendirme

Söz konusu bu basamakların İngilizcelerindeki ilk harfleri ile anılan ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) basamakları, Mc Griff ‘e göre kimi zaman birbirleriyle tam olarak örtüşür ve birbirleriyle bağlantılıdır (McGriff, 2000).

- Öğretim tasarımı modelinde Analiz Basamağı: Program tasarımında içeriği belirlemek amacı ile yapılan çalışmalardır (Richards, 2009).
- Öğretim tasarımı modelinde Tasarlama Basamağı: Öğrenmenin ne şekilde olacağının (materyal, etkinlik, içerik bağlamında) belirlenme sürecidir (McGriff, 2000).
- Öğretim tasarımı modelinde Geliştirme Basamağı: Üretmeye, süreç değerlendirmesine ve gözden geçirmeye başlama noktasıdır (McGriff, 2000).
- Öğretim tasarımı modelinde Uygulama Basamağı: Projenin gerçek hayat bağlamında yerleştirilme sürecidir (McGriff, 2000).
- Öğretim tasarımı modelinde Değerlendirme Basamağı: Öğretim süreci ile ilgili kararları verebilmek için uygun olan verilerin toplanması ve yorumlanması sürecidir (Richards, 2009).

#### **2.4.5.2. Dick, Carey ve Carey Modelinin Ana Hatları**

Modeli oluşturan basamakların ana hatlarıyla, “*The systematic Design of Instruction*” (2001) kitabında verilmiştir. Dick, Carey ve Carey’nin sunduğu model aşağıdaki Şekil 5’teki gibi özetlemiştir (Dick, Carey, ve Carey, 2001).



**Şekil 5 : Dick, Carey ve Carey Modelini Oluşturan Basamakları**

Dick, Carey ve Carey, modeli ayrıntılarıyla açıkladıkları çalışmalarında, model basamaklarını şu şekilde özetlemişlerdir (Dick ve diğ., 2001):

#### **2.4.5.2.1. Genel Hedefleri Belirlemek için ihtiyaç değerlendirilmesi:**

Modeldeki ilk basamak, öğretim tamamladığında öğrencilerin neler yapabilir hale geleceğini belirlemektir. Öğretim hedefi, ya bir hedefler listesinden, ya bir ihtiyaç değerlendirmesinden, ya öğrenme zorlukları yaşayan öğrencilerden edinilen pratik tecrübelerden ya bir işi yapan kişilerin analizlerinden ya da yeni bir öğretimin bazı diğer gereksinimlerinden ortaya çıkartılabilir.

#### **2.4.5.2.2. Öğretim Analizi**

Öğretim hedeflerini belirledikten sonraki basamak, insanların bu hedefi sergilemek için neler yapacaklarının belirlenmesidir. Öğretim analizi sürecindeki son basamak, öğretime başlamak için öğrencilerin giriş davranışları olarak bilinen beceri, bilgi ve tutumlardan hangilerinin gerektiğini belirlemektir. Belirlenen tüm beceriler arasındaki ilişkiyi gösteren bir diyagram oluşturulur.

#### **2.4.5.2.3. Öğrenci ve Bağlam Analizi**

Bu modelde, öğretim hedeflerini analiz etmenin yanı sıra, öğrenci analizi, becerilerin öğrenileceği bağlam analizi ve becerilerin kullanılacağı bağlamın analizini içeren paralel bir analiz daha yapılır. Öğrencilerin mevcut becerileri, tercihleri ve tutumları; öğretim ortamının özellikleri ve becerilerin nihaiyi olarak kullanılacakları

ortam belirlenir. Bu önemli bilgi, özellikle öğretim stratejisi olmak üzere, modeldeki birçok basamağı belirler.

#### **2.4.5.2.4. Performans Hedefleri Yazma**

Öğretim analizi ve giriş davranışları ifadelerine dayanarak öğrencilerin öğretimi tamamladıklarında neler yapabileceklerini anlatan cümleler yazılır. Öğretim analizinde tanımlanan bu becerilerden oluşturulmuş bu cümleler, öğrenilecek becerilerin, hangi koşullar altında sergileneceğini ve başarılı performansın kriterlerini belirleyecektir.

#### **2.4.5.2.5. Değerlendirme araçları geliştirme**

Yazılan hedeflere dayanarak, öğrencilerin hedeflerde tanımlananları sergileme yeteneklerini ölçen değerlendirmeler geliştirilir. Temel vurgu hedeflerde tanımlananla, değerlendirmede arananların ilişkilendirilmesi üzerinedir.

#### **2.4.5.2.6. Öğretim Stratejileri Geliştirme**

Süre gelen beş basamaktan edinilen bilgilere dayanarak alt hedeflere (terminal objectives) ulaşmak için öğretimde kullanılacak stratejiler belirlenir. Strateji, öğretim öncesi etkinlikler, bilginin sunumu, alıştırmaya ve dönüt, test etme ve takip (follow-through) bölümlerini içerir. Strateji, güncel öğrenme kuramları ve öğrenme araştırmaların sonuçlarına, öğretimi ulaştırmadaki kriterlerin özelliklerine, öğretileceklerin içeriğine ve öğretimi alacak olan öğrencilerin özelliklerine dayanır. Bu özellikler materyal geliştirme/ seçme ya da interaktif sınıf öğretim stratejisini geliştirmek için kullanılır.

#### **2.4.5.2.7. Öğretim Materyalleri Geliştirme ve Seçme**

Bu aşamada öğretim üretimi için öğretim stratejisi kullanılır. Bu aşama, öğrenci kılavuzu, öğretim materyalleri ve testleri içerir. (Öğretim materyalleri terimi, öğretici kılavuzları, öğrenci modülleri, tepegöz, videoteypler, bilgisayarlar, multimedya formatları ve uzaktan öğrenim için web sayfaları gibi tüm öğretim formlarını kapsar.) Orijinal materyaller geliştirme kararı öğretilecek öğrenmenin tipine, gerekli materyallerin ulaşılabilirliğine ve bulunabilecek gelişim kaynaklarına bağlı olacaktır. Mevcut materyaller içinden seçim yapma kriterleri oluşturulmalıdır.

#### **2.4.5.2.8. Öğretimin Süreç Değerlendirmesini Tasarlama ve Uygulama**

Öğretimin bir taslağını tamamladıktan sonra, eğitim nasıl geliştirileceğini belirlemek için kullanılan bilgileri toplamaya yönelik bir grup değerlendirmeler

yapılır. Süreç değerlendirmesindeki üç çeşit değerlendirme şunlardır; birebir değerlendirme (one-to-one evaluation), küçük grup değerlendirmesi (small-group evaluation) ve alan (Field Trial) değerlendirmesi. Her bir değerlendirme çeşidi tasarımcıya öğretimini değerlendirmek için değişik bilgiler sağlar. Benzer teknikler mevcut materyalleri yada sınıf öğretiminin değerlendirmesi için de kullanılabilir.

#### **2.4.5.2.9. Öğretimde Düzeltmeler**

En son basamak (tekrar dönüşümünün ilk basamağı) öğretimdeki düzeltmelerdir. Süreç değerlendirmesinden elde edilen bilgiler, hedeflerin yakalanılmasında öğrenciler tarafından karşılaşılan zorlukları belirlemek için ve bu zorlukları öğretimdeki belli noksanlıklarla bağdaştırmak için özetlenir ve yorumlanır. Toplanılmış bilgiler ışığında test konularını ve performans hedefleri cümlelerini tekrar gözden geçirmek önemlidir. Öğretim stratejileri değerlendirilir ve son olarak daha iyi bir öğretim aracı haline getirebilmek için öğretimdeki sorunlar giderilir.

#### **2.4.5.2.10. Sonuç Değerlendirmesi Tasarlama ve Uygulama**

Sonuç değerlendirmesi öğretimin etkinliğini değerlendirmenin son aşaması olmasına karşın, genellikle tasarım sürecinin bir parçası değildir. Bu aşama, öğretimin genel olarak değerlendirilmesidir ve yalnızca öğretim süreci olarak değerlendirildikten tasarımcının standartlarını karşılamak için etkili bir şekilde düzeltildikten sonra ortaya çıkar. Sonuç değerlendirmesi genellikle öğretim tasarımcısını değil, onun yerine bağımsız bir değerlendirmeyi gerektirdiği için bu öge öğretim tasarım sürecinin bir parçası olarak görülmez.

#### **2.4.5.3. Dick, Carey ve Carey Modelinin Ana Hatları Döngüsellik, Doğrusallık, Betimleyicilik, Tanımlayıcılık, Mikro/Makro Düzeylilik Bakımından İncelenmesi**

##### **2.4.5.3.1. Betimleyici/Tanımlayıcı:**

Dick ve Carey, tanımlayıcı olma durumunu, ‘daha az’ ya da ‘daha çok’ tanımlayıcı olma şeklinde açıklamaktadır. Bazı eğitim türleri için betimleyici olmanın gerekliliğini vurgularken, bu modelin, daha az tanımlayıcı olan bilişsel yaklaşımı da içerdiğini vurgulamıştır (Dick ve diğ., 2001).

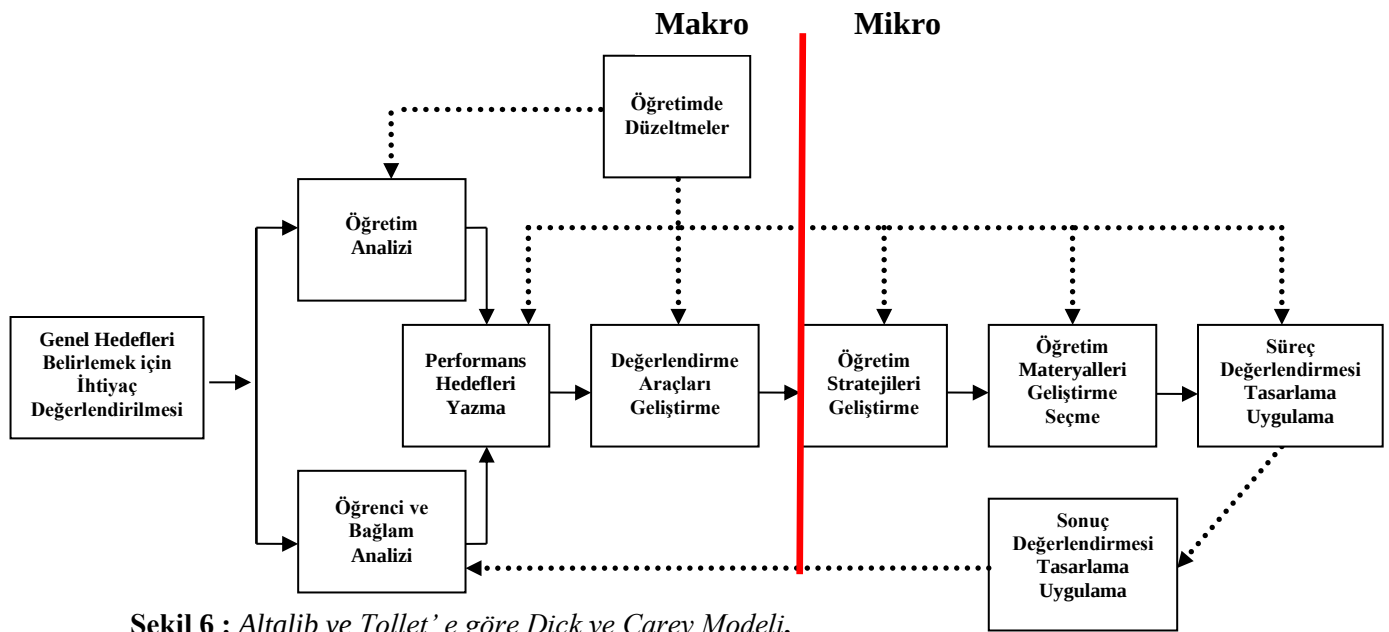
##### **2.4.5.3.2. Doğrusal/Döngüsel:**

Dick ve Carey (2001), modelin doğrusallığını/döngüsellliğini, modeli kullanacak öğretim tasarımcısının tecrübeli olup olmamasıyla ilişkilendirmiştir. Buna göre Dick ve Carey, tecrübeli öğretim tasarımcıların modelin sıralamasını, hatta

modelin kendisini değiştirebileceklerini vurgularken, daha az tecrübeli öğretim tasarımcıların, sıralamayı ve kullanım şeklini kitapta sunulduğu şekilde takip etmelerini tavsiye etmektedir (Dick ve diğ., 2001).

#### 2.4.5.3.3. Mikro / makro tasarım:

Altalib ve Tollet' e göre Dick ve Carey Modeli, kendi içinde aşağıdaki tabloda gösterildiği üzere, makro ve mikro düzeyde bir perspektif taşır (Altalib ve Tollet, 2005).



Şekil 6 : Altalib ve Tollet' e göre Dick ve Carey Modeli.

Buna göre, 'Genel Hedefleri Belirlemek için ihtiyaç değerlendirilmesi', 'Öğretim Analizi', 'Öğrenci ve Bağlam Analizi', 'Performans Hedefleri Yazma' ve 'Değerlendirme araçları geliştirme' süreçleri, kendi içlerinde makro düzeyde öğretim tasarımı modeli oluşturmaktadır. 'Öğretim Stratejileri Geliştirme', 'Öğretim Materyalleri Geliştirme ve Seçme', 'Öğretimin Süreç Değerlendirmesini Tasarlama ve Uygulama', 'Sonuç Değerlendirmesi Tasarlama ve Uygulama' basamakları ise kendi içlerinde mikro düzeyde öğretim tasarımı modeli oluşturmaktadır (Dick ve diğ., 2001).

- Genel Hedefleri Belirlemek için ihtiyaç değerlendirilmesi
- Öğretim Analizi
- Öğrenci ve Bağlam Analizi
- Performans Hedefleri Yazma
- Değerlendirme araçları Geliştirme

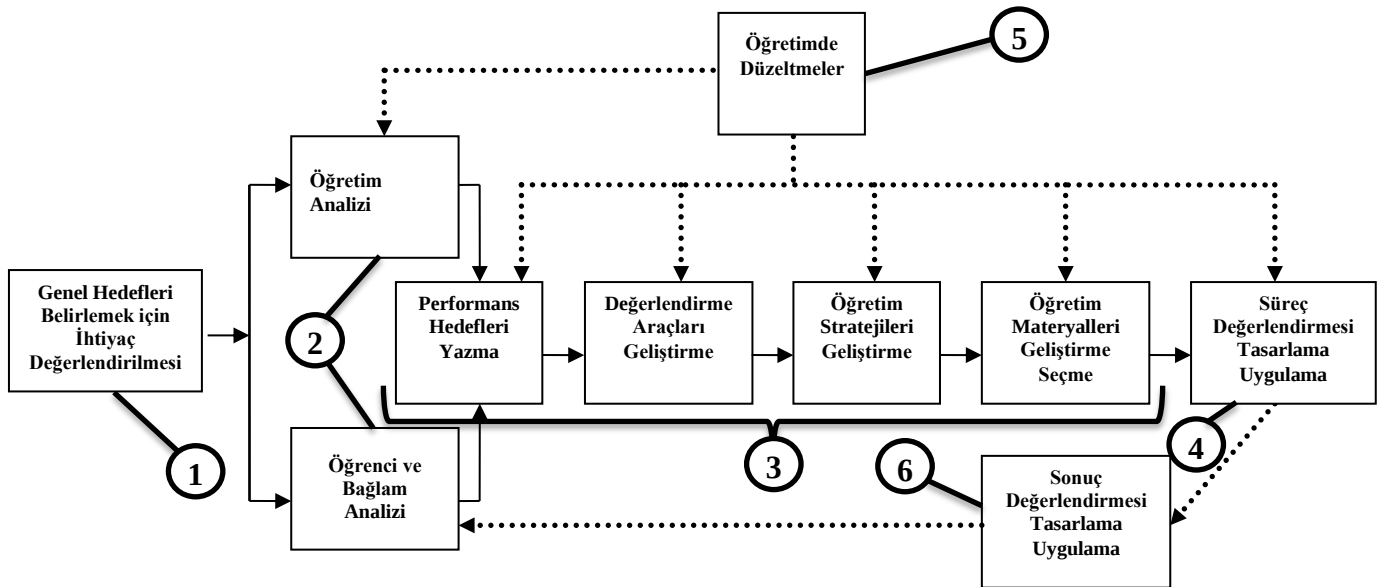
**Makro Düzey**

- Öğretim Stratejileri Geliştirme
- Öğretim Materyalleri Geliştirme ve Seçme
- Öğretimin Süreç Değerlendirmesini Tasarlama ve Uygulama
- Sonuç Değerlendirmesi Tasarlama ve Uygulama

**Mikro Düzey**

#### 2.4.5.4. Dick, Carey ve Carey Modeli Basamaklarının Tasarım Süreç Aşamaları Bakımından Gruplandırılması

Dick, Carey ve Carey Modeli'nin basamakları, tasarım süreç aşamaları bakımından gruplandırıldığında, “Genel Hedefleri Belirlemek için İhtiyaç Değerlendirilmesi” basamağı tasarım sürecine, “Öğretim Analizi” ve “Öğrenci ve Bağlam Analizi” basamağı analiz sürecine, “Performans Hedefleri Yazma”, “Değerlendirme Araçları Geliştirme”, “Öğretim Stratejileri Geliştirme” ve “Öğretim Materyalleri Geliştirme-Seçme” basamakları geliştirme sürecine, “Öğretimin Süreç Değerlendirmesini Tasarlama ve Uygulama” basamağı ise değerlendirme sürecine girmektedir (Sweetin, 2005).



Şekil 7: Jonathon Sweetin' e göre Dick ve Carey Modeli.

1= Tasarım, 2=Analiz, 3=Geliştirme ve 4-5-6=Değerlendirme.

(Uygulama, değerlendirmeden sonra ilk tasarımda görülebilir)

|                                                                                                                                                                                                                            |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genel Hedefleri Belirlemek için ihtiyaç değerlendirilmesi</li> </ul>                                                                                                              | Tasarım       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğretim Analizi</li> <li>• Öğrenci ve Bağlam Analizi</li> </ul>                                                                                                                   | Analiz        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Performans Hedefleri Yazma</li> <li>• Değerlendirme araçları geliştirme</li> <li>• Öğretim Stratejileri Geliştirme</li> <li>• Öğretim Materyalleri Geliştirme ve Seçme</li> </ul> | Geliştirme    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğretimin Süreç Değerlendirmesini Tasarlama ve Uygulama</li> <li>• Öğretimde Düzeltmeler</li> <li>• Sonuç Değerlendirmesi Tasarlama ve Uygulama</li> </ul>                        | Değerlendirme |

#### 2.4.5.5. Dick, Carey Ve Carey Modelinin Kullanım Alanları

Kapsamlı ve sistematik bir model olan Dick, Carey ve Carey, geniş bir bağlamda (şirketler, eğitim, askeriye, v.b) kullanılmaktadır (Prester, 2002). Aşağıdaki örneklerde de görüldüğü üzere bilgisayar destekli eğitimden, web sitesi hazırlamaya, kısa dönemli eğitimlere kadar, günlük hayatta farklı üniversitelerin ve sivil toplum örgütlerinin çalışmalarında Dick, Carey ve Carey modeli görülmektedir.

### 2.5. WEB SUNUCU DONANIMININ ve YAZILIMININ SEÇİLMESİ

Sunucu (Server), internet üzerinde bir program yada bir bilgiyi farklı kullanıcı ve sistemlerle paylaşmamızı sağlayan bilgisayar sistemin genel tanımıdır. Yani sunucunun donanımsal yapısı, sürekli çalışması için tasarlanmış, güvenilir ve birden fazla kullanıcıya hizmet verebilen bilgisayar sistemleri olarakta söylenebilir. Günümüzdeki kullanılan sunucu çeşitlerini incelediğimizde; sunucular mevcut kullanılan masaüstü işletim sistemlerine benzer yapıda gözükseler de, ayrıldığı veya özelleştiği bazı noktaları bulunmaktadır. Bunları (Ö. Erden, 2005):

- **Performans:** Çoklu kullanıcı kitlesine hizmet verdiği için, birden fazla fiziksel işlemci desteği, verilerin iletimini hızlandırmak için disk yönetimi ve üzerinde daha fazla geçici bellek (RAM) barındırmasıyla sağlayabilmektedir.
- **Ölçeklenebilirlik:** Sunucu gelen talebin miktarına göre kendisini güncelleyebileceğinden; örneğin, çoğalan görev sayısına göre işlemcinin mevcut hızı veya belleğini ayarlayabilir olmasıdır.

- **Güvenirlik ve Devamlılık:** Sunucu donanımsal veya kullanıcı hatasıyla arıza girdiğinde; otomatik yedeği devreye girerek, sistemin sorunsuzca çalışması yani devam edilebilir olmasıdır.

Sunucular çok farklı alanlarda hizmet verdiklerinden, farklı kullanım amaçları için farklı donanımsal yapıda ve özellikte çalışan sunucular bulmak mümkündür. Başlıca sunucu tiplerini listelersek (Güngör, 2015):

- **Rack Mounted Server:** Bu tip sunucuların kullanım amacı, özel kızaklı sistemlerle sunucu rafına yerleştirilebilir ve kabin içinde çok az yer kaplaması en önemli özelliklerindendir.
- **Blade Servers (Blade Sunucular) :** Blade sunucular, kişisel masaüstü bilgisayarlarına benzer, hatta daha ufak yapıda kasaya da sahip olabilirler, kasa içinde, anakartı, işlemcisi ve belleği bulunan sistemdir. Sistem çalışırken sunucu üzerinde donanımsal kartların takılıp çıkartılması avantajlarındandır. Blade sunucular, çalışma süresi yüksek ve sorunsuz sistemlerin hedeflendiği yerlerde kullanılır.
- **Standart Sunucular:** Bu sunucuları özel büyük sunucu kasalarına kurulmuş sunucular olarak adlandırabiliriz. Taşıdığı özellikler talebe göre değişiklik gösteren, çeşitli büyüklükteki şirketler bu tarz sunucuları tercih etmektedir.

Çoklu kullanım alanlarına göre de sunucu grupları ikiye ayrılır.

- **Cluster Sunucular:** Cluster kelime anlamı olarak kümeleme anlamına gelmektedir. Birden fazla sunucuyu aynı gruba sokmaktır. Cluster sayesinde sitenizin yükünü diğer sunuculara paylaştırmış oluruz. Bu da sitenizi daha sağlam ve istikrarlı çalışmasını sağlar fakat maliyeti artıracaktır. Örneğin, Google ve Microsoft web gibi siteleri cluster yöntemi ile hiç kapanmazlar.
- **Cloud Sunucular:** Birden çok sistemin birbiriyle bağlanmasıyla oluşturulan servistir. Sunucular farklı veri merkezleri ortamında olabilir fakat servisin çalışması için sunucuların internete bağlı kalmaları yeterli olacaktır. İnternette çalışan bir sayfaya bağlanmak isteyen bir kullanıcının konumuna en yakın bağlantı sağlayan veri merkezi bağlantı noktası olacak ve o sunucuyla iletişime geçecektir. Sunucunun arızaya girmesi yada sistemden düşmesi kullanıcıyı etkilenmemesi için en yakın veri merkezine yönlendirerek hızlı cevap almasını sağlar.

### 2.5.1. Sunucu Donanım Tanımları

Sunucular donanım üreten firmalar tarafından tasarlanmış özel donanım yapılarından oluşur. Sunucu bileşenlerini incelediğimizde İşlemci, bellek, ethernet kartı, disk sürücüler, güç kaynağı vs. (Vikipedi, 2010c):

- **İşlemci:** Sunucuların en değerli bileşeni işlemcidir. Masaüstü bilgisayarlarında kullanılan işlemcilerle arasındaki fark çoklu işlemci desteği sağlamasıdır. Günümüzde sunucularda en çok kullanılan işlemciler AMD ve Intel tarafından üretilen işlemcilerdir.
- **Bellek:** Sunucularda kullanılan bellekler aynı masaüstü bilgisayarlarımızda kullanılan DDR, SDRAM, veya RDRAM gibi olabilir ve genellikle sunucular ECC (Hata kontrol ve düzeltme mekanizması)'e sahip belleklerle çalışır.
- **Veri Depolama:** Hard disklerin farklı, bağlantı çeşitliği, dönüş hızı ve tampon bellekleri vardır. Bu farklılıklar disk seçim tercihinde önemli bir unsundur. Sunucuda tek hard disk ile yapıla bilinecekler sınırlıdır. Veri güvenliği ön planda olduğu sistemlerde kesinlikle kullanılması gereken bir yapıda RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks) , dizesi kullanıcıya disk performansını arttırmak, verilerin eş zamanlı yedeklenmesini sağlamak ve olası sistem çöküşünde veri güvenliği elde etme olanağı verir.
- **Ağ bağlantısı:** Sunuculara bir yada daha fazla ethernet kartı takmak mümkündür. Böylelikle birinci ağda bulunan bilgiler, ikinci ağda bulunan sistemle paylaşmak mümkün olabilir. Böylelikle, olası bir arıza sonucu ethernet kartı devre dışı kaldığı zamanda diğer ethernet kartı devreye girecek ve sistem çalışmaya devam edecek şekilde yapılandırılabilir.

### 2.5.2. Tercih edilen Sunucunun İşletim Sistemi Yazılımı

Windows, dünya üzerinde geniş kullanıcı ortamına sahip; ticari amaçlı geliştirilmiş ve çok yaygın kullanılan bir işletim sistemidir. Masaüstü bilgisayarlarında en popüler işletim sistemi olmasıyla birlikte, sunucu sistemlerinde de kullanılan en popüler ikinci işletim sistemidir. Sisteminin avantajı ve dezavantajları incelendiğinde (Vikipedi, 2010c):

- Yapısı gereği (İşlemci, ram, disk vb.) nispeten daha fazla sistem kaynağı tüketmektedir. Bu durum yüksek donanım maliyetini ortaya çıkarmaktadır ticari ücretli bir işletim sisteminin çalışması için ek ücretler ödemek zorunda kalınabilir.

- Basit yönetim araçları ile oldukça kolay ve pratiktir.
- Sistemin yapısı itibariyle, olağan potansiyel tehlikelere yer verebilecektir.
- Kapalı kodlu işletim sistemiyle geliştirilen Windows, olası saldırı açıklığı ve güvenliğine karşı sürekli güncellenmiş sürümünü veya yamalarını beklemek zorundadır.
- Sisteme müdahale etme olanağı çok fazla bulunmaz fakat tecrübeli bir sunucu yöneticisi oluşturacağı tampon yöntemleriyle bu tarz sıkıntıların üstesinden genellikle gelebilir.
- Doğru yapılandırılmamış, rutin bakımları yapılmamış Windows sunucusu sistemin yöneticisine ve kullanıcılarına sıkıntı yaşatır.

İşletim sistemini genel olarak incelersek, avantajları dezavantajlarından fazla olabilir, ancak kritik durumlardaki eksiklikleri dikkate alınmalıdır. Sonuçta windows işletim sistemi pratiktir, esnektir ve kullanımı kolaydır; ancak sistemin yöneticisi dikkatli olmalı ve gelebilecek saldırılara karşı sistemi güncel tutmalıdır.

Linux, internet üzerinden haberleşen çok sayıda gönüllü programcının desteğiyle Linus Torvalds tarafından baştan başlanarak geliştirilmiş GNU/Linux işletim sisteminin çekirdeğidir. Geliştirilebilir ve her boyuttaki işletmenin ihtiyaçlarına cevap verebilir. Linux sunucuları avantajları şunlardır (Özgöbek, 2012):

- Çok kullanıcı, çok geniş, güvenli ve sağlam ağlar için tasarlanmıştır.
- İsviçre çakısı gibidir. Hemen her servisi ve standardı destekler. Heterojen ağlar için idealdir.
- Açık kaynak kodlu olduğu için, güvenliği on binlerce programcı tarafından denetlenir ve düzenlenir.
- Uzaktan yönetimi çok güçlü ve kolaydır. Sunucuya fiziksel müdahale gerektirmeyen (donanım parçası eklemek gibi) hemen her şeyi uzaktan yapabilirsiniz.

Linux her durumda servis vermeye devam etmek için tasarlanmıştır. Bir program kurduğunuzda ya da ayarlarını değiştirdiğinizde bazı işletim sistemlerinde olduğu gibi sunucunun kapatılıp-açması gerekmez.

## 2.6. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

İlgili araştırmalar web destekli eğitim, web tabanlı eğitim ve geleneksel eğitim yaklaşımları ile tasarlanmış, bu eğitim yaklaşımlarını deneysel olarak karşılaştıran

çalışmaları içermektedir. Araştırmalar yayın yılı açısından geçmişten günümüze olmak üzere sıralanmıştır.

Uzunboylu, (2002) yaptığı çalışmada İngilizce dilbilgisi öğretiminin alıştırma çalışmalarını web destekli düzenleyerek öğrenci başarısı üzerindeki etkisini sınamıştır. Araştırma deneysel modele uygun olarak tasarlanmıştır. Araştırmacı hazırladığı bir web sitesini deney grubunun İngilizce dilbilgisi alışırmaları yapmaları için kullanmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrenciler İngilizce dilbilgisi kurallını kullanıp, sistemdeki sohbet ve tartışma odasına mesaj bırakmış, web ortamındaki egzersiz etkinlikleriyle oyunlar oynamıştır. Araştırmanın verileri “İngilizce Dilbilgisi Testi” ve “İngilizceye İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonucunda İngilizce dilbilgisi alıştırma etkinliklerini web destekli uygulayan deney grubunun İngilizce dilbilgisi başarısının geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun İngilizce dilbilgisi başarısından daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Uzunboylu, 2002).

Tekmen, (2006) ortaöğretim 9. sınıfta verilen fizik dersinde Bilgisayar Destekli Eğitimin öğrenci erişişine, derse karşı tutumlarına ve kalıcılığa etkisini incelemek amacı ile deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmada deney grubuna Bilgisayar Destekli eğitim uygulanırken kontrol grubunda geleneksel yolla öğretim yapılmıştır. Araştırmada verileri toplamak için, bilişsel alandaki bilgi, kavrama ve uygulama erişiler ve kalıcılığı ölçmek için Fizik Başarı Testi; derse karşı tutumları ölçmek için Fizik Dersi Tutum Anketi kullanılmıştır. Araştırmada şu sonuçlara ulaşılmıştır (Tekmen, 2006):

- Fizik dersi BDE ile yapılan deney grubunun bilgi düzeyi erişi puanı ortalaması ve geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubunun bilgi düzeyi puanı ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- Fizik dersi BDE ile yapılan deney grubunun kavrama ve uygulama düzeyi erişi puan ortalaması ve geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubunun uygulama düzeyi erişi puan ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.
- Fizik dersi BDE ile yapılan deney grubunun toplam erişi puan ortalaması ve geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubunun toplam erişi puan ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.
- Fizik dersi BDE ile yapılan deney grubunun tutum puan ortalaması ve geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubunun tutum puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

- Fizik dersi BDE ile yapılan deney grubunun kavrama ve uygulama düzeyi kalıcılık ortalamaları ve geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun bilgi, kavrama düzeyi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.
- Fizik dersi BDE ile yapılan deney grubunun bilgi düzeyi ve toplam kalıcılık ortalaması ve geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunun uygulama düzeyi ve toplam kalıcılık ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Yekta (2004) yaptığı araştırmada, web tabanlı öğretimin mesleki teknik eğitimde öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmanın deney deseni öntest-sontest kontrol grup modelinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Araştırmada denekleri, 15’i deney ve 15’i kontrol grubu olmak üzere toplam 30 öğrenciden oluşturulmuştur. Araştırma bünyesinde, “Flip Floplarla Lojik Devre Tasarımı” konusu derslerde işlenmiş; dersler deney gurubunda web tabanlı, kontrol gurubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle verilmiştir. Başarıyı ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Başarı testi ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı üzerinde başarıyı benzer düzeyde artırıcı etkiyi sağladığı görülmüştür (Yekta, 2004).

Coşgun, (2007) yaptığı araştırmada üniversitelerde lisans düzeyinde okutulan mekanik anabilim dalı derslerinin öğretimi için İnternet tabanlı bir uzaktan eğitim platformu geliştirmiştir. Geliştirilen platformda, forum, ilan tahtası, sohbet, anket ve e-posta gibi iletişim uygulamaları geliştirilerek sistemde kullanılmıştır. Web tabanlı ÖYS geliştirmekteki amaç, birçok yüz yüze yapılan öğrenme faaliyetlerini uzaktan yapılabilir hale getirecek bir otomasyon sistemi kurabilmektir. Geliştirilen platform sayesinde, dersler takip edilebilmekte, ödevler ve sınavlar değerlendirilebilmektedir. Böylece, mekanik ve makine elemanları anabilim dalı ile ilgili verilen örgün öğretimin büyük bir kısmını bu platform aracılığıyla verilebilir hale getirilmiştir. Böylece, daha fazla kişiye, daha az sürede, kaliteli eğitim vermek amaçlanmıştır (Coşgun, 2007).

Kenanoğlu, (2008) yaptığı araştırmada, orta öğretimde, Lise 1. Sınıf öğrencileri üzerinde deneysel Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinde Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin (Web Tabanlı Öğretim ve Web Destekli Öğretim) öğrenci başarısına, öğrenilenlerin kalıcılığına ve Bilgisayara yönelik tutumlarına olan etkisini incelenmiştir. Araştırma deseni öntest-sontest kontrol grup modelinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Araştırmanın deneklerini iki deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 94 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma kapsamında “Bilgi ve İletişim

Teknolojileri” dersinin “Hesaplama Tablosu” ünitesinin “Formül Çubuğu ve İşlev Sihirbazı” konularının öğretimi amacıyla dersler 1. deney grubunda web destekli öğretim, 2. deney grubunda web tabanlı öğretim ve kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yoluyla işlenmiştir. Başarıyı ölçmek için araştırmacının geliştirdiği başarı testi öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Başarı testi ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırma sonucunda (Kenanoğlu, 2008);

- Web Destekli Öğretim yöntemlerinin uygulandığı birinci deney grubunun erişim puanları geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir farkla yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre web destekli öğretim yöntemi uygulamaları erişim açısından daha etkili olmuştur.
- Web destekli öğretim yöntemlerinin uygulandığı birinci deney grubunun kalıcılık puanları, hem web tabanlı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubuna göre hem de geleneksel yöntemlerin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir farkla yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre web destekli öğretim yöntemi uygulamaları öğrenilenlerin kalıcılığı açısından daha etkili olmuştur.

Bilgisayara yönelik öğrenci tutumlarını ölçmek için geliştirilen tutum ölçeği deneysel uygulamaların başında ve sonunda uygulanmıştır. Tutum ölçeğinden elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan (Kenanoğlu, 2008);

- Web tabanlı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun tutum ölçeği puanları geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir farkla yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre web tabanlı öğretim yöntemi uygulamaları tutum açısından daha etkili olmuştur.
- Web tabanlı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun tutum ölçeği puanları geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı bir fark yaratmamıştır. Bu sonuca göre web destekli öğretim yöntemi uygulamaları tutum açısından etkili olmamıştır.

Çakır, (2006) ilköğretimde okuyan 4. sınıf öğrencilerinin trafik eğitimi ders öğretiminde baskın zeka türüne dayalı olarak geliştirilen web destekli eğitim ve bilgisayar destekli eğitimin trafik eğitiminde etkililiğini incelemiştir. Araştırmının verileri “Trafik Eğitimi Başarı Testi”, “Trafik Eğitimi Tutum Ölçeği”, “Öğrenci Görüş Anketi”, “Öğretmen Görüşme Formu” ve “Veli Görüşme Formu” kullanılarak elde edilmiştir. Öntest puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız gruplar t-testi, öntest-sontest puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımlı gruplar t-testi ve öntest puanlarına göre düzeltilmiş Trafik Eğitimi dersine yönelik tutum sontest puanları için

kovaryans analizi, öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacı için frekans ve yüzde dağılımları kullanılmıştır. Öğretmen ve veli görüşleri ise nitel olarak değerlendirilmiştir. WDÖ grubunda yer alan öğrenciler, BDÖ grubuna göre verilen Trafik Eğitimi Dersini daha iyi öğrenmişlerdir. Öğrencilerin BDÖ’ye yönelik tutumları olumlu olmakla birlikte yapılan uygulamalar, öğrencilerin tutumlarında çok hızlı bir değişim sağlayamamıştır. Öğrencilerin WDÖ’ye yönelik tutumları hem olumludur hem de yapılan uygulamalar, öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir artış sağlamıştır. Öğrencilerin, BDÖ ile WDÖ ilişkin genel yaklaşımları ve programın teknik özelliklerine ilişkin görüşleri olumludur. Öğretmenlerin, BDÖ ile WDÖ ilişkin genel yaklaşımları ve görüşleri olumludur. BDÖ ile WDÖ ilişkin velilerin görüşleri olumludur (Çakır, 2006).

Çetin, (2009) “Bilişim Teknolojilerinin Temelleri” dersi için yaptığı araştırmada; web destekli eğitim sistemi veya geleneksel eğitim sistemi verilmesinin öğrenci başarısı üzerine etkisi incelenmek için bir eğitim sistemi oluşturmuştur. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından oluşturulan “Eğitim materyalini değerlendirme anketi” kullanılarak elde edilen verilerinin incelenmesi ile şu sonuçlara varılmıştır:

- Öğrencilerin ankete ilişkin değerlendirmeleri incelendiğinde, öğrenilebilirlik faktörünün ortalaması  $X_{ort} = 3,87$  standart sapması  $ss = 0,52$  olduğu, sorumluluk faktörünün ortalaması  $X_{ort} = 3,56$  standart sapması  $ss = 0,53$  olduğu, kontrol edilebilirlik faktörünün ortalaması  $X_{ort} = 4,04$  standart sapması  $ss = 0,66$  olduğu, tasarım faktörünün ortalaması  $X_{ort} = 3,89$  standart sapması  $ss = 0,62$  olduğu, memnuniyet faktörünün ortalaması  $X_{ort} = 3,70$  standart sapması  $ss = 0,86$  olduğu görülmüştür. Bulgulara bakıldığında oluşturulan web destekli eğitim Sisteminin iyi derecede başarılı olduğu sonucuna varılmaktadır. Standart sapma değerlerine bakıldığında eğitim sisteminin ilişkin görüşlerin çok fazla farklılık göstermediği, diğer bir ifade ile tutarlı olduğu görülmektedir (Çetin, 2009);
- Sistemin boyutlarını güçlülük düzeylerine göre sıralarsak sistemin en güçlü boyutunun kontrol edilebilirlik olduğu, bu boyutu sırasıyla tasarım, öğrenilebilirlik, memnuniyet ve sorumluluk faktörlerinin izlediği sonucuna varılmıştır.
- Sistemin faktörlerinin normal dağılıma uygunluğu tek örneklem Kolmogorov Smirnov (Samples K-S) testi ve homojenliği tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA Test) ile incelemiştir. İnceleme sonucunda faktörlerin dağılımlarının normal ve homojen olduğu anlaşılmıştır.
- Sistemin boyutları arasındaki ilişkiye baktığımızda kontrol edilebilirlik boyutu ile tasarım boyutu arasında pozitif ve güçlü bir ilişki olduğu; Tasarım boyutu ile

kontrol edilebilirlik ve memnuniyet boyutları arasında pozitif ve güçlü bir ilişki olduğu; memnuniyet boyutu ile tasarım boyutu arasında pozitif ve güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre sistemin kontrol edilebilirlik ve tasarım boyutları daha da başarılı hale getirilirse doğal olarak sistemin memnuniyet düzeyinin de daha da artacağı sonucuna varılmıştır.

- Değerlendirme anketine katılan öğrencilerin cinsiyet farklılıklarının öğrenilebilirlik, sorumluluk, kontrol edilebilirlik ve memnuniyet faktörleri ile anlamlı sayılacak bir bağılıklarının olmadığı sonucuna varılmıştır. Tasarımın ise cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterebileceği sonucuna varılmıştır.
- Web destekli eğitim sisteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel eğitim yöntemin uygulandığı kontrol grubunun öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin sınav başarı puanları ortalamasının, kontrol grubu öğrencilerinin sınav başarı puanları ortalamasından anlamlı derecede büyük olduğu görülmüştür.

Özbudun, (2010) yaptığı araştırmada Gazi Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Meslek Yüksek Okulu Kontrol ve Otomasyon Bölümünde ön lisans öğrencilerine yönelik uzaktan eğitim programlarının mesleki ve teknik eğitimde kullanımını incelemiştir. Araştırmada 90 öğrenciye uzaktan eğitimin genel bir değerlendirmesi, yüz yüze eğitimle karşılaştırılması, avantajlar ve dezavantajları, uzaktan eğitimin önemi ve web tabanlı laboratuvar uygulamaları ile ilgili sorular yöneltilmiş ve değerlendirmeleri alınmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerden gelen geri bildirimler değerlendirilerek, tespit edilen zayıflıkların giderilmesine ve eğitim kalitesinin iyileştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur (Özbudun, 2010).

Özkan, (2010) Aydın il merkezinde bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 6. Sınıf öğrencileri için web ortamında fen ve teknoloji dersine yönelik senaryolar kurgulayarak hazırladıkları günceler ve materyallerin akademik başarıları, bilgisayara ilişkin öz-yeterlik algıları, bilgisayara ve fene yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaya yönelik bir araştırma yapmıştır. Web destekli eğitim etkinlikleri öğrencileri kendi öğrenmelerinin merkezine almaya yönelik olarak yapılandırmacı öğrenme kuramına göre düzenlenmiştir. Web ortamındaki 16 haftalık uygulama sonunda elde edilen puanlar arasında bulunan farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmanın verileri Akademik Başarı Testi, Bilgisayara İlişkin Öz-yeterlik Algısı Ölçeği, Bilgisayara ve Fene Yönelik Tutum Ölçekleri olmak üzere toplam 4 tane veri toplama aracı kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın

çalışma grubunu 58 öğrencinin eşit dağılımıyla deney ve kontrol grupları 29'ar öğrenciden oluşmuş ve 16 haftalık eğitim sürecinde kullanılmıştır. Araştırma verileri değerlendirilirken deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması yapılmıştır. Karşılaştırma yapılırken bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Bu iki grubun kendi içinde öntest-sontest puanlarının karşılaştırılmasında ise, eşleştirilmiş örneklem t testi kullanılmıştır. Ölçekler ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi belirlemede Bonferroni testi tercih edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, web ortamında yürütülen sürecin sonunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve bilgisayara yönelik tutum puanlarında olumlu yönde bir artış belirlenmiştir. Fene yönelik tutum puanlarına bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenememesine rağmen sayısal değerlerin olumlu yönde arttığı görülmüştür. Bilgisayara ilişkin öz-yeterlik algısı deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı farklılık oluşturamamıştır. İstatistiksel değerlere cinsiyet açısından bakıldığında, erkek öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları puan ortalamalarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu, kız ve erkek öğrencilerin hem cinslerinin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bilgisayara ilişkin öz-yeterlik algıları, fene ve bilgisayara yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı farklılık oluşturamamıştır. Araştırma süresince, web destekli eğitim uygulamalarının öğrencilerin ilgisini çektiği, bilgisayar ve web ortamını kullanarak ders işlemekten keyif aldıkları, web ortamındaki etkinliklere ve benzer bir çalışmaya tekrar katılma konusunda istekli oldukları gözlemlenmiştir (Özkan, 2010).

Atasoy, (2009) Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Türkçe Öğretmenliği bölümünde 2.sınıfta okuyan ve Bilgisayara Giriş II dersini alan 63 öğrencinin katılımı ile yaptığı araştırmada, web temelli eğitim ortamlarında yer alan yansıtıcı soruların öğrencilerin biliş üstü becerilerine, akademik başarılarına ve verimliliklerine etkisini incelemiştir. Araştırmasında öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkeni web temelli öğrenme ortamıdır. Web temelli öğrenme ortamı değişkeninin yansıtıcı soruların bulunması ve bulunmaması şeklinde iki alt düzeyi vardır. Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise öğrencilerin biliş üstü becerileri, akademik başarıları ve verimlilikleridir. Çalışma Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, 2007-2008 Bahar Döneminde Türkçe Öğretmenliği bölümünde 2.sınıfta okuyan ve Bilgisayara Giriş II dersini alan 63 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler; akademik başarı puanları, biliş üstü beceri puanları ve epistemolojik inanç puanları göz önünde bulundurularak yansıtıcı soruların bulunduğu

ve bulunmadığı web temelli öğrenme ortamlarına yansız olarak atanmışlardır. Öğrenme materyali olarak, ders kapsamında “HTML dili kullanarak web tasarımı” ünitesine ilişkin görev temelli bir web ortamı geliştirilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin bulunduğu öğrenme ortamında öğrencilere, görevi nasıl gerçekleştireceklerini planlamaya yönelik ve görevi bitirdikten sonra değerlendirmeye yönelik yansıtıcı sorular yöneltilirken, kontrol grubundaki öğrencilere bu sorular sunulmamıştır. Dört hafta süren uygulama süreci sonrasında, kovaryans analiziyle (ANCOVA) elde edilen bulgulara göre, farklı öğrenme ortamlarında çalışan öğrencilerin öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest biliş üstü beceri ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın bulunduğu belirlenmiştir [ $F(1-60)=5.88$ ,  $p<.05$ ]. Diğer bir deyişle, yansıtıcı soruların bulunduğu ortamda çalışan öğrencilerin biliş üstü beceri puanlarının ( $=63,22$ ), diğer ortamda ( $=57,52$ ) çalışan öğrencilerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları, yansıtıcı soruların bulunduğu web temelli öğrenme ortamında çalışan öğrenciler ile yansıtıcı soruların bulunmadığı web temelli öğrenme ortamında çalışan öğrencilerin genel akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir [ $F(1-61)=.569$ ,  $p>.05$ ]. Öğrencilere sunulan dört farklı görev için, çalıştıkları ortamda yansıtıcı soruların yer alma durumu ile verimlilik puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla, çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları, her üç verimlilik puanı içinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Deneysel işlem sonrasında her iki ortamda çalışan öğrencilerin uygulama öncesi biliş üstü beceri puanları kontrol altına alındığında, genel akademik başarı puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) uygulanmıştır. Analiz sonuçları, biliş üstü beceri puanlarına göre düzeltilmiş genel akademik başarı ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını [ $F(1-60)=.171$ ,  $p>.05$ ] göstermiştir. Öğrencilerin genel akademik başarı puanları ile biliş üstü beceri puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan basit korelasyon sonucuna göre, biliş üstü beceri puanları ile akademik başarı puanları arasında düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ( $r=0.272$ ,  $p<.05$ ). Öğrencilerin ziyaret ettikleri düğümlerin görevle ilgililik oranları ve görevi tamamlama sürelerine göre hesaplanan verimlilik puanları ile akademik başarı puanları arasında ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla basit korelasyon yapılmıştır. Basit korelasyon sonucuna göre öğrencilerin verimlilik puanları ile akademik başarıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $r=0.303$ ,  $p<.05$ ).

Öğrencilerin genel verimlilik puanları ile biliş üstü beceri puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan basit korelasyon sonucuna göre, verimlilik puanları ile biliş üstü beceri puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür ( $r=0.062$ ,  $p>.05$ ) (Atasoy, 2009).

Küçüksüleyman, (2011) yaptığı araştırmada Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Lisans Programında okuyan öğrencilere yönelik hazırlanan 10 deneyi kapsayan Sanal Polarizan Mikroskop Uygulamaları kullanımını incelemiştir. Çalışmada özel durum çalışması kapsamında sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örnekleme deney (42) ve kontrol (42) grubu olmak üzere 84 öğrenciden oluşmaktadır. KTÜ Jeoloji Mühendisliği öğretim elemanlarıyla (3) ihtiyacı belirlemeye yönelik; amaçlı örneklem yöntemiyle seçilmiş deney (10) ve kontrol (10) grubuyla ders sürecinin değerlendirilmesine yönelik; Jeoloji Mühendisliği bölümünden üç öğretim elemanı, BÖTE bölümünden üç öğretim elemanı ve deney grubundan amaçlı örneklem yöntemiyle seçilmiş 10 öğrenciyle WDE ortamının değerlendirilmesine yönelik mülakatlar yapılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubunun laboratuvar sınav notları ve deney grubunun WDE ortamında çalışma süreleri kullanılarak WDE ortamının akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Sonuç olarak geliştirilen WDE ortamının öğrenci seviyesine uygun, motive edici, öğretici ve akademik başarıyı artırıcı etkisi olduğu ortaya çıkmıştır (Küçüksüleyman, 2011).

Tosun, (2011) yaptığı araştırmada, öğrencilere kendi hızları doğrultusunda tekrar ve alıştırma imkânı sunan web-destekli eğitim ortamının, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerin Eğitimde Bilişim Teknolojileri-I (EBT-I) dersi başarılarında ve bu konudaki bilgilerin kalıcılığında anlamlı bir değişiklik yaratıp yaratmadığını incelemiştir. Bu doğrultuda üniversite BÖTE öğrencilerine eğitim programlarında yer alan ve eğitimciler tarafından sadece teorik ve uygulamalı olarak işlenen EBT-I dersinin temel bilgisayar bilgisi konusu MOODLE öğrenme yönetim sistemi ile desteklenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Ege Üniversitesi BÖTE Bölümü birinci sınıf öğrencisi olan 68 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda dersler web destekli eğitim ile kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerin kullanıldığı eğitim ile işlenmiştir. Araştırmada ölçme aracı olarak kullanılmak amacı ile başarı testi geliştirilmiştir. Verilerin çözümlenmesi aşamasında grupların birbiri ile karşılaştırılmasında kovaryans analizi (ANCOVA), her bir grubun kendi içinde öntest ile sontest ve sontest ile kalıcılık testi karşılaştırılmasında ise bağımlı örneklem t-testi ile yapılmıştır. Araştırmada sonuçlarına göre; her iki gruba verilen eğitim de öğrencilerin akademik başarılarını arttırırken, deney grubuna verilen

web destekli eğitim, kontrol grubuna verilen geleneksel yöntemlerin kullanıldığı eğitime göre öğrencilerin başarılarını anlamlı düzeyde arttırmıştır. Verilen eğitimlerin kalıcılıkları incelendiğinde, deney grubuna verilen eğitim kalıcı iken, kontrol grubuna verilen eğitimin kalıcı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Tosun, 2011).

İşman ve diğerleri (2002), yapmış oldukları bir araştırmada internet destekli materyal geliştirme dersi alan öğrencilerin interneti kullanma durumlarını incelemiştir. Araştırmaya, Sakarya Üniversite'sinde okuyan öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi alan 376 öğrenci katılmıştır ve bu öğrencilerin internet destekli materyal geliştirme dersini almadan önce interneti kullanma durumları ile internet destekli materyal geliştirme dersini aldıktan sonra interneti kullanma durumları karşılaştırılmıştır. Araştırma için geliştirilen "İnternet Kullanım Anketi"nde yer alan sorulara öğrencilerin verdikleri cevapların yüzdeleri ve frekans dağılımları istatistik programı ile hesaplanmış ve daha sonra ders almadan önce ve ders aldıktan sonra frekansları ve yüzdeleri arasındaki farklara bakılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; internet destekli öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi öğrencilerin internet bilgilerini ve okul yaşantılarında kullanma düzeylerini artırdığını ortaya çıkarmıştır (İşman, Baytekin, Kıyıcı, ve Horzum, 2002).

Ekinci (2007) mesleki ve teknik orta öğretim kurumlarındaki öğrencilerin iş imkânı bulabilme becerilerinin geliştirilmesine yönelik yaptığı araştırmasında; web destekli eğitimle desteklenen geleneksel öğretim yönteminden yararlanılmasının öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırmada kayıtlı meslek lisesi son sınıf öğrencisi 200 öğrenciye "Öğrenci Tanıma Anketi" uygulanmış ve bu kişiler içerisinden benzer özelliklere sahip olanlar seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini, 21'i deney grubu ve 21'i kontrol grubu olmak üzere toplam 42 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada "Girişimcilik" dersini, deney grubu olarak, web destekli eğitimle desteklenen geleneksel eğitim ve kontrol grubunda ise yalnızca geleneksel öğretimle işlenmiştir. Öntest ve sontest olarak kullanılmak üzere bir başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testi ile elde edilen verilere dayalı olarak yapılan istatistiksel karşılaştırmalar sonucunda, iki sistemde de öğrenci başarısı beklenen şekilde olumlu gerçekleşmiştir. İki sistemin karşılaştırılmasının sonucunda, iki sistem arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Web destekli eğitimle desteklenen eğitim modelinin, geleneksel eğitim modeline göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ekinci, 2007).

Arıkan (2007) yaptığı "Web Destekli Etkin Öğrenme Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Başarıları, Derse Yönelik Tutumları ve Hatırdaki Tutma Düzeyleri Üzerindeki Etkileri" isimli araştırmasında, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE

Bölümü 2005- 2006 bahar yarıyılı 3. sınıftaki bilgisayar ağı ve iletişim kursunu alan öğrencileriyle çalışmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu deney grubunda 27, kontrol grubunda 26 öğrenci olmak üzere toplam 53 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada deney grubu dersleri web destekli etkin öğrenme uygulamalarıyla işlenmiş ve uygulama süresince öğrencilerin web destekli etkinliklere katılım durumları gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel uygulamalarla işlemiştir. Araştırma sonucu elde edilen başarı testlerine ilişkin veriler çözümlendikten sonra elde edilen sonuçlar; web destekli yapılan etkin öğrenme uygulamaları, geleneksel sınıf ortamında öğretim uygulamalarına göre ders başarısını arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hatırda tutma açısından ise, web destekli etkin öğrenme uygulamaları ile geleneksel sınıf içi öğretim uygulamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tutum ölçeğine ilişkin verilerin çözümlenmesinden elde edilen sonuçlarda; deney ve kontrol grupları tutum ölçek puanları arasında, öntestle izleme testi arasında ve sontestle öntest arasında anlamlı farklılık görülürken, sontest ile izleme testi arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucu bulunmuştur. Öğrenme anketi değerleri verilerin yorumlanmasından sonra varılan sonuçlar; öğrencilerin sınıf ortamı uygulaması ve e-öğrenme uygulamasını memnun bitirdiği belirtmiştir (Arıkan, 2007).

Filiz (2009) un gerçekleştirdiği Geometri dersi için, yazılımların web destekli ortamda kullanılmasının başarıya etkisi ve gerçekleştirilen öğrenmenin nasıl geliştirdiğini incelemiştir. Yarı deneysel olan araştırmanın grupları Trabzon ilinde bir ilköğretim okulundaki hali hazırda bulunan 8. sınıflardan birbirine denk olan iki sınıf oluşturmaktadır. Seçilen iki sınıf içerisinde deney ve kontrol grupları rasgele belirlenmiştir. Deney grubunda 12, kontrol grubunda ise 13 olmak üzere toplam 25 öğrenci bulunmaktadır. Uygulama öncesinde 8. sınıf geometri öğrenme alanının dört kazanımı seçilerek dinamik geometri yazılımlarını içeren bir web sitesi ve konuyla ilişkili çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Deney grubuna hazırlanan web sitesindeki etkinlikler ve hazırlanan çalışma yaprağındaki yönergeler doğrultusunda eğitim yapılmış, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemler kullanarak eğitim yapılmıştır. Araştırma sonucunda, hazırlanan web destekli materyal ile öğrenim gören öğrencilerde geleneksel öğretim gören öğrencilere göre daha etkili bir öğrenme gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmanın sonuçlarına dayanarak dinamik geometri yazılımlarının öğrencilerin çıkarım yapma ve varsayımda bulunma becerilerini arttırdığını sonucuna ulaşılmıştır (Filiz, 2009).

Köse Biber (2009) yaptığı araştırmasında web destekli fen bilgisi dersinin kaynaştırma eğitimi alan ilköğretim 7. sınıf öğrenci performans düzeyleri ve akademik

başarıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada genel eğitim sınıfında bulunan kaynaştırma eğitimi alan öğrencilerinin özel bir eğitim desteği alabilmeleri için web ortamında hazırlanan öğrenme paketlerini, konum ve zamandan bağımsız yürütmüş ve eğitimin ünitelerini bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta, basitten karmaşık yönünde olacak biçimde, kendi hızı ve düzeyine göre gerçekleştirmesi sağlanmıştır. Araştırma web destekli öğrenmeye yönelik uygulamanın, kaynaştırma eğitimi öğrencilerinin, fen bilgisi dersi üzerindeki akademik başarı ve performansları ile bilgisayar ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Araştırma bir ilköğretim okulu 7. sınıfında öğrenim gören 11'i deney, 11'i kontrol grubunda olmak üzere toplam 22 kaynaştırma öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre; özel gereksinime ihtiyacı olan öğrencilerin web destekli öğretim yöntemiyle sağlanan özel eğitime yönelik ihtiyaç desteği, bu öğrencilerdeki akademik başarı ve performanslarının arttırdığını, bilgisayar ve fen dersine yönelik tutumlarının olumlu yönden etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Biber, 2009).

Arslan (2009) yaptığı araştırmada Mersin Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Çeviri bölümü Almanca Mütercim- Tercümanlık Programı hazırlık sınıflarında öğrenim gören 38 öğrencinin “Yabancı Dil Olarak Almanca” öğretiminde web destekli öğrenme platformu Moodle’un kullanımı ve öğrencilerin öğrenme sürecine, özellikle yazma becerisi bağlamında katkısını incelemiştir. Karşılaştırma grubunda 21, araştırma grubunda ise 17 öğrenciden oluşan çalışma yarı deneysel bir çalışmadır. Çalışmanın Moodle kullanılarak yapılan uygulama bölümü iki yarıyıllık hazırlık eğitimi sürecini kapsamaktadır. Hazırlık eğitimi boyunca yapılan tüm sınavlar hem tüm beceriler hem de yazılı anlatım becerisi bağlamında karşılaştırılmış ve iki grup arasındaki başarı farkına bakılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; iki grup arasında öğrencilerin özellikle yazılı anlatım becerisi bağlamında bir başarı farkı gösterdiği bulgulanmıştır. Web destekli öğrenme platformu Moodle ile özellikle yazılı anlatım becerisini geliştirmeye yönelik çalışmalar öğrenme sonucunun sınındığı sınavlarda başarıya olumlu etki etmiştir (Arslan, 2009).

Çiftçi, S. (2012) Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretim Teknolojisi Eğitimi Bölümü 3 sınıf öğrencilerine “Veri Tabanı Yönetim Sistemleri” dersi üzerinden web temelli eğitim ortamlarında öğrencilerin biliş üstünü destekleyecek araç geliştirmesi ve geliştirilen aracın öğrencilerin öz düzenlemelerine, yönelik yaptığı biliş üstü farkındalıklar ve başarılarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkeni web temelli eğitim ortamında kullanılan “Biliş üstü

Haritalama Aracı”, bağımlı değişkenleri öğrencilerin öz düzenleme beceri düzeyleri, biliş üstü farkındalıkları ve başarı düzeyleridir. Araştırmanın verileri “Web Tabanlı Eğitime Yönelik Öz Düzenleme Becerileri Ölçeği”, “Biliş ötesi Farkındalık Envanteri” ve “Başarı Testi” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmada dersini alan 55 öğrenci uygulama esnasında öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Öğrenciler; öz düzenleme beceri düzeyleri, biliş üstü farkındalıkları ve başarı düzeyleri açısından denkleştirilerek biliş üstü haritalama aracının bulunduğu ve bulunmadığı web temelli eğitim ortamlarına yansız olarak atanmışlardır. Sekiz hafta süren uygulama süreci sonrasında, kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçlarına göre, öğrencilerin öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest öz düzenleme beceri ortalama puanları arasında, biliş üstü haritalama aracı bulunan ortamda çalışan öğrenciler lehine anlamlı bir farkın bulunduğu [ $F(1-52) = 4,56$   $p < .05$ ] görülmektedir. Öğrencilerin öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest biliş üstü farkındalık ortalama puanları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı [ $F(1-52) = 0.08$ ,  $p > .05$ ] görülmektedir. Başarı testine ilişkin yapılan analizde, öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest başarı ortalama puanları arasında, biliş üstü haritalama aracı bulunan ortamda çalışan öğrenciler lehine anlamlı bir farkın bulunduğu [ $F(1-52) = 7$   $p < .05$ ] görülmektedir. Verilerin analizi ile elde edilen sonuçlar doğrultusunda, web temelli öğrenme ortamlarına dahil edilen biliş üstü haritalama aracının öğrencilerin öz düzenleme becerilerine ve başarılarına olumlu etkiye sebep olduğu görüşmüştür. Biliş üstü farkındalık düzeyleri deney ve kontrol gruplarına göre ele alındığında aracın etkisi görülmemiştir (Çiftçi, 2012).

Aktaş, (2013) tarafından yapılan araştırmada Sakarya ili Kaynarca ilçesi Kulaklı İlköğretim Okulu’nda web tabanlı uzaktan eğitimin ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Işık” ünitesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi doğrultusunda deneysel bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada 16 deney, 16 kontrol olmak üzere toplam 32 öğrenci üzerinden ön-test son-test deney gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sürecinde kontrol grubu “Işık” ünitesi derslerini öğretmen merkezli yöntemlerle, deney grubu ise öğrencinin aktif olacağı web tabanlı uzaktan eğitim yöntemiyle işlemiştir. Araştırmanın verileri “Akademik Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen verilerin incelendiğinde deney grubunda yer alan ve web tabanlı uzaktan eğitim yöntemi ile dersleri işleyen öğrencilerin akademik başarı ve bilgisayara yönelik tutum sontest ve öntest puanları

arasında anlamlı farklılık olduğu, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarında ise anlamlı bir değişiklik meydana gelmediği görülmüştür (Aktaş, 2013).

Öztürk, (2014) yaptığı bu araştırmayı Ankara Bahçelievler Deneme Anadolu Lisesi'nde dokuzuncu sınıfta öğrenim gören 30 öğrenci kullanarak; hücre zarından madde geçişi konusunun uzaktan eğitimle öğretilmesinde video ve animasyon kullanımının öğrenci başarısı ile motivasyona etkisini incelemiştir. Deneysel nitelikli bu araştırmada, deney ve kontrol gruplu öntest-sontest modeli uygulanmıştır. Araştırmanın verileri “Motivasyon Ölçeği” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Başarı Testi” kullanılarak elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, uygulamadan önce yapılan ön ölçümlerden uygulama sonrasında son ölçümlere her iki grupta yer alan öğrencilerin akademik başarılarında bir artış olmuştur. Fakat bu artışın deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonlarındaki değişimler anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının motivasyonlarındaki değişimin benzer olduğu görülmektedir (E. Öztürk, 2014).

Akçay ve diğerleri (2008) yaptıkları bu araştırmada Lise-1 kimya programında bulunan ve öğrencilerin kavrama gücünü çektiği atom ve atom modelleri konuları kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli programın uygulanan yöntemlere bağlı olarak öğrencilerin hazırlanan ölçekler yardımıyla öğrencilerin bilgisayar ve kimya dersine yönelik tutumları ve kimya dersindeki başarıları incelenmiştir. Bu amaçla iki deney grubu geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Deney gruplarından birincisine bilgisayar tabanlı ve ikincisine ise bilgisayar destekli öğrenme yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma sonuçları kontrol grubunda bulunan öğrencilere kıyasla deney grubu birinci ve deney grubu ikinci' de bulunan öğrencilerin kimya dersindeki başarılarında, kimya dersine karşı olan tutumlarında ve bilgisayara karşı olan tutumlarında pozitif yönde gelişme olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu pozitif değişimin bilgisayar destekli eğitim alan deney grubu ikinci de çok daha etkili olduğu saptanmıştır (Akçay, Tüysüz, Feyzioğlu, ve Oğuz, 2008).

Katz ve Yablon'un (2003) yılında, İsrail Bar Ilan Üniversitesi'nin Eğitim Fakültesinde yaptıkları araştırmada İstatistiğe giriş dersini web destekli eğitimi ve geleneksel eğitimin bilişsel ve duyuşsal bakış açısıyla kıyaslamışlardır. Toplam 186 öğrenci (172 kadın ve 14 Erkek) katıldığı 15 maddeli (5'li likert) bir anket kullanılarak hazırlanan ölçme aracı; deney grubuna web destekli eğitim programı öğrencileri, kontrol grubuna geleneksel eğitim öğrencileri, atanmış ve araştırma öntest ve sontest

olarak kontrol gruplu model üzerine uygulanmıştır. Programın toplam 60 saatlik eğitimin sonunda öğrencilerin bilişsel etkilerini ölçmek amacı ile uygulanmış akademik başarı testi ortalamalarının arasında bir anlamlı farklılık saptanmamıştır (Katz ve Yablon, 2003).

Çakır, (2003) yılında Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi'nde yaptığı çalışmada, web destekli öğretimle Cobol Programlama Dili dersini vermiş. Derse giren öğrencilerin programın akademik başarıya etkisi incelemiştir. Çalışmasını Bilgisayar eğitimi bölümü okuyan 4. sınıf 48 öğrencileri üzerinde öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak araştırmasını tamamlamıştır. Araştırma sonuçlarında deney ve kontrol grubunun Cobol Programlama Dili dersindeki başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını belirtmiştir. Cobol Programlama Dili Dersindeki web destekli öğretimin öğrenci başarısını artırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili çıkmamasının nedenleri arasında öğrencilerin internete yeterli sıklıkta bağlanamaması, bu tür olanaklarının azlığı ve karşılaştıkları eğitim sorunları karşısında bireysel danışmanlığa gereksinim duymaları sıralanmıştır. Ayrıca, web uygulamalarının öğrenci başarılarını artırmadaki etkisinin, bu uygulamalar gerektiğinde öğretim elemanı desteği ve internete bağlanma olanakları sağlanarak artırılabilceği bildirilmiştir (Çakır, 2003).

Uzunboyly (1995) yaptığı çalışmada, KKTC okullarında öğrenim gören bilgisayar dersini alan 269 lise birinci sınıf öğrencisine bilgisayara yönelik tutumları ve öğrenme düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın verileri “Bilgisayar Öğrenme Düzeyi Testi” ve “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen verilen incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli öğrenme düzeylerinin istenilen düzeyde olmayıp düşük seviyelerde olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca belli başlı değişkenlere göre öğrencilerin bilgisayar öğrenme düzeylerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları genel olarak olumlu yönde olurken yine belli başlı değişkenlere göre aralarında anlamlı farklılıklar bulunduğu görülmüştür. Bilgisayar öğrenme düzeyi kapsamında bulunan bilişsel alanın bilgi kavrama ve uygulama basamakları arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde korelasyonlar bulunmuştur. Yine yukarıda sözü edilen bilgi kavrama uygulama basamak değeri ile bilgisayara yönelik tutumlar arasında da pozitif yönde ve yüksek düzeyde korelasyonlar ortaya çıkmıştır (Uzunboyly, 1995).

Lesh, Guffey ve Rampp tarafından 1999 yılında 14 web temelli öğrenme modülleri geliştirilmiştir. Bu kurs içeriğinde, e-mail tartışma paneli ve telefon

aracılığıyla görüşme sağlayan bir sistemdir. Gerçekleştirilen bir araştırmada tek örneklem öntest-sontest modeli kullanılmıştır. Çalışma grubunun öntesti ve sontesti istatistiksel bağımlı grubun t-testi karşılaştırılmasıyla sonuç olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yine sontest yapılarak uygulanan başarı testinin ortalamaları, öntestlerden anlamlı derece de yüksek bulunmuştur. Bu bulgular web destekli eğitimin, öğrencilerin hem tutumunu hem de başarısını olumlu yönden etkilediğini göstermektedir (Lesh, Guffey, ve Rampp, 2000).

Tucker'ın 2000 yılında yaptığı araştırmasında Nort Carolina University'de iş iletişimi kursunu web destekli ve kampüs tabanlı öğretimi karşılaştırmıştır. Araştırmadaki, 47 kişilik öğrenci grubuna öğrenme stili olarak Canfield öğrenme stilleri (Canfield Learning Style) kullanılmıştır. Bu deneysel çalışmada 23'ü kontrol grubuna, geri kalan 24 kişi de deney grubuna olmak üzere iki eşit gruba ayrılmışlardır. Her iki gruba da aynı öğretmenler, aynı ders içeriğini, aynı zaman diliminde vermişlerdir. Kurs öncesinde öntest, kurs bitiminde final sınavı ve sontest uygulanmıştır. Sonuç olarak her iki grubun öntest ve mezuniyet ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar oluşmazken; final sınavlarında web destekli eğitim alan öğrencilerin lehine farklılıklar oluşmuştur. Ancak bu sonuçlar genellikle daha yaşlı olan öğrencilerin daha başarılı olduğunu göstermiştir (Tucker, 2000).

1997 yılındaki araştırmasında Schutle, California State University sosyal istatistik kursuna katılan 33 öğrenci örneklemini iki eşit gruba bölerek; birinci gruba geleneksel, ikinci gruba ise internet tabanlı uzaktan öğretim yaklaşımı ile ders anlatmıştır. Uygulama sonucunda internet tabanlı uzaktan öğretim alan öğrencilerin geleneksel eğitim alan öğrencilere göre daha başarılı olduklarını saptamıştır. Aynı şekilde, internet tabanlı uzaktan öğretim alan öğrencilerin algı ve tutumlarının geleneksel eğitim alan gruptan anlamlı derecede daha yüksek çıktığını belirlemiştir (Schutte, 1997).

Dündar ve Kıyıcı'nın 2004 yılında, yapmış oldukları araştırmada, web destekli formatta verilmesini düşündükleri Enstrümantal Analiz dersinin öğrencilerinin derse karşı ve web teknolojisine karşı tutumlarının ne şekilde etkilediğini araştırılmışlardır. Araştırmada, 48 öğrenciye ders web destekli ve 48 öğrenciye geleneksel yöntemlerle olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Elde edilen veriler sonucunda, öğrencilerin genel olarak web destekli eğitim teknolojisine karşı olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür. Bununla birlikte, web destekli eğitime yönelik bilgisayarı olan ve olmayan öğrencilerle; kız ve erkek öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Dündar ve Kıyıcı, 2004).

Cavanaugh, Cavanaugh ve Boulware 2001 yılında Florida'da teknoloji yeteneklerinin geliştirilmesi ve öğrenciye yardımcı olmak öğrenmeyi için teknolojinin dahil edilmesi ile gerçekleştirdikleri araştırmada öğretmenlere yönelik olarak uygulanan Eğitim Teknolojileri Kursunda 115 kişiden oluşan örneklem, homojen olarak üç farklı gruba ayrılmıştır. Birinci grup yüz yüze, ikinci grup tamamen çevrimiçi, üçüncü grup ise yarı çevrimiçi eğitim almıştır. Yapılan karşılaştırmalarda eğitimini tamamen çevrimiçi olarak alan üçüncü hibrid olan grubun eğitim teknolojileri becerileri ve tutumlarının diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Cavanaugh, Cavanaugh, ve Boulware, 2001).

2005 yılında, Jang, Hwang, Park, Kim ve Kim tarafından 105 hemşire adayı üzerinden Kore Üniversitesi'nde yapılan 4 haftalık ECG kayıtlarının yorumlanması deneysel araştırmasında, 54 tanesi deney grubu olarak web tabanlı eğitim ve 51 tanesi kontrol grubu geleneksel eğitim olmak üzere iki farklı yaklaşımla gerçekleştirilmiştir. Eğitim sonunda her iki grubunda almış oldukları sınav puanları bağımsız grubun t-testi ile karşılaştırmıştır. Bu incelemeye göre, motivasyon ve başarı açısından iki grup arasında bir farklılık bulunmamıştır. ECG kayıtlarının yorumlanması açısından bakıldığında deneysel grup lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ancak iki grubun öğrenmeye ilişkin motivasyon başarılarında bir farklılık gözlenmemiştir.(Jang, Hwang, Park, Kim, ve Kim, 2005).

Glenn 2001'de Amerika Birleşik Devletleri Teksas'ta 101 öğrenci internet tabanlı uzaktan eğitim ve geleneksel eğitim ortamlarının karşılaştırılması isimli çalışmada öntest-sınav kontrol gruplu model kullanarak deneysel bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmada internet tabanlı uzaktan eğitim alan öğrencilerle kampüs ortamında geleneksel eğitim gören öğrencilerin başarıları ve tutumları karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda gerçekleştirilen bağımsız grup t-testi karşılaştırmalarında hem başarıları hem de aldıkları eğitime yönelik tutumları istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Fakat kampüste eğitim gören öğrencilerin tutumları internet tabanlı uzaktan eğitim gören öğrencilere göre gözlenebilir oranda yüksek çıkmıştır (Glenn, 2001).

Anderson 2000 yılında tek örneklem öntest sınav deneysel modelinin kullanıldığı araştırmasında, web destekli eğitim programlarının öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur (Anderson, 2000).

2003 yılındaki çalışmasında Gordon, web tabanlı eğitimi alan öğrencilerle geleneksel eğitimi alan öğrencileri etkili öğrenme bulgularını kıyaslamıştır. Yaptığı çalışmada başarı, tutum ve motivasyonun değişkenleri incelenmiştir. Nevada

Üniversitesi'nde okuyan toplam 65 öğrenciye eğitimden önce yapılan öntest değerlendirmeleri bilgisayar tutumları ve bilgisayar becerilerine bakılarak karşılaştırılmış; her iki grubun bilgisayar tutumlarının ve bilgisayar becerinin arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Eğitim sonunda uygulanan sontestle öğrencilerin başarıları, tutum ve motivasyonu karşılaştırılmış; incelenen her üç değişken açısından da web tabanlı eğitimi alan öğrenci değerleriyle geleneksel eğitimi alan öğrenci değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Gordon, 2003).

2003 yılında Partrich'in web tabanlı eğitim ile klasik eğitim alan öğrencilerin mezuniyet başarılarının ve öğrenme stillerinin karşılaştırıldığı bir araştırmasına 50 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda yapılan istatistiklerden öğrencilerin başarı düzeylerinin farklılaşmadığı, bununla birlikte iki farklı grubun öğrenme stillerinin de farklı olduğu belirlenmiştir. Web tabanlı eğitim gören öğrencilerin diğerlerine göre daha fazla özgür davranma eğiliminde oldukları gözlemlenmiştir (Partrich, 2003).

Arbaugh (2002) yaptığı çalışmada 1999 ve 2000 yaz dönemine kadar olan üst-orta-batı Amerikan üniversitesine devam etmekte olan yüksek lisans programındaki öğrencilere Lotus Learning Space yada Blackboard uzaktan ders yazılım platformları kullanılarak 13 sınıf oturumunda çalışılmıştır. Çalışmada her bir öğrencinin 3 oturumlu mesleki beceri dersleri; yatırım yönetimi, işletmenin geleneksel ve modern edebiyatı, finansal yönetim, yönetim muhasebesi, insan kaynakları yönetimi, örgütsel vakıflar, uluslararası yönetim, organizasyon liderliği ve değişimi olarak verilmiştir. Verilerin toplanması, iki aşamada yapılmıştır. İlk aşamada, öğrenciler ya son bir fiziksel görüşmeyi içeren derslerin olduğu sınıfta yada bunların olmadığı bir maille anketi tamamlamışlardır. Daha sonra, anketin bir kopyası cevap vermeyen öğrencilere verilmiştir. Bu çalışma bilgi teknolojisi, iletişim eğitimi, uzaktan eğitim edebiyatı ve bunların web tabanlı yüksek lisans derslerindeki öğrenci öğrenme ve memnuniyetiyle etkileşiminden olan değişkenleri incelenmiş; sonuç olarak etkileşimdeki vurgu, öğrenci öğrenme ve memnuniyetiyle önemli derecede ilgilidir bulgusunu ortaya çıkmıştır (Arbaugh, 2002).

Buckley (2003) yılında yaptığı bu araştırma, 2000-2001 akademik yılı boyunca Catholic University of America hemşirelik yüksekokulunda okuyan 58 hemşirelik öğrencisi arka arkaya üç beslenme ve sağlık derslerine katılan, geleneksel 4 yıllık bakalorya derecesi isteyen, ikinci derece gelişmiş bir 20 ay BSN programı ve RN-BSN ye katılan öğrencileri içerir. Bu deneysel çalışmada 24'ü geleneksel eğitim, 23'ü web destekli eğitim ve 11'i web tabanlı eğitim olmak üzere üç gruba ayrılmışlardır. Araştırmanın verileri çoktan seçmeli 27 sorudan oluşan SUMMA öğrenci fikir ve

sorgulama anketi aracılığıyla toplanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde bu 3 grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fakat uygulanan kursların formatlarında başarı bulunmuş yani web destekli format en yüksek puanı almış web tabanlı format ise en düşük puan almıştır (Buckley, 2003).

Shachar ve arkadaşları (2003) yılında yaptıkları meta analiz araştırmasında 1990- 2002 yılları arasındaki taranan araştırmalarında gösterildiği gibi; geleneksel eğitim kurslarına katılan öğrencilerle, uzaktan eğitim kurslarına dahil olanlar arasındaki akademik başarıyı karşılaştırdılar. Uzaktan eğitim üzerine yapılan 86 deneysel ve yarı deneysel yapılan araştırmalar ve 15000 katılımcı öğrenci ile yapılan meta analiz sonucu uzaktan eğitimin bilgi vermede etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Katılım kriterleri, meta-analizi ve etki boyutları açıkça ortaya koymuştur ki; uzaktan eğitim alan öğrencilerin üçte ikisi durumlarda, geleneksel eğitime katılan akranlarından daha başarılı olduğu söylenebilir (Shachar ve Neumann, 2003).

Johnson, ve arkadaşları (2000) yılında yaptıkları araştırmalarında, geleneksel ve web tabanlı eğitim alan 38 öğrenci arasında, öğrenci etkileşimleri, öğrenci ve öğretim elemanı etkileşimleri, kurs yapısı, öğretim desteği ve bölüm desteği gibi konuların analizi karşılaştırılmıştır. Bu deneysel çalışmada 19'u geleneksel eğitim, 19'u web tabanlı eğitim olmak üzere iki eşit gruba ayrılmışlardır. Sonuçlar ortaya çıkardı ki öğrenme sonuçlarının çeşitli tedbirlerinde iki grup arasında öğrenme çıktıları açısından bir fark bulunmamasına rağmen, yüz yüze kurslardaki öğrenciler eğitmen ve genel kurs kalitesi hakkında daha pozitif algılar elde ettiler. Bulgular yaratıcılık, geliştirme ve çevrimiçi öğretme servisi için direkt etkilere sahiptir (Johnson, Aragon, ve Shaik, 2000).

Thirunarayanan ve arkadaşları (2001) yaptıkları bu çalışmada, diğer dilleri konuşan kişilere İngilizce öğretiminde iki kısımdan bir geleneksel eğitim düzeni ve diğer önerilen web tabanlı eğitim düzende oluşan kurstaki öğrencilerin başarısını kıyaslamışlardır. Bu deneysel çalışmada, web tabanlı eğitim 29 kişi ve geleneksel eğitim 31 kişi olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Web tabanlı eğitimi alan öğrencilerin, geleneksel eğitimi alan öğrencilerden ön-test sonuçlarına göre düşük bir skor elde ettiler. Son-teste göre, yapılan t-testi analizi iki gruba kayıtlı öğrenciler arasında başarı açısından anlamlı artışları gösterdi. Fakat sayısal olarak konuştuğumuzda geleneksel eğitim alan öğrencilerin grup skoru olarak öntestteki skordan sonra son testten web tabanlı eğitim alan öğrencilere göre daha düşük puan elde ettiler. Bu sonuç gösterir ki, web tabanlı eğitim alan öğrencilerin geleneksel

eğitim grubundan daha başarılı olduğu söylenebilir (Thirunarayanan ve Perez-Prado, 2001).

Davies ve Mendenhall (1998) yılında yaptıkları, Brigham Young Üniversitesi Sağlık Eğitimi/ Fiziksel Eğitim “Fitness ve Yaşam Tarzı Yönetimi” dersi için web tabanlı ve geleneksel eğitim sağlama yöntemlerini karşılaştırdılar. Elde edilen sonuçlar kalite talimatı sağlama anlamında web tabanlı derslerin değerini tartışmayı hedefler. Web tabanlı öğrencilerinin temel derslerindeki başarılarını kıyasladığımızda sonuçları gösterdi ki test sonuçları oldukça farklı değildi. Öğrenciler materyalleri tam olarak kullandığında eğitmeni içeren her bir metot kurs içeriğini anlamada gönül rahatlığıyla kullanılabilir. Online eğitim alan büyük bir çoğunluktaki öğrenciler hangi öğrenme deneyimini istedikleri konusunda kesin bir fikre sahip olduklarını belirttiler. Çoğu öğrenci sınıf deneyimlerini tercih etmeye eğilimindelerdi, fakat öğrencilerin bir metodu diğerine tercih etmelerinin sebepleri öğretimin kalitesinde az etkilidir. Bireyin kişisel durumu, sosyal konular ve özel dağıtımın algılanan yararları öğrenci seçiminde önemliydi. Ne sınıf ne de web tabanlı öğretim tamamıyla bütün öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamaz. Üniversite sınıf öğretiminin kalitesini kullanmaya ve geliştirmeye devam etmelidir çünkü onlar alternatif metotlara web tabanlı öğretim gibi diğer öğrenme kalitesi ortamlarını sağlamak için araştırılır(Davies ve Mendenhall, 1998).

White, S. E. (1999) yılında yaptığı araştırmada, iletişim ve teknoloji dersi için 40 öğrenci üzerinden, web tabanlı eğitim ve geleneksel eğitimi kıyaslamışlardır. Bu deneysel çalışmada 24’ü geleneksel eğitim, 16’sı web tabanlı eğitim olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Sonuçlar gösterdi ki her durumda geleneksel eğitimi alan öğrencilerin web tabanlı eğitim alan öğrencilerden biraz daha iyi olduğunu, fakat hiçbir durumda farklılıklar istatistiksel öneme kazanamadılar. Bulgular gösterdi ki notlar söz konusu olduğunda web tabanlı öğretim geleneksel eğitimi kadar etkilidir, fakat eğer geleneksel eğitim tartışması öğrenmeyle önemli olursa, öğrenciler web tabanlı öğrenimden aynı kaliteyi alamaz (White, 1999).

Thurmond, ve arkadaşları (2002) yılında yaptıkları çalışmada, web tabanlı derslerin bir değerlendirmesinde giriş-çevre-sonuç kontrollü öğrenci giriş bilgileri kullanarak oluşturulan değerlendirme modeli üzerine araştırma bulgularını tartışmışlardır. Araştırma verileri yedi web tabanlı hemşirelik kurslarına katılmış 120 öğrenci üzerinden toplanmıştır. Başarı sonuçlarını, öğrenci kontrolü, azalmış önyargı ve yanlış sanal ortam özelliklerine atfederek araştırmalarını incelemişler. Bu çalışmanın sonuçları, öğrenci memnuniyeti çevrimiçi ortamdan etkilenir ve öğrenci

özelliklerine bağlı değildir görüşünü desteklemektedir. (Thurmond, Wambach, Connors, ve Frey, 2002)

Pucel ve Stertz (2005) yılında yaptıkları araştırmada, 2003 bahar ve yaz dönemlerinde Minnesota eyalet çapındaki teknik eğitim öğretmenleri için hizmetiçi kariyer amaçlı verilen web tabanlı ve geleneksel eğitim derslerini karşılaştırdılar. Araştırma verileri Üniversite Öğrenci Değerlendirme Anketi kullanarak; felsefe dersini alan 22'si web tabanlı eğitim ve 15'i geleneksel eğitim ile metotlar dersini alan 22'si web tabanlı eğitim ve 25'i geleneksel eğitim alan öğrenci memnuniyeti verileri öntest ve sontest olarak derslerin sonunda toplanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin yaklaşık yarısı web tabanlı derslerde, geleneksel derslerden daha fazla zaman harcadığını bildirmiştir. İki grup araçlarındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır (Pucel ve Stertz, 2005).

Woods, ve arkadaşları (2004) yılında yaptıkları araştırmada, geleneksel eğitimi tanımlamak için 38 kamu kurumunda görev yapan 862 öğretim üyesine dört araştırmalı sorularla Blackboard öğrenim yönetim sistemi üzerinden; kullanım özelliklerini geliştirmek, öğrenciler üzerinde psikososyal etkileri belirlemek ve öğretim etkinliklerinin pozitif algılarını incelenmiştir. Akademisyenlerin Blackboard platformuna tutumu, genel olarak sınıf yönetimi işlevlerine geldiğinde olumlu, ama eğitimsel ya da psikososyal yararları açısından kararsız olduklarını saptamışlardır. Ek olarak Blackboard potansiyeli açısından sınıf yönetimini geliştirmek ve teşvik etmek için yaptığı incelemede, kadınlar daha olumlu tutumlara sahip olduğunu saptamıştır (Woods, Baker, ve Hopper, 2004).

Riffell ve Sibley (2005) yılında yaptıkları araştırmada, bir kamu üniversitesinde, çevre biyolojik dersi için iki haftada bir web tabanlı eğitim ile haftalık aktif öğrenme egzersizleri üzerinde karma ders geliştirdiler. Araştırmada kullanılan 74 geleneksel eğitim ve 55 karma eğitim anketleri değerlendirilmiştir. Karma eğitim dersinin web tabanlı bileşenin etkinliğini değerlendirmek için, geleneksel bir ders ile aynı etkin öğrenme etkinliklerini aldı. Öğrencilerin etkileşim kalitesinin yüksek, karma derste daha sık metnini okuduğu, daha sık gruplar halinde çalıştığı ve aktif öğrenme egzersizleri daha etkili olduğu son-testi performansında görülmüştür. Özellikle online atamaları daha iyi idi ve online faaliyetleri ile geleneksel ders birleştiğinde o zaman aktif öğrenme egzersizleri daha etkili olmuştur. Performans kazançları sonucunda karma ders formatları benimseyerek genel bilim gereksinimlerini karşılamak öğrenme ortamının iyileştirilmesi açısından söylenebilir (Riffell ve Sibley, 2005).

Khalifa ve Lam (2002) yılında yaptıkları araştırmada, Web tabanlı öğrenme ortamlarının iki farklı türde göreceli etkinliği; dağıtılmış interaktif öğrenme ortamları ile dağıtılmış pasif öğrenme ortamlarını incelemişler. Dağıtılmış pasif öğrenme ortamında, web ancak böyle Word dosyalarını ve PowerPoint slaytları olarak, doğrusal öğrenme malzemesini teslim etmek için kullanılır. Dağıtılmış interaktif öğrenme ortamında ise, öğrenme malzemesi daha keşif ve etkileşim yetenekleri ile öğrenmeyi sağlayan köprü formatındadır. Dağıtılmış interaktif öğrenme süreci ve öğrenme sonucu açısından dağıtılmış pasif öğrenmeye deneysel çalışmanın sonuçlarına göre üstün çıkmıştır (Khalifa ve Lam, 2002).



### 3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci ve araştırmada elde edilen verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler tanıtılmıştır.

#### 3.1 ARAŞTIRMA DESENİ

Araştırmada birden çok grubun (deney-kontrol) olması, bu grupların oluşturulması aşamasında rasgele (random) atama yapılmış olmasından dolayı öntest-sontest kontrol gruplu model seçilmiştir(Karasar, 2012). Deney grubuna web tabanlı tasarlanan Güç Elektroniği dersinin interaktif destekli eğitim programının etkililiği, kontrol grubuna ise lisans programı dahilinde Güç Elektroniği dersi ve uygulamaları yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deneysel modelin gösterimi Tablo 1’deki gibidir.

Çalışmada web destekli eğitim programının öğrenciler üzerindeki etkilerini sınamak üzere geliştirilen web destekli eğitim programı deney grubuna uygulanacak deney kontrol grubu ile yapılan karşılaştırmalar sonucunda web destekli eğitim programının etkileri ortaya konulmuştur. Yapılan araştırma deseninin şematik çizelgesi aşağıdaki gibidir (Karasar, 2012).

**Tablo 4.** Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen

| Gruplar        |   | Öntest          |   | Sontest         |
|----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| G <sub>1</sub> | R | O <sub>11</sub> |   | O <sub>12</sub> |
| G <sub>2</sub> | R | O <sub>21</sub> | X | O <sub>22</sub> |
| G <sub>3</sub> | R | O <sub>31</sub> | X | O <sub>32</sub> |

G:Deney ve Kontrol Grubu

R: Rasgele atama

O: Öntest-sontest olarak kullanılan başarı testi

X: Uygulama (Karasar, 2012).

Çalışmada öğrencilerin kişisel özelliklerini belirtecek anket formu ve programın etkinliğini sınayacak olan “Program Değerlendirme Ölçeği” geliştirilmiş; ölçek gerekli psikometri sınamalardan farklı ancak benzer özelliklere sahip bir öğrenci grubu üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan program deney grubuna bir sömestr boyunca uygulanmıştır. Smestr sonunda da ‘‘Program Değerlendirme leği’’ deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır.

### 3.2. ÇALIşMA GRUBU

Araştırmanın alışma grubunu 2011-2012 eğitim ve ğretim yılı bahar döneminde İstanbul ili merkezinde bulunan Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik ğretmenliği bölümü seçilmiştir. Araştırmanın alışma grubunu Elektrik ğretmenliği bölümü üçüncü sınıf ğrencilerinin aldığı ‘‘Güç Elektroniği’’ dersini alan öğrenciler oluşturmuştur. Elektrik ğretmenliği bölümü üçüncü sınıf ğrencilerinin birinci ve ikinci eğitim olmak üzere toplam iki şube bulunmaktadır. Araştırma grubunu oluşturmak için bu iki şubede bulunan 72 ğrenci cinsiyet, ğretim türü ve mezun olduğu lise gibi özellikler bakımından incelenmiştir. İnceleme sonucunda birbirlerine benzer özellikler gösteren birinci eğitim içerisinde rasgele atama ile 30 ğrenci ve ikinci eğitim içerisinde rasgele atama ile 42 ğrenci olmak üzere toplam 72 ğrenci belirlenmiştir. Daha sonra yine rasgele atama ile deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarının oluşturulması sonucunda bu grupların benzer özelliklere sahip öğrencilerden oluşup oluşmadığını belirlemek için öğrencilerin daha önce almış oldukları 8 ders, SS sonuçları ve GANO’ları karşılaştırılmıştır. Bu işlemlere yönelik bulgular aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 5.** alışma Grubunun Cinsiyetlerine, ğretim Türü ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Göre Frekans ve Yüzde Değerleri

| <b>Cinsiyet</b>               | <b>N</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------|----------|----------|
| Kadın                         | -        | -        |
| Erkek                         | 72       | 100,0    |
| Toplam                        | 72       | 100,0    |
| <b>ğretim Türü</b>           | <b>N</b> | <b>%</b> |
| I. Öğretim                    | 30       | 41,7     |
| II. Öğretim                   | 42       | 58,3     |
| Toplam                        | 72       | 100,0    |
| <b>Mezun Olunan Lise Türü</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
| Endüstri Meslek Lisesi        | 28       | 38,9     |
| Teknik Meslek Lisesi          | 24       | 33,3     |
| Düz Lise                      | 1        | 1,4      |
| Anadolu Teknik Meslek Lisesi  | 16       | 22,2     |
| Diğer                         | 3        | 4,2      |
| Toplam                        | 72       | 100,0    |

Tablo 5, incelendiğinde araştırmının çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin tamamının erkek olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra çalışma grubunun öğrenim türüne bakıldığında I. öğretime devam edenlerin oranının % 41,7 ve II. öğretime devam edenlerin oranının % 58,3 olduğu bulunmuştur.

**Tablo 6.** Uygulama öncesi I. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin sekiz ders, ÖSS ve GANO puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri.

| Dersler, ÖSS, GANO                     | N  | X      | ss    |
|----------------------------------------|----|--------|-------|
| Devre Elemanları ve ölçme Laboratuvarı | 30 | 54,66  | 11,49 |
| Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı I   | 30 | 55,03  | 15,16 |
| Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı II  | 30 | 38,53  | 12,22 |
| Elektrik Makineleri I                  | 30 | 50,20  | 17,40 |
| Elektrik Makineleri II                 | 30 | 41,56  | 14,21 |
| Elektrik Makineleri III                | 30 | 24,70  | 13,19 |
| Elektrik Meslek Matematiği             | 30 | 37,96  | 17,71 |
| Elektronik                             | 30 | 41,60  | 12,44 |
| ÖSS                                    | 30 | 326,88 | 9,12  |
| GANO                                   | 30 | 2,23   | 0,40  |

Tablo 6’de deneysel uygulama öncesinde de araştırmaya katılan I. öğretim öğrencilerinin önceki dönemlerde aldıkları 8 dersin ortalama değerleri 24,70 ile 55,03 arasında değiştiği, ÖSS’den aldıkları puan ortalamasının 326,88 olduğu ve genel akademik not ortalamalarının 2,23 olduğu bulunmuştur. Bu bulgulara ek olarak öğrencilerin 8 dersten aldıkları puanların standart sapma değerleri incelendiğinde bu değerlerin 11,49 ile 17,71 arasında değiştiği, ÖSS’den aldıkları puanların standart sapma değerinin 9,12 olduğu ve akademik not ortalamalarının standart sapma değerinin ise 0,40 olduğu bulunmuştur.

Uygulama öncesinde, “Devre Elemanları ve Ölçme Laboratuvarı Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 1,953$ ,  $sd=2$ ,  $p=,377$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı I Dersi”nden

aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 3,610$ ,  $sd=2$ ,  $p= .164$ ).

Uygulama öncesinde, “Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı II Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 3,554$ ,  $sd=2$ ,  $p=.169$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektrik Makineleri I Dersi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,634$ ,  $sd=2$ ,  $p=.728$ ).

Uygulama öncesinde, “Elektrik Makineleri II Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,509$ ,  $sd=2$ ,  $p=.775$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektrik Makineleri III Dersi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 1,726$ ,  $sd=2$ ,  $p=.422$ ).

Uygulama öncesinde, “Elektrik Meslek Matematiği Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,215$ ,  $sd=2$ ,  $p=.898$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektronik Dersi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,874$ ,  $sd=2$ ,  $p=.646$ ).

Uygulama öncesinde, “ÖSS” sonucuna yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin aldıkları puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,000$ ,  $sd=2$ ,  $p=1.000$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin uygulama öncesinde “GANO” puanlarının anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 1,699$ ,  $sd=2$ ,  $p=.428$ ).

Çalışmadaki, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim I ile Web Destekli Eğitim I ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim I öğrencilerinin uygulama öncesinde birbirine yakın olduğu sonucu söylenebilir.

**Tablo 7.** Uygulama öncesi II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin sekiz ders, ÖSS ve GANO puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri.

| Dersler, ÖSS, GANO                     | N  | $\bar{X}$ | ss    |
|----------------------------------------|----|-----------|-------|
| Devre Elemanları ve ölçme Laboratuvarı | 42 | 49,56     | 20,14 |
| Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı I   | 42 | 47,39     | 18,02 |
| Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı II  | 42 | 27,43     | 12,35 |
| Elektrik Makineleri I                  | 42 | 38,08     | 18,79 |
| Elektrik Makineleri II                 | 42 | 39,95     | 20,24 |
| Elektrik Makineleri III                | 42 | 26,54     | 15,67 |
| Elektrik Meslek Matematiği             | 42 | 44,52     | 13,65 |
| Elektronik                             | 42 | 38,43     | 16,32 |
| ÖSS                                    | 42 | 298,88    | 8,77  |
| GANO                                   | 42 | 2,17      | 0,41  |

Tablo 7’de deneysel uygulama öncesin de araştırmaya katılan II. öğretim öğrencilerinin önceki dönemlerde aldıkları 8 dersin ortalama değerleri 26,54 ile 49,56 arasında değiştiği, ÖSS’den aldıkları puan ortalamasının 298,88 olduğu ve genel akademik not ortalamalarının 2,17 olduğu bulunmuştur. Bu bulgulara ek olarak öğrencilerin 8 dersten aldıkları puanların standart sapma değerleri incelendiğinde bu değerlerin 12,35 ile 20,24 arasında değiştiği, ÖSS’den aldıkları puanların standart sapma değerinin 8,77 olduğu ve akademik not ortalamalarının standart sapma değerinin ise 0,41 olduğu bulunmuştur.

Uygulama öncesinde, “Devre Elemanları ve Ölçme Laboratuvarı Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel

Eğitim II öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 3,424$ ,  $sd=2$ ,  $p=.181$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı I Dersi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 1,236$ ,  $sd=2$ ,  $p=.539$ ).

Uygulama öncesinde, “Elektrik Devreleri ve Laboratuvarı II Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,381$ ,  $sd=2$ ,  $p=.826$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektrik Makineleri I Dersi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 1,246$ ,  $sd=2$ ,  $p=.536$ ).

Uygulama öncesinde, “Elektrik Makineleri II Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,940$ ,  $sd=2$ ,  $p=.625$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektrik Makineleri III Dersi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 1,361$ ,  $sd=2$ ,  $p=.506$ ).

Uygulama öncesinde, “Elektrik Meslek Matematiği Dersi”ne yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= ,069$ ,  $sd=2$ ,  $p=.966$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim

II öğrencilerinin uygulama öncesinde “Elektronik Dersi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2=,163$ ,  $sd=2$ ,  $p=.922$ ).

Uygulama öncesinde, “ÖSS” sonucuna yönelik uygulanan, Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin aldıkları puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2=,003$ ,  $sd=2$ ,  $p=.999$ ).

Kruskal Wallis H Testi sonucunda, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin uygulama öncesinde “GANO” puanlarının anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2=,250$ ,  $sd=2$ ,  $p=.883$ ).

Çalışmadaki, deney grubunda yer alan Web Tabanlı Eğitim II ile Web Destekli Eğitim II ve kontrol grubunda yer alan Geleneksel Eğitim II öğrencilerinin uygulama öncesinde birbirine yakın olduğu sonucu söylenebilir.

### **3.4. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI**

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”, “Web Tabanlı Tutum Ölçeği” ve “ Demografik Bilgi Formu” kullanılmıştır. Bu araçlar aşağıda sırasıyla tanıtılmıştır.

#### **3.4.1. Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi**

Araştırmada araştırmacı tarafından hazırlanan Güç Elektroniği Dersi Eğitim Programı’nı desteklemek ve programın etkililiğini belirlemek için kullanılmak üzere öntest ve sontest olarak uygulanması planlanan “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan bu test, Teknik Eğitim Fakültelerinde okutulan Güç Elektroniği Dersinin bilgilerini ölçmek için hazırlanmıştır. Test, Güç elektroniği sistemlerini, Yarı iletken anahtarın modellerini, dc-to-dc, dc-to-ac ve ac-to-dc dönüştürücülerin analiz ve tasarımını kapsayan; Mohan N., Undeland T.M., RobbinsW.P., (2002) Power Electronics kitabı (Mohan N., 2002), Tuncay N., Gökaşan.M., Boğosyan.S., 2003 Güç Elektroniği kitabı (Tuncay N. . Gökaşan N., 2007) ve Rashid M.H., (2005) Power Electronics kitabı (Rashid M.H., 2005) için hazırlanmış çeşitli kaynaklar temel alınarak hazırlanmış 60 maddeden oluşmaktadır.

Güç Elektroniği dersinin amacı öğrenciye, güç elektroniği dönüştürücü sistemlerinin karakteristiklerini, çalışma prensiplerini, nasıl tasarlanmasını gerektiğini öğrenip ve uygulanabileceklerini açıklar.

Güç Elektroniği dersinin ders öğrenme çıktıları öğrenciye; güç elektroniğine genel bakışı, güç anahtarı olarak çalıştırılan yarı iletken elemanların davranışlarının

anlaşılmasını, Yarı iletken anahtarın modellenmesi manyetik devrelerle transformatörler, güç elektroniği devrelerinin analizle birlikte tasarımını, güç kaynağı tasarımını, AC den DC ye, DC den DC ve DC den AC ye dönüştürücülerin analizle birlikte tasarımını öğretir.

Güç Elektroniği kavramlarına yönelik maddeler; 14 haftalık konu başlıklarını adlandıran; Güç Elektroniği Sistemleri, Güç Yarı İletken Anahtarlarına Genel Bir Bakış, Kapı Sürme Devrelerinin Tasarımı, Yarı İletken ve Anahtarların Seri ve Paralel Çalışması, Soğutma ve Soğutucular, Yarı İletken Anahtarları Koruma Devreleri, Bir Fazlı Yarım Dalga Doğrultucular, Bir Fazlı Tam Dalga Doğrultucular, Diyotlu Üç Fazlı Doğrultucu Sistemleri, Şebeke Empedansının Konvertörlerin Çalışmasına Etkisi, AC Gerilim Kısıyıcılar, DC Kısıyıcılar, İnvertörler ve Üç Fazlı Köprü İnvertörler etkinlikleri başlıklı üniteleri kapsamaktadır.

#### 3.4.1.1. Testin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Araştırmacı testi oluştururken 120 soru olarak hazırladıkları testi uzman görüşleri alındıktan sonra 60 soruya indirmişlerdir. Araştırmanın ön çalışması yapılırken 50 öğrenci üzerinde bir ön çalışma yapılmış, elde edilen veriler ile testin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Daha sonra test 60 öğrenciye tekrar uygulanarak geçerlik ve güvenirlik çalışması yeniden yapılmıştır. “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” önceki dönem öğrencilerine de uygulanmış, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için veriler toplanmıştır. Veriler analiz edilirken öğrencilerin verdiği doğru cevaplar başarılı, yanlış ve eksik cevaplar da başarısız olarak değerlendirilmiş ve her bir soru için 0 ya da 1 puan verilmiştir.

**Tablo 8.** “Güç Elektroniği Başarı Testi”nin Maddelerine Ait Ortalamalar, Standart Sapmalar, Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonları ve Üst %27, Alt %27 Puanları Arasındaki Mann Whitney-U Testi Sonuçları

| Madde No | N  | $\bar{X}$ | ss   | Düzeltilmiş<br>Madde<br>Toplam<br>Korelasyonu | z      | p    |
|----------|----|-----------|------|-----------------------------------------------|--------|------|
| M1       | 40 | .500      | .506 | .329                                          | -6,245 | .000 |
| M2       | 40 | .400      | .496 | .359                                          | -5,099 | .000 |
| M3       | 40 | .500      | .506 | .396                                          | -6,245 | .000 |
| M4       | 40 | .375      | .490 | .393                                          | -4,837 | .000 |
| M5       | 40 | .400      | .496 | .311                                          | -5,099 | .000 |
| M6       | 40 | .425      | .501 | .383                                          | -5,369 | .000 |
| M7       | 40 | .275      | .452 | .356                                          | -3,846 | .000 |
| M8       | 40 | .475      | .506 | .382                                          | -5,940 | .000 |
| M9       | 40 | .350      | .483 | .411                                          | -4,583 | .000 |
| M10      | 40 | .150      | .362 | .301                                          | -2,623 | .009 |

|     |    |      |      |      |        |      |
|-----|----|------|------|------|--------|------|
| M11 | 40 | .325 | .474 | .311 | -4,333 | .000 |
| M12 | 40 | .325 | .474 | .498 | -4,333 | .000 |
| M13 | 40 | .250 | .438 | .476 | -3,606 | .000 |
| M14 | 40 | .375 | .490 | .434 | -4,837 | .000 |
| M15 | 40 | .200 | .405 | .497 | -3,122 | .002 |
| M16 | 40 | .350 | .483 | .411 | -4,583 | .000 |
| M17 | 40 | .300 | .464 | .403 | -4,088 | .000 |
| M18 | 40 | .325 | .474 | .393 | -4,333 | .000 |
| M19 | 40 | .125 | .335 | .319 | -2,360 | .018 |
| M20 | 40 | .275 | .452 | .332 | -3,846 | .000 |
| M21 | 40 | .275 | .452 | .321 | -3,846 | .000 |
| M22 | 40 | .425 | .501 | .501 | -5,369 | .000 |
| M23 | 40 | .200 | .405 | .324 | -3,122 | .002 |
| M24 | 40 | .400 | .496 | .379 | -5,099 | .000 |
| M25 | 40 | .150 | .362 | .453 | -2,623 | .009 |
| M26 | 40 | .200 | .405 | .417 | -3,122 | .002 |
| M27 | 40 | .175 | .385 | .426 | -2,876 | .004 |
| M28 | 40 | .400 | .496 | .551 | -5,099 | .000 |
| M29 | 40 | .225 | .423 | .598 | -3,365 | .001 |
| M30 | 40 | .250 | .438 | .554 | -3,606 | .000 |
| M31 | 40 | .225 | .423 | .317 | -3,365 | .001 |
| M32 | 40 | .125 | .335 | .528 | -2,360 | .018 |
| M33 | 40 | .225 | .423 | .331 | -3,365 | .001 |
| M34 | 40 | .150 | .362 | .383 | -2,623 | .009 |
| M35 | 40 | .425 | .501 | .343 | -5,369 | .000 |
| M36 | 40 | .475 | .506 | .511 | -5,940 | .000 |
| M37 | 40 | .175 | .385 | .404 | -2,876 | .004 |
| M38 | 40 | .325 | .474 | .404 | -4,333 | .000 |
| M39 | 40 | .325 | .474 | .493 | -4,333 | .000 |
| M40 | 40 | .300 | .464 | .501 | -4,088 | .000 |
| M41 | 40 | .200 | .405 | .398 | -3,122 | .002 |
| M42 | 40 | .175 | .385 | .469 | -2,876 | .004 |
| M43 | 40 | .425 | .501 | .526 | -5,369 | .000 |
| M44 | 40 | .175 | .385 | .441 | -2,876 | .004 |
| M45 | 40 | .225 | .423 | .492 | -3,365 | .001 |
| M46 | 40 | .275 | .452 | .421 | -3,846 | .000 |
| M47 | 40 | .275 | .452 | .427 | -3,846 | .000 |
| M48 | 40 | .125 | .335 | .319 | -2,360 | .018 |
| M49 | 40 | .125 | .335 | .311 | -2,360 | .018 |
| M50 | 40 | .425 | .501 | .557 | -5,369 | .000 |
| M51 | 40 | .200 | .405 | .391 | -3,122 | .002 |
| M52 | 40 | .200 | .405 | .591 | -3,122 | .002 |
| M53 | 40 | .150 | .362 | .367 | -2,623 | .009 |
| M54 | 40 | .175 | .385 | .418 | -2,876 | .004 |
| M55 | 40 | .175 | .385 | .347 | -2,876 | .004 |
| M56 | 40 | .275 | .452 | .368 | -3,846 | .000 |
| M57 | 40 | .325 | .474 | .505 | -4,333 | .000 |
| M58 | 40 | .175 | .385 | .497 | -2,876 | .004 |

|     |    |      |      |      |        |      |
|-----|----|------|------|------|--------|------|
| M59 | 40 | .375 | .490 | .487 | -4,837 | .000 |
| M60 | 40 | .100 | .304 | .419 | -2,082 | .037 |

\* $P < 0.05$ ,

Tablo 8'a göre "Güç Elektroniği Başarı Testi"nde yer alan maddelerin kişileri ne derece ayırt ettiğini incelemek amacıyla düzeltilmiş madde toplam korelasyonları ve üst %27, alt %27 puanları arasındaki Mann Whitney-U Testi sonuçları incelendiğinde testte yer alan maddelerin düzeltilmiş madde toplam korelasyonu değerlerinin .301 ile .598 arasında değiştiği görülmektedir. Ayrıca üst %27 ile alt %27'lik grupların puanları arasında yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçlarına bakıldığında tüm maddeler için anlamlı bir farklılık olduğunu bulunmuştur. Testin madde ortalamaları ,100 ve ,500 arası değerler alırken maddelerin standart sapma değerleri ise ,304 ve ,506 arasında değişiklik göstermektedir.

**Tablo 9.** "Güç Elektroniği Başarı Testi"nin KR20 İç Tutarlılık Katsayısı

|                                     | KR20 |
|-------------------------------------|------|
| Güç Elektroniği Başarı Testi Toplam | .844 |

Tablo 9'e göre "Güç Elektroniği Başarı Testi"nin güvenilirliği için iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve tüm test için KR20 katsayısı .844 olarak bulunmuştur.

### 3.4.2. Demografik Bilgi Formu

Araştırmada kullanılan bilgi formu, araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin cinsiyeti, eğitim türü, eğitim grubu, ortaöğretim türü, bilgisayar internet okuryazarlığı, bilgisayar ve interneti öğrendiği yer, günlük internet kullanım süresi ve ders tekrarı durumunu belirleyen sekiz sorudan oluşmaktadır (Ek:1).

## 3.5. GÜÇ ELEKTRONİĞİ DERSİ BAŞARI TESTİ 'NİN UYGULANMASI

Araştırmada, Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Burada Güç Elektroniği Dersi Başarı Testinin ilk önce öntest daha sonra sontest olarak uygulama çalışmaları açıklanmıştır.

### 3.5.1. Öntestin Uygulanması

Deney ve kontrol grubuna Şubat 2011 tarihlerinde Güç Elektroniği Dersi Programı uygulanmadan önce Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi öntest olarak uygulanmıştır. Araştırmacı öntesti uygulamaya başlamadan önce örneklem grubunda bulunan öğrencileri tanışmış ve bir süre birlikte sohbet etmişler ve etkinlikler

yapmışlardır. Daha sonra uygulama için araştırmacıya ayrılan odada araştırmacı öğrencilere toplu olarak testi uygulamıştır.

Testin uygulanmasında öğrencilerin anlamakta zorlandıkları yönergeleri araştırmacı yinelemiş ve öğrencilerin yönergelerden kaynaklanabilecek hatalarını ortadan kaldırmıştır. Testin uygulanması yaklaşık 60 dakika sürmüştür. Testlerin uygulanması sırasında elektrik öğretmenliği bölümünün tesisat laboratuvarı kullanılmıştır.

### **3.5.2. Sontestin Uygulanması**

Güç Elektroniği Dersi Eğitim Programı'nın uygulaması eğitimci tarafından tamamlandıktan sonra 23-25 Mayıs 2011 tarihlerinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilere “Güç Elektroniği Başarı Testi” sontest olarak uygulanmıştır. Testin uygulanması yaklaşık 60 dakika sürmüştür.

### **3.6. WEB TABANLI EĞİTİM TUTUM ÖLÇEĞİ**

Araştırmada kullanılan “Web Tabanlı Tutum Ölçeği” (Erdoğan, 2005), Yavuz Erdoğan tarafından 2005 yılında geliştirilmiş ve çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin web tabanlı yazılımlara tutumlarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek, her bir soru için; Tamamen Katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Kararsızım (3), Katılıyorum (2) ve Kesinlikle Katılmıyorum (1), biçiminde beş sütun seçenekten oluşmakta; alfa güvenlik katsayısı  $\alpha=0,917$  olarak hesaplanmış toplam 45 soru içermektedir. Yavuz Erdoğan tarafından geliştirilmiş “Web Tabanlı Tutum Ölçeği” geçerlilik çalışması için kapsam geçerliliğine bakılmış VE ulaşılan uzmanların hemen hepsinin üzerinde uzlaştığı görülmüştür. Ayrıca yapı geçerliliğine bakılmış ve bunun için faktör analizi yapılmıştır (KMO=.833). İki faktör bulunmuş ve birinci faktöre “WTE-Etkililik Boyutu” denilmiş ve diğer faktöre de “WTE-Direnme Boyutu” adı verilmiştir. Erdoğan (2005) çalışmasında geçerli ve güvenilir kabul edilen “Web Tabanlı Tutum Ölçeği”ni kullanmış ve çeşitli değişkenlerle farklılaşmasına toplam puan üzerinden bakmıştır (Ek:2).

### **3.7. WEB YAZILIMI DEĞERLENDİRME FORMU**

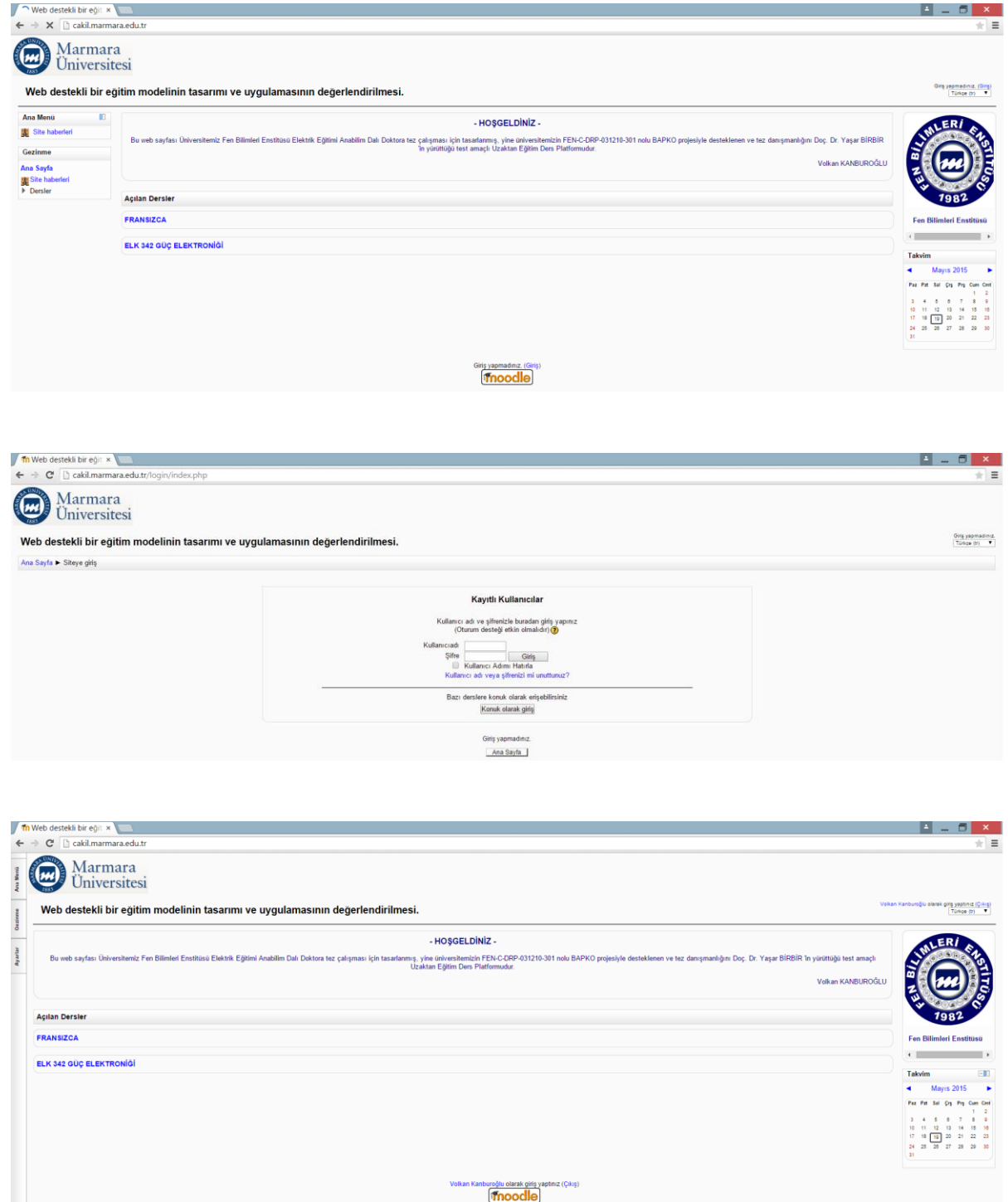
Araştırmada kullanılan “Web Yazılımı Değerlendirme Formu” (Erdoğan, 2005), Yavuz Erdoğan tarafından 2005 yılında geliştirilmiş 33 madde araştırmacı tarafından ilave 12 madde ile 45 maddeye çıkartılmış ve çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin web tabanlı eğitim platformunu değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek, her bir soru için; Tamamen Katılıyorum (5), Katılıyorum (4),

Kararsızım (3), Katılıyorum (2) ve Kesinlikle Katılmıyorum (1), biçiminde beş sütun seçenekten oluşmaktadır (Ek:3).

### **3.8. GÜÇ ELEKTRONİĞİ DERSİ EĞİTİM PROGRAMININ UYGULANMASI**

Araştırmada öğrencilerin güç elektroniği dersinin kavramlarını kazanmalarını desteklemek için araştırmacı tarafından “Web tabanlı eğitim platformu” hazırlanmıştır. Bu eğitim programının hazırlanması aşamasından önce 2010-2011 eğitim öğretim yılında Elektrik Öğretmenliği bölümü Güç Elektroniği dersinin eğitim programını kapsayan kavramlarla ilgili bilişsel alana yönelik genel hedefleri belirlemek ve öğrenmeyi arttırmak için öğretim tasarımı modeli olarak Dick, Carey ve Carey seçilmiştir. Dick, Carey ve Carey öğretim tasarımı modeli kullanılarak güç elektroniği dersinin tasarım, analiz, geliştirme ve değerlendirme başlıklarına yönelik web tabanlı eğitim programı oluşturulmuştur. Tasarlanan ders içeriklerinin sunumunda öğretim yönetim platformu olarak açık kaynak kodlu platform seçilmiş ve Bapko projesinden alınan sunucu içerisine gerekli yazılım kurularak platform oluşturulmuştur. Öğretim yönetim sistemi içerisinde interaktif öğrenmeyi amaçlayan 14 haftalık teorik bilgi içeren sesli kitap ve araştırmacı tarafından video konferansla web tabanlı senkron ders erişimini sağlayan sanal sınıfla öğrenci geleneksel eğitimdeki bir dersi izler gibi öğretmeni dinler, soru sorar ve yanıt alır yani derse katkıda bulunur. Platform aynı zamanda öğrencilerin birbirlerine anlık mesajlar atabileceği; ders sonrasında da içeriği daha iyi irdelemeleri için tartışma yapabilecekleri, birbirleriyle bilgi paylaşabilecekleri sohbet odası ve form sayfası; ders içeriğini kapsayan bir sözlük barındırmaktadır. Öğretim yönetimi sistemi içerisine, 14 haftalık web tabanlı sanal sınıflarla verilen senkron video konferans derslerinin tekrar izlenimini sağlayan asenkron eğitim videoları entegre edilerek derslerin anlam bütünlüğü sağlanmıştır. Derslerin içerik, amaç ve kazanımları yetişkin eğitimindeki öğrencilerin gelişim özellikleri dikkate alınarak seçilmiştir. Hazırlanan eğitim programının genel hedeflerinin değerlendirilmesine yönelik araştırmada öntest ve sontest olarak kullanılan ve araştırmacı tarafından geliştirilmiş “Güç Elektroniği Başarı Testi” içeriği dikkate alınarak ve ilgili literatür taranarak hazırlanmıştır. Programda eğitim materyalleri hazırlanırken ders içeriği dikkate alınmış ve her hafta eğitim programı öncesinde web tabanlı eğitim platformu üzerinden öğrenciye ders içeriği hakkında ön bilgi almaları için hedeflenmiş interaktif sesli kitap hazırlanmıştır. Bu doğrultuda toplam 14 haftalık ders etkinliği içeren eğitim programı hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak eğitim programı, program geliştirme, elektronik eğitimi ve güç elektroniği eğitiminde uzman

görüşlerine sunularak geri dönütler alınmıştır. Haftalık ders içeriğine yönelik hazırlanan taslak program uzmanlar tarafından belirlenen amaç, kazanım, hedef kitle kavramlarının uygunluğu ve bu kavramların güç elektroniği etkinlikleriyle bütünleştirilebilmesi bakımından incelenmesi yapılmış yine bu incelemeler doğrultusunda gerekli görülen düzeltmelerle tamamlanmıştır. 14 haftalık eğitim programında yapılan tüm çalışmalar ayrıntılı olarak aşağıda anlatılmaktadır.

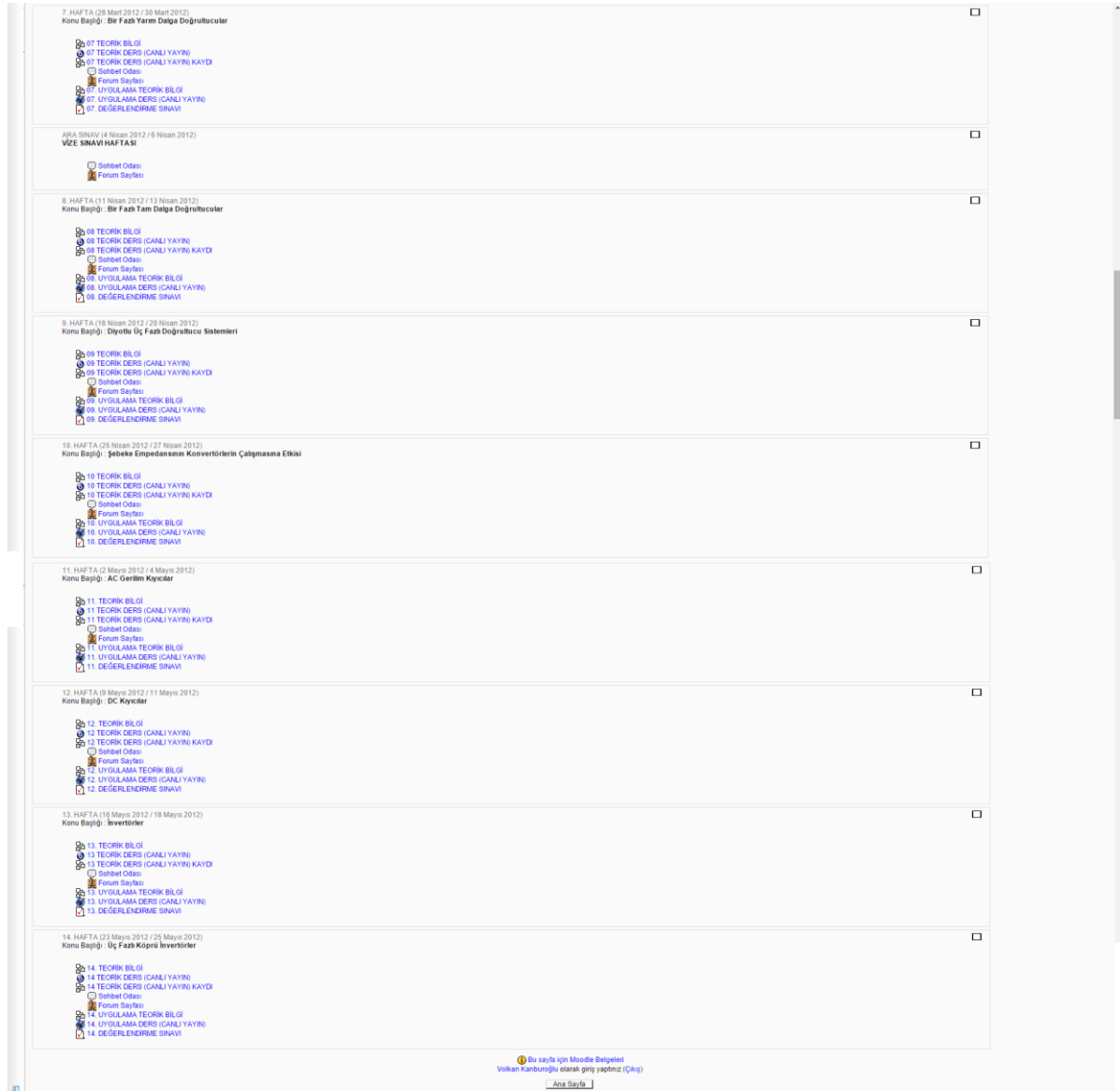


Şekil 8: Moodle Öğretim Yönetim Platformunun Ana Sayfası.

Güç Elektroniği Dersi Eğitim Programı deney grubuna Şubat 2011 - Haziran 2011 tarihleri arasındaki bahar yarıyılında 14 hafta boyunca uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere ise eğitimci tarafından Şubat 2011 - Haziran 2011 tarihleri arasındaki bahar yarıyılında 14 hafta boyunca haftada 4 saat olmak üzere toplam 56 saat uygulanmıştır. Güç elektroniği dersi deney grubuna Şekil 8'deki web tabanlı eğitim platformu üzerinden öğrencilerin kullanıcı adı ve şifreyle erişimleri araştırmacı tarafından sağlanmıştır. Uygulamada aksaklıkların meydana gelmemesi için uygulamanın yapılacağı tarihler önceden belirlemiş gün ve saatlerde araştırmacı tarafından hazırlanan geleneksel eğitimin yapıldığı dersliğe gerekli izinlerle getirilen kablolu internet, bilgisayar ve web kamerası düzeneklerinin yardımıyla sanal sınıf

The screenshot displays the Marmara University website for the ELK 342 Güç Elektroniği course. The page is in Turkish and includes the following elements:

- Header:** Marmara Üniversitesi logo and name.
- Course Title:** ELK 342 GÜÇ ELEKTRONİĞİ
- Navigation:** Ana Sayfa, Derslerim, ELK 342
- Weekly Topics (Haftalık Ders İçeriği):**
  - 1. HAFTA (16 Subat 2012 / 17 Subat 2012):** Güç Elektroniği Sistemleri
    - 01 TEORİK BİLGİ
    - 01 TEORİK DERS (CANLI YAYIN)
    - 01 TEORİK DERS (CANLI YAYIN) KAYDI
    - Sohbet Odası
    - Forum Sayfası
    - 01 UYGULAMA TEORİK BİLGİ
    - 01 UYGULAMA DERSİ (CANLI YAYIN)
    - 01 DEĞERLENDİRME SINAVI
  - 2. HAFTA (22 Subat 2012 / 24 Subat 2012):** Güç Yarı İletken Anahtarların Genel Bir Bakış
    - 02 TEORİK BİLGİ
    - 02 TEORİK DERS (CANLI YAYIN)
    - 02 TEORİK DERS (CANLI YAYIN) KAYDI
    - Sohbet Odası
    - Forum Sayfası
    - 02 UYGULAMA TEORİK BİLGİ
    - 02 UYGULAMA DERSİ (CANLI YAYIN)
    - 02 DEĞERLENDİRME SINAVI
  - 3. HAFTA (29 Subat 2012 / 01 Mart 2012):** Güç Yarı İletken Anahtarların Detaylı Bir Bakış
    - 03 TEORİK BİLGİ
    - 03 TEORİK DERS (CANLI YAYIN)
    - 03 TEORİK DERS (CANLI YAYIN) KAYDI
    - Sohbet Odası
    - Forum Sayfası
    - 03 UYGULAMA TEORİK BİLGİ
    - 03 UYGULAMA DERSİ (CANLI YAYIN)
    - 03 DEĞERLENDİRME SINAVI
  - 4. HAFTA (07 Mart 2012 / 09 Mart 2012):** Yarı İletken ve Anahtarların Seri ve Paralel Çalışması
    - 04 TEORİK BİLGİ
    - 04 TEORİK DERS (CANLI YAYIN)
    - 04 TEORİK DERS (CANLI YAYIN) KAYDI
    - Sohbet Odası
    - Forum Sayfası
    - 04 UYGULAMA TEORİK BİLGİ
    - 04 UYGULAMA DERSİ (CANLI YAYIN)
    - 04 DEĞERLENDİRME SINAVI
  - 5. HAFTA (14 Mart 2012 / 16 Mart 2012):** Soğutma ve Soğutucular
    - 05 TEORİK BİLGİ
    - 05 TEORİK DERS (CANLI YAYIN)
    - 05 TEORİK DERS (CANLI YAYIN) KAYDI
    - Sohbet Odası
    - Forum Sayfası
    - 05 UYGULAMA TEORİK BİLGİ
    - 05 UYGULAMA DERSİ (CANLI YAYIN)
    - 05 DEĞERLENDİRME SINAVI
  - 6. HAFTA (21 Mart 2012 / 23 Mart 2012):** Yarı İletken Anahtarları Koruma Devreleri
    - 06 TEORİK BİLGİ
    - 06 TEORİK DERS (CANLI YAYIN)
    - 06 TEORİK DERS (CANLI YAYIN) KAYDI
    - Sohbet Odası
    - Forum Sayfası
    - 06 UYGULAMA TEORİK BİLGİ
    - 06 UYGULAMA DERSİ (CANLI YAYIN)
    - 06 DEĞERLENDİRME SINAVI
- Sidebar:**
  - Forumlar Ara
  - Gelişmiş arama
  - Son Haberler
    - Yeni konu ekle
    - (Henüz haber gönderilmedi)
  - Yaklaşan Olaylar
    - Yakın zamanda olay yok
    - Takvime git
    - Yeni Olay...
  - Son Etkinlikler
    - 19 Mayıs 2015, Salı, 20:41'den beri etkinlikler
    - Son etkinliklere tüm raporları...
    - Son girişinizden beri yeni bir şey yok
  - Mesajlar
    - Yeni mesaj yok
    - Mesajlar

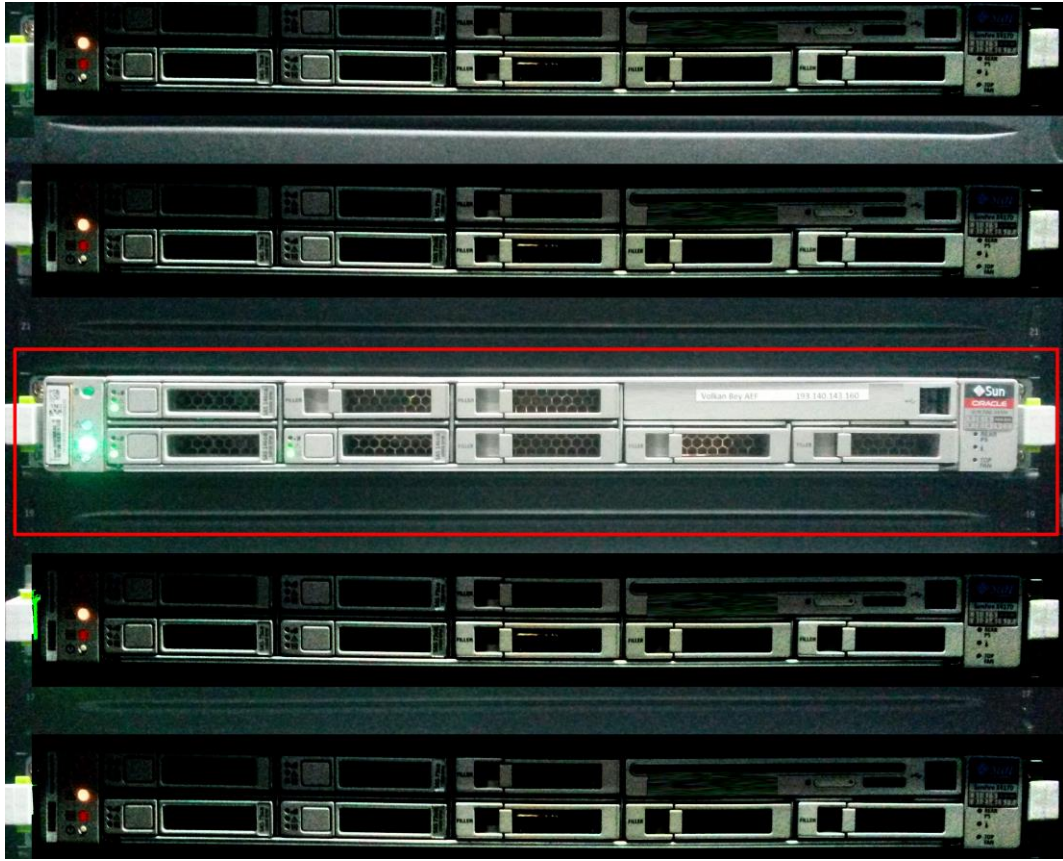


**Şekil 9: Moodle Öğretim Yönetim Platformunun Güç Elektroniği Dersi Sayfası.**

Şekil 9'daki 14 haftalık teorik ders canlı yayın linki üzerinden verilen senkron video konferans dersleri sorun olmaksızın sağlanmıştır. Her hafta sunulan sanal senkron ders uygulamasının arkasından deney gurubuna tekrar ve değerlendirme çalışmaları için dersler asenkron eğitim formatında ders videolarına dönüştürülüp sistemde yüklenerek öğrenci kullanımına hazırlanmıştır.

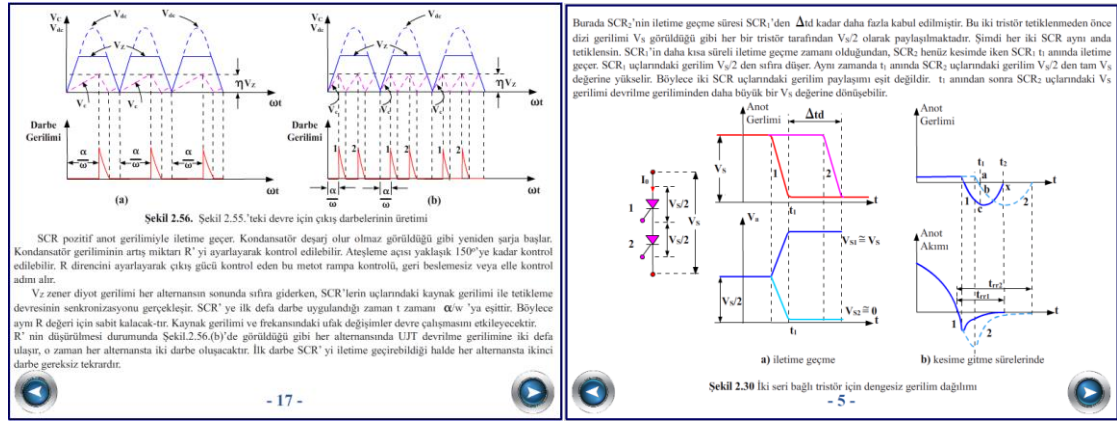
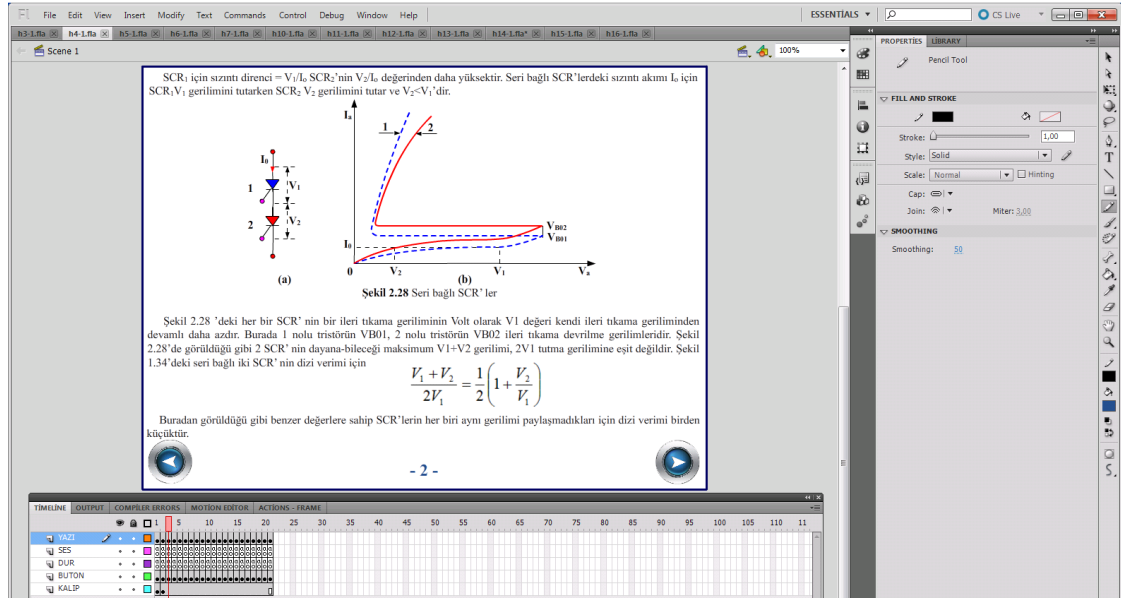
Gerekli araştırmalar yapıldıktan sonra açık kaynak kodlu öğretim yönetim sisteminin çalışacağı sunucu ve yazılımın tehmini için Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi birimine 08.11.2010 tarihinde yapılan C- tipi proje müracaattı yapılmış ve FEN-C-DRP-031210-0307 proje numarasıyla gerekli destek sağlanmıştır. Proje kapsamında "Sun Fire ORACLE X4170M2 Rack Server" sunucusu ihale üsüllerince alınmış ve gerekli yazışmalarla izini alındıktan sonra üniversitenin bilişim merkezi sunucu odasındaki Şekil 10'daki kabinin içine montajı yapılmıştır. Sunucuya

işletim sistemi olarak, yine açık kaynak kodlu bir işletim sistemi olan Linux Ubuntu Server yazılımını gerekli LAMP (Linux+Apache+Mysql+PHP) formatlarıyla kurulmuştur. Öğretim yönetim sistemi birçok üniversitenin kullandığı ve başka modüler yazılımlarla uyumlu çalışan Moodle yazılımını seçilmiş; türkçe dil desteğı ve diğerk ayarlamaları yapılarak kurulumu sağlanmıştır. Kurulum sonrası sunucuya gerekli yazışmalar sonunda, domain adresi olarak “http://cakil.marmara.edu.tr” tahsis edilmiştir. Bu adresten Moodle yönetici şifresiyle uzaktan erişimi de sağlanmıştır. Derslerin video konferansla desteklenmesi için yine açık kaynak kodlu bir yazılım seçilmiş; sunucuya gerekli ayarları yapıldıktan sonra bu BigBlueButton yazılımı kurulmuştur. Bu yazılımların Moodle eklentileride bir taraftan platforma kurularak sistemin gerekli iletişim yapılandırması tamamlanmıştır.



**şekil 10:** BAPKO Projesiyle Alınan Sunucunun Kabin içi Görüntüsü.

BAPKO projesi desteğı ile Web tabanlı eğitim modeline materyal hazırlamak için “Adobe Web Premium CS5” paket yazılımının lisansı araştırmacı üzerine alınmış; web tabanlı tasarlanacak ders notlarının içeriğinde kullanılacak materyaller şekil 11’deki gibi Adobe Flash lisanslı ürün örneğıyle tasarlanması sağlanmıştır.



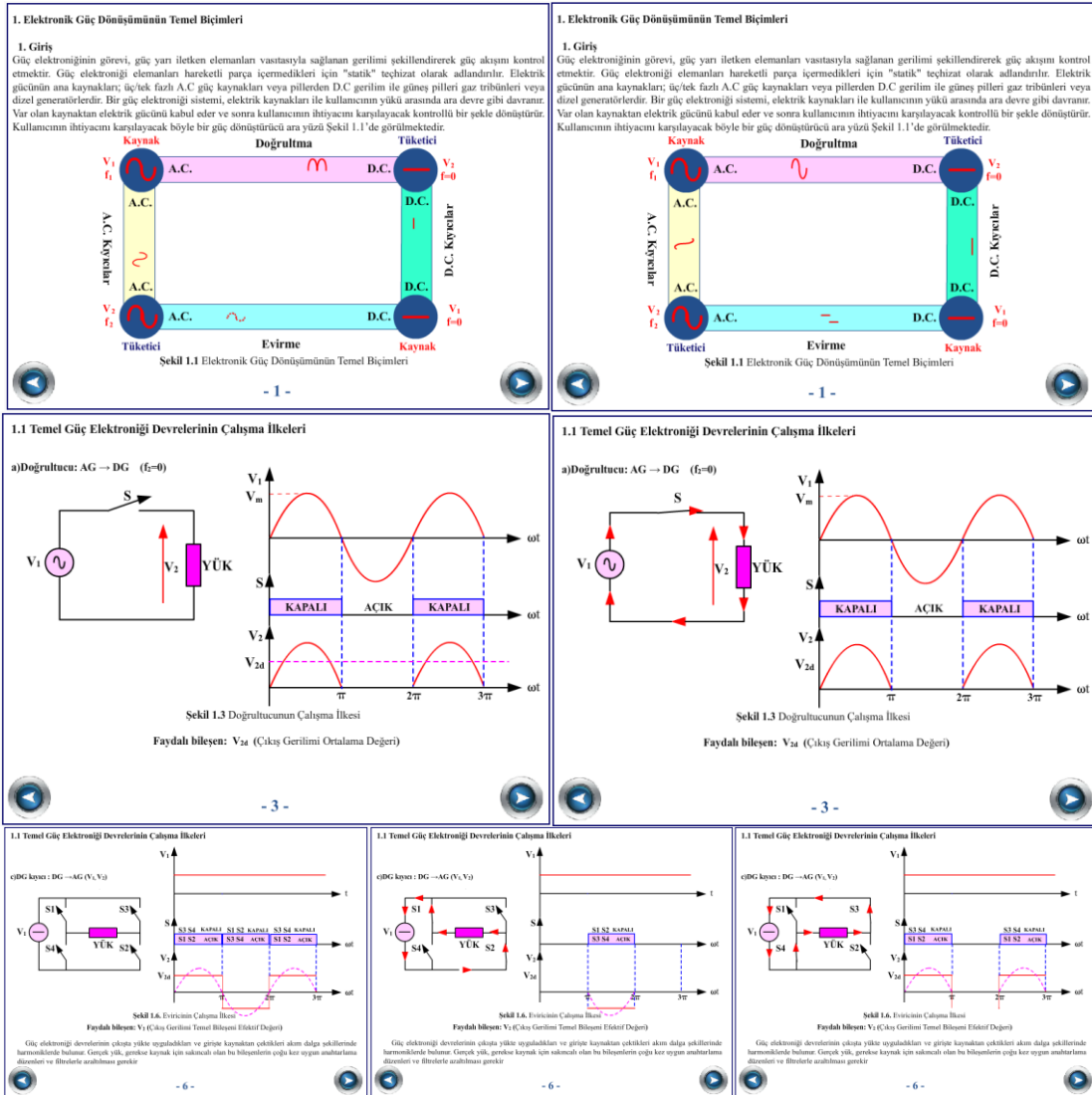
Şekil 11: Ders İçeriklerinin Adobe Flash Programıyla Hazırlanması.

Araştırma kapsamında 2010 - 2011 bahar yarıyılında 14 hafta boyunca, araştırmacı haftada 4 saat olmak üzere toplam 56 saat verilen Doç. Dr. Yaşar Birbir'in verdiği güç elektroniği dersine girmiş; dersle ilgili içeriğin hazırlanması için 8 mm kamerayla çekimler yapılmış ve öğrencilerden dersle ilgili geri bildirimler alınmıştır. Proje kapsamında alınan ders kitapları ve bu görüntüler incelenerek; alanında uzman kişilerin yönlendirilmesiyle hazırlanmış 14 haftalık ünite başlıkları altında ders içerikleri oluşturulmuştur. Bu ünite başlıkları web tabanlı oluşturulan, Moodle öğretim yönetim sisteminde "Güç Elektroniği Dersi" başlığı altında açılan birinci ve ikinci eğitim öğrencilerinin 14 haftalık üniteye göre girdiği ders günleri Tablo 10 da aşağıdaki gibidir;

**Tablo 10.** Güç Elektroniğı Dersi 14 Haftalık Ünite Başlıkları

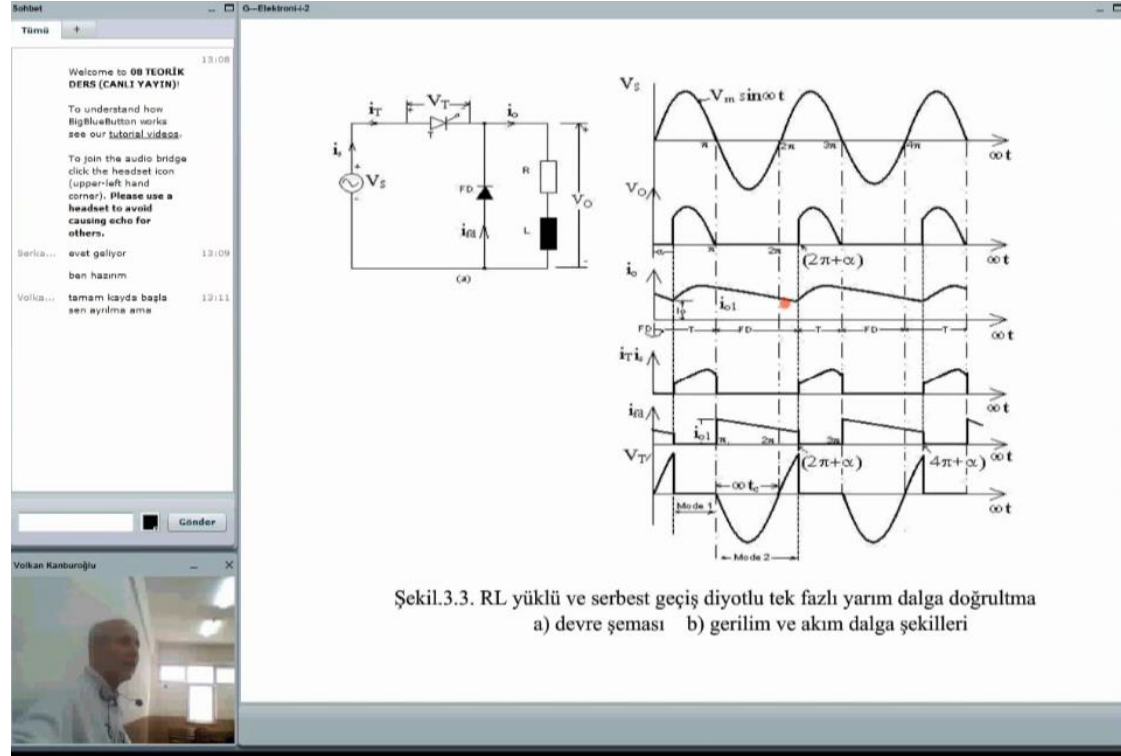
|                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. HAFTA (16 Şubat 2012 / 17 Şubat 2012)<br>Konu Başlığı : Güç Elektroniğı Sistemleri                             |
| 2. HAFTA (22 Şubat 2012 / 24 Şubat 2012)<br>Konu Başlığı : Güç Yarı İletken Anahtarlarına Genel Bir Bakış         |
| 3. HAFTA (29 Şubat 2012 / 2 Mart 2012)<br>Konu Başlığı : Kapı Sürme Devrelerinin Tasarımı                         |
| 4. HAFTA (7 Mart 2012 / 9 Mart 2012)<br>Konu Başlığı : Yarı İletken ve Anahtarların Seri ve Paralel Çalışması     |
| 5. HAFTA (14 Mart 2012 / 16 Mart 2012)<br>Konu Başlığı : Soğutma ve Soğutucular                                   |
| 6. HAFTA (21 Mart 2012 / 23 Mart 2012)<br>Konu Başlığı : Yarı İletken Anahtarları Koruma Devreleri                |
| 7. HAFTA (28 Mart 2012 / 30 Mart 2012)<br>Konu Başlığı : Bir Fazlı Yarım Dalga Doğrultucular                      |
| ARA SINAV (4 Nisan 2012 / 6 Nisan 2012)<br>VİZE SINAVI HAFTASI                                                    |
| 8. HAFTA (11 Nisan 2012 / 13 Nisan 2012)<br>Konu Başlığı : Bir Fazlı Tam Dalga Doğrultucular                      |
| 9. HAFTA (18 Nisan 2012 / 20 Nisan 2012)<br>Konu Başlığı : Diyotlu Üç Fazlı Doğrultucu Sistemleri                 |
| 10. HAFTA (25 Nisan 2012 / 27 Nisan 2012)<br>Konu Başlığı : Şebeke Empedansının Konvertörlerin Çalışmasına Etkisi |
| 11. HAFTA (2 Mayıs 2012 / 4 Mayıs 2012)<br>Konu Başlığı : AC Gerilim Kıyıcılar                                    |
| 12. HAFTA (9 Mayıs 2012 / 11 Mayıs 2012)<br>Konu Başlığı : DC Kıyıcılar                                           |
| 13. HAFTA (16 Mayıs 2012 / 18 Mayıs 2012)<br>Konu Başlığı : İnvörtörler                                           |
| 14. HAFTA (23 Mayıs 2012 / 25 Mayıs 2012)<br>Konu Başlığı : Üç Fazlı Köprü İnvörtörler                            |

Bu ünitelerin seslendirilmiş interaktif materyaller Şekil 12'deki gibi 14 haftalık modüller halinde sisteme yüklenmiştir. Aynı zamanda yine 14 haftalık video konferansla desteğıyle BigBlueButton sanal ders sınıfları oluşturulmuştur. Sistemden web destekli öğrencilerin yararlanması için 14 haftalık video konferans desteğinin kayıtları içinde bölümler açılmıştır. Öğrencilerin kullanımına yönelik 14 haftalık form sayfaları da oluşturulmuştur. Öğrencinin ders eğitmeni yada arkadaşlarına sistem içerisinde mesaj atabilme özellikleri ve dosya paylaşabilme özelliklerine yönelik kurallar tanımlanmıştır. Birde sistem içeriğinin kullanımını anlatan bilgilendir bölümü oluşturulmuş; derse özel terimler içeren sözlük tanımlanmıştır.



Şekil 12: Eğitimde Kullanılan Çeşitli Ders İçerik Görüntü Örnekleri.

Proje kapsamında alınan sunucunun, yerleşke dışıyla iletişim kurmasında sorunlar yaşamış; yapılan incelemeler sanal sınıf yazılımların kullandığı portların yerleşke dışına engellendiği sonucu bulunmuştur. Üniversitemizin bilişim merkezinin güvenlik politikaları nedeniyle sunucunun yerleşke dışına da bağlantı sağlayabilmesi için gerekli yazışmalar yapılmış; yapılan testlerle ülkemizde ve farklı ülkelerde yaşayan tanıdıklarla iletişime geçerek verilen test şifreleriyle açılan sistem portlarının sorunsuz çalıştığının testi yapılmıştır.



Şekil 13: BigBlueButton Sanal Sınıf Görüntüsü.

Moodle öğretim yönetim sistemi üzerinden çalışan BigBlueButton sanal sınıf yazılımı yapılan testlerde; geleneksel sınıfta dersi akıllı tahta üzerinden izliyormuş izlenimi sağladığı; sanal sınıfa girişte moodle sistemine yüklenen modül sayesinde tekrar şifre kullanmadan ulaşıldığı; ders materyalleri sisteme kurulu openoffice sayesinde sorunsuz yüklendiği; eğitimci istediği zaman dinleyicilere söz hakkı verme hatta sunumu kullanma yetkisiyle müdahale edebildiği; öğrencilerin kendi içlerinde ve genele yazı yazabildikleri; eğitmenin istediğinde kişisel bilgisayarının ekran görüntüsünü paylaşabildiği; sunum esnasında elindeki kalemle yazılar yazabildiğini; kısacası sistemin sorunsuz çalıştığı sonucuna varılmıştır. Web tabanlı eğitim yapılabilen Moodle öğretim yönetim sistemi üzerinden Şekil 13'deki BigBlueButton sanal sınıf yazılımı senkron ders yapabilen bir sistem oluşturmuştur. Üniversitenin göztepe yerleşkesi bünyesinde bulunan sunucu; yerleşke dışında da uzaktan senkron

ders yapabilen, Marmara Üniversitesi'nin ilk platformu ve aynı zamanda ticari olmayan açık kaynak kodlu yazılımla çalışan ilk platform olma özelliğini kazanmıştır. Üniversiteye Bapko projesi sayesinde kazandırılan bu platformun ilk büyük hedefi böylelikle gerçekleşmiştir.

Uzaktan eğitimde kullanılan Dick, Carey ve Carey öğretim modellerinin basamaklarıyla hazırlanmış; teorik ve uygulama dersi interaktif sesli kitap modülleri; yine bapko projesiyle alınmış Adobe Flash yazılımı kullanılarak 14 haftalık ders içerikleri hazırlanmıştır. Hazırlanan modüller uzman ve geçmiş dönem öğrencileri görüşü sonrasında tekrar düzenlenerek Moodle öğretim yönetim sistemi üzerinde açılan başlıkların altında sisteme yüklenmiştir.

Moodle sistemin ana sayfasında dersi olan öğrencilerin bilgilendirilmesi için takvim yönetimi panelinden derslerin günleri ve yapılacaklar gibi haftalık uyarı bildirimleri de yüklenmiştir.

2011-2012 Bahar yarıyılı Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Öğretmenliği bölümü 3A2 ve 3İA2 sınıfı öğrencilerine yönelik verdiği ELK 304.1 ve ELK 304.2 kodlu derslerde eğitim alacak öğrencilerin deney ve kontrol gruplarına atanmadan önce ÖSS başarı puanlarına ve “Not Görüntüleme” bölümündeki geçmiş dönem ders bilgilerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu bilgileri kullanmamda herhangi bir sakınca olmadığını belirten öğrenciler tarafından imzalanmış izin belgeleriyle Marmara Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'na gerekli üst yazı yazılmış gerekli bilgilere ulaşılmıştır. Veriler ilgili istatistiksel incelemeler sonucunda birbirlerine benzer özellikler gösteren birinci eğitim içerisinde rasgele atama ile 30 öğrenci ve ikinci eğitim içerisinde rasgele atama ile 42 öğrenci olmak üzere toplam 72 öğrencinin belirlenmiştir. Daha sonra yine rasgele atama ile deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Web tabanlı ve Web destekli öğrenciler için Moodle platformunda gruplar oluşturulmuş; daha sonra her grubun içine kullanıcı tanımlamaları ve şifre oluşturma işlemleri yapılarak sisteme giriş izinleri sağlanmıştır.

### **3.9. Verilerin Analizi**

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları gerekli istatistik programı kullanılarak veri seti haline dönüştürülmüştür. Veri seti analize alınmadan önce frekans tabloları ile veriler kontrol edilmiş tespit edilen veriler veri toplama araçlarına geri dönülerek düzeltilmiştir. Araştırmanın alt problemlerini analiz etmek amacıyla öncelikle Parametrik Testlerin varsayımları aranmıştır. Araştırmanın katılımcıları parametrik testlerde tekrarlı ölçümler için gerekli olan varsayımsal kriterleri

karşılamadığı gözlenmiştir. Böylece araştırmada betimsel istatistik, Mann-Whitney-U Testi, Kruscal Wallis H Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

Burada Çalışma Grubunun Betimsel Değerlerine Yönelik Bulguların yanı sıra kursiyerlerin “Güç Elektroniği Başarı Testi”nden aldıkları puanların deney ve kontrol grubunda yer alma ve öğretim türü değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

### 4.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Betimsel Değerlerine Yönelik Bulgular

**Tablo 11.** Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgisayar Kullanmaya Başlama Zamanları, Bilgisayar Kullanmayı Nasıl Öğrendikleri ve Ortalama Bilgisayar Kullanma Sürelerine Göre Frekans ve Yüzde Değerleri.

| Bilgisayar Kullanmaya Başlama Zamanı | N  | %     |
|--------------------------------------|----|-------|
| İlköğretimden beri                   | 29 | 40,3  |
| Ortaöğretimden beri                  | 39 | 54,2  |
| Üniversiteden beri                   | 4  | 5,6   |
| Toplam                               | 72 | 100,0 |
| Bilgisayar Kullanmayı Öğrenme Yeri   | N  | %     |
| Kendi kendime                        | 49 | 68,1  |
| Okulda                               | 15 | 20,8  |
| Dershane, kurs                       | 2  | 2,8   |
| Bilen birinden                       | 6  | 8,3   |
| Toplam                               | 72 | 100,0 |
| Ortalama İnternet Kullanma Süresi    | N  | %     |
| 2 saat ve altında                    | 40 | 55,6  |
| 3-4 saat arasında                    | 24 | 33,3  |
| 5 saat ve üzerinde                   | 8  | 11,1  |
| Toplam                               | 72 | 100,0 |

Tablo 11, incelendiğinde araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin Bilgisayar Kullanmaya Başlama Zamanına bakıldığında İlköğretimden beri kullananların % 40,3, Ortaöğretimden beri kullananların % 54,2 ve Üniversiteden beri kullananların % 5,6 olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra çalışma grubunun Bilgisayar Kullanmayı Öğrenme Yerine bakıldığında, Kendi kendime öğrenenlerin % 68,1, Okulda öğrenenlerin % 20,8, Dershane veya kursta öğrenenlerin % 2,8 ve Bilen birinden öğrenenlerin % 8,3 olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra çalışma grubunun Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresine bakıldığında, günde 2 saat ve altı kullananların % 55,6, günde 3-4 saat kullananların % 33,3 ve günde 5 saat ve üzeri kullananların % 11,1 olduğu bulunmuştur.

#### 4.2. Çalışma Grubunun “Güç Elektroniği Başarı Testi”nden Aldıkları Toplam Puanlar Arasında Yapılan Öntest Sonuçlarına Yönelik Bulgular

**Tablo 12.** Uygulama Öncesi I. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

| Puan                               | Gruplar                     | N  | SO    | $X^2$ | sd | p    |
|------------------------------------|-----------------------------|----|-------|-------|----|------|
| Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi | Web Tabanlı Eğitim (WTE I)  | 10 | 17,25 | 2,926 | 2  | ,232 |
|                                    | Web Destekli Eğitim (WDE I) | 10 | 11,65 |       |    |      |
|                                    | Geleneksel Eğitim (GE I)    | 10 | 17,60 |       |    |      |
|                                    | Toplam                      | 30 |       |       |    |      |

Tablo 12 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda çalışma grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesin de “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 2,926$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 13.** Uygulama Öncesi II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

| Puan                               | Gruplar                         | N  | SO    | $X^2$ | sd | p    |
|------------------------------------|---------------------------------|----|-------|-------|----|------|
| Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi | Web Tabanlı Eğitim II (WTE II)  | 14 | 20,25 | 1,244 | 2  | ,537 |
|                                    | Web Destekli Eğitim II (WDE II) | 14 | 19,79 |       |    |      |
|                                    | Geleneksel Eğitim II (GE II)    | 14 | 24,46 |       |    |      |
|                                    | Toplam                          | 42 |       |       |    |      |

Tablo 13 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda çalışma grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesin de “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2= 1,244$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 14.** Uygulama Öncesi I. Öğretim ve II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

| Puan                               | Gruplar                | N  | SO    | $X^2$  | sd | p     |
|------------------------------------|------------------------|----|-------|--------|----|-------|
| Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi | Web Tabanlı Eğitim I   | 10 | 30,35 | 13,233 | 5  | ,021* |
|                                    | Web Destekli Eğitim I  | 10 | 19,90 |        |    |       |
|                                    | Geleneksel Eğitim I    | 10 | 31,50 |        |    |       |
|                                    | Web Tabanlı Eğitim II  | 14 | 41,54 |        |    |       |
|                                    | Web Destekli Eğitim II | 14 | 39,68 |        |    |       |
|                                    | Geleneksel Eğitim II   | 14 | 48,11 |        |    |       |
|                                    | Toplam                 | 72 |       |        |    |       |

\*  $p < .05$

Tablo 14 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda I. öğretim ve II. öğretimde yer alan öğrencilerin uygulama öncesin de “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden

aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ( $X^2= 13,233$ ,  $p < .05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 15.** Çalışma Grubunda Yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Aldıkları Toplam Puanların Öğrenim Türü Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|------|
| WTE I  | 10 | 10,00 | 100,00 |        |        |      |
| WTE II | 14 | 14,29 | 200,00 | 45,000 | -1,469 | ,142 |
| Toplam | 24 |       |        |        |        |      |

Tablo 15’de çalışma grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanların öğrenim türü değişkenine göre öntest sonuçlarında oluşan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları incelendiğinde; “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden alınan toplam puanların çalışma grubunda yer alan öğrencilerin öğrenim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $U= 45,000$ ,  $p>.05$ ).

**Tablo 16.** Çalışma Grubunda Yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları Toplam Puanların Öğrenim Türü Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p     |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|-------|
| WDE I  | 10 | 8,85  | 88,50  |        |        |       |
| WDE II | 14 | 15,11 | 211,50 | 33,500 | -2,142 | ,032* |
| Toplam | 24 |       |        |        |        |       |

\*  $p < .05$

Tablo 16’de çalışma grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanların öğrenim türü değişkenine göre öntest sonuçlarında oluşan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları incelendiğinde; “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden alınan toplam puanların çalışma grubunda yer alan öğrencilerin öğrenim türüne göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ( $U= 33,500$ ,  $p < .05$ ). WDE I grubunda yer alan öğrencilerin kareler ortalaması 8,85 iken WDE II grubunda yer alan öğrencilerin kareler ortalaması 15,11’dir. Kareler ortalamalarına bakıldığında ortaya çıkan bu farklılığın WDE II grubunda yer alan öğrencilerin lehine olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 17.** Çalışma Grubunda Yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Aldıkları Toplam Puanların Öğrenim Türü Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|------|
| GE I   | 10 | 9,25  | 92,50  |        |        |      |
| GE II  | 14 | 14,82 | 207,50 | 37,500 | -1,913 | ,056 |
| Toplam | 24 |       |        |        |        |      |

Tablo 17’de çalışma grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanların öğrenim türü değişkenine göre öntest sonuçlarında oluşan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları incelendiğinde, “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden alınan toplam puanların çalışma grubunda yer alan öğrencilerin öğrenim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $U = 37,500$ ,  $p > .05$ ).

#### 4.3. Çalışma Grubunun “Güç Elektroniği Başarı Testi”nden Aldıkları Toplam Puanlar Arasında Yapılan Sontest Sonuçlarına Yönelik Bulgular

**Tablo 18.** Uygulama Sonrası I. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Sontest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

| Puan                               | Gruplar               | N  | SO    | $X^2$ | sd | p     |
|------------------------------------|-----------------------|----|-------|-------|----|-------|
| Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi | Web Tabanlı Eğitim I  | 10 | 18,50 |       |    |       |
|                                    | Web Destekli Eğitim I | 10 | 18,80 | 7,720 | 2  | ,021* |
|                                    | Geleneksel Eğitim I   | 10 | 9,20  |       |    |       |
|                                    | Toplam                | 30 |       |       |    |       |

\*  $p < .05$

Tablo 18 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda I. öğretimde yer alan öğrencilerin uygulama sonrasında “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ( $X^2 = 7,720$ ,  $p < .05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 19.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WDE I Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z     | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|-------|------|
| WTE I  | 10 | 10,40 | 104,00 |        |       |      |
| WDE I  | 10 | 10,60 | 106,00 | 49,000 | -,076 | ,939 |
| Toplam | 20 |       |        |        |       |      |

Tablo 19’da deney grubunda yer alan, web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim alan öğrencilerin (WTE ve WDE) “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Aldıkları

Toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 49,000$ ,  $p>.05$ ).

**Tablo 20.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE I) ve Kontrol Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p     |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|-------|
| WTE I  | 10 | 13,60 | 136,00 |        |        |       |
| GE I   | 10 | 7,40  | 74,00  | 19,000 | -2,346 | ,019* |
| Toplam | 20 |       |        |        |        |       |

\*  $p< .05$

Tablo 20’de deney grubunda yer alan ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan ve geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 19,000$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın web tabanlı eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 21.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE I) ve Kontrol Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p     |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|-------|
| WDE I  | 10 | 13,70 | 137,00 |        |        |       |
| GE I   | 10 | 7,30  | 73,00  | 18,000 | -2,426 | ,015* |
| Toplam | 20 |       |        |        |        |       |

\*  $p< .05$

Tablo 21’de deney grubunda yer alan ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan ve geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 18,000$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın web destekli eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 22.** Uygulama Sonrası II. Öğretim Web Tabanlı Eğitim, Web Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim grubunda yer alan öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Sonstest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.

| Puan                               | Gruplar                | N  | SO    | $X^2$  | sd | p      |
|------------------------------------|------------------------|----|-------|--------|----|--------|
| Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi | Web Tabanlı Eğitim II  | 14 | 26,57 |        |    |        |
|                                    | Web Destekli Eğitim II | 14 | 25,07 | 10,640 | 2  | ,005** |
|                                    | Geleneksel Eğitim II   | 14 | 12,86 |        |    |        |
|                                    | Toplam                 | 42 |       |        |    |        |

\*\*  $p< .01$

Tablo 22 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda II. öğretimde yer alan öğrencilerin uygulama sonrasında “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ( $X^2= 10,640$ ,  $p < .05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 23.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WTE II ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z     | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|-------|------|
| WTE II | 14 | 15,14 | 212,00 |        |       |      |
| WDE II | 14 | 13,86 | 194,00 | 89,000 | -,417 | ,676 |
| Toplam | 28 |       |        |        |       |      |

Tablo 23’de deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden, web destekli eğitim ve Web Tabanlı Eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 18,000$ ,  $p < .05$ ).

**Tablo 24.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p      |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|--------|
| WTE II | 14 | 18,93 | 265,00 |        |        |        |
| GE II  | 14 | 10,07 | 141,00 | 36,000 | -2,861 | ,004** |
| Toplam | 28 |       |        |        |        |        |

\*\*  $p < .01$

Tablo 24’de deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 36,000$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın web tabanlı eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 25.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p      |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|--------|
| WDE II | 14 | 18,71 | 262,00 |        |        |        |
| GE II  | 14 | 10,29 | 144,00 | 39,000 | -2,722 | ,006** |
| Toplam | 28 |       |        |        |        |        |

\*\*  $p < .01$

Tablo 25’te deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 39,000$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın web destekli eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 26.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WTE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | <i>N</i> | <i>KO</i> | <i>KT</i> | <i>U</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|--------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| WTE I  | 10       | 9,25      | 92,50     |          |          |          |
| WTE II | 14       | 14,82     | 207,50    | 37,500   | -1,912   | ,056     |
| Toplam | 24       |           |           |          |          |          |

Tablo 26’da deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile yine deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 37,500$ ,  $p>.05$ ).

**Tablo 27.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların WDE I ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | <i>N</i> | <i>KO</i> | <i>KT</i> | <i>U</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|--------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| WDE I  | 10       | 10,20     | 102,00    |          |          |          |
| WDE II | 14       | 14,14     | 198,00    | 47,000   | -1,356   | ,175     |
| Toplam | 24       |           |           |          |          |          |

Tablo 27’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile yine deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U=47,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 28.** “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, Alınan Toplam Puanların GE I ve GE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | <i>N</i> | <i>KO</i> | <i>KT</i> | <i>U</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|--------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| GE I   | 10       | 9,80      | 98,00     |          |          |          |
| GE II  | 14       | 14,43     | 202,00    | 43,000   | -1,585   | ,113     |
| Toplam | 24       |           |           |          |          |          |

Tablo 28’de kontrol grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrenciler ile yine kontrol grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve

geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U=43,000$ ,  $p > .05$ ).

#### 4.5. Çalışma Grubunun “Güç Elektroniği Başarı Testi”nden Aldıkları Toplam Puanlar Arasında Yapılan Öntest-Sontest Sonuçlarına Yönelik Bulgular

**Tablo 29.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 0        | ,00       | ,00       |          |          |
| Pozitif Sıra   | 10       | 5,50      | 55,00     | 2,807    | ,005**   |
| Eşit           | 0        |           |           |          |          |

\*\*  $p < .01$

Tablo 29’a göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web tabanlı eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ( $X=15,60$ ;  $ss=7,02$ ) ve sontest ( $X=80,60$ ;  $ss=8,39$ ) “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $z=2,807$ ,  $p < .05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar; başka bir ifade ile sontest puanı lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 30.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 0        | ,00       | ,00       |          |          |
| Pozitif Sıra   | 10       | 5,50      | 55,00     | 2,807    | ,005**   |
| Eşit           | 0        |           |           |          |          |

\*\*  $p < .01$

Tablo 30’a göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web destekli eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ( $X=10,30$ ;  $ss=7,28$ ) ve sontest ( $X=80,90$ ;  $ss=9,37$ ) “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $z=2,807$ ,  $p < .05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar; başka bir ifade ile sontest puanı lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 31.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 0        | ,00       | ,00       |          |          |
| Pozitif Sıra   | 10       | 5,50      | 55,00     | 2,805    | ,005**   |
| Eşit           | 0        |           |           |          |          |

\*\*  $p < .01$

Tablo 31’ye göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde geleneksel eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest (X= 15,60; ss=8,54) ve sontest (X= 66,80; ss=15,12 ) “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır (z=2,805,  $p < .05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar; başka bir ifade ile sontest puanı lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 32.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 0        | ,00       | ,00       |          |          |
| Pozitif Sıra   | 14       | 7,50      | 105,00    | 3,297    | ,001**   |
| Eşit           | 0        |           |           |          |          |

\*\*  $p < .01$

Tablo 32’ye göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web tabanlı eğitim verilen II. öğretim grubunun öntest (X= 19,50; ss=8,80) ve sontest (X= 86,78; ss=4,40 ) “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır (z=3,297,  $p < .05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar; başka bir ifade ile sontest puanı lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 33.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 0        | ,00       | ,00       |          |          |
| Pozitif Sıra   | 14       | 7,50      | 105,00    | 3,299    | ,001**   |
| Eşit           | 0        |           |           |          |          |

\*\*  $p < .01$

Tablo 33’e göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web destekli eğitim verilen II. öğretim grubunun öntest (X= 18,85; ss=9,67) ve sontest (X= 86,35; ss=4,37 ) “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır (z=3,299,  $p < .05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar; başka bir ifade ile sontest puanı lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 34.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 0        | ,00       | ,00       |          |          |
| Pozitif Sıra   | 14       | 7,50      | 105,00    | 3,297    | ,001**   |
| Eşit           | 0        |           |           |          |          |

\*\*  $p < .01$

Tablo 34’e göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde geleneksel eğitim verilen II. öğretim grubunun öntest (X= 23,07; ss=8,24) ve sontest (X= 75,78; ss=11,19 ) “Güç

Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $z=3,297$ ,  $p< .05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar; başka bir ifade ile sontest puanı lehine olduğu görülmektedir.

#### 4.6. Çalışma Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden Aldıkları Toplam Puanlar Arasında Yapılan Öntest Sonuçlarına Yönelik Bulgular

**Tablo 35.** Uygulama Öncesi Deney ve Kontrol Gruplarında Öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Öntest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.

| Puan    | Gruplar                | N  | SO    | $X^2$  | sd | p      |
|---------|------------------------|----|-------|--------|----|--------|
| Web     | Web Tabanlı Eğitim I   | 10 | 20,80 | 21,523 | 5  | ,001** |
| Tabanlı | Web Destekli Eğitim I  | 10 | 39,85 |        |    |        |
| Eğitim  | Geleneksel Eğitim I    | 10 | 40,15 |        |    |        |
| Tutum   | Web Tabanlı Eğitim II  | 14 | 26,07 |        |    |        |
| Ölçeği  | Web Destekli Eğitim II | 14 | 34,07 |        |    |        |
|         | Geleneksel Eğitim II   | 14 | 55,57 |        |    |        |
|         | Toplam                 | 72 |       |        |    |        |

\*\*  $p< .01$

Tablo 35 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ( $X^2= 21,523$ ,  $p < .05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 36.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WDE I Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|------|
| WTE I  | 10 | 8,00  | 80,00  | 25,000 | -1,895 | ,058 |
| WDE I  | 10 | 13,00 | 130,00 |        |        |      |
| Toplam | 20 |       |        |        |        |      |

Tablo 36’da deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile yine deney grubunda yer alan web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 25,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 37.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|------|
| WTE I  | 10 | 8,30  | 83,00  | 28,000 | -1,669 | ,095 |
| GE I   | 10 | 12,70 | 127,00 |        |        |      |
| Toplam | 20 |       |        |        |        |      |

Tablo 37’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile yine kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen

öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 28,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 38.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z     | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|-------|------|
| WDE I  | 10 | 10,40 | 104,00 |        |       |      |
| GE I   | 10 | 10,60 | 106,00 | 49,000 | -,076 | ,940 |
| Toplam | 20 |       |        |        |       |      |

Tablo 38’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile yine kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 49,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 39.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTEII ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|------|
| WTE II | 14 | 12,14 | 170,00 |        |        |      |
| WDE II | 14 | 16,86 | 236,00 | 65,000 | -1,527 | ,127 |
| Toplam | 28 |       |        |        |        |      |

Tablo 39’da deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 65,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 40.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p      |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|--------|
| WTE II | 14 | 8,61  | 120,50 |        |        |        |
| GE II  | 14 | 20,39 | 285,50 | 15,500 | -3,804 | ,000** |
| Toplam | 28 |       |        |        |        |        |

\*\*  $p < .01$

Tablo 40’ da deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 15,500$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın web tabanlı eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 41.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p      |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|--------|
| WDE II | 14 | 10,43 | 146,00 |        |        |        |
| GE II  | 14 | 18,57 | 260,00 | 41,000 | -2,631 | ,009** |
| Toplam | 28 |       |        |        |        |        |

\*\*  $p < .01$

Tablo 41’de deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U = 41,000$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın web destekli eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 42.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WTE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|------|
| WTE I  | 10 | 9,70  | 97,00  |        |        |      |
| WTE II | 14 | 14,50 | 203,00 | 42,000 | -1,646 | ,100 |
| Toplam | 24 |       |        |        |        |      |

Tablo 42’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden web tabanlı eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U = 42,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 43.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WDE I ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|------|
| WDE I  | 10 | 9,70  | 97,00  |        |        |      |
| WDE II | 14 | 14,50 | 203,00 | 42,000 | -1,646 | ,100 |
| Toplam | 24 |       |        |        |        |      |

Tablo 43’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U = 42,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 44.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların GE I ve GE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Öntest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p     |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|-------|
| GE I   | 10 | 9,15  | 91,50  |        |        |       |
| GE II  | 14 | 14,89 | 208,50 | 36,500 | -1,967 | ,049* |
| Toplam | 24 |       |        |        |        |       |

\* $p < .05$

Tablo 44’te kontrol grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan, II. öğretime devam eden geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U = 36,500$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

#### 4.7. Çalışma Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden Aldıkları Toplam Puanlar Arasında Yapılan Sontest Sonuçlarına Yönelik Bulgular

**Tablo 45.** Uygulama Sonrası Deney ve Kontrol Gruplarında Öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Sontest Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.

| Puan    | Gruplar                | N  | SO    | $X^2$  | sd | p      |
|---------|------------------------|----|-------|--------|----|--------|
| Web     | Web Tabanlı Eğitim I   | 10 | 21,55 |        |    |        |
| Tabanlı | Web Destekli Eğitim I  | 10 | 47,80 |        |    |        |
| Eğitim  | Geleneksel Eğitim I    | 10 | 33,95 |        |    |        |
| Tutum   | Web Tabanlı Eğitim II  | 14 | 23,21 | 19,012 | 5  | ,002** |
| Ölçeği  | Web Destekli Eğitim II | 14 | 43,75 |        |    |        |
|         | Geleneksel Eğitim II   | 14 | 46,96 |        |    |        |
|         | Toplam                 | 72 |       |        |    |        |

\*\* $p < .01$

Tablo 45 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama sonrasında “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ( $X^2 = 19,012$ ,  $p < .05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 46.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WDE I Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p     |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|-------|
| WTE I  | 10 | 7,30  | 73,00  |        |        |       |
| WDE I  | 10 | 13,70 | 137,00 | 18,000 | -2,424 | ,015* |
| Toplam | 20 |       |        |        |        |       |

\* $p < .05$

Tablo 46’da deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden web tabanlı

eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 18,000$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 47.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları.

| Grup   | <i>N</i> | <i>KO</i> | <i>KT</i> | <i>U</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|--------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| WTE I  | 10       | 8,10      | 81,00     |          |          |          |
| GE I   | 10       | 12,90     | 129,00    | 26,000   | -1,816   | ,069     |
| Toplam | 20       |           |           |          |          |          |

Tablo 47’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 26,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 48.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE I) ve Kontrol (GE I) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları.

| Grup   | <i>N</i> | <i>KO</i> | <i>KT</i> | <i>U</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|--------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| WDE I  | 10       | 12,75     | 127,50    |          |          |          |
| GE I   | 10       | 8,25      | 82,50     | 27,500   | -1,709   | ,088     |
| Toplam | 20       |           |           |          |          |          |

Tablo 48’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 27,500$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 49.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (WDE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları.

| Grup   | <i>N</i> | <i>KO</i> | <i>KT</i> | <i>U</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|--------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| WTE II | 14       | 10,11     | 141,50    |          |          |          |
| WDE II | 14       | 18,89     | 264,50    | 36,500   | -2,829   | ,005**   |
| Toplam | 28       |           |           |          |          |          |

\*\*  $p < .01$

Tablo 49’da deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam

puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 36,500$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 50.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WTE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p      |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|--------|
| WTE II | 14 | 18,54 | 259,50 |        |        |        |
| GE II  | 14 | 10,46 | 146,50 | 41,500 | -2,600 | ,009** |
| Toplam | 28 |       |        |        |        |        |

\*\*  $p < .01$

Tablo 50’de deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan, II. öğretime devam eden geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 41,500$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 51.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların Deney (WDE II) ve Kontrol (GE II) Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z     | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|-------|------|
| WDE II | 10 | 15,43 | 216,00 |        |       |      |
| GE II  | 10 | 13,57 | 190,00 | 85,000 | -,598 | ,550 |
| Toplam | 20 |       |        |        |       |      |

Tablo 51’de deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 85,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 52.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WTE I ve WTE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z     | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|-------|------|
| WTE I  | 10 | 11,45 | 114,50 |        |       |      |
| WTE II | 14 | 13,25 | 185,50 | 59,500 | -,616 | ,538 |
| Toplam | 24 |       |        |        |       |      |

Tablo 52’de deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı

eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 59,500$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 53.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların WDE I ve WDE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z     | p    |
|--------|----|-------|--------|--------|-------|------|
| WDE I  | 10 | 13,70 | 137,00 |        |       |      |
| WDE II | 14 | 11,64 | 163,00 | 58,000 | -,704 | ,482 |
| Toplam | 24 |       |        |        |       |      |

Tablo 53’te deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ( $U= 58,000$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 54.** “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, Alınan Toplam Puanların GE I ve GE II Grubunda Yer Alma Değişkenine Göre Mann Whitney-U Testi Sontest Sonuçları.

| Grup   | N  | KO    | KT     | U      | Z      | p     |
|--------|----|-------|--------|--------|--------|-------|
| GE I   | 10 | 8,80  | 88,00  |        |        |       |
| GE II  | 14 | 15,14 | 212,00 | 33,000 | -2,171 | ,030* |
| Toplam | 24 |       |        |        |        |       |

\* $p < .05$

Tablo 54’de kontrol grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $U= 33,000$ ,  $p < .05$ ). Kareler ortalamaları incelendiğinde ortaya çıkan bu farklılığın II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen grubun lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 55.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | n    | SO   | ST    | Z      | p    |
|----------------|------|------|-------|--------|------|
| Negatif Sıra   | 7(a) | 5,93 | 41,50 |        |      |
| Pozitif Sıra   | 3(b) | 4,50 | 13,50 | -1,428 | ,153 |
| Eşit           | 0    |      |       |        |      |

Tablo 55’e göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web tabanlı eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ( $X= 119,20$ ;  $ss=8,02$ ) ve sontest ( $X= 116,10$ ;  $ss=15,70$ ) “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $z=-1,428$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 56.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 4(a)     | 6,00      | 24,00     |          |          |
| Pozitif Sıra   | 6(b)     | 5,17      | 31,00     | -,357    | ,721     |
| Eşit           | 0        |           |           |          |          |

Tablo 56’ya göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web destekli eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ( $X= 127,50$ ;  $ss= 20,54$ ) ve sontest ( $X= 133,90$ ;  $ss=11,30$ ) “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $z= -,357$ ,  $p> .05$ ).

**Tablo 57.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen I. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 6(a)     | 5,50      | 33,00     |          |          |
| Pozitif Sıra   | 3(b)     | 4,00      | 12,00     | -1,245   | ,213     |
| Eşit           | 1(c)     |           |           |          |          |

Tablo 57’ye göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde geleneksel eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ( $X= 129,50$ ;  $ss= 20,45$ ) ve sontest ( $X= 124,00$ ;  $ss=11,31$ ) “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $z= -,357$ ,  $p> .05$ ).

**Tablo 58.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Tabanlı Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 11(a)    | 7,64      | 84,00     |          |          |
| Pozitif Sıra   | 3(b)     | 7,00      | 21,00     | -,983    | ,157     |
| Eşit           | 0(c)     |           |           |          |          |

Tablo 58’e göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web tabanlı eğitim verilen II. öğretime grubunun öntest ( $X= 123,42$ ;  $ss= 7,54$ ) ve sontest ( $X= 124,92$ ;  $ss=9,35$ ) “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $z= -,983$ ,  $p> .05$ ).

**Tablo 59.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Web Destekli Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 6(a)     | 6,67      | 40,00     |          |          |
| Pozitif Sıra   | 8(b)     | 8,13      | 65,00     | -,785    | ,433     |
| Eşit           | 0(c)     |           |           |          |          |

Tablo 59’a göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde web destekli eğitim verilen II. öğretime grubunun öntest ( $X= 129,21$ ;  $ss= 18,34$ ) ve sontest ( $X= 133,35$ ;  $ss= 17,95$ )

“Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $z = -.983$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 60.** Uygulama Öncesi ve Sonrası Geleneksel Eğitim verilen II. Öğretim Grubunun “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.

| Öntest-Sontest | <i>n</i> | <i>SO</i> | <i>ST</i> | <i>Z</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Negatif Sıra   | 12(a)    | 7,71      | 92,50     |          |          |
| Pozitif Sıra   | 2(b)     | 6,25      | 12,50     | -2,514   | ,012*    |
| Eşit           | 0(c)     |           |           |          |          |

\* $p < .05$

Tablo 60’a göre, Güç Elektroniği Dersinin işlenmesinde geleneksel eğitim verilen II. öğretime grubunun öntest ( $X = 148,85$ ;  $ss = 19,18$ ) ve sontest ( $X = 133,35$ ;  $ss = 16,69$ ) “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $z = -2,514$ ,  $p < .05$ ). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın negatif sıralar; başka bir ifade ile öntest puanı lehine olduğu görülmektedir.

#### 4.8. Çalışma Grubunun “Web Yazılımı Değerlendirme Formu”ndan Aldıkları Toplam Puanlarına Yönelik Bulgular

**Tablo 61.** Deney Gruplarında Yer Alan Öğrencilerin “Web Yazılımı Değerlendirme Formu” Toplam Puanlarının Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.

| Puan                                   | Gruplar                | <i>N</i> | <i>SO</i> | $X^2$ | <i>sd</i> | <i>p</i> |
|----------------------------------------|------------------------|----------|-----------|-------|-----------|----------|
| Web Yazılımı<br>Değerlendirme<br>Formu | Web Tabanlı Eğitim I   | 10       | 19,35     |       |           |          |
|                                        | Web Destekli Eğitim I  | 10       | 30,70     |       |           |          |
|                                        | Web Tabanlı Eğitim II  | 14       | 18,89     | 7,265 | 3         | ,064     |
|                                        | Web Destekli Eğitim II | 14       | 29,36     |       |           |          |
|                                        | Toplam                 | 48       |           |       |           |          |

Tablo 61 incelendiğinde, Kruskal Wallis H Testi sonucunda deney gruplarında yer alan öğrencilerin “Web Yazılımı Değerlendirme Formu”ndan aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ( $X^2 = 7,265$ ,  $p > .05$ ).

## 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

“Web Destekli Destekli Bir Eğitim Modelinin Tasarımı ve Uygulamasının Değerlendirilmesi.” başlıklı bu araştırmanın bu bölümünde sonuç, tartışma ve öneriler sunulmuştur. Elde edilen bulguların literatürdeki bilgilerle ilişkisi incelenip sonuç ve tartışmalar yazılmıştır. Ardından araştırmacılar, öğretim elemanları, sorumlular ve yöneticiler için önerilerde bulunulmuştur.

### 5.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Betimsel Değerlerine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin bilgisayar kullanmaya başlama zamanına bakıldığında ilköğretimden beri kullananların oranının % 40,3, ortaöğretimden beri kullananların oranının % 54,2 ve üniversiteden beri kullananların oranının % 5,6 olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra çalışma grubunun bilgisayar kullanmayı öğrenme yerine bakıldığında, kendi kendime öğrenenlerin oranının % 68,1, okulda öğrenenlerin oranının % 20,8, dersane veya kursta öğrenenlerin oranının % 2,8 ve bilen birinden öğrenenlerin oranının % 8,3 olduğu ve bunun yanı sıra çalışma grubunun ortalama internet kullanma süresine bakıldığında, günde 2 saat ve altı kullananların oranının % 55,6, günde 3-4 saat kullananların oranının % 33,3 ve günde 5 saat ve üzeri kullananların oranının % 11,1 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### 5.2. “Güç Elektroniği Başarı Testi”nin Geçerlik ve Güvenirliğine Yönelik Sonuç ve Tartışma

“Güç Elektroniği Başarı Testi”nde yer alan maddelerin kişileri ne derece ayırt ettiğini incelemek amacıyla düzeltilmiş madde toplam korelasyonları ve üst %27, alt %27 puanları arasındaki Mann Whitney-U Testi sonuçları göre testte yer alan maddelerin düzeltilmiş madde toplam korelasyonu değerlerinin .301 ile .598 arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca üst %27 ile alt %27’lik grupların puanları arasında yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçlarına bakıldığında tüm maddeler için anlamlı bir farklılık olduğu (Büyüköztürk, 2009) ve testin madde ortalamalarının, .100 ve .500 arası değerler aldığı, maddelerin standart sapma değerlerinin ise .304 ve .506 arasında değişiklik gösterdiği görülmüştür. Ayrıca “Güç Elektroniği Başarı Testi”nin KR20 katsayısı .844’tür. Araştırmada elde edilen bu bulgular ışığında araştırmacı tarafından hazırlanan “Güç Elektroniği Başarı Testi”nin geçerli ve güvenilir bir ölçeme aracı olduğu ifade edilebilir.

### **5.3. “Güç Elektroniği Başarı Testi” Öntest Bulgularına Yönelik Sonuç ve Tartışma**

Deney ve kontrol grubunda yer alan, I öğretim öğrencilerinin uygulama öncesinde “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Buna ek olarak yine deney ve kontrol grubunda yer alan, II öğretim öğrencilerinin uygulama öncesinde “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Bu sonuçların aksine I. öğretim ve II. öğretim öğrencilerinin uygulama öncesinde “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılığın kaynağı incelendiğinde WDE I grubunda yer alan öğrencilerin Kareler Ortalaması 8,85 iken WDE II grubunda yer alan öğrencilerin Kareler Ortalaması 15,11’dir. Kareler Ortalamalarına bakıldığında ortaya çıkan bu farklılığın WDE II grubunda yer alan öğrencilerin lehine olduğu belirlenmiştir. Burada ortaya çıkan farklılığın dışında diğer gruplar arasında farklılık bulmamış ve ortaya çıkan bu sonuca göre araştırmaya katılan çalışma gruplarının uygulama öncesinde giriş davranışlarının benzer olduğu söylenilebilir.

### **5.4. “Güç Elektroniği Başarı Testi” Sontest Bulgularına Yönelik Sonuç ve Tartışma**

I. öğretimde olup deney grubunda yer alan, web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen öğrencilerin (WTE ve WDE) ve II. öğretimde olup deney grubunda yer alan, web destekli eğitim ve web tabanlı eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Burada ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda hem I. öğretimde hem de II. öğretimde olan ve deney gruplarında yer alan öğrencilerin güç elektroniği dersine yönelik olarak hazırlanmış web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim uygulamalarından eşit düzeyde yararlandıklarını ifade etmek mümkündür.

Buna ek olarak kontrol grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrenciler ile yine kontrol grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Burada ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda hem I. öğretimde hem de II. öğretimde olan ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin geleneksel yöntem ile işlenen güç elektroniği dersinden eşit düzeyde yararlandıkları söylenilebilir.

I. öğretimde olup deney grubunda yer alan ve web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan ve geleneksel eğitim

verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve ortaya çıkan bu farklılığın web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen grupların lehine olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara paralel olarak yine II. öğretimde olup deney grubunda yer alan, web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Güç Elektroniği Dersi Başarı Testi”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve farklılığın web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen grupların lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ışığında hem I. öğretimde hem de II. öğretimde olan ve deney gruplarında yer alan web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen öğrencilerin güç elektroniği dersinde geleneksel eğitim verilen gruplardan daha başarılı oldukları ifade edilebilir.

#### **5.5. “Güç Elektroniği Başarı Testi” Öntest-Sontest Bulgularına Yönelik Sonuç ve Tartışma**

Güç elektroniği dersinin işlenmesinde web tabanlı eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ve sontest “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve gözlenen bu farkın sontest puanı lehine olduğu belirlenmiştir. Ayrıca güç elektroniği dersinin işlenmesinde web destekli eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ve sontest “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark ve gözlenen bu farkın sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Yine bu sonuçlara paralel olarak yine güç elektroniği dersinin işlenmesinde web tabanlı eğitim verilen II. öğretim grubunun öntest ve sontest “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve gözlenen bu farkın sontest puanı lehine olduğu belirlenmiştir. Ayrıca güç elektroniği dersinin işlenmesinde web destekli eğitim verilen II. öğretim grubunun öntest ve sontest “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve gözlenen bu farkın sontest puanı lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre, yapılan web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim uygulamalarının, grubun güç elektroniği dersindeki başarılarını arttırmada etkisinin olduğu söylenebilir.

Güç elektroniği dersinin işlenmesinde geleneksel eğitim verilen I. öğretim grubunun öntest ve sontest “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve gözlenen bu farkın sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca yine güç elektroniği dersinin işlenmesinde geleneksel eğitim verilen II. öğretim grubunun öntest ve sontest “Güç Elektroniği Başarı Testi” puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve gözlenen bu farkın sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu

sonuçlara göre, yapılan geleneksel eğitim uygulamalarının, grupların güç elektroniği dersindeki başarılarını arttırmada etkisinin olduğu söylenebilir.

Elde edilen bu sonuçlar ve ilgili alan yazıları incelendiğinde, yapılan birçok araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir (Akçay ve diğ., 2008; Aktaş, 2013; Anderson, 2000; Arıkan, 2007; Arslan, 2009; Biber, 2009; Cavanaugh ve diğ., 2001; Çakır, 2006; Çetin, 2009; Ekinci, 2007; Filiz, 2009; Kenanoğlu, 2008; Khalifa ve Lam, 2002; Küçüksüleyman, 2011; Lesh ve diğ., 2000; Pucel ve Stertz, 2005; Riffell ve Sibley, 2005; Schutte, 1997; Shachar ve Neumann, 2003; Tekmen, 2006; Thirunarayanan ve Perez-Prado, 2001; Tosun, 2011; Tucker, 2000; Uzunboylu, 1995, 2002). Burada da görüldüğü üzere çok sayıda araştırma ile verimliliği kanıtlanmış olan, web destekli ve web tabanlı eğitim yaklaşımları ile hazırlanan ortamlara ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Yukarıdaki araştırmalar irdelendiğinde; Akçay ve diğerleri (2008) öğrencilerin kimya dersindeki başarılarına ilişkin yaptıkları deneysel bir çalışma sonucunda; bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli öğrenme kıyasla geleneksel öğrenmenin lehine, anlamlı fark bulmuştur. Yine, Aktaş, (2013) tarafından yapılan araştırmada Fen ve Teknoloji dersi “Işık” ünitesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi doğrultusunda deneysel bir araştırma sonunda elde edilen verilen incelendiğinde web tabanlı uzaktan eğitim alan öğrencilerin akademik başarıları, geleneksel eğitim lehine anlamlı farklılık saptanmıştır. Başka bir çalışmada, Anderson 2000 yılında tek örneklem öntest sontest deneysel modelinin kullanıldığı araştırmasında, web destekli eğitim programlarının öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Yine, Arıkan (2007) yaptığı araştırmada Bilgisayar Ağları ve İletişim dersini alan öğrenciler dersleri web destekli etkin öğrenme uygulamaları ile işlenmiş araştırma sonucunda başarı testine ilişkin verilerin çözümlenmesinden elde edilen sonuçlar web destekli etkin öğrenme uygulamalarının, geleneksel sınıf içi öğretim uygulamalarına göre ders başarısını arttırmada daha etkili olduğu sonucuna bulunmuştur. Başka bir araştırmada Arslan (2009), hazırlık sınıflarında okuyan öğrencilere “Yabancı Dil Olarak Almanca” öğretiminde web destekli öğrenme platformu Moodle’un kullanımı ve öğrencilerin öğrenme sürecine, özellikle yazma becerisi bağlamında katkısını incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; web destekli öğrenme platformu MOODLE ile özellikle yazılı anlatım becerisini geliştirmeye yönelik çalışmalar öğrenme sonucunun sınındığı sınavlarda başarıya olumlu etkide bulunduğunu saptanmıştır. Yine, Biber (2009), yaptığı araştırmasında genel eğitim alan sınıflardaki kaynaştırma eğitimi alan öğrencilerinin web ortamı kullanılarak özel eğitim desteği almaları sağlanmış; öğrenciler hazırlanan öğrenme

paketlerini, konum ve zamandan bağımsız yürütmüş ve eğitimin ünitelerini bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta, basitten karmaşık yönünde olacak biçimde, kendi hızı ve düzeyine göre gerçekleştirmesi sağlanmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında; özel gereksinim ihtiyacı olan öğrencilerin web destekli öğretim yöntemiyle verilen özel eğitim desteğinin, öğrenciler üzerindeki akademik başarıları ve performanslarının arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada, Cavanaugh, ve arkadaşları (2001) yılında Eğitim Teknolojileri Kursunda homojen olarak üç farklı gruba ayırdıkları örneklemi, yüz yüze, çevrimiçi ve yarı çevrimiçi yapılan eğitim sonucunda; eğitimi karma olan grubun eğitim teknolojileri becerileri diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yine, Çakır (2006) yılında ilköğretim öğrencilerine yönelik hazırlanan, Trafik Eğitimi dersini, iki farklı eğitim sisteminde, web destekli eğitim veya bilgisayar destekli öğretim verilmesinin öğrenci başarısı üzerine etkisi incelemiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, web destekli öğretim ile grubunda yer alan öğrenciler, bilgisayar destekli öğretim grubuna göre verilen Trafik Eğitimi Dersini daha iyi öğrenmişlerdir. Başka bir çalışmada, Çetin, (2009) “Bilişim Teknolojilerinin Temelleri” dersi için yaptığı araştırmada; web destekli eğitim sistemi veya geleneksel eğitim sistemi verilmesinin öğrenci başarısı üzerine etkisi incelemiş; web destekli eğitim sisteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel eğitim yöntemin uygulandığı kontrol grubunun öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin sınav başarı puanları ortalamasının, kontrol grubu öğrencilerinin sınav başarı puanları ortalamasından anlamlı derecede büyük olduğu görülmüştür. Yine, Ekinci (2007) yılında yaptığı yüksek lisans tez araştırmasında mesleki ve teknik ortaöğretim kurumları bünyesinde öğrenim gören gençler ileride mesleki kariyer edinim becerileri kazanmaları için web destekli eğitim ile desteklenmiş geleneksel eğitim modelinden faydalanması; öğrencilerin başarı etkisini araştırmış; başarı testi ile elde edilen verilere dayalı olarak yapılan istatistiksel karşılaştırmalar sonucunda; web destekli eğitim ile desteklenen geleneksel eğitim yönteminin, tamamen geleneksel eğitim modeline göre; daha anlamlı bir fark gösterdiği saptamıştır. Başka bir çalışmada, Filiz (2009) “Geogebra ve Cabri Geometri II dinamik geometri yazılımlarının web destekli ortamlarda kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi” isimli çalışmasında hazırlanan yazılımlarının web destekli materyal ile öğrenim gören öğrencilerde geleneksel öğretim gören öğrencilere göre daha etkili bir öğrenme gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Yine, Kenanoğlu, (2008) yılında yaptığı araştırmasında, Bilgi ve İletişim Teknolojileri dersinde web tabanlı uzaktan eğitim sistemlerinin öğrenci başarısına olan etkisini incelemiş; başarı testi ile elde

edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan sonra; web destekli öğretim yöntemlerinin uygulandığı grubunun erişi puanları geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı grubuna göre anlamlı farkla yüksek çıkmıştır. Başka bir çalışmada, Khalifa ve Lam (2002) yılında yaptıkları araştırmada, web tabanlı öğrenme ortamlarının iki farklı türde göreceli etkinliği; dağıtılmış interaktif öğrenme ortamları ile dağıtılmış pasif öğrenme ortamlarını incelemişler; deneysel çalışmanın sonuçlarına göre; dağıtılmış interaktif öğrenme süreci ve öğrenme sonucu açısından dağıtılmış pasif öğrenmeye üstün çıkmıştır. Yine, Küçüksüleyman, (2011) yaptığı araştırmada Sanal Polarizan Mikroskop Uygulamaları kullanımını incelemiş; sonuç olarak örneklem yöntemiyle seçilmiş öğrencilere web destekli eğitim ortamının değerlendirilmesine yönelik mülakatlar yapılmış alınan yanıtlarla geliştirilen web destekli eğitim ortamının öğrenci seviyesine uygun, motive edici, öğretici ve akademik başarıyı artırıcı etkisi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Yapılan başka bir çalışmada, Lesh, ve arkadaşları (1999) da geliştirdiği web temelli eğitim içeriğinde, e-mail, tartışma paneli ve telefon aracılığıyla öğrenme barındıran platform oluşturmuşlar; Araştırma sonuçları incelendiğinde web destekli eğitimin, öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Yine, Pucel ve Stertz (2005) yılında yaptıkları araştırmada, teknik eğitim öğretmenlerine yönelik hizmetiçi ve kariyer amaçlı verilen web tabanlı ve geleneksel eğitim derslerini karşılaştırmışlar; Sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin yaklaşık yarısı web tabanlı derslerde, geleneksel derslerden daha fazla zaman harcadığını bildirmiştir. İki grup araçlarındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Yapılan başka bir çalışmada, Riffell ve Sibley (2005) bir kamu üniversitesinde, çevre biyolojik dersi için iki haftada bir web tabanlı eğitim ile haftalık aktif öğrenme egzersizleri üzerinde karma ders geliştirmişler; karma eğitimde öğrencilerin etkileşim kalitesinin yükseldiğini, daha sık gruplar halinde çalıştıklarını ve aktif öğrenme egzersizleri daha etkili olduğu son-testi performansı gösterdiklerini ve online faaliyetleri ile geleneksel ders birleştiğinde aktif öğrenme egzersizleri daha etkili olmuştur. Yine, Schutle (1997), yılındaki sosyal istatistik kursuna katılan öğrenci örneklemini üzerinde geleneksel ve internet tabanlı uzaktan öğretim yaklaşımı ile ders anlatmış. Uygulama sonucunda internet tabanlı uzaktan öğretim alan öğrencilerin geleneksel eğitim alan öğrencilere göre daha başarılı olduklarını saptamıştır. Yapılan başka bir çalışmada, Shachar ve arkadaşları (2003) yılında yaptıkları meta analiz araştırmasında 1990- 2002 yılları arasındaki taranan araştırmalarında gösterildiği gibi; geleneksel eğitim kurslarına katılan öğrencilerle, uzaktan eğitim kurslarına dahil olanlar arasındaki akademik başarıyı karşılaştırdılar. Uzaktan eğitim üzerine yapılan

86 deneysel ve yarı deneysel yapılan araştırmalar ve 15000 katılımcı öğrenci ile yapılan meta analiz sonucu uzaktan eğitimin bilgi vermede etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Katılım kriterleri, meta-analizi ve etki boyutları açıkça ortaya koymuştur ki; uzaktan eğitim alan öğrencilerin üçte ikisi durumlarda, geleneksel eğitime katılan akranlarından daha başarılı olduğu söylenebilir. Yine, Tekmen, (2006) yılında ortaöğretim Fizik dersini bilgisayar destekli eğitim sisteminin öğrenci erişişine, derse karsı tutumlarına ve kalıcılığa etkisini incelemiş; amacı ile deneysel bir çalışma sonucunda, bilgisayar destekli eğitim ile yapılan Fizik dersi, deney grubunun kavrama ve uygulama düzeyi erişi, toplam erişi, bilgi düzeyi ve toplam kalıcılık ortalaması puan ortalaması ve geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubunun uygulama düzeyi erişi puan ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulmuştur. Yapılan başka bir çalışmada, Thirunarayanan ve arkadaşları (2001) yılında, diğer dilleri konuşan kişilere İngilizce öğretiminde iki kısımdan bir geleneksel eğitim düzeni ve diğer önerilen web tabanlı eğitim düzende oluşan kurstaki öğrencilerin başarısını kıyaslamışlar; web tabanlı eğitim alan öğrencilerin, geleneksel eğitim alan öğrencilerden ön-test sonuçlarına göre düşük bir skor elde etmişler fakat son-teste göre, yapılan t-testi analizi iki gruba kayıtlı öğrenciler arasında başarı açısından anlamlı artışların olduğunu göstermiş. Bu sonuç gösterir ki, web tabanlı eğitim alan öğrencilerin geleneksel eğitim grubundan daha başarılı olduğu söylenebilir. Yine, Tosun, (2011) yaptığı araştırmada, öğrencilere kendi hızları doğrultusunda tekrar ve alıştırma imkânı sunan web-destekli eğitim ortamının, Eğitimde Bilişim Teknolojileri I dersi başarılarında anlamlı bir değişiklik yaratıp yaratmadığını incelemiştir. Araştırma sonuçları, her iki gruba verilen eğitim de öğrencilerin akademik başarılarını arttırırken, deney grubuna verilen web destekli eğitim, kontrol grubuna verilen geleneksel yöntemlerin kullanıldığı eğitime göre öğrencilerin başarılarını anlamlı düzeyde arttırmıştır. Yapılan başka bir çalışmada, Tucker, (2000) yılında yaptığı araştırmasında iş iletişimi kursunu web destekli ve kampüs tabanlı öğretimi karşılaştırmış; kurs öncesinde öntest, kurs bitiminde final sınavı ve sontest uygulanmış, sonuç olarak; her iki grubun öntest ve mezuniyet ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar oluşmazken; final sınavlarında web destekli eğitim alan öğrencilerin lehine farklılıklar oluşmuştur. Ancak bu sonuçlar genellikle daha yaşlı olan öğrencilerin daha başarılı olduğunu göstermiştir. Yine, Uzunboylu, (1995) yaptığı çalışmada, KKTC okullarında öğrenim gören bilgisayar dersini öğrencin bilgisayara yönelik tutumları ve öğrenme düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonunda elde edilen verilen incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli öğrenme düzeylerinin istenilen düzeyde olmayıp düşük

seviyelerde olduğu ayrıca belli başlı değişkenlere göre öğrencilerin bilgisayar öğrenme düzeylerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada, Uzunboylu, (2002) yaptığı çalışmada sonucunda İngilizce dilbilgisi üzerine yapılan alıştırma çalışmalarının web destekli eğitim uygulayan deney grubunun İngilizce dilbilgisi başarısını; geleneksel eğitimin uygulayan kontrol grubunun İngilizce dilbilgisi başarısından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yukarıdaki araştırma bulgularının aksine ilgili alan yazıları incelendiğinde, yapılan çok sayıda araştırma sonuçlarının bu araştırma sonucu ile farklılık gösterdiği; yani bilgisayar destekli, web destekli ve web tabanlı olarak düzenlenenmiş olan derslere devam eden öğrencilerin başarı puanları ile geleneksel yaklaşımla düzenlenen derslere devam eden öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir (Atasoy, 2009; Buckley, 2003; Çiftçi, 2012; Davies ve Mendenhall, 1998; Glenn, 2001; Jang ve diğ., 2005; Johnson ve diğ., 2000; Katz ve Yablon, 2003; Özkan, 2010; E. Öztürk, 2014; Partrich, 2003; White, 1999; Yekta, 2004) yapılan bu araştırmalara bakıldığında; web temelli öğrenme ortamında çalışan öğrenciler ile yansıtıcı soruların bulunmadığı web temelli öğrenme ortamında çalışan öğrencilerin genel akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Atasoy, 2009). Yine başka bir araştırma, hemşirelik yüksekokulunda okuyan öğrenciler geleneksel eğitim, web destekli eğitim ve web tabanlı eğitim olmak üzere üç gruba ayrılmışlar; sonuçlar incelendiğinde bu 3 grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Buckley, 2003). Yapılan başka bir çalışmada, “Veri Tabanı Yönetim Sistemleri” dersi üzerinden web temelli eğitim ortamlarında biliş üstü farkındalıklar ve başarılarına etkisi incelenmiş; sonuçlar incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarına göre aracın etkisi görülmemiştir (Çiftçi, 2012). Yine başka bir araştırma, Fiziksel Eğitim “Fitness ve Yaşam Tarzı Yönetimi” dersi için web tabanlı ve geleneksel eğitim yöntemlerini karşılaştırılmış; test sonuçları, web tabanlı ve geleneksel eğitim açısından kıyasladığımızda öğrencilerinin derslerindeki başarılarına anlamlı bir farklı göstermediği saptanmıştır (Davies ve Mendenhall, 1998). Yapılan başka bir çalışmada, internet tabanlı uzaktan eğitim ve geleneksel eğitim ortamları karşılaştırılmış; araştırma sonucunda, öğrencilerin başarıları yönünden gerçekleştirilen karşılaştırmalar anlamlı farklılık oluşturmamıştır (Glenn, 2001). Yapılan başka bir çalışmada, hemşire adayları üzerinden web tabanlı ve geleneksel eğitim ortamları karşılaştırılmış; eğitim sonunda motivasyon ve başarı açısından iki grup arasında bir farklılık bulunmamıştır (Jang ve diğ., 2005). Yine başka bir araştırmada, geleneksel ve web tabanlı eğitim alan öğrenciler arasındaki, öğrenci etkileşimleri, öğrenci ve öğretim

elemanı etkileşimleri, kurs yapısı, öğretim desteği ve bölüm desteği gibi konuların analizi karşılaştırılmış; öğrenme sonuçları iki grup arasında öğrenme çıktıları açısından bir fark bulunmamıştır (Johnson ve diğ., 2000). Yapılan başka bir çalışmada, istatistiğe giriş dersini web destekli eğitim ile geleneksel eğitimi, bilişsel ve duyuşsal perspektiften incelemiş; 60 saatlik uygulanan program sonunda öğrenciler üzerindeki bilişsel etkisini ölçmek için kullanılan akademik başarı testi sonucunun ortalamalarının arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (Katz ve Yablon, 2003). Yine başka bir araştırmada, ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrencilere web ortamında fen ve teknoloji dersine yönelik bir çalışma yapmışlar. Sonuçlar incelendiğinde, Fen dersine yönelik anlamlı bir farklılık belirlenememesine rağmen sayısal değerlerin olumlu yönde arttığı görülmüştür. Bilgisayara dersine ilişkin öz-yeterlik algısı deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı farklılık oluşturmamıştır (Özkan, 2010). Yapılan başka bir çalışmada, hücre zarından madde geçişi konusunun uzaktan eğitimle öğretilmesinde video ve animasyon kullanımının öğrenci başarısı ile motivasyona etkisini incelemiş; analizler sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, uygulamadan önce yapılan ön ölçümlerden uygulama sonrasındaki son ölçümlere her iki grupta yer alan öğrencilerin akademik başarılarında bir artış olmuştur. Fakat bu artışın deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir (E. Öztürk, 2014). Yine başka bir araştırmada, web tabanlı eğitim ile klâsik eğitim alan öğrencilerin mezuniyet başarılarının ve öğrenme stillerinin karşılaştırılmış; araştırma sonucunda yapılan istatistiklerden öğrencilerin başarı düzeylerinin farklılaşmadığı, gözlemlenmiştir (Partrich, 2003). Yapılan başka bir çalışmada, iletişim ve teknoloji dersi web tabanlı eğitim ve geleneksel eğitimi kıyaslamış; sonuçlar her durumda geleneksel eğitimi alan öğrencilerin web tabanlı eğitim alan öğrencilerden biraz daha iyi olduğunu, fakat hiçbir durumda anlamlı istatistiksel farklılık saptanmamıştır (White, 1999). Yine başka bir araştırmada, web tabanlı öğretimin mesleki teknik eğitimdeki öğrenci başarısına etkisini incelediğinde; araştırma sonucunda, başarı testi ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı üzerinde benzer düzeyde başarıyı artırıcı etkiye sahip olduğu görülmüştür (Yekta, 2004).

Yukarıda yer alan araştırma sonuçları ile yapılan bu çalışmanın sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, klasik eğitim yaklaşımının yanı sıra teknoloji ile bütünleştirilmiş yani; web destekli ya da web tabanlı eğitim yaklaşımları ile düzenlenen eğitim ortamlarının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği ifade edilebilir. Yapılan araştırmada öğrenci başarısının web destekli ve web tabanlı eğitim

verilen öğrencilerin lehine olması, hazırlanan programın etkili olduğunu iddia etmemizi güçlendirmektedir. Ayrıca ilgili alan yazısında web destekli ya da web tabanlı veya bilgisayar destekli olarak düzenlenen çeşitli uygulamaların ve programların öğrenci başarısına etkisinin klasik eğitime göre farklılık içermemesinin nedenleri arasında çalışma grubu farklılıkları, programların uygulama sürelerindeki farklılıklar, programların düzenlendiği yazılım farklılıkları, araştırmacılar arasındaki farklılıklar gösterilebilir.

#### **5.6. “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Öntest Bulgularına Yönelik Sonuç ve Tartışma**

Araştırmada elde edilen bulgula sonucunda uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan ve I. öğretime devam eden, web tabanlı eğitim, web destekli eğitim ve geleneksel eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden aldıkları toplam puanlar arasında farklılık olmadığı görülmüştür.

Yine araştırmada elde edilen bulgula sonucunda uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan ve II. öğretime devam eden, web tabanlı eğitim, web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden aldıkları toplam puanlar arasında farklılık olmadığı görülmüştür. Bu sonuçların aksine II. öğretime devam eden, web tabanlı eğitim, web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden aldıkları toplam puanların geleneksel eğitim verilen öğrencilerin puanlarından yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bunlara ek olarak yine uygulama öncesinde I. öğretime ve II. öğretime devam eden öğrenciler incelendiğinde, web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen öğrenciler arasında anlamlı farklılık yokken, geleneksel eğitim verilen ve II. öğretime devam eden öğrencilerin tutum puanlarının geleneksel eğitime devam eden I. öğretim öğrencilerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

#### **5.7. “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” Sontest Bulgularına Yönelik Sonuç ve Tartışma**

Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda, uygulama sonrasında öğrencilerin web tabanlı eğitim Tutumları arasında deney grubunda yer alan ve I. ve II. öğretime devam eden, web tabanlı eğitim, verilen öğrenciler arasında II. öğretime devam eden, web tabanlı eğitim, verilen öğrencilerin lehine, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile II. öğretime devam eden web destekli eğitim verilen öğrenciler arasında web destekli eğitim verilen grubun lehine ve II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan, II.

öğretime devam eden geleneksel eğitim verilen öğrenciler arasında web destekli eğitim verilen grubun lehine farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunda ise I. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrenciler ile II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrenciler arasında II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen grubun lehine olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Deney grubunda yer alan, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan geleneksel eğitim verilen öğrenciler, deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web destekli eğitim verilen öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve geleneksel eğitim verilen öğrenciler, I. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler ile deney grubunda yer alan, II. öğretime devam eden ve web tabanlı eğitim verilen öğrenciler “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği”nden, aldıkları toplam puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Güç elektroniği dersinin işlenmesinde web tabanlı eğitim, web destekli eğitim, geleneksel eğitim verilen I. ve II öğretim grupları öntest-sontest puanları arasında farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Sadece geleneksel eğitim verilen II. öğretim grubunun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın öntest puanı lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar ve ilgili alan yazıları incelendiğinde, yapılan birçok araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir (Akçay ve diğ., 2008; Biber, 2009; Cavanaugh ve diğ., 2001; Hüseyin Çakır, 2006; Dünder ve Kıyıcı, 2004; İşman ve diğ., 2002; Kenanoğlu, 2008; Lesh ve diğ., 2000; Özbudun, 2010; Schutte, 1997; Thurmond ve diğ., 2002; Uzunboylu, 1995, 2002; Woods ve diğ., 2004). Burada da görüldüğü üzere çok sayıda araştırma ile verimliliği kanıtlanmış olan, web destekli ve web tabanlı eğitim yaklaşımları ile hazırlanan ortamlara ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Yukarıdaki araştırmalar irdelendiğinde; Akçay ve diğerleri (2008) öğrencilerin kimya ve bilgisayar derslerindeki tutumlarına ilişkin yaptıkları deneysel bir çalışma sonucunda; bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli öğrenme kıyasla geleneksel öğrenmenin lehine, anlamlı fark bulmuştur. Yine, Biber (2009), yaptığı araştırmada genel eğitim sınıfında bulunan kaynaştırma eğitimine tâbi öğrencilerinin web ortamında özel bir eğitim desteği almaları sağlanarak öğrencilerin öğrenme etkinliklerini, zaman ve mekândan bağımsız olarak ve eğitim üniteleri somuttan soyuta, bilinenden bilinmeyene, basitten karmaşığa doğru olacak şekilde, kendi hız ve düzeylerine göre gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde;

özel gereksinimli öğrencilere web destekli öğretim yöntemi ile sağlanan özel eğitim desteğinin, bu öğrencilerin bilgisayara ve fen dersine yönelik tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada, Cavanaugh, ve arkadaşları (2001) yılında Eğitim Teknolojileri Kursunda homojen olarak üç farklı gruba ayırdıkları örnekleme, yüz yüze, çevrimiçi ve yarı çevrimiçi yapılan eğitim sonucunda; eğitimini karma olan grubun eğitim teknolojileri tutumlarının diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yine, Çakır (2006) yılında ilköğretim öğrencilerine yönelik hazırlanan, Trafik Eğitimi dersini, iki farklı eğitim sisteminde, web destekli eğitim veya bilgisayar destekli öğretim verilmesinin öğrenci tutumları üzerine etkisi incelemiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, web destekli öğretime yönelik tutumları hem olumludur hem de yapılan uygulamalar, öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir artış sağlamıştır. Başka bir çalışmada, İşman ve diğerleri (2002), yapmış oldukları bir araştırmada internet destekli materyal geliştirme dersi alan öğrenciler araştırma sonuçlarına göre; internet destekli öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi öğrencilerin internet bilgilerini ve okul yaşantılarında kullanma düzeylerini artırdığını ortaya çıkarmıştır. Yine, Kenanoğlu, (2008) yılında yaptığı araştırmasında, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinde web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin öğrenci tutumlarına olan etkisini incelemiş; tutum ölçeği ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan sonra; web Destekli öğretim yöntemlerinin uygulandığı grubunun puanları geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı grubuna göre anlamlı farkla yüksek çıkmıştır. Yapılan başka bir çalışmada, Lesh, ve arkadaşları (1999) da geliştirdiği web temelli eğitim içeriğinde, e-mail, tartışma paneli ve telefon aracılığıyla öğrenme barındıran platform oluşturmuşlar; Araştırma sonuçları incelendiğinde web destekli eğitimin, öğrencilerin tutumlarının olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Yine, Özbudun, (2010) yaptığı araştırmada uzaktan eğitimle geleneksel eğitimi karşılaştırılıp; genel bir değerlendirme yaparak, avantajlar ve dezavantajlarını incelemiş. Her iki gruba da uzaktan eğitimin önemi ve web tabanlı laboratuvar uygulamaları ile ilgili sorular yöneltilmiş ve değerlendirmeleri alınmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerden olumlu geri bildirimler alınmıştır. Yapılan başka bir çalışmada, Schutle (1997), yaptığı araştırmada, geleneksel ve web tabanlı uzaktan öğretim yaklaşımı ile ders anlatmış. Uygulama sonucunda internet tabanlı uzaktan öğretim alan öğrencilerin algı ve tutumlarının geleneksel eğitim alan öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksek çıktığını belirlemiştir. Yapılan başka bir çalışmada, Thurmond, ve arkadaşları (2002) yılında yaptıkları çalışmada, geleneksel ve web tabanlı derslerin bir

değerlendirmesinde giriş-çevre-sonuç kontrollü öğrenci giriş bilgileri kullanarak oluşturulan değerlendirme modeli üzerine araştırma bulgularını tartışmışlardır. Araştırma sonuçları, incelendiğinde öğrenci tutumları; web tabanlı ortamdan etkilenir ve öğrenci özelliklerine bağlı değildir görüşünü desteklemektedir. Yine, Uzunboylu, (1995) yaptığı çalışmada, bilgisayar dersi öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumları incelemiştir. Araştırma sonunda elde edilen verilen öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlar arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde anlamlı farklılık bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada, Uzunboylu, (2002) yaptığı çalışmada sonucunda İngilizce dilbilgisi üzerine yapılan alıştırma çalışmalarının web destekli eğitim uygulayan deney grubunun İngilizceye İlişkin Tutumunun; geleneksel eğitimin uygulayan kontrol grubunun İngilizceye İlişkin Tutumundan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Woods ve arkadaşları (2004) yılında yaptıkları araştırmada, geleneksel eğitimi tanımlamak dört araştırmalı sorularla Blackboard öğrenim yönetim sistemi üzerinden; kullanım özelliklerini geliştirmek, öğrenciler üzerinde psikososyal etkileri belirlemek ve öğretim etkinliklerinin incelenmiştir. Akademisyenlerin Blackboard platformuna tutumu, genel olarak sınıf yönetimi işlevlerine geldiğinde olumlu, ama eğitimsel ya da psikososyal yararları açısından kararsız olduklarını saptamışlardır. Ek olarak Blackboard potansiyeli açısından sınıf yönetimini geliştirmek ve teşvik etmek için yaptığı incelemede, kadınlar daha olumlu tutumlara sahip olduğunu saptamıştır.

Yukarıdaki araştırma bulgularının aksine ilgili alan yazıları incelendiğinde, yapılan çok sayıda araştırma sonuçlarının bu araştırma sonucu ile farklılık gösterdiği; yani Bilgisayar destekli, web destekli ve web tabanlı olarak düzenlenenmiş olan derslere devam eden öğrencilerin tutum puanları ile geleneksel yaklaşımla düzenlenen derslere devam eden öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir (Aktaş, 2013; Arıkan, 2007; Glenn, 2001; Gordon, 2003; Özkan, 2010; Tekmen, 2006). Yapılan bir araştırmada web tabanlı uzaktan eğitimin Fen ve Teknoloji dersi “Işık” ünitesinin öğrenci tutumları üzerindeki etkilerinin araştırmıştır. Araştırmada sonunda elde edilen verilen incelendiğinde fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir değişiklik meydana gelmediği görülmüştür (Aktaş, 2013). Yapılan başka bir araştırmada, Bilgisayar Ağları ve İletişim dersini alan öğrenciler dersleri web destekli tutumları incelenmiştir. Araştırma sonuçları, deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği puanları arasında, öntest ile izleme testi arasında ve sontest ile öntest arasında anlamlı farklılaşma görülürken, sontest ile izleme testi arasında anlamlı farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Arıkan, 2007). Yine yapılan bir çalışmada, internet tabanlı uzaktan eğitim ve geleneksel eğitim ortamları

karşılaştırılmış; araştırma sonucunda, öğrencilerin tutumları yönünden gerçekleştirilen karşılaştırmalar anlamlı farklılık oluşturmamıştır (Glenn, 2001). Yapılan başka bir çalışmada, ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrencilere web ortamında fen ve teknoloji dersine yönelik öğrencilerin tutumları incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin Fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (Özkan, 2010). Yine başka bir çalışmada, bilgisayar destekli eğitim sisteminin öğrenci tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda, bilgisayar destekli eğitim ile yapılan Fizik dersinin, bilgisayar destekli eğitiminin tutum puan ortalaması; geleneksel eğitimin tutum puan ortalamaları arasında bilgisayar destekli eğitim lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Yukarıda yer alan araştırma sonuçları ile yapılan bu çalışmanın sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, geleneksel eğitim verilen öğrencilerin tutum puanlarının web destekli ya da web tabanlı yaklaşımla eğitim verilen öğrenci tutumlarından daha düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Bu durum uygulanan programın öğrencilerin tutum puanlarını da arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Araştırma sonuçlarının farklılık göstermesinin nedenleri olarak hazırlanan programlar, çalışma grupları, araştırmacılar, uygulanan yazılımlar ya da uygulanan programların uygulama süreleri gibi değişkenler gösterebilir.

#### **5.8. “Web Yazılımı Değerlendirme Formu” Toplam Puanlarına Yönelik Sonuç ve Tartışma**

Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda, uygulama sonrasında deney gruplarında yer alan; I. öğretime devam eden, web tabanlı eğitim ile web destekli eğitim verilen öğrencilerin ve II. öğretime devam eden, web tabanlı eğitim ile web destekli eğitim verilen öğrencilerin “Web Yazılımı Değerlendirme Formu”ndan aldıkları toplam puanların anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Bu bağlamda farklılık göstermemesinin nedeni her iki grubunda aynı sistemde eğitim almaları olduğu söylenebilir.

#### **5.9. ÖNERİLER**

Öneriler kısmında elde edilen bulgular ışığında; “araştırmacılar için öneriler”, “öğretim elemanları için öneriler”, “tasarımcılar için öneriler” ve “sorumlular ve yöneticiler için öneriler” isimli ayrı başlıklar altında öneriler sıralanmıştır.

### **5.9.1. Araştırmacılar için neriler;**

Bu araştırma kapsamında web destekli ve web tabanlı olarak düzenlenen “G Elektronik” dersi farklı üniversitelerde farklı çalışma gruplarına uygulanarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılabilir.

Bu araştırmada hazırlanan program 14 hafta (dönemlik) boyunca uygulanmıştır. Yapılacak olan araştırmalarda daha uzun süre ile uygulamalar yapılıp sonuçları karşılaştırılabilir.

Bu araştırma kapsamında ğretim yönetim sistemi olarak Moodle, sanal sınıf BigBlueButton, ders içeriklerinin hazırlanmasında Adobe Flash programlarından yararlanılmıştır. Bu programlar kullanılarak farklı disiplinler için web destekli ve web tabanlı uygulamalar hazırlanıp deneysel araştırmalar yapılabilir.

### **5.9.2. Öğretim Elemanları için neriler;**

Teknolojiyi etkin olarak kullanabilen ğitimcilerin uzmanı oldukları disiplinleri web tabanlı ve web destekli olarak düzenlemeleri önerilebilir.

Bu araştırmada uygulanan program uzaktan ğitim uzmanları tarafından etkin bir biçimde kullanılabilir.

Disiplinleri geleneksel yaklaşımla işleyen ğitimcilere web destekli ve web tabanlı uygulamalar konusunda hizmetiçi ğitim verilebilir.

### **5.9.3. Sorumlular ve Yöneticiler için neriler;**

Araştırmada hazırlanan ve kullanım kolaylığı ile ön plana çıkan web destekli ve web tabanlı program, sınıflarında akıllı tahta bulunan her ğitim kurumu için etkin bir biçimde uygulanabilir.

ğitim kurumlarında geleneksel ğitim yaklaşımının yanı sıra web tabanlı ve web destekli programların hazırlanarak öğrencilerin performansını arttırıcı uygulamalara yer verilebilir.

Üniversitelerin mevcut yükünü arttırmadan maddi açıdan gelir sağlaması yine web tabanlı ğitim platformları ile sağlanabilir. Örneğin; lkemizde bulunan Teknik ğitim Fakültelerinin kapatılmasından sonra yerine açılan Teknoloji Fakültelerinin bünyesindeki yeni programlar; yenilenen ders içeriklerini eski mezunlarıyla web tabanlı program yardımıyla aktarabilir. Böylelikle eski mezunlar aldıkları fark dersleriyle yeni ğitim programının haklarını da kazanabilir. Açılan bu uzaktan ğitim dersleri niversiteye büyük gelir kaynağı sağlamış olur.



## KAYNAKLAR

- Aberdour, M. (2007). Open source learning management systems. Erişim Tarihi,(12.12.2010), [www.epic.co.uk/content/news/oct\\_07/whitepaper.pdf](http://www.epic.co.uk/content/news/oct_07/whitepaper.pdf)
- Ahmann, J. S., ve Glock, M. D. (1975). *Evaluating pupil growth: Principles of tests and measurements*: Allyn and Bacon.
- Akçay, H., Tüysüz, C., Feyzioğlu, B., ve Oğuz, B. (2008). Bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 169-181.
- Aktaş, M. (2013). *Fen ve teknoloji dersinde web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Al, U., ve Madran, O. (2004). Web tabanlı uzaktan eğitim sistemleri: sahip olması gereken özellikler ve standartlar. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 259-271.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2(1), 43-49.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi ve uzaktan eğitimin kavramsal boyutları*. Ankara: Ünal Ofset Matbaaları.
- Altalib, S., ve Tollet, M. Y. (2005). Healthy Families Georgia Information System Erişim Tarihi,(12.11.2010), <http://www.saif-web-design.com/edit6170/dick-carey-carey-model.html>
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D., ve Kapıdere, M. (2011). *E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri*. XI. Akademik Bilişim Konferansı, Malatya.
- Anderson, N. (2000). *Web-based: instructional effectiveness*. Paper presented at the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.
- Arbaugh, J. B. (2002). Managing the on-line classroom: A study of technological and behavioral characteristics of web-based MBA courses. *The Journal of High Technology Management Research*, 13(2), 203-223.
- Arıkan, Y. D. (2007). *Web destekli etkin öğrenme uygulamalarının öğretmen adaylarının derse yönelik tutumları üzerindeki etkileri*. (Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Arslan, T. (2009). *Yabancı dil olarak Almanca öğretiminde web destekli öğrenme modeli moodle'in kullanımı ve öğrenme sürecine etkisi -yazma becerisi bağlamında görgül bir çalışma*. (Doktora Tezi), Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Aslantürk, O. (2002). Bir web tabanlı uzaktan eğitim yönetim sisteminin tasarlanması ve gerçekleştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 17-18.
- Atalay, S. (2013). e-öğrenme Sunumu. Erişim Tarihi), <https://prezi.com/bbiylghcsanq/e-ogrenme-sunu/#>
- Atasoy, B. (2009). *Web temelli eğitim ortamlarında yansıtıcı soruların öğrencilerin biliş üstü becerilerine, başarılarına ve verimliliğine etkisi*. . (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aydoğdu Karaaslan, İ. (2008). *Uzaktan eğitimde etkin erişim sitesi tasarım modeli ve bir uygulama*. (Doktora), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Başkömürçü, G., ve Öztürk, Y. (1996). *Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı*. Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Ankara.
- Biber, S. K. (2009). *Web destekli fen bilgisi öğretiminin kaynaştırma eğitimindeki ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin performans düzeyi ve akademik başarılarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir.

- Buckley, K. M. (2003). Evaluation of classroom-based, web-enhanced, and web-based distance learning nutrition courses for undergraduate nursing. *The Journal of nursing education*, 42(8), 367-370.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum (9. baskı)*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Carliner, S. (2004). *An overview of online learning*. Canada: Human Resource Development.
- Carswell, A. D., ve Venkatesh, V. (2002). Learner outcomes in an asynchronous distance education environment. *International Journal of Human-Computer Studies*, 56(5), 475-494.
- Casini, M., Prattichizzo, D., ve Vicino, A. (2003). The automatic control telelab: a user-friendly interface for distance learning. *Education, IEEE Transactions on*, 46(2), 252-257.
- Cavanaugh, C., Cavanaugh, T., ve Boulware, Z. (2001, Mart 5-10). *Comparison of face-to-face, semi-online, and fully online approaches for introduction to educational technology courses for educators*. Paper presented at the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Orlando, Florida, USA.
- CDLP. Adult learning activities: What is distance learning? .  
<http://www.cdlonline.org/index.cfm?fuseaction=whatis>
- Cebeci, Z. (2004). *Türkiye’de E-Öğrenim Sorular, Sorunlar ve Bazı Öneriler*. Akademik Bilişim Konferansı, Trabzon.
- Collier, G. (2002). e-Learning application infrastructure. Retrieved May 21, 2009  
[http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers/pdf/eLearning\\_Application\\_Infrastructure\\_wp.pdf](http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers/pdf/eLearning_Application_Infrastructure_wp.pdf)
- Coşgun, C. (2007). *Uzaktan eğitim için web tabanlı bir platform geliştirilmesi ve mekanik derslerine uygulanması*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çağıltay, K., Graham, C. R., Lım, B. R., Craner, J., ve Duffy, T. M. (2001). The seven principles of good practice: a practical approach to evaluating online courses. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20).
- Çakır, H. (2003). Web destekli öğretimin Cobol programlama dili dersindeki öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 44-55.
- Çakır, H. (2006). *Baskın zekâ türüne dayalı olarak geliştirilen web destekli eğitim ve bilgisayar destekli eğitimin trafik eğitiminde etkililiği*. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Çalışkan, H. (2002). *Çevrimiçi (Online) eğitimde öğrenci etkileşimi*. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir.
- Çekiç, U. (2010). *Uzaktan eğitim sistemi tasarımı*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Çetin, M. E. (2009). *Meslekî Eğitimde Web Destekli Eğitim Ortamının Geliştirilmesi ve Etkisinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Çiftçi, S. (2012). *Web temelli eğitimde bilişüstü haritalama aracının öğrencilerin öz düzenleme becerilerine, bilişüstü farkındalıklarına ve başarılarına etkisi*. . (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çınar, M., Tüzün, H., Yıldırım, D., Akıncı, A., Kalaycı, E., Bilgiç, H. G., ve Yılmaz Yüksel. (2011). *Uzaktan Eğitimde Kullanılan Eşzamanlı Sanal Sınıf Araçlarının Karşılaştırılması*. Akademik Bilişim’11-XIII. Akademik Bilişim Konferansı, Muğla.
- Davenport, D., ve Erarslan, E. (1999). *VIRTUALLY THERE The Internet in Support of*

- Learning*. Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Ankara.
- Davies, R. S., ve Mendenhall, R. (1998). Evaluation Comparison of Online and Classroom Instruction for HEPE 129--Fitness and Lifestyle Management Course.
- Demirer, V. (2009). *Eğitim materyali geliştirilmesinde karma öğrenme yaklaşımının akademik başarı, bilgi transferi, tutum ve öz-yeterlik algısına etkisi*. Selçuk Üniversitesi Konya.
- Dick, W., Carey, L., ve Carey, J. O. (2001). *The Systematic Design of Instruction*: Longman.
- Dinçer, S. (2007). *Uzaktan Eğitim İçin Kullanılabilecek Bir Teknolojik Akıllı Sınıf Geliştirme Çalışması*. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Doğan, H. (1997). *Eğitimde program ve öğretim tasarımı*: Önder Matbaacılık.
- Doğan, İ., ve Erdal, O. (2003). *Uzaktan Mühendislik Eğitiminde Laboratuvar Kullanımı*. I. Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu, Ankara, Lefkoşa, KKTC.
- Donzellini, G., ve Ponta, D. (2007). A simulation environment for e-learning in digital design. *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, 54(6), 3078-3085.
- Doruk, Z. (2005). e-Öğrenme ve Kavramlar. <http://www.mmistanbul.com/makale/title/e-ogrenme-ve-kavramlar>
- DPT, S. B. Y. K. P. (2001a). Bilişim Teknolojileri ve Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Bilişim Raporu: Ankara, Türkiye.
- DPT, S. B. Y. K. P. (2001c). Nitelikli İnsan gücü Meslek Standartları düzeni ve Sosyal Sermaye Birikimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. (pp. 32-33.): Ankara, Türkiye.
- Drofenik, U., ve Kolar, J. W. (2002). *Interactive Power Electronics Seminar (iPES)-a web-based introductory power electronics course employing Java-applets*. Paper presented at the Power Electronics Specialists Conference, 2002. pesc 02. 2002 IEEE 33rd Annual.
- Dündar, M. Ş., ve Kırıyıcı, G. (2004). Enstrümental Analiz Dersinde İnternet Destekli Öğretim Uygulanmalı Mıdır? *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 3 (3), 135-143.
- Ekinci, M. (2007). *İstihdam edilebilme becerilerini geliştirmeye yönelik web destekli öğretimin öğrenmeye etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Emmungil, L., ve Akleylek, S. (2008). A Tutor Öğrenme İçerik Yönetim Sistemi. *Akademik Bilişim Konferansı*.
- Erden, M., ve Akman, Y. (1996). *Eğitim Psikolojisi: Gelişim-Öğrenme-Öğretme*, . Ankara: Arkadaş Yayınları.
- Erden, Ö. (2005). Sunucu Sistemlere Genel Bakış. Erişim Tarihi,(15.01.2011), <http://www.pclabs.com.tr/2005/02/28/sunucuserver-sistemlere-genel-bakis/>
- Erdoğan, Y. (2005). *Web tabanlı yüksek öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları doğrultusunda değerlendirilmesi*. (Doktora), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Filiz, M. (2009). *Geogebra ve Cabri geometri II dinamik geometri yazılımlarının web destekli ortamlarda kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi*. (Yüksek lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., ve Russell, J. D. (2005). *Principles of instructional design*: Wiley Online Library.
- Glenn, A. S. (2001). A Comparison of Distance Learning and Traditional Learning Environments. *PhD Thesis, Faculty of The Graduate School of Texas University, USA*.
- Gonvalves, F., ve Canesin, C. A. (2001). *Java applets for a WWW-HTML-based course in power electronics*. Paper presented at the Power Electronics Specialists

- Conference, 2001. PESC. 2001 IEEE 32nd Annual.
- Gordon, D. (2003). Learning effectiveness: A comparative study between web-based and traditional on- campus courses. *Unpublished Doctorate Thesis, Nevada University, Nevada, USA*.
- Gökdaş, İ., ve Kayri, M. (2005). E-öğrenme ve türkiye açısından sorunlar, çözüm önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2.
- Güngör, S. (2015). Yöneticiler için Bilişim Rehberi Kitap 1 Sunucular. Erişim Tarihi), <http://www.tkhk.gov.tr/Dosyalar/6947af2de587475cb0fdae65d8e8ceaa.pdf>
- Halis, İ. (2002). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. *Mikro Basım-Yayım Dağıtım, AkınOfset, Konya, Türkiye*, 77-78.
- Hannfin, M. J., ve Peck, L. K. (1988). The Design, Development and Evaluation of instructional Softvvare. *Nevvyor: Macmillan*.
- Horton, W. K. (2000). *Designing web-based training: How to teach anyone anything anywhere anytime* (Vol. 1): Wiley New York, NY.
- İçten, T. (2006). *Uzaktan eğitim öğrencileri için web tabanlı çevrimiçi sınav sistemi uygulaması geliştirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Ankara.
- Indrusiak, L. S., Glesner, M., ve Reis, R. (2007). On the evolution of remote laboratories for prototyping digital electronic systems. *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, 54(6), 3069-3077.
- İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla öğretim: tasarım, geliştirme ve yöntemler*. Ankara: Tıp Teknik Kitapçılık.
- İşman, A. (1999). *Uzaktan eğitim: EDOK Uzaktan Eğitim Merkezi*. Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Kıyıcı, M., ve Horzum, M. B. (2002). İnternet destekli materyal geliştirme dersi alan öğrencilerin interneti kullanma durumları. *Açık/Uzaktan Eğitim Sempozyumu*, 23-25.
- Itmazi, J. A., ve Megias, M. G. (2005). Survey: Comparison and evaluation studies of learning content management systems. *Unpublished manuscript*.
- Jang, K. S., Hwang, S. Y., Park, S. J., Kim, Y. M., ve Kim, M. J. (2005). Effects of a Web-based teaching method on undergraduate nursing students' learning of electrocardiography. *The Journal of nursing education*, 44(1), 35-39.
- Johnson, S. D., Aragon, S. R., ve Shaik, N. (2000). Comparative analysis of learner satisfaction and learning outcomes in online and face-to-face learning environments. *Journal of interactive learning research*, 11(1), 29-49.
- Kaptan, H. Uzaktan Eğitim Modeli Olarak Web Tabanlı Eğitime Genel Bir Bakış. Erişim Tarihi,(20 Aralık 2010), <http://mimoza.marmara.edu.tr/~hkaptan/wte.htm>
- Kaptan, H. (2002). *Veri İletişim Dersi İçin Web Tabanlı Çoklu Ortam Destekli Simülator*. (Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kaptan, H., ve Çamurcu, Y. (2002). *Yönlendirici Algoritmaları İçin Web Tabanlı Eğitim Simülatorü*. Akademik Bilişim Konferansı, Konya.
- Karacay, T. Web İnternet üzerindeki en çekici servis. Erişim Tarihi,(12.01.2011), <http://www.baskent.edu.tr/~tkaracay/etudio/ders/internet/html/htmlbasics/web.htm>
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*: Nobel Yayın Dağıtım.
- Katz, Y. J., ve Yablon, Y. B. (2003). Online university learning: cognitive and affective perspectives. *Campus-Wide Information Systems*, 20(2), 48-54.
- Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*: Ankara.
- Keller, J., ve Kopp, T. (1987). An application of the ARCS model of motivational design,[w:] Instructional theories in action: Lessons illustrating selected theories and models,(red.) CM Regeluth. New York: Lawrence Erlbaum Associates.

- Keller, J. M. (1987). The systematic process of motivational design. *Performance+ Instruction*, 26(9-10), 1-8.
- Keller, J. M. (1999). Using the ARCS Motivational Process in Computer-Based Instruction and Distance Education *New directions for teaching and learning* (Vol. 1999, pp. 37-47): Jossey-Bass.
- Kenanoğlu, R. (2008). *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Öğrenci Başarısına ve Bilgisayara Yönelik Tutumlarına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Kerres, M., ve Witt, C. D. (2003). A didactical framework for the design of blended learning arrangements. *Journal of Educational Media*, 28(2-3), 101-113.
- Keser, H., Göçmenler, G., ve Kalfa, F. D. (2002). Web tabanlı öğretim materyali hazırlama sürecinin temel evreleri ve internet kullanımına yönelik bir uygulama örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(4).
- Khalifa, M., ve Lam, R. (2002). Web-based learning: effects on learning process and outcome. *Education, IEEE Transactions on*, 45(4), 350-356.
- Khoshemehr, A. H. (2013). *Belge ve Belge Yönetimi'nde Uzaktan Eğitim: İran ve Türkiye Milli Kütüphanelerinin Rolü Üzerine Bir Araştırma ve Kavramsal Model Önerisi*. (Doktora), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Koçer, H. E. (2001). *Web Tabanlı Uzaktan Öğretim*. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi Konya.
- Küçüksüleyman, N. (2011). *Web destekli eğitime bir örnek: Jeoloji Mühendisliği Lisans Programında Sanal Polarizan Mikroskop Uygulamaları*. (Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Lai, L. (1995). Computer assisted learning in power system relaying. *Education, IEEE Transactions on*, 38(3), 217-222.
- Lanzing, J. (1997). The Concept Mapping HomePage. Erişim Tarihi), [http://users.edte.utwente.nl/lanzing/cm\\_home.htm](http://users.edte.utwente.nl/lanzing/cm_home.htm)
- Lesh, S. G., Guffey, J. S., ve Rampp, L. C. (2000). Changes in Student Attitudes Regarding a Web-Based Health Profession Course.(Reports–Research HE032863).
- Lo Bello, L., Mirabella, O., ve Raucea, A. (2007). Design and implementation of an educational testbed for experiencing with industrial communication networks. *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, 54(6), 3122-3133.
- Maly, K., Overstreet C. M., GonzálezA., DenbarM., CutaranR., Karunaratne, N., ve Srinivas, C. J. (1998). Use of Web technology for interactive remote instruction. , , . *Computer networks and ISDN systems*, 30(1), 660-662.
- McGriff, S. J. (2000). Project management for instructional design in higher education. *Unpublished manuscript, Pennsylvania State University, USA*.
- MEB. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Açıköğretim Kurumları Retrieved 20.03.2013 <http://yegitek.meb.gov.tr/aok/aok.html>
- Mohan, N., Undeland, T. M., Robbins, W. P., Tuncay, N., Gökaşan, M., ve Boğosyan, S. (2007). *Güç elektroniği: çeviriciler, uygulamalar ve tasarım*: Literatür Yayıncılık.
- Mohan N., U. T. M., RobbinsW.P., . (2002). *Power Electronics* . Van Nostrand, New York.
- Molenda, M., Pershing, J. A., ve Reigeluth, C. M. (1996). Designing instructional systems. *The ASTD training and development handbook*, 4, 266-293.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., Kemp, J. E., ve Kalman, H. (2010). *Designing effective instruction*: John Wiley & Sons.
- Mutlu, M., Dinçer, G., Okur, M., ve Şişman, S. (2004). *E-Öğrenme Sistemlerinin Tasarımında Kavram Haritaları, Öğrenme Nesneleri ve Eğitim Yönetim Sistemlerinin Rolü*. Akademik Bilişim, Trabzon.

- Nelms, R., Langford, M., ve Halpin, R. (2005). *Problem-solving videos as an instructional aid for engineering education*. Paper presented at the Industrial Electronics Society, IECON 2005. 31st Annual Conference of IEEE.
- O.G.Ü. (2009). Sınıf-içi eğitimde Moodle kullanıcı notları. Erişim Tarihi,(20.08.2010), [http://dys.ogu.edu.tr/moodle/file.php/1/EsoguDysHandout\\_Haziran2009\\_.docx](http://dys.ogu.edu.tr/moodle/file.php/1/EsoguDysHandout_Haziran2009_.docx)
- Onay, Z., ve Yalabik, N. (1998). Bir Üniversitede internet üzerinden asenkron öğrenme için yapılanma modeli. *Türkiye ikinci Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu: Bildiriler= Türkiye second international distance education symposium: Papers 4-8 Mayıs/May 1998*, 131-138.
- Osguthorpe, R. T., ve Graham, C. R. (2003). Blended Learning Environments: Definitions and Directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.
- Önal, A., Kaya, A., ve Draman, S. (2006). Açık kaynak kodlu çevrimiçi eğitim yazılımları. *Akademik Bilişim*, 9-11.
- Özarslan, Y. (2008). *Uzaktan Eğitim Uygulamaları için Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri*. XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı, Ankara.
- Özbudun, F. (2010). *Web tabanlı uzaktan eğitimin mesleki ve teknik eğitimde kullanımı üzerine bir araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özgöbek, Ö. (2012). *Özgür Yazılım ve Linux'a Giriş*. Erişim Tarihi,(10.01.2012), [http://seminer.linux.org.tr/wp-content/uploads/oy\\_linux\\_giris.pdf](http://seminer.linux.org.tr/wp-content/uploads/oy_linux_giris.pdf)
- Özkan, F. (2010). İlköğretim 6. sınıf web destekli Fen Ve Teknoloji Dersinde öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları, bilgisayara ve fene yönelik tutumları ve akademik başarıları. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye*.
- Özkaraca, O. (2005). *İnternet Tabanlı Güç Elektroniği Eğitimi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Ankara.
- Özkul, A. E., ve Çağıltay, K. (2007). Açık Ders Malzemeleri Girişimi Ve Ulusal Açık Ders Malzemeleri. Erişim Tarihi,(20 Aralık 2010), [www.acikders.org.tr/dokumanlar/acikders\\_yok\\_sunum\\_2007.ppt](http://www.acikders.org.tr/dokumanlar/acikders_yok_sunum_2007.ppt)
- Öztürk, A. (2013). Öğrenme Yönetim Sistemleri ve Sanal Öğrenme Ortamları. Erişim Tarihi), <http://aylnozturk.blogspot.com.tr/>
- Öztürk, E. (2014). *Hücre zarından madde geçişi konusunun uzaktan eğitimle öğretilmesinde video ve animasyon kullanımının öğrenci başarısı ile motivasyona etkisi.i*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Partrich, D. E. (2003). *An analysis of learning style and grade achievement in relation to Web-based and on-campus courses*. (PhD Thesis), Southwestern Baptist Theological School, USA.
- Paulsen, M. F. (2002). Online Education Systems: Discussion and definition of terms. *NKI Distance Education*, 1-8.
- Prester, G. (2002). Instructional Design. Erişim Tarihi,(12.11.2010), [http://www.effectperformance.com/sites/prester/html/M4/L1%20%20ISD/M4L1P1.htm#dick\\_carey](http://www.effectperformance.com/sites/prester/html/M4/L1%20%20ISD/M4L1P1.htm#dick_carey)
- Pucel, D. J., ve Stertz, T. F. (2005). Effectiveness of and student satisfaction with web-based compared to traditional inservice teacher education courses.
- Qureshi, E. (2004). Instructional Design. Erişim Tarihi), [http://web2.uwindsor.ca/courses/edfac/morton/instructional\\_design.htm](http://web2.uwindsor.ca/courses/edfac/morton/instructional_design.htm)
- Rashid M.H. (2005). *Power Electronics*.: Prentice-Hall India pvt. Ltd. New Delhi, USA.
- Rasmussen, R. C. (2003). *The quantity and quality of human interaction in a synchronous blended learning environment*. Brigham Young University, USA.
- Reigeluth, C. M. (2013). *Instructional-design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*: Taylor & Francis.
- Reigeluth, C. M. (2013). *Instructional design theories and models: An overview of their*

- current status: Routledge.
- Richards, D. (2009). Seels and Glasgow ISD Model II. Erişim Tarihi,(15.01.2011), <https://trainingtips.wordpress.com/2009/07/31/seels-and-glasgow-isd-model-ii/>
- Riffell, S., ve Sibley, D. (2005). Using web-based instruction to improve large undergraduate biology courses: An evaluation of a hybrid course format. *Computers & Education*, 44(3), 217-235.
- Schutte, J. G. (1997). *Virtual teaching in higher education.*: Northridge, CA: The California State University-Northridge.
- Shachar, M., ve Neumann, Y. (2003). Differences between traditional and distance education academic performances: A meta-analytic approach. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 4(2).
- Shih, T. K., Hung, J. C., Ma, J., ve Jin, Q. (2007). *A Survey of Distance Education Challenges and Technologies*, : Journal of Distance Education Technologies, Idea Group.
- Sönmez, Y. (2004). *Güç elektroniği devreleri eğitim seti*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Sweetin, J. (2005). Instructional Design Basics Instructor Guide. Erişim Tarihi,(12.11.2010), [http://www.pittcc.edu/distance-learning/faculty-resources/manuals/Instructional\\_Design\\_Basics\\_Instructor\\_Guide.pdf](http://www.pittcc.edu/distance-learning/faculty-resources/manuals/Instructional_Design_Basics_Instructor_Guide.pdf)
- Taşkesen, A., ve Coşgun, C. (2007). *Mekanik Derslerinin Öğretimi İçin Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Ortamı Geliştirilmesi*. Akademik Bilişim, Kütahya.
- Taşkesen, A., ve Coşgun, C. (2008). Mekanik ve Makina Elemanları Derslerinin Öğretimi İçin Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Ortamı Geliştirilmesi. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1, 17-31.
- TDK. (2012). Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük Web Sayfası. Erişim Tarihi), <http://www.tdk.gov.tr/>
- Tekmen, S. (2006). *Fizik dersinde, bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin erişişine, derse karşı tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Thirunarayanan, M., ve Perez-Prado, A. (2001). Comparing web-based and classroom-based learning: A quantitative study. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 131-137.
- Thurmond, V. A., Wambach, K., Connors, H. R., ve Frey, B. B. (2002). Evaluation of student satisfaction: Determining the impact of a web-based environment by controlling for student characteristics. *The American journal of distance education*, 16(3), 169-190.
- Tosun, E. (2011). *Temel bilgisayar bilgisi konusunda hazırlanan web destekli eğitim içeriğinin BÖTE öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilgi kalıcılığına etkisi: Ege Üniversitesi örneği*. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir.
- Tucker, S. Y. (2000). Assessing The Effectiveness of Distance Education Versus Traditional On-Campus Education. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, Eric No: 443 378. .
- Tuncay N. . Gökaşan N., B. S., M., . (2007). *Güç Elektroniği: Çeviriciler, Uygulamalar ve Tasarım*. İstanbul Literatür Yayıncılık.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- UZEM. (2014). Marmara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi. Erişim Tarihi,(10.01.2014), <http://uzem.marmara.edu.tr/merkezimiz/tarihce/>
- Uzunboylu, H. (1995). *Bilgisayar öğrenme düzeyi ile bilgisayara yönelik tutumlar arası ilişki*. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Ankara.
- Uzunboylu, H. (2002). *Web destekli İngilizce öğretiminin öğrenci başarısı üzerindeki*

- etkisi. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Valera, A., Díez, J. L., Vallés, M., ve Albertos, P. (2005). Virtual and remote control laboratory development. *Control Systems, IEEE*, 25(1), 35-39.
- Varol, A., ve Varol, N. (2000). Bilgi teknolojilerine dayalı uzaktan yükseköğretim ve ders hazırlama ilkeleri üzerine öneriler. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Serisi 15-17 Mayıs 2000 ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi: Bildiriler Kitabı*, 85-91.
- Verduin, J., ve Clark, J. (1994). *Uzaktan Eğitim: Etkin Uygulama Esasları* (Çev: İ. Maviş). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi.
- Vikipedi. (2010a). Öğrenme Yönetim Sistemleri. Erişim Tarihi,(20.12.2010), [http://tr.wikipedia.org/wiki/öğretim\\_yönetim\\_sistemleri](http://tr.wikipedia.org/wiki/öğretim_yönetim_sistemleri)
- Vikipedi. (2010c). Sunucusu (Bilişim). Erişim Tarihi,(10.10.2010), [http://tr.wikipedia.org/wiki/Sunucu\\_\(bilisim\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/Sunucu_(bilisim))
- Vikipedi. (2015). Moodle. Erişim Tarihi,(21 Mart 2015), <http://tr.wikipedia.org/wiki/Moodle>
- White, S. E. (1999). The Effectiveness of Web-Based Instruction: A Case Study.
- Woods, R., Baker, J. D., ve Hopper, D. (2004). Hybrid structures: Faculty use and perception of web-based courseware as a supplement to face-to-face instruction. *The Internet and Higher Education*, 7(4), 281-297.
- Yekta, M. (2004). *Çoklu Ortam Araçları Kullanılmış Web Tabanlı Uzaktan Mesleki Teknik Eğitimin Geleneksel Mesleki Teknik Eğitime Göre Öğrenci Başarısına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yeniad, M. (2006). *Uzaktan eğitimde kullanılmak üzere web tabanlı bir portal yazılımı geliştirme*. (Yüksek Lisans), Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yıldız, K. (2004). *Scorm Esaslı İçerik Düzenleme Aracı Geliştirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- YÖK. (2007). *Türkiye'nin yükseköğretim stratejisi*. Ankara: T.C. Yükseköğretim Kurulu.
- YÖK. (2010). Enformatik Milli Komitesi., Uzaktan Yükseköğretim Kapsamında Açılacak Dersler/Programlara İlişkin Genel İlkeler. Erişim Tarihi,(20 Ağustos 2010), <http://www.ii.metu.edu.tr/EMK/ilkeler.htm>
- Zhong, Q.-C., Liang, J., Weiss, G., Feng, C., ve Green, T. C. (2006).  $H_{\infty}$  control of the neutral point in four-wire three-phase DC-AC converters. *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, 53(5), 1594-1602.

## EKLER

### EK-1: Katılımcılara ait Kişisel Bilgiler

---

Adı Soyadı : e-mail :

Okul Numarası : Memleketi :

1. Cinsiyetiniz?

( ) Erkek ( ) Kadın

2. Hangi eğitimde (1. veya 2. ) okuyorsunuz?

( ) 1. Eğitim ( ) 2.Eğitim

3. Mezun olduğunuz lise türü?

( ) Endüstri Meslek Lisesi ( ) Teknik Meslek Lisesi ( ) Düz Lise  
( ) Anadolu Lisesi ( ) Kolej ( ) Diğer (Yazınız).....

4. Ne zamandır bilgisayar kullanıyorsunuz?

( ) İlköğretim ( ) Ortaöğretim ( ) Üniversite ( ) Diğer (Yazınız).....

5. Bilgisayar ve internet kullanımını nerede öğrendiniz?

( ) Kendi kendine ( ) Okulda ( ) Özel Dershane/Kurs  
( ) Kullanımı bilen birinden ( ) Diğer (Yazınız).....

6. Günlük ortalama interneti kullanma süreniz?

( ) 2 saat ve altı ( ) 3-4 saat ( ) 5 saat ve üzeri

7. Bu dersi kaçınıcı kez alıyorsunuz.

( ) 1. kez ( ) 2. kez ( ) 3. kez ve Üzeri

8. Bu dersi hangi grupta alıyorsunuz.

( ) Klasik (Geleneksel) ( ) Web Destekli ( ) Web Tabanlı

| <b>EK-2:</b>                                    |                                                                         | <b>Tamamen Katılıyorum</b> | <b>Katılıyorum</b> | <b>Kararsızım</b> | <b>Katılmıyorum</b> | <b>Kesinlikle Katılmıyorum</b> |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|
| <b>Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği (WTE-TÖ)</b> |                                                                         |                            |                    |                   |                     |                                |
| 1.                                              | WTE klâsik eğitim kadar etkilidir.                                      | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 2.                                              | WTE "eğitim sorununa" alternatif bir çözümdür.                          | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 3.                                              | WTE'de yeterli geribildirim alabiliyorum.                               | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 4.                                              | WTE beni tatmin etmiyor.                                                | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 5.                                              | WTE kendime olan özgüvenimi artırıyor.                                  | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 6.                                              | WTE'in beklentilerimi karşıladığını düşünüyorum.                        | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 7.                                              | WTE yaratıcılığımı olumsuz yönde etkiliyor.                             | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 8.                                              | WTE'de öğretim elemanlarıyla rahatlıkla iletişim kurabiliyorum.         | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 9.                                              | WTE kariyer geliştirme olanağı sunmaktadır.                             | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 10.                                             | WTE beni araştırmaya teşvik ediyor.                                     | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 11.                                             | WTE'in maliyetinin yüksek olduğuna inanıyorum.                          | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 12.                                             | WTE üniversite-sanayi işbirliğini teşvik etmektedir.                    | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 13.                                             | WTE'de öğrenciler arası etkileşim yetersizdir.                          | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 14.                                             | WTE'de kullanılan görsel öğeler derse olan ilgimi artırıyor.            | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 15.                                             | WTE'de ortaya çıkan teknik sorunlar beni sinirlendiriyor.               | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 16.                                             | WTE'de kütüphane olanakları yeterlidir.                                 | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 17.                                             | WTE sosyal yönümü zayıflatıyor.                                         | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 18.                                             | WTE'de ders kaçırmama korkusu beni rahatlatıyor.                        | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 19.                                             | Aldığım WTE'e güveniyorum.                                              | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 20.                                             | WTE zaman kaybedir.                                                     | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 21.                                             | WTE'de düşüncelerimi daha özgürce ifade edebiliyorum.                   | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 22.                                             | WTE iş bulma olasılıklarımı arttırdığını düşünüyorum.                   | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 23.                                             | WTE'de öğrendiğim bir konuyu çabuk unutuyorum.                          | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 24.                                             | WTE'de öğrenci beklentileri dikkate alınmaktadır.                       | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 25.                                             | WTE'de kendimi okuduğum üniversiteye ait hissetmiyorum.                 | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 26.                                             | WEB üzerinden ders çalışırken sıkılıyorum.                              | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 27.                                             | WTE'de aldığım eğitimin meslekî yaşamımda işe yarayacağını düşünüyorum. | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 28.                                             | WTE kendi hızıma uygun öğrenme fırsatı sağlıyor.                        | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 29.                                             | WTE öğrenci merkezlidir.                                                | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 30.                                             | WTE'in sıkıcı olduğunu düşünüyorum.                                     | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 31.                                             | WTE alırken zamanın nasıl geçtiğini anlayamıyorum.                      | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 32.                                             | WTE'in yaygınlaşması toplum için yararlıdır.                            | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 33.                                             | WTE yüzünden kendime yeterli zaman ayıramıyorum.                        | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 34.                                             | Yükseköğretimde WTE uygulamalarına bir an önce geçilmelidir.            | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 35.                                             | WTE takım çalışmasını olumsuz yönde etkilemektedir.                     | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 36.                                             | WTE önümüzdeki yıllarda kaçınılmaz olacaktır.                           | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 37.                                             | WTE fırsat eşitliğini engeller.                                         | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 38.                                             | WTE'i arkadaşlarıma tavsiye ediyorum.                                   | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 39.                                             | WTE'de yeterli rehberlik hizmeti verilebilmektedir.                     | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 40.                                             | WTE'de sınav kaygısı yaşamıyorum.                                       | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 41.                                             | WTE sorumluluk duygusunu geliştirmektedir.                              | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 42.                                             | WTE beni tembelleştiriyor.                                              | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 43.                                             | WTE yaşamboyu öğrenmeyi sağlar.                                         | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 44.                                             | WTE'de farklı görüşleri rahatlıkla dile getirebiliyorum.                | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 45.                                             | WTE motivasyonumu artırıyor.                                            | ( )                        | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |

| <b>EK-3:</b>                                          |                                                                                                     | <b>Tamamen Katılıyor</b> | <b>Katılıyorum</b> | <b>Kararsızım</b> | <b>Katılmıyorum</b> | <b>Kesinlikle Katılmıyorum</b> |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|
| <b><u>Web Yazılımı Değerlendirme Formu (WYDF)</u></b> |                                                                                                     |                          |                    |                   |                     |                                |
| 1.                                                    | Sitenin açılması hızlıdır.                                                                          | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 2.                                                    | Sitede sunulan bilgiler doğru ve güvenilirdir.                                                      | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 3.                                                    | Sitede kullanılan renkler, sesler ve grafikler ilgi çekicidir.                                      | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 4.                                                    | Geribildirimler en kısa zamanda verilmektedir.                                                      | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 5.                                                    | Sitede yardım mesajlarına ulaşmak kolaydır.                                                         | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 6.                                                    | Sayfalar arası geçişler çok yavaştır.                                                               | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 7.                                                    | Sitenin öğretim amaçları açık olarak belirtilmiştir.                                                | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 8.                                                    | Sitenin kullanımını öğrenmek kolaydır.                                                              | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 9.                                                    | Ekran düzenlenmesi anlaşılırdır.                                                                    | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 10.                                                   | Sitede iletişim araçları etkili olarak kullanılmaktadır.                                            | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 11.                                                   | Sitede ses ve gürültü kirliliği vardır.                                                             | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 12.                                                   | Sitede kullanılan yazı karakterleri uygundur.                                                       | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 13.                                                   | Grafikler, açıklanan içeriğe anlamlı katkılar sağlamıştır.                                          | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 14.                                                   | Sitenin hata mesajları anlaşılırdır.                                                                | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 15.                                                   | Sitede kullanılan sesli mesajlar yeterlidir.                                                        | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 16.                                                   | Sitenin görsel tasarımı sıkıcıdır.                                                                  | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 17.                                                   | Sitede sunulan bilgiler gerçek yaşamla ilişkilidir.                                                 | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 18.                                                   | Sitede kullanıcıya sunulan rehberlik yeterlidir.                                                    | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 19.                                                   | Sitede sunulan geribildirim motive edicidir.                                                        | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 20.                                                   | Sitedeki animasyonlar dikkat dağıtacak niteliktedir.                                                | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 21.                                                   | Sitede işlenen konular müfredata uygundur.                                                          | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 22.                                                   | Site belli aralıklarla güncellenmektedir.                                                           | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 23.                                                   | Sitenin hedef kitlesi belirgindir.                                                                  | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 24.                                                   | Sitede gereksiz ve kalabalık bilgilerden kaçınılmıştır.                                             | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 25.                                                   | Sitede sayfalar arası geçişler karmaşıktır.                                                         | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 26.                                                   | Site içinde hareket etmek kullanıcı için kolaydır.                                                  | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 27.                                                   | Az sayıda renk etkili bir şekilde kullanılmıştır.                                                   | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 28.                                                   | Linklerin (bağlantılar) izlenmesi kolaydır.                                                         | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 29.                                                   | Ekrandaki aşırı bilgi yoğunluğu sıkıntı verici boyuttadır.                                          | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 30.                                                   | Sitenin tasarımında aşırı renk yoğunluğu vardır.                                                    | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 31.                                                   | İşlem sonrası sunulan geribildirim yönlendiricidir.                                                 | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 32.                                                   | Sitede öğretim elemanlarıyla etkileşim olanağı sağlanmaktadır.                                      | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 33.                                                   | Sitenin biçimsel yapısı öğrencileri ders çalışmaya teşvik etmektedir.                               | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 34.                                                   | Site öğrenciler arasında çok yönlü etkileşime olanak sağlar niteliktedir (forum, mesaj, chat)       | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |
| 35.                                                   | Sitenin online ders izleme olanağı sunması dersin etkili bir şekilde işlenmesine imkan vermektedir. | ( )                      | ( )                | ( )               | ( )                 | ( )                            |

**Devamı Arka Sayfadadır.**

|     |                                                                                                                                     |     |     |     |     |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 36. | Sitede sulan rezervasyonlu laboratuvar kullanım olanağı öğrencilerin kendilerine uygun zamanı verimli kullanmalarını sağlamaktadır. | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 37. | Sitede öğrencilerin kullanımına sunulan sözlük derse uygundur.                                                                      | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 38. | Site öğrencilere sunulan örnek problem çözümleri yeterli tekrar olanağı sunmaktadır.                                                | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 39. | Site dersin kaydedilmesine ve sonradan tekrar izlenebilmesine imkan vermektedir.                                                    | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 40. | Site öğrencilere kendilerine uygun olan gruplarda dersi takip etme kolaylığı sağlamaktadır.                                         | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 41. | Site öğrencilere herhangi bir zamanda teorik bilgiye ulaşabilme olanağı sunmaktadır.                                                | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 42. | Sitede öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirebilmeleri için düzenlen sınavlar düzenlenmektedir.                                | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 43. | Site öğrencilere sunduğu kullanıcı adı ve şifreler ile güvenli bir ortam oluşturmaktadır.                                           | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 44. | Site öğrencilere sisteme giriş yapan diğer öğrencileri görmek şansı vermektedir.                                                    | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| 45. | Sitede kullanılan animasyonlar ders içeriğine anlamlı katkılar sağlamaktadır.                                                       | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |

## **EK-4: Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği İzin Belgesi**

01 Kasım 2010 - İstanbul

### **MARMARA ÜNİVERSİTESİ**

**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;**

Enstitünüzde doktora tez çalışması yapan, öğrenciniz Volkan KANBUROĞLU tarafından yapılacak olan “Web Destekli Bir Eğitim Modelinin Tasarımı ve Uygulamasının Değerlendirilmesi” başlıklı tezinde, tarafımdan geliştirilmiş olan “Web Tabanlı Eğitim Tutum Ölçeği” (WTE-TÖ) ve “Web Yazılımı Değerlendirme Formu” (WYDF)’nin kullanılmasına izin veriyorum.



**Doç. Dr. Yavuz ERDOĞAN**

### **Ölçek Sahibinin İletişim Bilgileri**

**İş Adresi:** Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü, Göztepe Kampüsü 34722 / Kadıköy - İstanbul

**Telefon:** 0216 345 47 05 - 0216 345 90 90 / 334

**e-posta:** yavuz.erdogan@marmara.edu.tr

## ÖZGEÇMİŞ

Volkan KANBUROĞLU, 1977 yılında Bursa ilinin Mustafakemalpaşa ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğretimini Mustafakemalpaşa ilçesinde tamamladı. 1996 yılında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi bölümüne girdi ve 2000 yılında aynı bölümden mezun oldu. 2001 yılında Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans programına başladı. 2003 yılında Fen Bilimleri Enstitüsü'ne Araştırma Görevlisi olarak atandı. Yrd. Doç. Dr. Caner AKÜNER'in danışmanlığını yaptığı "Asenkron Makina ve Transformatör Laboratuvar Deneylerinin Multimedya Araçları Kullanarak Eğitim ve Öğretime Aktarılması" başlıklı yüksek lisans tezini 2004 yılında tamamladı. 2004 yılında doktora eğitimine başladı. 2006 yılında Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü'ne Öğretim Görevlisi olarak atandı. Halen, Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü'nde Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktadır.

İstanbul, 2015.