

**TC.**  
**MUĞLA ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MOBİLYA ve DEKORASYON EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**AĞAÇ MALZEME TEKNOLOJİSİ DERSİNE AİT ÖĞRENME**  
**KAZANIMLARININ TEST EDİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MEHMET ACAR**

**EYLÜL 2011**  
**MUĞLA**

**T.C.**  
**MUĞLA ÜNİVERSİTESİ**  
**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Prof. Dr. Yusuf Ziya ERDİL**’ in danışmanlığında **Mehmet ACAR** tarafından hazırlanan “**Ağaç Malzeme Teknolojisi Dersine Ait Öğrenme Kazanımlarının Test Edilmesi**” başlıklı tez, 16 / 09 / 2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Yusuf Ziya ERDİL

İmza :

Üye : Doç. Dr. Ali KASAL

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Selçuk DEMİRCİ

İmza :

## ÖNSÖZ

“Ağaç Malzeme Teknolojisi Dersine Ait Öğrenme kazanımlarının Test Edilmesi” başlıklı bu tez çalışması Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yapılan çalışmanın planlanması ve yürütülmesinde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Muğla Üniversitesi Rektör Yardımcısı ve tez danışmanım Prof. Dr. Yusuf Ziya ERDİL’ e, çalışmalarım sırasında değerli bilgilerini esirgemeyen Muğla Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Dekan Yardımcısı Doç. Dr. Ali KASAL’a ve Yrd. Doç. Dr. Ertan ÖZEN’e, Enformatik bölümü öğretim elemanı Murat SAKAL’a, değerli arkadaşım Mehmet YENİOCAK’a ve hayatım boyunca bana maddi manevi desteğini hiç esirgemeyen aileme, teşekkürü bir borç biliyorum.

Mehmet ACAR

Muğla 2011

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	1
İÇİNDEKİLER .....	III
ÖZET .....	VI
ABSTRACT .....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
TABLOLAR DİZİNİ .....	XI
KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIV
1. GİRİŞ .....	1
1.1 Problemin Tanımlanması.....	5
1.2 Hipotez .....	6
1.3 Çalışmanın Amacı .....	6
1.4 Çalışmanın Kapsam ve Yöntemi .....	7
2. GENEL BİLGİLER.....	8
2.1 Avrupa Yükseköğretim Alanı-AYA .....	8
2.2 Yaşamboyu Öğrenme için Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (EQF-LLL) .....	9
2.3 Avrupa Yükseköğretim Alanı için Yeterlilikler Çerçevesi (QF-EHEA) .....	13
2.4 QF-EHEA ve EQF-LLL Üst Yeterlilikler Çerçevelerinin Karşılaştırılması... ..	16
2.5 Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi .....	19
2.6 Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi Oluşturma Çalışmaları (TYUYÇ) .....	19
2.6 Alan Yeterlilikleri (Sektörel Yeterlilikler) .....	28
2.7 Program Kazanımları (Yeterlilikleri) .....	29
2.7.1 Öğrenme kazanımlarının programla ilişkisi nasıldır? .....	29
2.8 Öğrenme Kazanımları .....	30
2.8.1 Öğrenme kazanımı nedir? .....	30
2.8.2 Öğrenme kazanımlarının tanımlanması?.....	31
2.8.3 Amaçlar, hedefler ve öğrenme kazanımları arasındaki farklar nelerdir?.....	33
2.8.4 Öğrenme kazanımları ve yeterlilikler.....	34
2.8.5 Öğrenme kazanımları nasıl yazılır?.....	34
2.8.5.1 Bilişsel alana yönelik öğrenme kazanımlarının yazılması.....	35
2.8.5.1.1 Bilgi.....	36
2.8.5.1.2 Kavrama .....	37
2.8.5.1.3 Uygulama .....	37
2.8.5.1.4 Analiz .....	38
2.8.1.5.5 Sentez .....	38

2.8.5.1.6 Değerlendirme.....	39
2.8.5.2 Duyuşsal öğrenme alanına yönelik öğrenme kazanımlarının yazılması .....	40
2.8.5.2.1 Alma.....	41
2.8.5.2.2 Tepkide Bulunma.....	41
2.8.5.2.3 Değer verme.....	41
2.8.5.2.4 Düzenleme .....	41
2.8.5.2.5 Kişilik Haline Getirme.....	42
2.8.5.3 Psikomotor öğrenme alanına yönelik öğrenme kazanımlarının yazılması .....	42
2.8.5.4 Öğrenme kazanımlarının yazılmasına yönelik pratik tavsiyeler.....	46
2.8.6 Öğrenme kazanımlarının sağladığı yararlar .....	47
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	49
3.1 Anketlerin Tasarlanması ve Uygulanması .....	53
3.1 Anket Örnekleri.....	54
3.1.1 Ünite 1 .....	54
3.1.2 Ünite 2 .....	57
3.1.3 Ünite 3 .....	59
3.1.4 Ünite 4 .....	61
3.1.5 Ünite 5 .....	64
3.1.6 Ünite 6 .....	66
3.1.7 Ünite 7 .....	68
3.1.8 Ünite 8 .....	70
3.1.9 Ünite 9 .....	72
3.1.10 Ünite 10 .....	74
3.1.11 Ünite 11 .....	76
3.1.12 Ünite 12 .....	78
3.1.13 Mezun anketleri.....	80
3.2 Anketlerin Değerlendirilmesi .....	82
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	83
4.1 Anket Sonuçları.....	83
4.1.1 Ünite 1 .....	84
4.1.2 Ünite 2 .....	86
4.1.3 Ünite 3 .....	88
4.1.4 Ünite 4 .....	90
4.1.5 Ünite 5 .....	92

4.1.6 Ünite 6 .....	94
4.1.7 Ünite 7 .....	96
4.1.8 Ünite 8 .....	98
4.1.9 Ünite 9 .....	100
4.1.10 Ünite 10 .....	102
4.1.11 Ünite 11 .....	104
4.1.12 Ünite 12 .....	106
4.1.13 Mezun anketleri .....	109
4.2 Sonuçların Karşılaştırılması .....	111
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	116
KAYNAKLAR .....	120
ÖZGEÇMİŞ .....	122

# AĞAÇ MALZEME TEKNOLOJİSİ DERSİNE AİT ÖĞRENİM KAZANIMLARININ TEST EDİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

**Mehmet ACAR**

**MUĞLA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**2011**

## **ÖZET**

Bu çalışmada, Bologna süreci ile önem kazanan ve öğretici merkezli yaklaşımdan öğrenci merkezli yaklaşıma geçişin en önemli unsurlarından olan öğrenme kazanımlarının (çıktılarının) gerçekleşme seviyesinin test edilmesi irdelenmiştir. Çalışma kapsamında, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği bölümlerinde eğitimi verilen, 12 üniteden oluşan “Ağaç Malzeme Teknolojisi” dersi pilot ders olarak seçilmiştir ve dersin eğitimi veren öğretim üyesi tarafından belirlenmiş olan ders ünitelerine ait öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerinin test edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda dersin öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini ölçmek için, çalışmanın yapıldığı güz ve bahar yarıyıllarında dersin eğitimi alan mevcut öğrencilere, her ünitenin eğitimi verilmeden önce, ünitenin eğitimi sonunda bekledikleri kazanım seviyesini ve ünitenin eğitimi sonunda gerçekleşen kazanım seviyesini belirlemeye yönelik iki farklı anket uygulanmıştır. Her ünitenin eğitimi sonunda gerçekleşen kazanım seviyesinin geçerliliğini ölçmek amacıyla küçük sınav (quiz) yapılmıştır. Bunlara ek olarak, geçmiş yıllarda bu dersin eğitimi almış ve mezun olmuş öğrencilere, bu dersin eğitimi sonunda edinmiş oldukları kazanım seviyesini belirlemeye yönelik anket uygulaması yapılmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilmiş ve sonuçları t testi yapılarak karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, gerçekleşen kazanım seviyesi öğrencilerin beklediği kazanım seviyesinin yaklaşık olarak %105 üzerinde gerçekleşmiştir ve

öğrenciler beklediklerinin yaklaşık iki katı bir öğrenme düzeyine ulaştıkları sonucuna varılmıştır. Genel olarak, daha etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleşmesi için dersin öğrenme kazanımlarının belirlenmesi ve test edilmesi gerektiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenme kazanımları, Öğrenme çıktıları, Yüksek Öğretim Yeterlilikler Çerçevesi, Bologna Süreci

**Sayfa Adedi:** 123

**Tez Yöneticisi:** Prof. Dr. Yusuf Ziya ERDİL



**TESTING THE LEARNING OUTCOMES  
OF WOOD TECHNOLOGY COURSE**

**(M. Sc. Thesis)**

**Mehmet ACAR**

**MUGLA UNIVERSITY  
INSTITUTE of SCIENCE and TECHNOLOGY**

**2011**

**ABSTRACT**

In this study, realization level of learning outcomes is examined within the context of a pilot course. For this purpose, “Wood Technology” course, which has been taught at Department of Wood Science and Furniture Design and Department of Woodworking Industrial Engineering, is chosen as a pilot course. The course consists of 12 units. Learning outcomes of each unit are prepared by the instructor. To test realization level of learning outcomes, two different questionnaire were prepared and applied to students who had taken the course in the period when study was conducted. One of the questionnaire was to determine “students’ expectation” from each course unit before teaching. The other questionnaire was to determine “achieved level” at the end of each course unit. To check the validity of achieved level, a quiz was given at the end of each course unit. In addition, another questionnaire was applied to determine level of “achieved learning outcomes” of graduated students. All data were analyzed statistically and results were compared by t tests. As a result of statistical analyzes, students underestimated their learning outcomes by 105%; i.e.; they learned two times more than their expectation. In general, it can be concluded that determination and testing learning outcomes in a course is necessary in order to achieve a better learning-teaching balance.

**Keywords:** Learning outcomes, National Qualification Framework of Higher Education, Bologna Procces.

**Page number:** 123

**Adviser:** Prof. Dr. Yusuf Ziya ERDİL

**ŞEKİLLER DİZİNİ****Şekil No****Sayfa No**

Şekil 2.1 Ulusal yeterliliklerin ilişkilendirilmesi gereken yapı.....	20
Şekil 2.2 Program amacı ve öğrenme kazanımları.....	30
Şekil 2.3 Bloom taksonomisi bilişsel alan hiyerarşisi.....	35
Şekil 2.4 Bloom'un duyuşsal alan içi geliştirdiği hiyerarşisi .....	41
Şekil 2.5 Dave' nin psikomotor öğrenmeye ilişkin hiyerarşisi.....	43
Şekil 2.6 Simpson' un psikomotor öğrenmeye ilişkin hiyerarşisi.....	44
Şekil 5.1 Genel aritmetik ortalamalar .....	117

## TABLolar DİZİNİ

<b><u>Tablo No</u></b>	<b><u>Sayfa No</u></b>
Tablo 1.1 Bologna sürecine yıllar bazında dahil olan ülkeler.....	3
Tablo 2.1 Avrupa yeterlilikler çerçevesi (EQF) kapsamındaki düzeyleri tanımlayan tanımlayıcılar .....	10
Tablo 2.2 Avrupa yükseköğretim alanı yeterlilikler çerçevesi .....	14
Tablo 2.3 QF-EHEA ve EQF-LLL üst yeterlilikler çerçevelerinin karşılaştırılması. 18	18
Tablo 2.4 QF-EHEA ve EQF-LLL düzey tanımlayıcıları .....	18
Tablo 2.5 Türkiye yükseköğretim ulusal yeterlilikler çerçevesi oluşturma aşamaları ve aşamaların öngörülen tamamlanma tarihleri .....	22
Tablo 3.2 Ağaç Malzeme Teknolojisi II ders bilgi formu .....	51
Tablo 3.3 Ünite 1 bilgi formu .....	55
Tablo 3.4 Ünite 1 öğrenim öncesi anketi .....	56
Tablo 3.5. Ünite 1 öğrenim sonrası anketi .....	56
Tablo 3.6 Ünite 2 bilgi formu .....	57
Tablo 3.7 Ünite 2 öğrenim öncesi anketi .....	58
Tablo 3.8 Ünite 2 öğrenim sonrası anketi .....	58
Tablo 3.9 Ünite 3 bilgi formu .....	59
Tablo 3.10 Ünite 3 öğrenim öncesi anketi .....	60
Tablo 3.11 Ünite 3 öğrenim sonrası anketi .....	60
Tablo 3.12 Ünite 4 bilgi formu .....	61
Tablo 3.13 Ünite 4 öğrenim öncesi anketi .....	62
Tablo 3.14 Ünite 4 öğrenim sonrası anketi .....	63
Tablo 3.15 Ünite 5 bilgi formu .....	64
Tablo 3.16 Ünite 5 öğrenim öncesi anketi .....	65
Tablo 3.17 Ünite 5 öğrenim sonrası anketi .....	65
Tablo 3.18 Ünite 6 bilgi formu .....	66
Tablo 3.19 Ünite 6 öğrenim öncesi anketi .....	67
Tablo 3.20 Ünite 6 öğrenim sonrası anketi .....	67
Tablo 3.21 Ünite 7 bilgi formu .....	68
Tablo 3.22 Ünite 7 öğrenim öncesi anketi .....	69
Tablo 3.23 Ünite 7 öğrenim sonrası anketi .....	69
Tablo 3.24 Ünite 8 bilgi formu .....	70
Tablo 3.25 Ünite 8 öğrenim öncesi anketi .....	71
Tablo 3.26 Ünite 8 öğrenim sonrası anketi .....	71
Tablo 3.27 Ünite 9 bilgi formu .....	72
Tablo 3.28 Ünite 9 öğrenim öncesi anketi .....	73
Tablo 3.29 Ünite 9 öğrenim sonrası anketi .....	73
Tablo 3.30 Ünite 10 bilgi formu .....	74
Tablo 3.31 Ünite 10 öğrenim öncesi anketi .....	75

Tablo 3.32 Ünite 10 öğrenim sonrası anketi .....	75
Tablo 3.33 Ünite 11 bilgi formu .....	76
Tablo 3.34 Ünite 11 öğrenim öncesi anketi .....	77
Tablo 3.35 Ünite 11 öğrenim sonrası anketi .....	77
Tablo 3.36 Ünite 12 bilgi formu .....	78
Tablo 3.37 Ünite 12 öğrenim öncesi anketi .....	79
Tablo 3.38 Ünite 12 öğrenim sonrası anketi .....	79
Tablo 3.39 Mezun anketi I .....	80
Tablo 3.40 Mezun anketi II .....	81
Tablo 3.41 Seviyelerin rakamsal karşılıkları .....	82
Tablo 4.1 Ünite 1 anket sonuçları .....	84
Tablo 4.2 Ünite 1 grup istatistik analizi .....	85
Tablo 4.3 Ünite 1 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	85
Tablo 4.4 Ünite 2 anket sonuçları .....	86
Tablo 4.5 Ünite 2 grup istatistik analizi .....	87
Tablo 4.6 Ünite 2 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	87
Tablo 4.7 Ünite 3 anket sonuçları .....	88
Tablo 4.8 Ünite 3 grup istatistik analizi .....	89
Tablo 4.9 Ünite 3 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	89
Tablo 4.10 Ünite 4 anket sonuçları .....	90
Tablo 4.11 Ünite 4 grup istatistik analizi .....	91
Tablo 4.12 Ünite 4 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	91
Tablo 4.13 Ünite 5 anket sonuçları .....	92
Tablo 4.14 Ünite 5 grup istatistik analizi .....	93
Tablo 4.15 Ünite 5 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	93
Tablo 4.16 Ünite 6 anket sonuçları .....	94
Tablo 4.17 Ünite 6 grup istatistik analizi .....	94
Tablo 4.18 Ünite 6 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	95
Tablo 4.19 Ünite 7 anket sonuçları .....	96
Tablo 4.20 Ünite 7 grup istatistik analizi .....	96
Tablo 4.21 Ünite 7 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	97
Tablo 4.22 Ünite 8 anket sonuçları .....	98
Tablo 4.23 Ünite 8 grup istatistik analizi .....	98
Tablo 4.24 Ünite 8 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	99
Tablo 4.25 Ünite 9 anket sonuçları .....	100
Tablo 4.26 Ünite 9 grup istatistik analizi .....	101
Tablo 4.27 Ünite 9 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	101
Tablo 4.28 Ünite 10 anket sonuçları .....	102
Tablo 4.29 Ünite 10 grup istatistik analizi .....	103
Tablo 4.30 Ünite 10 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	103
Tablo 4.31 Ünite 11 anket sonuçları .....	104
Tablo 4.32 Ünite 11 grup istatistik analizi .....	105

Tablo 4.33 Ünite 11 bağımsız örnekleme testi sonuçları.....	105
Tablo 4.34 Ünite 12 anket sonuçları .....	106
Tablo 4.35 Ünite 12 grup istatistik analizi .....	106
Tablo 4.36 Ünite 12 bağımsız örnekleme testi sonuçları .....	107
Tablo 4.37 Öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerin grup istatistik analizi sonuçları .....	108
Tablo 4.38 Mezun anket sonuçları .....	109
Tablo 4.39 Mezun anketleri istatistiksel analizi.....	110
Tablo 4.40 Mezun anketi bağımsız örnekleme testi sonuçları.....	111
Tablo 4.41 Genel aritmetik ortalama sonuçları.....	112
Tablo 4.42 Öğreticinin beklediği kazanım seviyesi ile öğrencinin beklediği kazanım seviyesinin karşılaştırılması.....	113
Tablo 4.43 Gerçekleşen ve öğreticinin beklediği kazanım seviyelerinin karşılaştırılması.....	113
Tablo 4.44 Öğrencinin beklediği kazanım seviyesi ile gerçekleşen kazanım seviyesinin karşılaştırılması.....	114
Tablo 4.45 Gerçekleşen kazanım seviyesi ve mezun kazanım seviyelerinin karşılaştırılması.....	115

**KISALTMALAR DİZİNİ**

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AYA	: Avrupa Yüksek Öğretim Alanı
EHEA	: European Higher Education Area (Avrupa Yüksek Öğretim Alanı)
ERA	: European Research Area ( Avrupa Araştırma Alanı)
YYÇ	: Yüksek Öğretim Yeterlilikler Çerçevesi
EQF-EHEA	: European Qualification Framework - European Higher Education Area (Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi - Avrupa Yüksek Öğretim Alanı)
EQF-LLL	: European Qualification Framework – Long Life Learning (Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi – Yaşam Boyu Öğrenme)
TYUYÇ	: Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi
İ.Y.A	: İğne Yapraklı Ağaç
G.Y.A	: Geniş Yapraklı Ağaç

## 1. GİRİŞ

Akman (2010) yaptığı çalışmada, Avrupa'nın 900 yıllık birikimle dünyanın en eski yükseköğretim kurumlarına sahip olduğunu ve kuskusuz yükseköğretimde sunduğu kültürel, sosyal ve coğrafi çeşitlilik ile dünyada önemli bir yer teşkil ettiğini ifade etmektedir. Bu çeşitlilik ve nitelikli yükseköğretim kurumları Avrupa'yı bir cazibe merkezi haline getirmiş, bilim ve araştırma faaliyetlerine önderlik eden lider bir role sahip olmasını sağlamıştır. Ancak Avrupa 20. Yüzyılın sonlarına yaklaşırken öğretim ve araştırmada merkezi role sahip konumunu yitirmeye başlamıştır. Avrupa yükseköğretim kurumları uluslararası rekabette ABD kurumlarına yenik düşmüştür. ABD hem öğrenim görmek isteyenler hem de araştırma yapmak isteyenler için öncelikle tercih edilen bir ülke halini almıştır. ABD yükseköğretim kurumları uluslararası öğrenciler ve sanayi, teknoloji alanında önder kurumlara sundukları öğretim, araştırma ve geliştirme faaliyetleri yoluyla elde edilen gelirlerle Avrupa kurumlarına kıyasla daha fazla gelişme ve büyüme göstermişlerdir (Akman, 2010).

Uluslararası rekabet ortamında, kısıtlı finansman ve yığınlaşma ile mücadele etmek zorunda kalan kurumlar ister istemez köklü bir değişime gebe kalmışlardır. Ulusal ve kurumsal düzeyde yükseköğretimin zaman içerisinde giderek büyüyen problemlerine çözüm olacak yükseköğretim stratejisi, yükseköğretimden sorumlu 4 bakanın girişimiyle Avrupa kıtasını kucaklayacak biçimde şekillenmeye başlamıştır. Bu girişim 1999'da İtalya'nın Bologna kentinde gerçekleştirilen konferansa katılan 29 ülkenin süreci kabulüyle cevap bulmuş ve Bologna Süreci adını almıştır. Günümüzde ise ortak bir biçimde geliştirilen yükseköğretim stratejileri bütünü 47 ülkenin ulusal sistemlerinde uygulanmak üzere kabul görmüş ve güneyden, kuzeye, batıdan, doğuya Avrupa ülkeleri yükseköğretim kurumlarını etkisi altına almıştır (Akman, 2010).

Avrupa ülkeleri süreç ile derecelerin, öğrenim sürelerinin, yeterliliklerin ve diplomaların karşılıklı tanındığı, öğrenci ve akademisyen hareketliliğinde sınırların kaldırıldığı, işbirliği çerçevesinde birbirinden güç bularak kalitenin geliştirildiği Avrupa Yükseköğretim Alanı olarak adlandırılan alanı oluşturmak üzere yükseköğretim sistemlerini yeniden yapılandırmayı taahhüt etmişlerdir. Yükseköğretimin yeniden yapılanması Avrupa yükseköğretim kurumlarının uluslararası arenada rekabet edebilirliğini ve kalitesini arttırmayı amaçlamasının yanı



sıra, gelecekte Avrupa'yı daha müreffeh kılacak Avrupa Bilgi Toplumu'nun oluşturulmasını öngörmektedir (Akman, 2010).

Dünyada 20. yüzyılın son çeyreğinde hızlanan bilgiye dayalı küresel ekonomik yarış ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerinde yaşanan önemli gelişmeler, ülkelerin her alanda olduğu gibi yükseköğretim alanında da sistemlerini yeniden değerlendirmelerini ve gelişmeler ışığında yeniden yapılandırmalarını beraberinde getirmiştir. Bu değişim özellikle, yükseköğretim ve araştırmada giderek rekabet gücünü kaybeden ve 2010 yılına kadar dinamik ve etkin bir bilgi toplumu ve ekonomisi olmayı hedefleyen Avrupa düzeyinde Lizbon (1997) ve Bologna (1999) Süreçleri ile önemli bir hız kazanmıştır. Avrupa ülkeleri, Türkiye'nin de dahil olduğu bu iki önemli sürecin sunmuş olduğu ortak anlayış, ilke ve yaklaşımlar çerçevesinde yükseköğretim sistemlerini yeniden gözden geçirmekte ve yeniden yapılandırmaktadır (Anonim, 2009).

Türk yükseköğretim kurumları, 2003 yılından bu yana, Avrupa Yükseköğretim ve Araştırma Alanı'nın yeniden yapılandırılması anlamına gelen "Bologna Süreci" ile kendilerini sürece katılan 47 ülkenin yükseköğretim kurumları ile karşılaştırmalı olarak gözden geçirme ve stratejik bir planlama içinde kurumsal değerlendirme ve akreditasyon süreçlerine girmişlerdir (Anonim, 2008).

Bologna Süreci, 2010 yılına kadar rekabet gücü yüksek ve bilgi temelli bir Avrupa ekonomisi için:

- Öğrenci, öğretim elemanı ve yönetsel kadro hareketliliği yüksek,
- Ulusal eğitim alanları birbiri ile karşılaştırılabilir,
- Ulus ötesi eğitim boyutlarını dikkate alan,
- Eğitim ve araştırma etkinliklerini birbiri ile çok iyi ilişkilendirmiş ve
- Tüm süreci iç ve dış paydaş katılımı ile sürekli denetleyen ve izleyen

Avrupa Yüksek Öğretim (EHEA-AYA) ve Araştırma Alanlarının (ERA) oluşturulmasını hedefleyen süreçtir. Mayıs 1998'de Fransa, Almanya, İngiltere ve İtalya'nın Avrupa Yükseköğretim Alanı, iki kademeli derece sistemi ve hareketlilik oluşturmak üzere imzaladığı Sorbonne Bildirgesi ile başlayan süreç, 1999 Bologna Bildirgesi'ne imza atan 29 ülke ile genişlemiş ve bugünkü terimsel ismini almıştır (Anonim, 2008).

Türkiye'nin 2001 Prag Bildirgesi ile resmen katılmaya başladığı Bologna Sürecine, 2010 yılı itibariyle 47 ülke katılmaktadır (www.bologna.yok.gov.tr). Bologna Sürecine yıllar bazında dahil olan ülkeler Tablo 1.1' de verilmiştir.

Tablo 1.1 Bologna sürecine yıllar bazında dahil olan ülkeler (Corbett, A., 2006)

	<b>Bologna 1999</b>	<b>Prag 2001</b>	<b>Berlin 2003</b>	<b>Bergen 2005</b>	<b>Londra 2007</b>	<b>Leuven 2009</b>	<b>Budapeste - Viyana 2010</b>
<b>Katılımcı Sayısı</b>	29	33	40	45	46	46	47
<b>Ülkeler</b>	+Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve İrlanda	+Hırvatistan, Kıbrıs, Lihtensteyn ve Türkiye	+Arnavutluk , Andorra, Bosna- Hersek, Vatikan Cumhuriyeti , Rusya Federasyonu , Sırbistan- Karadağ ve Makedonya	+Ermenistan ,Azerbaycan, Gürcistan, Moldova ve Ukrayna	+Karadağ (bağımsızlığını ilan etmesinin ardından)	-	+ Kazakistan

Bologna Sürecine dahil ülkelerin Eğitim Bakanları, 1999 yılının Haziran ayında Bologna (İtalya)'da bir araya geldiklerinde Avrupa Yükseköğretim Alanı (European Higher Education Area) oluşturulması yönünde Bologna deklarasyonunda (Anonim, 1999) verilen, altı eylem alanı belirlemişlerdir. Bunlar;

1. Kolayca anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir bir yükseköğretim sistemi kurmak,
2. İki kademeli (daha sonra üçe çıkarılmıştır) bir sistemi benimsemek,
3. Kredi sistemini oluşturmak
4. Hareketliliği özendirmek,
5. Kalite güvencesini teşvik etmek ve Avrupa'da işbirliği yapmak,
6. Yükseköğretimde Avrupa boyutunun öne çıkarmak.

Eylül 2001’de Prag (Çek Cumhuriyeti)’da yeniden bir araya gelen Eğitim Bakanları, üç yeni eylem alanı daha belirlemişlerdir: (Anonim, 2001).

7. Yaşamboyu öğrenim,
8. Yükseköğretim kurumları ve öğrenciler,
9. Avrupa Yükseköğretim Alanını çekim merkezi haline getirilmek.

Eylül 2003’te Berlin (Almanya)’de bir araya gelen Eğitim Bakanları onuncu eylem alanını ilave edilmişlerdir: (Anonim, 2003).

10. Doktora çalışmaları ve Avrupa Yükseköğretim Alanı ile Avrupa Araştırma Alanını “Bilgi Toplumunun” iki temel direği haline getirmek.

Yukarıda belirlenen on eylem alanı içindeki faaliyetler, ulusal ölçekte gerçekleştirilerek “Avrupa Yükseköğretim Alanı” ve “Avrupa Araştırma Alanı”nın hayata geçirilmesi ve etkin bir biçimde birbiriyle ilişkilendirilmesi hedeflenmektedir. Ulusal ve uluslararası düzeyde bu eylem alanlarında yapılan çalışmalar, ülkelerin yükseköğretiminde kurumsal ve ulusal boyutlarda önemli değişimlere neden olmuştur. Bologna Sürecine üye ülkelerin yükseköğretim sistemleri, hızla, bağımsız fakat uyumlu ve bütün üye ülkelerce kabul gören yükseköğretim sistemlerine dönüşmektedir (Anonim, 2007).

Küresel ölçekte eğitim-öğretimin toplumlardaki rolünün yanı sıra, doğası da yeniden sorgulanmaktadır. Ülkemizde olduğu gibi, birçok ülkede uygulanan geleneksel yaklaşım, öğretmenler (öğretmenler) tarafından, eğitim öğretimin her kademesi için belirlenen üniteler, üniteler ve bunların kapsadığı dersler ve derslerin içerikleri ile tanımlı “öğrenim girdileri” üzerine kurulmuştur. XXI. yüzyılda eğitim öğretimde yaşanan kültür değişimi ile öğrencinin kazandıkları ve öğrenmenin özü ile ilgili olan “öğrenme kazanımları”, dereceler için gereken yeterliliklerin ana belirleyicisi olma yolundadır (Anonim, 2007).

Eğitim-öğretimin amaçları çoğu kez öğrenme kazanımları ile eş anlamlı olarak değerlendirilmektedir ancak eğitim-öğretimin amacı, öğretmenler tarafından belirlenen hedeflere odaklıdır ve öğrencilerin bu hedeflerin belirlenmesinde işlevleri küçüktür. Oysa öğrenme ve öğrenme kazanımlarına dayalı sistemlerde geleneksel olarak

merkezde olan öğretmenin önemi azalmakta, bunun yerini öğrenen (öğrenci) almaktadır (Anonim, 2007).

Yükseköğretimde “öğrenme kazanımları”, bir yükseköğretim kurumunun yürüttüğü eğitim öğretimin ve bu eğitim-öğretim sonunda kazanılan derecelerin tanımlanması; verilen diplomalar için kalite güvencesinin sağlanması ve bunların ulusal düzeyde tanınmasının yanı sıra, uluslararası düzeyde saydamlık, tanınabilirlik ve hareketlilik için büyük önem taşımaktadır. Yükseköğretimde öğrenme kazanımları ile oluşturulan bir örgü olan, “Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (YYÇ)”, yükseköğretimde kurumsal, ulusal ve uluslararası ölçeklerde güçlü, dinamik, uyumlu, saydam ve rekabet gücü yüksek bir sistemi oluşturmayı hedeflemektedir (Anonim, 2007).

### **1.1 Problemin Tanımlanması**

Bologna sürecine üye ülkeler, sürecin hedeflerine yönelik olarak, yükseköğretim sistemlerinde şeffaflık, tanınma ve hareketliliği arttırmak amacıyla 2010 yılına kadar “Yükseköğretimde Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi Geliştirme” yi taahhüt etmişlerdir. Bu doğrultuda, üye ülkelerin yükseköğretimden sorumlu kurumları tarafından gerekli çalışmalar başlatılmıştır. Bu sürece üye ülkelerden biri olan Türkiye’de, sürecine ilişkin çalışmalar, Yükseköğretim Kurumu (YÖK) tarafından yürütülmektedir. YÖK tarafından oluşturulan Yükseköğretim Yeterlilikler Komisyonu (YYK) Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi (TYUYÇ) için taslak çalışma hazırlanmış ve pilot üniversitelerde uygulamaya koymuştur. Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi, ulusal ve uluslararası paydaşlarca tanınan ve ilişkilendirilebilen yeterliliklerin belirli bir düzen içerisinde yapılandırıldığı bir sistemdir. Bu sistem aracılığıyla, yükseköğretimde tüm yeterlilikler açıklanabilir ve tutarlı bir şekilde birbiri ile ilişkilendirilebilir. Yeterliliklerin kazanılma derecesi her ders/ünite esnasında ve sonunda uygun ve nesnel yöntemlerle “öğrenme kazanımları” olarak ölçülür.

Öğrenme kazanımları, öğrenme süreci sonunda öğrencinin yeni davranışlarının neler olacağını ortaya koyar. Öğrenme kazanımları, öğrenci merkezli eğitimin temel yapı taşlarıdır ve bir öğrenme sürecini tamamlayan öğrencinin, neleri bileceği, anlayacağı ve/veya yapabileceğini açıklayan ifadelerdir.

Ağaç Malzeme Teknolojisi eğitiminde öğrenme kazanımları belirli değildir, öğrenim genelde, amaçlar ve hedefler üzerinden yapılmaktadır. Eğitimin amaçlar üzerinden yapılması, öğretici merkezli yaklaşımın ön planda olmasına neden olmaktadır. Bir ünite ya da programın amacı genel olarak öğretme hedefini tanımlar; yani bir öğrenme diliminde öğretmenin, öğretmeyi hedeflediği şeyi belirler. Ünitinin genel içeriğini ve yönünü belirten amaçlar genellikle öğretmenlerin bakış açısıyla hazırlanır. Bu yaklaşım türünde öğrencinin dersi yada üniteyi geçmek için ne yapması gerektiğini belirlenememesi yaklaşımın en büyük dezavantajlarından birisidir.

Bologna süreci ile yükseköğretimde öğretici merkezli yaklaşımdan öğrenci merkezli yaklaşıma geçilmektedir. Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü eğitiminde öğrenci merkezi yaklaşıma geçmek için öğrenme kazanımlarının belirlenmesi gerekmektedir.

## **1.2 Hipotez**

Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği eğitiminde belirlenen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyesi test edilebilir ve kazanım belirlenmesine ilişkin veri elde edilebilir.

## **1.3 Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü ve Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümünde öğretimi gerçekleştirilen bir derse ait belirlenmiş olan öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyesinin, sınav ve anket uygulama yöntemleriyle araştırılmasıdır. Bunun için;

- Araştırmanın yapılacağı pilot bir ders,
- Pilot olarak seçilen dersin öğretim metotları,
- Belirlenen öğrenme kazanımlarına ilişkin, dersin öğretimini gerçekleştiren öğretim üyesinin, dersin eğitimi süreci sonunda öğrencilerden beklediği kazanım gerçekleşme seviyesi,
- Öğrencinin dersin öğrenim süreci sonunda, belirlenen öğrenme kazanımlarına ilişkin gerçekleşmesini beklediği kazanım seviyesi,
- Dersin öğrenim süreci sonunda, gerçekleşen kazanım seviyesi,

- Belirlenen öğrenme kazanımlarının mezun öğrenciler tarafından edinilmiş kazanım seviyesi,

tespit edilmiştir.

#### **1.4 Çalışmanın Kapsam ve Yöntemi**

Bu çalışmanın araştırılmasında pilot ders olarak, bir akademik yıl içerisinde 12 ünite halinde eğitimi verilen “Wood Technology I-II” ve “Ağaç Malzeme Teknolojisi I-II” dersleri seçilmiştir. Dersin öğretim yöntemleri;

- Anlatım
- Sunum
- Soru-Cevap
- Gezi-Gözlem

şeklinde belirlenmiştir. Eğitim öğretim dönemi başında pilot dersin, ders öğrenme kazanımları ve 12 ünite için ayrı ayrı hazırlanan alt öğrenme kazanımları, dersin öğretimini gerçekleştiren öğretim üyesi tarafından, ulusal yeterlilikler çerçevesi ve alan yeterliliklerine uygun olarak belirlenmiştir. Her ünite için belirlenen alt öğrenme kazanımlarına ilişkin, öğrencinin ünitenin eğitimi sonunda gerçekleşmesini beklediği kazanım seviyesini belirlemek amacıyla “Ünite Öncesi” anketi hazırlanmış ve her ünitenin eğitimi öncesinde ilgili ünitenin eğitimi alan öğrenci grubuna uygulanmıştır. Her ünitenin eğitimi sonunda, gerçekleşen kazanım seviyesini belirlemek amacıyla “Ünite Sonrası” anketi hazırlanmış ve ilgili ünitenin eğitimi alan öğrenci grubuna uygulanmıştır. Gerçekleşen kazanım seviyesinin geçerliliğini ölçmek amacıyla her ünitenin eğitimi sonunda, belirlenen öğrenme kazanımları ile ilgili sorulardan oluşan küçük sınav (Quiz) yapılmıştır. 12 ünitenin eğitimi sonunda gerçekleşen genel kazanım seviyesinin geçerliliğini ölçmek için, geçmiş yıllarda belirtilen dersleri almış ve mezun olmuş öğrencilere ders öğrenme kazanımlarından oluşan mezun anketi hazırlanmış ve e-posta yolu ile bu öğrencilere ulaşılarak uygulanmıştır. Elde edilen tüm sonuçlar istatistik hesaplama programı kullanılarak analiz edilmiş ve t testi yapılarak sonuçları karşılaştırılmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Yapılan literatür taramasında, çalışmanın konusu ile ilgili yapılmış benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak konuya ilişkin yayınlanmış, resmi kurum ve kuruluşlara ait dökümanlardan alıntı yapılarak Avrupa’da ve Türkiye’de yükseköğretim alanı ile ilgili yeterliliklerin mevcut durum ve gelişmeleri ve ayrıca öğrenme kazanımlarına ilişkin temel bilgiler bu bölümde verilmiştir.

### 2.1 Avrupa Yükseköğretim Alanı-AYA (European Higher Education Area-EHEA)

Avrupa düzeyinde yükseköğretim sistemlerinin farklılıklarını ve yükseköğretim kurumlarının özerkliklerini koruyarak, Avrupa toplumunun ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarına uygun, ortak referans noktalarına dayalı anlaşılabilir, karşılaştırılabilir ulusal yükseköğretim sistemleri oluşturmak, yükseköğretim kurumları arasında işbirliğini, hareketliliği ve mezunların istihdam edilebilirliğini arttırmak ve bu sayede yükseköğretimde Avrupa boyutunu öne çıkarmak için Bologna Sürecine dahil ülkelerin Eğitim Bakanlarının 19 Haziran 1999 tarihli ortak deklarasyonu ile başlattıkları Avrupa ülkelerinin yükseköğretim yapılanmasıdır (Anonim, 2009)[2].

Avrupa Yükseköğretim alanında iki farklı yeterlilikler çerçevesi tanımlanmıştır. Bunlardan ilki, 2005 yılında Bergen Bakanlar Konferansında kabul edilen “Avrupa Yükseköğretim Alanı için Yeterlilikler Çerçevesi” dir. (QF-EHEA: Qualification Framework for European Higher Education Area). Diğeri ise, 22 Nisan 2008 tarihinde Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi tarafından yayınlanan tavsiye kararı ile kabul edilen “ Hayat Boyu Öğrenme için Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi”dir. (EQF-LLL: European Qualification Framework for Lifelong Learning). Bu iki Çerçevenin yaklaşımları ve hedefleri ortak olmakla birlikte aralarındaki en belirgin fark, kapsadıkları düzeylerle ilgilidir. Bologna Süreci’nde kabul edilen Avrupa Yükseköğretim Alanı için Yeterlilikler Çerçevesi yalnızca yükseköğretim düzeylerini (ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora) kapsarken, “Hayat Boyu Öğrenme için Yeterlilikler Çerçevesi” ise ilköğretimden başlayarak eğitimin tüm düzeylerini kapsamaktadır. Buna göre eğitim 8 düzeye karşılık gelmektedir (Anonim, 2010).

## **2.2 Yaşamboyu Öğrenme için Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF-LLL)**

Avrupa'daki farklı ülkeler ve sistemler arasında yeterliliklerin daha okunabilir ve anlaşılabilir olması için bir tercüme aracı görevi gören; ülkelerin yeterlilik sistemlerini birbirine bağlayan ortak bir Avrupa başvuru çerçevesidir (Anonim, 2009). İki temel aracı vardır: yerli halkı, farklı ülkeler arasında hareketliliğe teşvik etmek ve onların yaşamboyu öğrenmelerini kolaylaştırmak. Bu çerçeve ile ilgili, 5 Eylül 2006 tarihli, "Avrupa Komisyon Teklifi" Avrupa Parlamentosuna 2007 yılında görüşülmek üzere sunulmuştur. Öneri, yasal olarak 23 Nisan 2008 itibarıyla Yaşam boyu Öğrenme için Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (EQF-LLL) oluşturma teklifi Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından resmi olarak imzalanmıştır (Anonim, 2008).

Ülkelerin ulusal yeterlilik sistemlerini EQF-LLL ile uyumlu hale getirmeleri için önerilen hedef tarihi 2010; ülkelerin ulusal yeterliliklerinin EFQ-LLL ile uyumluluğunu belgelendirmeleri için de 2012 olarak belirlenmiştir. EQF-LLL farklı ülkelerin ulusal yeterlilik sistemlerini ve çerçevelerini ortak bir Avrupa referansı (sekiz referans düzeyi) etrafında toplamayı hedeflemektedir. Bu referans düzeyleri, temelden (Düzen 1, örn. ilköğretim), ileri dereceye (Düzen 8, örn. Doktora) kadar tüm ulusal yeterlilikleri kapsamaktadır. Yaşamboyu öğrenmeyi teşvik edecek bir araç olarak EQF-LLL, genel, mesleki ve akademik eğitim ve öğretimin tüm yeterlilik düzeylerini kapsar. Buna ek olarak, başlangıç eğitimi ile sürekli eğitim ve öğretimlerde kazanılan yeterlilikler de bu çerçeve kapsamında değerlendirilebilir (Anonim, 2009).

EQF-LLL'in sekiz referans düzeyi öğrenme kazanımları ile tanımlanmıştır. EQF'de öğrenme kazanımı, öğrencinin öğrenme süreci sonunda bildiği, anladığı ve yapabildiği şeyler olarak tanımlanır. Bu yüzden, EQF-LLL öğrenim süresi gibi öğrenme girdilerine değil, öğrenme kazanımlarına odaklanmıştır. Yeterlilikler üç kategoride belirtilir: Bilgi (knowledge), beceri (skill) ve yetkinlik (competence). Bu da gösterir ki, yeterlilikler, farklı kombinasyonlarda kuramsal ve uygulamalı bilgi, kavramsal ve uygulamalı beceriler ve başkalarıyla çalışılan ortamlarda gerekli olan sosyal yeterlilikleri de içeren geniş bir öğrenme kazanımsı sahasını kapsamaktadır (Anonim, 2009).



Avrupa Yeterlilik Çerçevesi (EQF) kapsamındaki düzeyleri tanımlayan tanımlayıcılar Tablo 2.1’ de verilmiştir.

Tablo 2.1 Avrupa yeterlilikler çerçevesi (EQF) kapsamındaki düzeyleri tanımlayan tanımlayıcılar (Anonim, 2009)

8 düzeyin her biri herhangi bir sistemdeki yeterliliklerle ilgili öğrenme kazanımlarını gösteren bir dizi tanımlayıcı tarafından tanımlanmaktadır.			
	Bilgi	Beceri	Yetkinlik
	EQF bağlamında, bilgi kuramsal ve uygulamalı bilgi olarak tanımlanmaktadır.	EQF bağlamında, beceriler bilişsel (mantıksal, sezgisel ve yaratıcı düşünme) ve uygulamaya dayalı beceriler (el becerisi, metot, materyal ve araç kullanımları ) olarak tanımlanmaktadır.	EQF bağlamında, yetkinlik sorumluluk ve özerklik terimlerini içerecek şekilde tanımlanmaktadır.
<b>Düzye 1</b> Düzye 1 ile ilgili öğrenme kazanımları	Temel genel bilgileri hatırlamak	Basit görevleri yerine getirmek için temel becerileri kullanmak	Doğrudan gözetim altında iş ve çalışma görevlerini tamamlamak ve basit ve istikrarlı ortamlarda kişisel etkinlik sergilemek
<b>Düzye 2</b> Düzye 2 ile ilgili öğrenme kazanımları	Belirli bir alanda temel bilgileri hatırlamak	Eylemin rutinleri ve stratejileri tanımlayan kurallarla yönlendirildiği görevleri yerine getirmek üzere becerileri ve anahtar yetkinlikleri kullanmak	Biraz özerklikle denetim altında çalışmak
<b>Düzye 3</b> Düzye 3 ile ilgili öğrenme kazanımları	Süreçleri, teknikleri, materyalleri, gereçleri, ekipmanı, teknolojiyi ve bazı teorik fikirleri içeren bir alana bilgiyi uygulamak	Görevleri yerine getirmek ve yöntemlerin, araçların ve materyallerin seçilmesi yoluyla kişisel yorumu sergilemek için alana özel çeşitli beceriler kullanmak	Görevlerin tamamlanmasıyla ilgili sorumluluk almak ve genellikle istikrarlı olan ancak bazı faktörlerin değiştiği işlerde ve çalışmalarda rolle ilgili bir miktar bağımsızlık sergilemek

Tablo 2.1 (Devam)

<p><b>Düzyey 4</b></p> <p>Düzyey 4 ile ilgili öğrenme kazanımları</p>	<p>Alana özel çeşitli pratik ve teorik bilgileri kullanmak</p>	<p>Uzmanlık bilgilerini uygulayarak ve uzman bilgi kaynaklarını kullanarak iş veya çalışma ortamında ortaya çıkan görevler karşısında stratejik yaklaşımlar geliştirmek</p>	<p>Genellikle tahmin edilebilir olan, değişime neden olan çeşitli faktörler içeren ve bazı faktörlerin birbiriyle ilişkili olduğu iş ve çalışma ortamlarında yönlendirme olarak rolü yönetmek,</p> <p>Diğerlerinin rutin işlerini gözetim altında tutmak ve onların eğitimiyle ilgili bir miktar sorumluluk almak.</p>
<p><b>Düzyey 5 (*)</b></p> <p>Düzyey 5 ile ilgili öğrenme kazanımları</p>	<p>Genelde belirli bir alanda uzmanlaşma gerektiren geniş kapsamlı teorik ve pratik bilgileri kullanmak ve bilgi temelinin sınırlarıyla ilgili farkındalık sergilemek</p>	<p>İyi tanımlı somut ve soyut çözümleri araştırırken stratejik ve yaratıcı cevaplar geliştirmek</p>	<p>Bazıları birbiriyle etkileşim halinde olan ve öngörülemeyen değişime yol açan birtakım faktörlerin bulunduğu ortamlarda problem çözmeyi gerektiren projeleri bağımsız olarak yönetme</p> <p>İnsanları yönetmek; kişisel performansı ve başkalarının performansını incelemek</p>
<p><b>Düzyey 6 (**)</b></p> <p>Düzyey 6 ile ilgili öğrenme kazanımları</p>	<p>Belirli bir alanda ayrıntılı teorik ve pratik bilgi kullanmak. Bilgilerin bir kısmı alanda ön plana sahiptir ve teorilerle ilkelerin anlaşılması açısından çok önemlidir</p>	<p>Karmaşık ve uzmanlık gerektiren bir alanda yöntem ve araçlarla ilgili ustalık sergilemek ve kullanılan yöntemler açısından yenilikler yapmak</p>	<p>Öngörülemeyen ve birbiriyle etkileşim halindeki çeşitli faktörlerle birlikte karmaşık problemlerin çözümlenmesini gerektiren iş ve çalışma ortamlarında idarî tasarımı, kaynak ve ekip yönetimi sorumluluklarını almak</p>

Tablo 2.1 (Devam)

<p><b>Düzyey 7</b> (***)</p> <p>Düzyey 7 ile ilgili öğrenme kazanımları</p>	<p>Bir kısmı belirli bir alanda ön planda gelen, yüksek oranda uzmanlık gerektiren teorik ve pratik bilgileri kullanmak. Bu bilgi, fikirler geliştirme ve/veya uygulama konusunda orijinalliğin temelini oluşturur.</p> <p>Belirli bir alanla ilgili bilgiler ve çeşitli alanlar arasındaki etkileşim hakkında farkındalık sergilemek</p>	<p>Yeni veya disiplinlerarası alanlardan bilgileri birleştirerek problemlere konan tanımları temel alan bir araştırma oluşturmak ve eksik veya sınırlı bilgiyle yargılarda bulunmak</p>	<p>Yabancı, karmaşık, öngörülemeyen ve birbirleriyle etkileşim halindeki pek çok faktör içeren problemlerin çözümlenmesini gerektiren iş ve çalışma ortamlarında liderlik ve yenilik sergilemek</p> <p>Proje geliştirme konusunda yaratıcılık sergilemek ve ekip performansını geliştirmek için başkalarının eğitimini içeren yönetim süreçlerinde inisiyatif almak</p>
<p><b>Düzyey 8</b> (****)</p> <p>Düzyey 8 ile ilgili öğrenme kazanımları</p>	<p>Belirli bir alanda en önde gelen gelişmiş yeni ve karmaşık fikirleri analiz etmek, değerlendirmek ve sentezlemek için uzmanlık gerektiren bilgileri kullanmak</p>	<p>Yeni bilgilere ve yeni prosedür çözümlerine yol açan projeleri araştırmak, kavramak, tasarlamak, uygulamak ve uyarlamak</p>	<p>Orijinal olan ve birbirleriyle etkileşim halindeki pek çok faktörü içeren problemlerin çözümlenmesini gerektiren iş ve çalışma ortamlarında kapsamlı liderlik, yenilik ve özerklik sergilemek</p>

QF-EHEA ile karşılaştırılabilirliği (uyumluluğu): QF-EHEA yükseköğretim her düzeyi için düzey tanımlayıcıları vermektedir. Bu çerçevede her bir düzey için düzey tanımlayıcıları düzeyin başarı ile tamamlanması sonucunda elde edilecek öğrenme kazanımlarını (kazanımları) genel tanımları ve EQF-LLL ile uyumluluğu şu şekildedir:

(\*) QF-EHEA kapsamında yükseköğretimde kısa düzey ( lisans içinde veya lisans ile ilişkilendirilmiş ön lisans) Bologna Süreci kapsamında Ortak Kalite Girişimi (Joint Quality Initiative) tarafından geliştirilmiş ve EQF-LLL'in 5. Düzey öğrenme kazanımları (düzey tanımlayıcıları) na karşılık gelmektedir.

(\*\*) QF-EHEA kapsamında yükseköğretimde 1. düzey Bologna Süreci'nde 2005 yılında Bergen'de yükseköğretimden sorumlu bakanlar toplantısında kabul edildiği şekilde EQF-LLL'in 5. Düzey öğrenme kazanımları (düzey tanımlayıcıları) na karşılık gelmektedir.

(\*\*\*) QF-EHEA kapsamında yükseköğretimde 2. düzey Bologna Süreci'nde 2005 yılında Bergen'de yükseköğretimden sorumlu bakanlar toplantısında kabul edildiği şekilde EQF-LLL'in 7. Düzey öğrenme kazanımları (düzey tanımlayıcıları) na karşılık gelmektedir.

(\*\*\*\*) QF-EHEA kapsamında yükseköğretimde 3. düzey Bologna Süreci'nde 2005 yılında Bergen'de yükseköğretimden sorumlu bakanlar toplantısında kabul edildiği şekilde EQF-LLL'in 8. Düzey öğrenme kazanımları (düzey tanımlayıcıları) na karşılık gelmektedir (Anonim, 2009).

### **2.3 Avrupa Yükseköğretim Alanı için Yeterlilikler Çerçevesi (The Overarching Framework for Qualifications of EHEA, QF-EHEA)**

Yükseköğretim açısından yeterlilik, bir eğitim kademesini başarı ile tamamlayan bir kişinin neleri bileceğinin, neleri yapabileceğinin ve nelere yetkin olacağıının tanımıdır. Yeterlilikler Çerçevesi ise bunları organize eden ve sınıflandıran yapıdır (Anonim, 2008).

QF-EHEA, Mayıs 2005'te Bergen'de Bologna Süreci üyesi 45 ülkenin Eğitim Bakanları tarafından benimsenen ve Dublin seviye tanımlayıcılarını esas alan bir çerçeve olup, yalnızca yükseköğretim için tasarlanmıştır. Bu sistemde yükseköğretimin her kademesi sonunda kazanılması gereken öğrenme kazanımları tanımlanmıştır (Anonim, 2009).

Yükseköğretimde seviye tanımlayıcıları ile belirlenen, yeterlilikleri esas alan ve birbirini izleyen derecelere, kademe (cycles) denmektedir. Bologna sürecinde yükseköğretim, üç kademeye ayrılmıştır. Birinci kademe 3 ya da 4 yıldan oluşan lisans derecesini, ikinci kademe 2 yıl süreli yüksek lisans derecesini ve üçüncü kademe 4 yıldan oluşan doktora derecesini tanımlamaktadır. Ayrıca birinci kademenin içinde ya da onunla ilişkilendirilmiş kısa dönem (short cycle) önlisans derecesi tanımlanmıştır. EQF-LLL için tanımlanan sekiz kademedeki ilk dördü, ilk ve orta öğretim ile ilgili olup, yükseköğretimle ilgili olan kademelerden; beşinci kademe önlisans derecesini (short cycle), altıncı kademe lisans derecesini (Bologna sürecinde 1.kademe), yedinci kademe yüksek lisans derecesini (Bologna sürecinde 2. kademe) ve sekizinci kademe doktora derecesini (Bologna sürecinde 3.kademe) tanımlamaktadır (Anonim, 2008). AYA için belirlenmiş olan yeterlilikler Tablo 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.2 Avrupa yükseköğretim alanı yeterlilikler çerçevesi (The Overarching Framework for Qualifications of the European Higher Education Area, QF-EHEA) (Anonim, 2009)	
Düzeyle	Öğrenme kazanımları
Birinci düzey içerisinde ya da ona bağlantılı olarak tanımlanan kısa dönem (Short Cycle) yeterlilikler (Önlisans Derecesi)	<p><b>Yükseköğretimde (birinci düzey içerisinde ya da ona bağlantılı olarak) tanımlanan kısa dönem (short cycle) derecesinin tamamlandığını belirten yeterlilikleri kazanan öğrenciler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Genel ortaöğretimde kazandıkları bilgiler üzerine kurulan ve ileri düzey ders kitapları ile desteklenen bir çalışma ya da mesleki çalışma alanında bilgi ve anlamaya sahip olduklarını tipik bir düzeyde gösterirler ve bu bilgilerini kişisel gelişmeleri ve daha sonraki eğitimleri yolunda birinci düzeyi tamamlamada (dikey geçiş için) kullanabilirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Bilgilerini ve anlayışlarını mesleki bağlamda uygulayabilirler.</li> <li><input type="checkbox"/> İyi tanımlanmış somut ve soyut problemlere karşılık açık ve net bir biçimde verileri tanımlama ve kullanma kapasitesine sahiptirler.</li> <li><input type="checkbox"/> İyi tanımlanmış somut ve soyut problemlere çözüm üretmek için verileri tanımlama ve kullanabilme yeteneğine sahiptirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Arkadaşları, danışmanları ve müşterileri ile anladıkları, becerileri ve eylemleri hakkında iletişim kurabilirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Belirli bir bağımsızlıkla ileri çalışmaları yapabilecek öğrenme becerilerine sahiptirler.</li> </ul>
Birinci Düzey (First Cycle) Yeterlilikler (Lisans Derecesi)	<p><b>Yükseköğretimde birinci düzey (lisans) derecesinin tamamlandığını belirten yeterlilikleri kazanan öğrenciler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Genel ortaöğretimde kazanılan yeterlilikler üzerinden kurulan ve tipik olarak bazı yönleri ile alanlarında güncel gelişmeleri kapsayan ileri düzey ders kitapları ile desteklenen bir alandaki bilgilere sahip olduklarını ve çalışmalarını anladıklarını gösterirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Bilgi ve anlamalarını, işlerine ve mesleklerine profesyonel bir yaklaşımla uygulayabilirler ve çalışma alanlarında tartışmalar başlatıp sürdürebilen yetkinlikler ile problemleri çözebileceklerini gösterirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Çalışma alanları ile ilgili toplumsal, bilimsel ya da etik konular üzerine karar verebilmek için gerekli verileri toplama ve yorumlama yeterliliğine sahiptirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Uzman ya da uzman olmayan dinleyici gruplarını bilgilendirip, onlara düşüncelerini, problemlerini ve çözümlerini iletebilirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Yüksek derecede özellikle ileri düzeyde çalışmaları sürdürmek için gerekli olan öğrenme becerilerini geliştirirler.</li> </ul>

120 AKTS  
kredisi,  
2 yıl

180-240 AKTS  
kredisi  
3-4 yıl

Tablo 2.2 (Devam)		AKTS (ECTS)
Düzyerler	Öğrenme kazanımları	
İkinci Düzey (Second Cycle) Yeterlikler (Yüksek Lisans Derecesi)	<p><b>Yükseköğretimde ikinci düzey (yüksek lisans) derecesinin tamamladığını belirten yeterlikleri kazanan öğrenciler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tipik olarak birinci aşama ile ilişkilendirilmiş yeterliklerin genişlemesi ve güçlenmesi üzerine kurulmuş bilgi ve anlayışı ya da fırsatı, araştırma alanında, orijinal fikirlerin geliştirilmesinde ve uygulanmasında kullanabildiklerini gösterirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Bilgi, anlama ve problem çözüme yeteneklerini kendi çalışma alanları ile ilgili olarak geniş (ya da disiplinlerarası) bağlamlarda yeni veya yabancı ortamlarda uygulayabilirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Tamamlanmamış veya sınırlı veriler ile bilgiyi tamamlayabilme, karmaşıklığı kontrol edebilme ve karar verebilme yeteneğine ve bu şekilde oluşturdukları bilgilerin uygulanmasında, sosyal ve etik sorumluluğun bilincine sahiptirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Ulaştıkları sonuçları ve onları destekleyen bilgi ve tartışmaları uzman olan ya da olmayan kişilere açıkça ve muğlak olmayan bir şekilde iletebilirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Büyük ölçüde kimseye bağlı olmaksızın veya özerk bir şekilde çalışmalarını sürdürmelerini sağlayacak öğrenme becerilerine sahiptirler.</li> </ul>	En az 60 AKTS kredisi ikinci düzey düzeyinde olmak üzere, 90-120 AKTS kredisi
	<p><b>Yükseköğretimde üçüncü düzey (doktora) derecesinin tamamladığını belirten yeterlikleri kazanan öğrenciler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Bir çalışma alanında sistematik anlayışı ve bu alanla ilgili araştırmalarda yöntem ve becerilerde ustalık gösterirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Önemli bir araştırma sürecini bilimsel bütünlük içinde kurgulama, tasarlama, uygulama ve uyarılama yeteneğine sahip olduklarını gösterirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Bir bölümü ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan önemli hacimdeki çalışmayı geliştirerek bilginin sınırını genişleten orijinal araştırma ile bilime katkıda bulunurlar.</li> <li><input type="checkbox"/> Yeni ve karmaşık fikirlerin eleştirel analizini, değerlendirilmesini ve sentezini yapma kapasitesine sahiptirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Uzmanlık alanları ile ilgili olarak alanındaki arkadaşlarıyla, daha geniş bilimsel topluluklarla ve toplumunu geneli ile iletişim kurma yeteneğine sahiptirler.</li> <li><input type="checkbox"/> Akademik ve profesyonel bağlamda teknolojik, sosyal veya kültürel ilerlemeleri, bilgi tabanlı toplumda tanıtıp yücelte bilirler.</li> </ul>	Tanımlanma aşamasında

#### 2.4. QF-EHEA ve EQF-LLL Üst Yeterlilikler Çerçevesinin Karşılaştırılması

QF-EHEA Mayıs 2005'te Bologna sürecinde AYA içerisindeki ülkelerin yükseköğretim sistemlerinin kolay anlaşılabilirliği ve karşılaştırılabilirliği için Bergen'de toplanan Bakanlar zirvesinde kabul edilmiştir. EQF-LLL ise 2004 yılında Avrupa Konseyi ve Komisyonu tarafından başlatılmış, Avrupa düzeyinde geniş bir istişare süreci sonrasında Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi tarafından 23 Nisan 2008 tarihinde resmi olarak kabul edilmiştir. Her iki çerçeve de ülkelerin ulusal yeterlilikler çerçevelerini karşılaştırma için referans gösterebilecekleri üst çerçevelerdir. Her iki çerçevenin yükseköğretim düzeylerini tanımlama yaklaşımları benzer esasları içermekte (Tablo 4) ve bu nedenle uyumlu iki çerçeve olmasına rağmen aralarında kapsamaları açısından iki önemli fark bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, QF-EHEA sadece özel olarak yükseköğretim için tasarlanmış ve yükseköğretime geçiş öncesi yeterlilik düzeyleri ile ilgili içerik ve bilgi sunmamaktadır. EQF-LLL ise daha geneldir ve yaşam boyu öğrenme bakış açısı ile ilk öğrenimden mesleki ve yükseköğretim dahil eğitimin tüm düzeylerini kapsamaktadır. Bu nedenle, QF-EHEA kısa düzey dahil 4 düzeyden, EQF-LLL ise 8 düzeyden oluşmaktadır. İki çerçeve arasındaki ikinci fark ise dahil olan ülke sayısındaki farklılıktır. QF-EHEA Bologna sürecine dahil olan ve günümüzde sayısı 47'ye ulaşan tüm ülkeleri kapsarken EQF-LLL günümüzde sayısı toplam olarak 32 olan Avrupa Birliğine üye ülkeler ile Avrupa Ekonomik İşbirliği içerisinde yer alan ve eğitimde AB programlarından yararlanan ülkeleri kapsamaktadır (Anonim, 2009).

EQF/LLL, yaşam boyu öğrenimin tüm kademelerini kapsadığı için, çalışma grupları daha geniş kapsamlıdır. Bütün kademelerden bakanlık temsilcileri, yükseköğretim üst kurul temsilcileri ve sektör temsilcileri bulunmaktadır. EQF/LLL sisteminin yaşam boyu öğrenimdeki çok farklı kademeler için ortak bir çerçeve oluşturma çabası veya amacı, bu sistem içindeki birçok tanımın ve kavramın, yalnızca yükseköğretim için kurgulanan QFEHEA sistemi içindeki tanımlardan ve kavramlardan farklılaşmasına neden olmaktadır. Her iki sistemde verilen seviye tanımlayıcıları farklı uygulamalara yönelik tasarlanmıştır. EQF/LLL sisteminde verilen tanımlayıcılar oldukça geneldir ve yaşam boyu öğrenimde yer alan her türlü öğrenme türüne uygulanabilirler. QF-EHEA ise tamamen ve sadece özel olarak yükseköğretim için tasarlanmıştır (Anonim, 2007).

Bununla birlikte, iki sistem birbirleriyle ilişkilendirilebilmektedir; EQF/LLL sisteminin 5 ila 8. seviyeleri, her türlü yeterliliğe uygulanabilen genel tanımlayıcılar olmakla beraber, yükseköğretim yeterlilikleri için de uygulanabilmektedirler; bu sebeple, söz konusu seviyeler, QF-EHEA sistemi ile ilişkilendirilebilmektedir. Nitekim, 17-18 Mayıs 2007 tarihlerinde gerçekleştirilen Bologna Bakanlar Konferansında kabul edilen “Londra Bildirgesi”nde “AYA Yeterlilikler Çerçevesi (QF-EHEA)” ile uyumlu ulusal yeterlilikler çerçevelerinin, AB Komisyonunun “Yasam boyu Öğrenim Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi (EQF/LLL)” önerisi ile de uyumlu olacağı ifade edilmektedir. Ayrıca, Bologna İzleme Grubunca oluşturulan Yeterlilikler Çerçevesi Çalışma Grubu’nun Mayıs 2007 tarihli raporunda, bu ifade tekrarlanmakta ve Avrupa’da iki ayrı yeterlilik çerçevesinin mevcudiyetinden kaynaklanacak herhangi bir karışıklığa yol açmamak için QF-EHEA’nin Avrupa Yükseköğretiminin küresel boyutta tanıtılmasında esas alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Anonim, 2007).

QF-EHEA ve EQF-LLL Üst Yeterlilikler Çerçevelerinin Karşılaştırılması Tablo 2.3’ de özet olarak verilmiştir. Tablo 2.4’ de ise QF-EHEA ve EQF-LLL Düzey Tanımlayıcıları verilmiştir.



Tablo 2.3 QF-EHEA ve EQF-LLL üst yeterlilikler çerçevelerinin karşılaştırılması  
(Anonim, 2008)

	QF-EHEA	EQF-LLL
Coğrafi kapsam	Bologna Sürecindeki 47 ülke	AB üye ülkeleri
Eğitimsel kapsam	Yüksek öğrenim	Tüm öğrenim kademeleri
Seviyeler/Dereceler(Kademeler?)	3 Bologna seviyesi (lisans, yüksek lisans, doktora)	8 Seviye
Temel Unsurlar	Öğrenme kazanımları (Dublin seviye tanımlayıcıları), AKTS	Öğrenme kazanımları
Durum	2005 Bergen’de Eğitim Bakanları toplantısında kabul edildi.	2008 Avrupa Parlamentosu ve Komisyonu tarafından kabul edildi.

Tablo 2.4 QF-EHEA ve EQF-LLL düzey tanımlayıcıları (Anonim, 2008)

QF-EHEA TANIMLAYICILARI (Dublin Tanımlayıcıları)	EQF-LLL TANIMLAYICILARI
Bilgi ve Kavrama	Bilgi
Bilgiyi ve Kavrananları Uygulama	Beceriler
Yetkinlikler: Karar Verme Yetkinliği İletişim Yetkinliği Öğrenme Yetkinliği	Geniş Çerçeve de Kişisel ve Mesleki Yetkinlikler: Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği Öğrenme yetkinliği İletişim ve sosyal yetkinlikler Alana özgü ve mesleki yetkinlikler

## 2.5 Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi (National Qualifications Framework)

Yükseköğretim alanında yeterlilik, herhangi bir yükseköğretim derecesini başarı ile tamamlayan bir kişinin neleri bilebileceği, neleri yapabileceği ve nelere yetkin olacağını ifade eder (Anonim, 2008).

Ulusal yeterlilikler Çerçevesi, ülkelerin toplumsal, kültürel ve ekonomik gerçeklerine en yakın tanımları ve yaklaşımları içeren, yükseköğretim kurumları tarafından kabul gören ve uygulanabilen, ulusal ve uluslararası paydaşlarca tanınan ve ilişkilendirilebilen derecelerin verilebileceği bir sistem olarak tanımlanabilir (Anonim, 2008).

Ülkelerin toplumsal, kültürel ve ekonomik gerçeklerine en yakın tanımları ve yaklaşımları içeren, ülkelerin yükseköğretim kurumları tarafından kabul gören ve uygulanabilen, Ulusal ve Uluslararası paydaşlarca tanınan ve ilişkilendirilebilen derecelerin verilebileceği sisteme “Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi” denmektedir (Anonim, 2008).

Ulusal düzeyde veya bir eğitim sistemi düzeyinde, yükseköğretim yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi açıklayan, ulusal ve uluslararası paydaşlarca tanınan ve ilişkilendirilebilen, yeterliliklerin belirli bir düzen içerisinde yapılandırıldığı bir sistemdir. Bu sistem aracılığıyla, yükseköğretimde tüm yeterlilikler ve diğer öğrenme kazanımları açıklanabilir ve tutarlı bir şekilde birbiri ile ilişkilendirilebilir (Anonim, 2009).

## 2.6 Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi Oluşturma

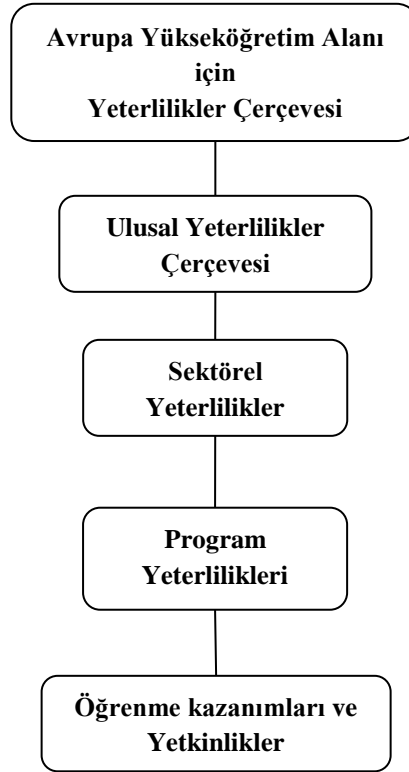
### Çalışmaları (TYUYÇ)

Bologna Sürecinde öngörülen yapıda Avrupa Yükseköğretim Alanı Yeterlilikler Çerçevesi'nin amacı,

- Yükseköğretim sistemleri arasında uluslararası ilişkilendirmeyi sağlamak (saydamlık),
- Yükseköğretim sistemlerinin birbirini tanınmasını kolaylaştırmak (tanınma)
- Öğrenenlerin ve mezunların hareketliliğini artırmak (hareketlilik)

olarak tanımlanmaktadır.

Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi bir şemsiye görevi görmekte ve farklı şekilde ifade edilmiş olabilecek ulusal yeterlilikler için tanınırlığı garanti altına almaktadır. Her ülke belli bir alanda ulusal yeterlilikleri belirlerken Avrupa Yeterliliklerine uyduğu için, ulusların arasında tanınma açısından sorun yaratabilecek düzey ve içerik farklılıkları önlenmiş olmaktadır (Anonim, 2008). Ulusal yeterliliklerin ilişkilendirildiği yapı Şekil 2.1’de verilmiştir.



Şekil 2.1 Ulusal yeterliliklerin ilişkilendirilmesi gereken yapı (Anonim, 2008)

Türkiye’de yükseköğretimde ulusal yeterlilikler çerçevesi oluşturulmasına yönelik ilk çalışmalar, 2005 yılında Bergen’de gerçekleştirilen ve ulusal yeterlilikler çerçevelerinin oluşturulmasını karara bağlayan Bakanlar Zirvesi sonrasında Yükseköğretim Kurulu tarafından başlatılmıştır. Yükseköğretim Kurulu tarafından 28.04.2006 tarih ve 2006/8 sayılı Yükseköğretim Kurulu Başkanlık Kararı ile kurulan ilk Yükseköğretim Yeterlilikler Komisyonu (YYK) üyeleri Yükseköğretim Kurulu ve Yükseköğretim Kurumları temsilcilerinden oluşturulmuş ve çalışmalarını 04.02.2008 tarihine kadar sürdürmüştür. Komisyon bu tarihler arasında sürdürdüğü çalışmalar sonucunda ağırlıklı olarak QF-EHEA düzey tanımlayıcılarını kullanarak

UYÇ'yi yükseköğretimin her düzeyi (önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora) sonunda asgari olarak kazanılması gereken bilgi ve kavrama (knowledge and understanding), kavrananları uygulama (applied knowledge) ve geniş anlamda yetkinliklere (competences) göre tanımlamış ve bu kapsamda öğrenme kazanımları (learning outcomes) ile ifade edilen "Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi"nin ilk taslak çalışmasını ilgili paydaşların görüşlerine ve katkılarına sunmuştur (Anonim, 2010).

10.07.2008 tarihinde Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı tarafından UYÇ çalışmalarını daha geniş bir ölçekte sürdürmek üzere Komisyon üyeleri yenilenmiş, Komisyon çalışmalarına destek vermek üzere farklı üniversitelerden ve disiplinlerden deneyimli akademisyenlerin katılımıyla "Yükseköğretim Yeterlilikler Çalışma Grubu" ve Yükseköğretim Genel Kurulu'nun 21.05.2009 tarih ve 2009.10 sayılı kararı ile de Yükseköğretim Sanat Eğitimi Yeterlilikleri ve Mesleki Eğitim Yeterlilikleri Çalışma Grupları kurularak, ilgili alandaki hazırlık çalışmalarına hız verilmiştir (Anonim, 2009).

Yükseköğretim Yeterlilikler Komisyonu ve Çalışma Grubu yapmış oldukları çalışmaları Ocak 2009 ayında "Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi Ara Raporu" şeklinde hazırlamış ve gerek belirlenen geniş bir paydaş grubuna, gerek tüm kamuoyunun görüşlerine Yükseköğretim Kurulu web sayfası üzerinden sunmuştur (Anonim, 2009).

Tablo 2.5 Türkiye yükseköğretim ulusal yeterlilikler çerçevesi oluşturma aşamaları ve aşamaların öngörülen tamamlanma tarihleri (<http://tyyc.yok.gov.tr>)

	<b>TYUYÇ Oluşturma Aşamaları</b>	<b>Tamamlama Tarihi</b>
1	Süreci başlatmak için karar alınması (Decision to start)	Nisan 2006
2	Çalışma takviminin oluşturulması (Setting the agenda)	2006
3	Sürecin organizasyonu (Organising the process)	2006 - 2008
4	Çerçevenin tasarımı (Design framework)	Kasım 2008
5	Paydaşlardan görüş alınması (Consultation)	Ocak 2009
6	Çerçevenin onaylanması (approval)	Mart 2009
7	İdari organizasyon (Administrative set-up)	Mayıs 2009
8	Çerçevenin yükseköğretim programları düzeyinde uygulanması (Implentation)	
	Pilot Uygulama	Aralık 2010
	Tüm Kurumlarda Uygulama	Aralık 2012
9	Yeterliliklerin TYUYÇ'ne dahil edilmesi (Inclusion of qualifications)	2010 - 2015
10	Çerçevenin Avrupa Yeterlilik Çerçevesi ile uyumluluğunun belgelendirilmesi (Self-certification)	2010 - 2012
11	TYUYÇ Web sitesinin oluşturulması ve yayınlanması (NQ web page)	2010

UYÇ Komisyonu ve Çalışma Grubu tarafından TYUYÇ'nin düzeylerinin Avrupa Yeterlilik Çerçevesi Düzeyleri ile ilişkilendirilmesinde kullanılacak üst çerçevenin Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi tarafından önerilen ve QF-EHEA ile de uyumlu olan EQF-LLL'in, TYUYÇ düzeylerinin tanımlanmasında kullanılacak olan düzey tanımlayıcılarının da bu nedenle EQF-LLL'in düzey tanımlayıcıları olması kararlaştırılmıştır (Bkz. Tablo 2.4) (Anonim, 2009).

Bu seçimin en önemli nedenlerinden bir tanesi EQF-LLL'in yükseköğretim yeterliliklerinin zaman içerisinde yaşamboyu öğrenim çerçevesinde ilk ve orta öğretim yeterlilikleri ile birlikte informal ve tecrübeye dayalı kazanılmış yeterlilikler ile ilişkilendirilmesinde sunmuş olduğu esnekliği, diğeri ise Türkiye Yükseköğretim Sistemi içerisinde mesleki eğitimin, meslek yüksekokulları ve ağırlıklı olarak bir mesleğe yönelik öğretim kazandıran yüksek okullar ile önemli bir yeri olduğu ve EQF-LLL'in bu alanı da kapsamasıdır. Bu yaklaşımla, Türk Eğitim Sisteminde mevcut tüm yeterlilikler ile zaman içerisinde geliştirilecek yeterliliklerin birbirleri ile bir bütünlük içerisinde tanımlanabileceği ve ilişkilendirilebileceği, tüm eğitim ve öğretimi kapsayan bir Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi'nin oluşturulabileceği düşünülmüştür (Anonim, 2009).

Bu doğrultuda öncelikle, Türkiye Yükseköğretim Sistemi içerisinde mevcut lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyleri için EQF-LLL düzey tanımlayıcıları (genel öğrenme kazanımları) kullanılarak düzey tanımları hazırlanmıştır (Anonim, 2009). Bunlar sırasıyla Tablo 2.6, Tablo 2.7, Tablo 2.8 ve Tablo 2.9'da verilmiştir.

Tablo 2.6 Türkiye yükseköğretim ulusal yeterlilikler çerçevesi 5. düzey (Önlisans) tanımlayıcıları (Öğrenme kazanımları)  
(<http://tyyc.yok.gov.tr>)

TÜRKİYE YÜKSEKÖĞRETİM ULUSAL YETERLİLİKLER ÇERÇEVESİ (TYUYÇ)					
TYUYÇ DÜZEYİ	BİLGİ - Kuramsal - Uygulamalı	BECERİLER - Kavramsal/Bilişsel - Uygulamalı	KİŞİSEL VE MESLEKİ YETKİNLİKLER		
			Bağımsız Sorumluluk Yetkinliği	Öğrenme Yetkinliği	İletişim ve Sosyal Yetkinlik
<b>5</b>	-Ortaöğretim düzeyinde kazanılan yeterliliklere dayalı olarak alandaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulamalı araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma.	- Alanında edindiği temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri aynı alanda bir ileri eğitim düzeyinde veya aynı düzeydeki bir alanda kullanabilme becerileri kazanma.	- Alanı ile ilgili temel düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme. - Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülen karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alabilme.	- Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri eşit bir yaklaşımla değerlendirebilme, öğrenme gereksinimlerini belirleyebilme ve karşılayabilme. - Öğrenimini aynı alanda bir ileri eğitim düzeyine veya aynı düzeydeki bir mesleğe yönlendirebilme. - Yabancı dil en az Avrupa Dil Portföyü A2 Genel Düzeyi'nde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme.	- Alanı ile ilgili konularda sahip olduğu temel bilgi ve becerileri uygulaması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahip olma. - Sosyal hakların evrenselliği, sosyal adalet, kalite ve kültürel değerler ile çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olma.
<b>ÖNLİSANS</b>	- Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme.				
<b>EQF-LLL: 5. Düzey</b>					
<b>QF-EHEA: Kısa Düzey</b>					

Tablo 2.7 Türkiye yükseköğretim ulusal yeterlilikler çerçevesi 6. düzey (Lisans) tanımlayıcıları (Öğrenme kazanımları)  
(<http://tyyc.gov.tr>)

TYUYÇ DÜZEYİ	TÜRKİYE YÜKSEKÖĞRETİM ULUSAL YETERLİLİKLER ÇERÇEVESİ (TYUYÇ)				Alana Özgü ve Mesleki Yetkinlik	
	BİLGİ	BECERİLER	Bağımsız Sorumluluk Sorumluluk Yetkinliği	Öğrenme Yetkinliği		İletişim ve Sosyal Yetkinlik
6	<p><b>Kuramsal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuramsal</li> <li>- Uygulamalı</li> </ul> <p><b>Ortaöğretimde kazanılan yeterliliklere dayalı olarak alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç – gereçleri ve diğer bilimsel kaynaklarla desteklenen ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olmak</b></p>	<p><b>Kavramsal/Bilişsel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kavramsal/Bilişsel</li> <li>- Uygulamalı</li> </ul> <p>- Alanında edindiği ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek,</p> <p>- Alanındaki kavram ve düşünceleri bilimsel yöntemlerle inceleyebilmek, verileri yorumlayabilmek ve değerlendirebilmek, sorunları tanımlayabilmek, analiz edebilmek, kanıtlara ve araştırmalara dayalı çözüm önerileri geliştirebilmek.</p>	<p><b>Çalışılma ve Sorumluluk</b></p> <p><b>Alabilme</b></p> <p>- Uygulamada karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunları çözmek için bireysel ve ekip üyesi olarak sorumluluk alabilmek,</p> <p>- Sorumluluğu altında çalışanların mesleki gelişimine yönelik etkinlikleri planlayabilmek ve yönetebilmek</p>	<p><b>Öğrenme Yetkinliği</b></p> <p>- Edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek, öğrenme gereksinimlerini belirleyebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.</p>	<p><b>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</b></p> <p>- Alanıyla ilgili konularda ilgili kişi ve kurumları bilgilendirebilmek; düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek,</p> <p>- Düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini nicel ve nitel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilmek,</p> <p>- Bir yabancı dili kullanarak alandaki bilgileri izleyebilmek ve meslektaşları ile iletişim kurabilmek ("European Language Portfolio Global Scale", Level B1)</p> <p>- Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte iletişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek ("European Computer Driving Licence", Advanced Level).</p>	<p><b>Alana Özgü ve Mesleki Yetkinlik</b></p> <p>- Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması ve uygulanması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahip olmak,</p> <p>- Sosyal hakların evrenselliğine değer veren, sosyal adalet bilincini kazanmış, kalite yönetimi ve süreçleri ile çevre koruma ve iş güvenliği konularında yeterli bilince sahip olmak.</p>



Tablo 2.8 Türkiye yükseköğretim ulusal yeterlilikler çerçevesi 7. düzey (Yüksek Lisans) tanımlayıcıları (Öğrenme kazanımları)  
(<http://tyyc.yok.gov.tr>)

TÜRKİYE YÜKSEKÖĞRETİM ULUSAL YETERLİLİKLER ÇERÇEVESİ (TYUYÇ)						
TYUYÇ DÜZEYİ	BİLGİ - Kuramsal - Uygulamalı	BECERİLER - Kavramsal/Bilişsel - Uygulamalı	Bağımsız Çalışılabilir ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği	KİŞİSEL VE MESLEKİ YETKİNLİKLER		
				Öğrenme Yetkinliği	İletişim ve Sosyal Yetkinlik	
7 <b>YÜKSEK LİSANS</b> — <b>EQF-LLL:</b> 7. Düzey — <b>QF-EHEA:</b> 2. Düzey	<p>- Lisans yeterliklerine dayalı olarak, aynı veya farklı bir alanda bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirmek ve derinleştirmek,</p> <p>- Alanı ile ilgili disiplinler arası etkileşimi kavramak.</p>	<p>- Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilmek,</p> <p>- Alanındaki bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yeni bilgiler oluşturabilmek; uzmanlık gerektiren sorunları bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilecek.</p>	<p>- Alanındaki bir sorunu, bağımsız olarak kurulumak, çözüm yöntemi geliştirmek, değerlendirmek ve gerektğinde uygulayabilmek,</p> <p>- Alanındaki uygulamalarda karşılaşılabilecek öngörülmeyle karmaşık durumlarda, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilmek ve sorumluluk alarak çözüm üretebilmek.</p>	<p>- Alanıyla ilgili bilgileri eleştirel bir gözle değerlendirebilmek, öğrenmeyi yönlendirebilmek ve ileri düzey çalışmalarını bağımsız olarak yürütebilmek.</p>	<p>- Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, alanındaki ve dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilmek,</p> <p>- Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla incelemek, bunları geliştirmek ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilmek,</p> <p>- En az bir yabancı dilde sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek ("European Language Portfolio Global Scale", Level B2);</p> <p>- Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte iletişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilmek.</p>	<p>- Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilmek ve elde edilen sonuçları kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilmek,</p> <p>- Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözeterek bu değerleri öğretebilmek ve denetleyebilmek,</p> <p>- Alanında özümsemedikleri bilgileri ve problem çözme yeteneklerini, disiplinlerarası çalışmalarda uygulayabilmek.</p>

Tablo 2.9 Türkiye yükseköğretim ulusal yeterlilikler çerçevesi 8. düzey (Doktora) tanımlayıcıları (Öğrenme kazanımları)  
(<http://tyyc.yok.gov.tr>)

TÜRKİYE YÜKSEKÖĞRETİM YETERLİLİKLER ÇERÇEVESİ (TYUYÇ)						
TYUYÇ DÜZEYİ	BİLGİ - Kuramsal - Uygulamalı	BECERİLER - Kavramsal/Bilişsel - Uygulamalı	KİŞİSEL VE MESLEKİ YETKİNLİKLER			
			Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği	Öğrenme Yetkinliği	İletişim ve Sosyal Yetkinlik	Alana Özgü ve Mesleki Yetkinlik
8 DOKTORA — EQF-LLL: 8. Düzey — QF-EHEA: 3. Düzey	<p>- Yüksek lisans yeterliklerine dayalı olarak alandaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirmek, derinleştirmek ve bilime yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşmak,</p> <p>- Alanıyla ilgili çeşitli disiplinler arasındaki etkileşimi kavramak; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirilmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşmak.</p>	<p>-Alanındaki yeni bilgilere sistematik bir biçimde yaklaşabilmek ve alanıyla ilgili araştırma yöntemlerinde üst düzeyde beceri kazanabilmek,</p> <p>- Bilime yenilik getiren, yeni bir bilimsel yöntem geliştirebilmek ya da bilinen bir yöntemi farklı bir alana uygulayabilmek, özgün bir konuyu araştırabilmek, kavrayabilmek, tasarlayabilmek, uyarlayabilmek ve uygulayabilmek,</p> <p>-Yeni ve karmaşık fikirlerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilmek.</p>	<p>- Bilime yenilik getiren, yeni bir bilimsel yöntem geliştiren ya da bilinen bir yöntemi bir alana uygulayan yayımlanabilir özgün bir çalışmayı ortaya koyarak, bilime katkıda bulunmak,</p> <p>- Alanı ile ilgili bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslar arası hakemli dergilerde yayımlayarak alandaki bilginin sınırlarını genişletebilmek.</p> <p>- Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlemesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek</p>	<p>- Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni fikir ve yöntemler geliştirebilmek.</p>	<p>- Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla incelemek, bunları geliştirmek ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilmek ,</p> <p>- Uzman bir topluluk içinde özgün görüşlerini savunmada yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilmek,</p> <p>- En az bir yabancı dilde, ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurabilmek ve tartışabilmek ("European Language Portfolio Global Scale", Level C1).</p>	<p>- Akademik ve profesyonel bağlamda teknolojik, sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, bilgi toplumu olma sürecine katkıda bulunmak,</p> <p>- Sorun çözmede stratejik karar verme süreçlerini kullanarak işlevsel etkileşim kurabilmek,</p> <p>- Alanında ve iş yaşamında karşılaşılan toplumsal, bilimsel ve etik konularda çözüm üretebilmek ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilmek.</p>

## 2.6 Alan Yeterlilikleri (Sektörel Yeterlilikler)

Alan yeterlilikleri, ulusal düzeyde belirlenen yeterlilikler göz önünde bulundurularak, herhangi bir temel alandaki yeterliliklerin, ilgili paydaşların görüşleri alınarak, belirli bir düzen içerisinde yapılandırıldığı bir sistemdir. Bu süreçte her bir alanla ilgili olarak ulusal yükseköğretim çerçevesi temel alanı ile ilgili programları göz önüne alınmak suretiyle belirlenir. Alan yeterlilikleri çalışmalarını takiben her alanın altında yer alan programlar için program yeterlilikleri ve bu derslerin öğrenme kazanımlarının belirlenmesi ve müfredatın bu çerçevede gözden geçirilmesi programın öğretim elemanı tarafından yapılır (Anonim, 2010).

TYYÇ Temel alan yeterlilikleri YÖK Genel Kurul kararıyla 13.01.2011 tarihinde kabul edilmiş ve Türkiye Yüksek Öğretim Yeterlilikler Çerçevesi resmi web sitesinde paydaşlara sunulmuştur. Temel alan yeterliliklerine ilgili alan, yeterlilik düzeyi ve yeterlilik türüne göre <http://tyyc.yok.gov.tr/> adresinden ulaşılabilmektedir. Mühendislik alanı temel alan yeterlilikleri aşağıda verilmiştir.

### Temel alan mesleki yeterlilikleri (Mühendislik Alanı)

- a) Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözmeye için uygulayabilme becerisi.
- b) Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
- c) Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)
- d) Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasar-lama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
- e) Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.

- f) Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.
- g) Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişme-bilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.
- h) Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.
- i) Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.
- j) Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
- k) Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.

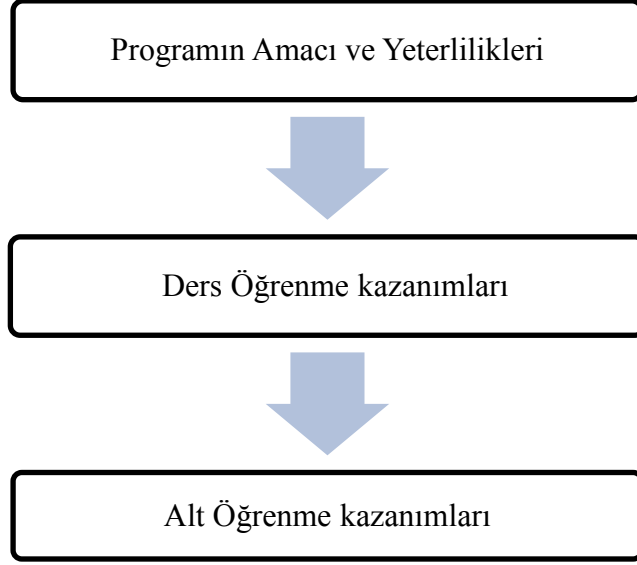
(<http://tyyc.yok.gov.tr/> ).

## **2.7 Program Kazanımları (yeterlilikleri)**

Öğrencilerin bir programdan mezun oluncaya kadar kazanmaları gereken bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlayan ifadelerdir . Yükseköğretim kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin, mezun olduklarında hangi niteliklere sahip olacakları program yeterlilikleri ile açıklanır. Diğer bir deyişle program kazanımları, nasıl bir öğretmen, nasıl bir mühendis, nasıl bir eczacı vb. nelerin istendiğinin göstergeleri olarak tanımlanabilir. Bu süreçte, programın amaç ve hedefleri, temel alan yeterlilikleri göz önüne alınmak suretiyle iç ve dış paydaşların görüş ve katılımları da sağlanarak program yeterlilikleri oluşturulur (Anonim, 2010).

### **2.7.1 Öğrenme kazanımlarının programla ilişkisi nasıldır?**

Ders veya ünite öğrenme kazanımları, programın amaç ve yeterlilikleri ile uyumlu olmalıdır. Şekil 2.2' de programın amacı ve öğrenme kazanımları şematize edilmiştir.



Şekil 2.2 Program amacı ve öğrenme kazanımları

## 2.8 Öğrenme Kazanımları

Öğrenme kazanımları tanınma açısından önemlidir. Bu açıdan, artık öğrenciye ya da mezunlara sorulacak temel soru "dereceyi almak için ne yaptın" değil; "dereceyi aldın, bundan sonra ne yapacaksın" şeklinde olmalıdır. İş piyasası ile yakından ilgili olan bu yaklaşım özellikle yaşam boyu öğrenme, geleneksel olmayan öğrenme ve diğer resmi olmayan öğrenme türleri gibi konular dikkate alındığında, kesinlikle çok daha esnek bir niteliğe sahiptir. (Purser, 2003).

### 2.8.1 Öğrenme kazanımı nedir?

Geçmişte, geleneksel eğitim programları ve ünitelerinin düzenlenmesi, ders içeriklerinden başlamaktaydı. Öğretmeyi düşündükleri ders içeriklerini öğretmenler bizzat belirler, bu içerikleri nasıl vereceklerini planlar ve daha sonra bir değerlendirme yaparlardı. Bu tür bir yaklaşım, öğretmenlerin girdileri ve öğrencilerin öğretilen materyalleri ne kadar anladıklarının değerlendirilmesi üzerine odaklanıyordu. Ders tanımlamaları, sınıflarda anlatılacak derslerin içeriğine göre yapılmıyordu. Öğretime yönelik bu yaklaşım, "öğretmen merkezli yaklaşım" olarak adlandırılmaktadır. Literatürde bu tür yaklaşımlara yönetilen eleştiriler arasında öğrencinin programı ya da üniteyi geçmesi için ne yapması gerektiğinin tam olarak belirlenmesinin oldukça zor olduğu da yer almaktadır (Gosling vd., 2001).

Eğitimdeki uluslararası eğilimler geleneksel "öğretmen-merkezli" yaklaşımdan "öğrenci-merkezli" yaklaşıma doğru bir kayma göstermektedir. Bu alternatif model program ya da ünitenin sonunda öğrencinin öğrenmesi amaçlanan hedeflere odaklanmaktadır. Bu nedenle, bu yaklaşım ortak olarak "öğrenme kazanımlarına dayanan yaklaşım" olarak anılmaktadır. Sonraları kısaltılarak "öğrenme kazanımları" na dönüştürülen bu ifadeler, öğrenme dönemi sonunda öğrencilerin neleri yapabilmesi gerektiğini belirten ifadelerdir (Kennedy vd., 2006).

Öğrenme kazanımları, saydam bir yükseköğretim sistemi ve sistem içinde tanımlanan dereceler için temel yapı taşlarıdır. Öğrenme kazanımları öğrenci odaklı olup, öğretimin amacını değil öğrencinin öğrenme başarısını anlatır (Anonim, 2008).

Öğrenme kazanımları öğrenme deneyiminden sonra öğrencinin yeni davranışlarının neler olacağını ortaya koyar. Öğrenme kazanımları, bir öğrenme sürecini tamamlayan öğrencinin neleri bileceği, anlayacağı ve/veya yapabileceğini açıklayan ifadelerdir.

Öğrenme süreci, bir ders veya bir ünite olabilir. Öğrenme kazanımlarında bilgi, beceri veya tutumlar gözlenebilir ve ölçülebilir şekilde tanımlanır. Öğrenme kazanımsı, spesifik olarak bir derse özel öğrenmeyi içerebileceği gibi, eğitim boyunca kazanılacak problem çözme, etkili ekip çalışması yapma gibi bir beceriyi de içerebilir (Anonim, 2010).

### **2.8.2 Öğrenme kazanımlarının tanımlanması?**

Öğrenme kazanımlarına ilişkin olarak yapılan literatür taramasında benzer bir çok tanım olduğu ortaya çıkmıştır:

Seviye tanımlayıcılarının yol göstericiliğinde, her bir kademe için öğrenim sürecinin tamamlanmasının ardından öğrencinin ne bileceğini, ne anlayabileceğini ve ne yapabileceğini bilgi, beceri ve yetkinliklerle ifade eden çıktılardır (Anonim, 2008).

AYÇ, öğrenme kazanımlarını öğrencilerin ne bildiğini, anladığını ve bir öğrenim süreci tamamladıktan sonra neler yapabileceğini ifade eder. (Avrupa Komisyonu, 2006).

Öğrenme kazanımları öğrencinin öğrenme aktivitesinin sonucu olarak ne elde edeceğini yada ne bileceğini tanımlayan ifadelerdir (Jenkins vd., 2001).

Öğrenme kazanımları öğrencilerin öğrenim aktivitesinin sonunda ne bileceği ve ne yapabileceğini belirten ifadelerdir. Çıktılar genellikle bilgi, beceri yada davranış olarak ifade edilir (www.aallnet.org).

Öğrenme kazanımları, öğrencinin öğrenimin sonunda ne bilmesi, anlaması ve yapması gerektiğini açıkça belirten ifadelerdir (Bingham, 1999).

Öğrenme kazanımları, bir öğrencinin öğrenme sürecini tamamladıktan sonra neleri bilmesi, anlaması ve /veya yapabilmesi gerektiğini açıklayan ifadelerdir. (Anonim, 2009).

Öğrenme sonucu bir öğrenciden bir öğrenme dönemi sonunda neyi bilmesi, anlaması ve/veya yapabilmesi gerektiğini gösteren ifadedir. (Gosling, vd., 2001).

Öğrenme sonucu, bir öğrenciden bir öğrenme dönemi sonunda neleri bilmesi, anlaması ve/veya yapabilmesinin beklendiğini ifade eder. (Donnelly, vd., 2005).

Öğrenme sonucu, bir öğrenciden bir öğrenme dönemi sonunda neleri bilmesi, anlaması ve yapabilmesinin beklendiğini ve bunları öğrendiğini nasıl göstereceğini ifade eder. (Moon, 2002).

Öğrenme sonucu, başarılı bir öğrencinin ünite/ders birimi veya kalifikasyon sonunda yapabilmesi beklenen şeylerin yazılı ifadesidir. (Adam, 2004).

Yukarıda da görüldüğü üzere öğrenme kazanımlarına ilişkin tanımlar birbirlerinden çok farklı değildir. Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere;

- Öğrenme kazanımları öğretmenin hedeflerinden ziyade öğrencinin hedefine odaklanmaktadır.
- Öğrenme kazanımları, öğrencinin öğrenme faaliyeti sonucunda neyi yapabildiği üzerinde durmaktadır.

Aşağıdaki tanım (ECTS Kullanım Kılavuzu S. 13) öğrenme kazanımları için iyi bir çalışma tanımı olarak değerlendirilebilir;

*“Öğrenme kazanımları, bir öğrencinin öğrenme sürecini tamamladıktan sonra neleri bilmesi, anlaması ve /veya yapabilmesi gerektiğini açıklayan ifadelerdir.”*

Öğrenme süreci örneğin anlatıma dayalı bir ders, bir ünite ya da bütünüyle bir program olabilir (Kennedy vd., 2006).

### 2.8.3 Amaçlar, hedefler ve öğrenme kazanımları arasındaki farklar nelerdir?

Bir ünite ya da programın amacı genel olarak öğretme hedefini tanımlar; yani bir öğrenme diliminde öğretmenin, öğretmeyi hedeflediği şeyi belirler. Ünitinin genel içeriğini ve yönünü belirten amaçlar genellikle öğretmenlerin bakış açısıyla hazırlanır. Örneğin bir ünitenin amacı, "öğrencilere, atomun yapısının genel ilkelerini öğretmek" ya da "yirminci yüzyılda İrlanda tarihine genel bir giriş yapmak" olabilir (Kennedy, vd., 2006).

Bir ünitenin ya da programın hedefi bir öğrenme diliminde, bir öğretmenin öğretmeyi amaçladığı özel alanları ifade eder. Örneğin bu amaçlardan biri "öğrenciler, davranışların ve yaşam şekillerinin yerel ve küresel çevrelere olan etkilerini kavrayabileceklerdir" şeklinde olabilir. (Bazı bağlamlarda hedeflerden amaçlar olarak da bahsedilir) (Kennedy, vd., 2006).

Sonuç olarak bir program ya da ünitenin amacı ünitenin ya da programın genel amacını ya da genel olarak öğretilmesi planlanan şeyi tanımlarken, hedef programın neyi hedeflediği hakkında ayrıntılı bilgi verir. Hedeflerin kullanımında ortaya çıkan sorunlardan bir tanesi, bu hedeflerin bazen öğretilmesi hedeflenen şeyi bazen de öğrenilmesi beklenen şeyi ifade etmesidir. Başka bir deyişle, buradaki sıkıntı hedeflerin öğretmen merkezli mi yoksa öğrenci merkezli mi olduğudur (Kennedy, vd., 2006).

Bu durum Moon (2002) tarafından çok yerinde özetlenmiştir:

*Temelde "hedef" terimi konuyu biraz karışık hale getirmektedir zira hedefler bazen öğretme faaliyetine yönelik, bazen de öğrenme faaliyetine yönelik olarak yazılır... Bu, bazı açıklamalar öğretme eylemine odaklanırken, bazılarının da öğrenme eylemini temel aldığı anlamına gelir... Hedef biçimlerindeki bu tutarsızlık bir karışıklık yaratmakta ve bu durumda ünite ve programların tanımlarında kullanılan "hedef" teriminin terk edilmesini haklı çıkarmaktadır.*

Ders programlarına veya ünitelere ilişkin hedef belirleyen öğretmenlerin bir çoğu aynı sorunla karşılaşmıştır. Öğrenme kazanımlarının en büyük avantajlarından bir tanesi ise öğrencinin neyi öğrenmesi gerektiği ve öğrendiği şeyi nasıl uygulayacağı konusunda net ifadeler sunmasıdır. Bu nedenle de öğrenme kazanımları hedeflerden daha belirgin ve kolay bir şekilde hazırlanabilir. Bir bakıma öğrenme kazanımları, ünite ve programların hem yerel hem de uluslararası düzeyde



daha şeffaf olmasını sağlayan bir tür "ortak para birimi" gibidir (Kennedy, vd., 2006).

#### **2.8.4 Öğrenme kazanımları ve yeterlilikler**

Literatürde, "yeterlilik" terimi bazı makaleler içerisinde öğrenme kazanımları ile aynı anlamda kullanılmaktadır. Bu terim için net bir tanım bulabilmek oldukça zordur. Adam'a (2004) göre, "kimileri dar bir bakış açısı ile eğitim sonucunda kazanılan becerileri yeterlilikle eşdeğer olarak görmektedir". 2000 yılında başlatılan EC Uyum Projesi'nde, "yeterlilik" terimi, bilgi ve bilginin uygulanması, beceriler, sorumluluklar ve davranışlarla ilgili olarak bir çok anlama gelecek şekilde kullanılmış ve aynı zamanda bir kimsenin bunları ne dereceye kadar eyleme dökebileceği tanımlanmaya çalışılmıştır (Kennedy, vd., 2006).

Yeterlilik teriminin anlamıyla ilgili literatürde ortak bir anlayış bulunmadığından ötürü, öğrencilerin bir ünite veya programın sonunda neyi bilmeleri, anlamaları ve/veya gösterebilmeleri gerektiğini açıklarken yeterlilik terimi yerine öğrenme kazanımları daha yaygın olarak kullanılmaktadır (Kennedy, vd., 2006).

#### **2.8.5 Öğrenme kazanımları nasıl yazılır?**

Öğrenme kazanımları, her şeyden öte, geçerli programlar geliştirmeye yönelik bir bakış açısı ve düşünce şeklidir. Uygulama aşamasının önemli bir parçası olarak öğrenme kazanımlarının yazılması, elbette bu bakış açısının yegane gözle görülür tarafı veya bu bakış açısının uygulanmasının bir neticesidir (Kennedy, vd., 2006).

Öğrenme kazanımları bir dersle ilgili olarak yazılır. Öğrenme kazanımları dersin sonunda öğrencilerin sergilemesi gereken özellikleri ifade eder. Planlı, düzenli öğrenme-öğretme yaşantıları yoluyla bireylere kazandırılması düşünülen bilgiler, yetenekler, beceriler, tutumlar, ilgiler ve alışkanlıkların ifadesidir (Atalay, vd., 2010).

Öğrenme kazanımlarını yazarken öğretim yöntem ve stratejilerini, ölçme ve değerlendirme biçimlerini bu boyutlarla ilişkilendirmemiz gerekmektedir. Bu nedenle, müfredat oluşturma ve yenileme çalışmaları yapılırken, öğrenmenin yönünün de dikkate alınması gerekir (Anonim, 2010).

Bloom, öğrenme süreci boyunca düşünme düzeylerinin sınıflandırılması üzerinde oldukça değerli araştırmalar yapan çok yetenekli bir öğretmendir. Bloom'a

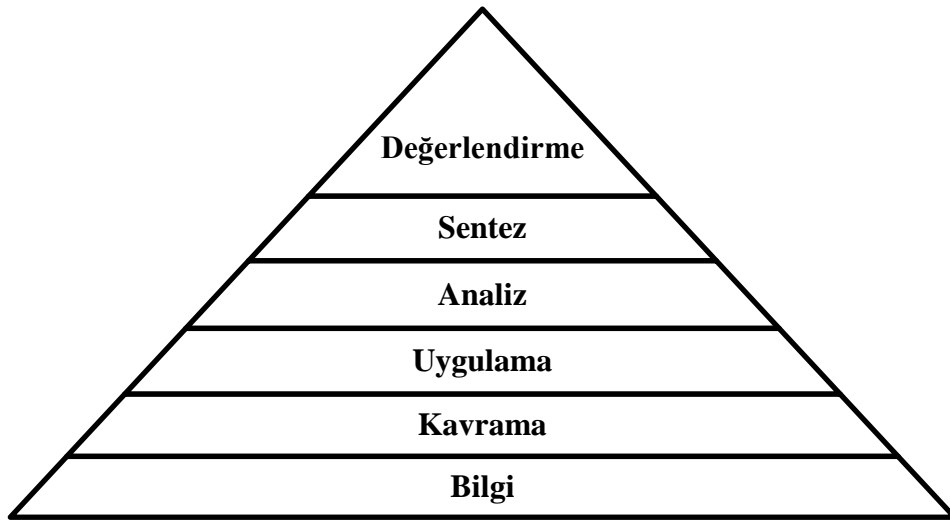
göre öğretmenler, dersleri ve ödevleri, öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşmasına yardımcı olacak şekilde düzenlemelidirler. Bloom, çalışmalarında üç öğrenme türü - bilişsel, psiko-motor ve duyuşsal-edimsel öğrenme belirlemiş ve öğrenme türlerinin her birinin kendi içinde yukarıdan aşağı birer karmaşa hiyerarşisine sahip olduğunu kabul etmiştir. En başarılı çalışmasını 'bilişsel öğrenme' üzerine yapan Bloom, bu öğrenme türündeki düşünsel davranışları, kavramların basitçe hazırlanmasından analiz ve değerlendirme sürecine kadar sınıflandırmıştır (Kennedy, vd., 2006).

Bloom, yayınladığı “*Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, the Cognitive Domain*” (Eğitim Hedeflerinin Tasnifi: El Kitabı 1, Bilişsel Tür - Bloom vd, 1956) adlı eseri, eğitim müfredatlarının ve ölçme değerlendirme araçlarının geliştirilmesinde dünyada en çok tercih edilen eser haline gelmiştir. Bu tasnif, anlayışın daha karmaşık seviyelere kadar gelişmesi için daha önce öğrenilen bilgilerin temel alınabileceği bir çerçeve sunmaktadır (Kennedy, vd., 2006).

Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin ulaşacağı öğrenme kazanımlarının belirlenmesi ve yazılmasında bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor olarak adlandırılan aşamalı bir sınıflandırma sistemi kullanılmaktadır (Anonim, 2010).

#### 2.8.5.1 Bilişsel alana yönelik öğrenme kazanımlarının yazılması

Bloom'a göre, bilişsel öğrenme türü, Şekil 2.3' de gösterildiği gibi, hiyerarşik bir düzende sıralanmış altı ardışık basamaktan oluşmaktadır (Kennedy, vd., 2006).



Şekil 2.3 Bloom taksonomisi bilişsel alan hiyerarşisi (Kennedy, vd., 2006).

Bloom'un taksonomisi basit bir sınıflandırma değildir; değişik düşünme süreçlerinin hiyerarşik bir düzende sıralandığı bir sınıflandırmadır. Bu hiyerarşide öğrencinin bir üsteki basamağa geçebilmesi için bir alttaki basamağı ya da alttaki tüm basamakları tamamlamış olması gerekmektedir. Örneğin, bir öğrencinin bilgiyi uygulayabilmesi (3. safha) için öncelikle hem bilgi (1. safha) hem de kavrama (2. safha) basamaklarını tamamlamış olması gerekmektedir (Kennedy, vd., 2006).

Bloom, öğretimden bahsederken daima, öğrencilerin eğitiminde ve değerlendirilmesinde, öğrenmenin bir süreç olduğunun bilinmesi gerektiğini ve öğretmenlerin de öğrencilerin düşünme süreçlerini sentez ve analiz basamaklarına kadar yükseltmeye çalışmaları gerektiğini savunmuştur (Kennedy, vd., 2006).

Aşağıdaki bölümde Bloom'un tasnifindeki her basamak incelenerek her basamağa ilişkin bir eylem listesi verilmiştir. Öğrenme kazanımları, öğrencilerin öğrenme faaliyeti sonucunda neleri yapabilecekleri ile ilgili olduğu için, bu listedeki eylemlerin hepsi etken (aktif) fiillerdir.

#### **2.8.5.1.1 Bilgi**

Bilgi, anlamaya gerek duymaksızın kavramları hatırlayabilme becerisi olarak tanımlanabilir (Kennedy vd., 2006).

Bilgi basamağı kişinin herhangi bir nesne yada olguyla ilgili özellikleri görünce tanıması, sorunca söylemesi ya da ezberden aynen tekrar etmesi davranışlarını kapsar. Anlamını ve mantığını bilmeden söyleme, tanıma davranışları bu basamakta söz konusu değildir ( [www.egitimbilimleri.net](http://www.egitimbilimleri.net)).

Uzun süreli bellekten ilgili bilgiyi hatırlama (Anonim) [11].

- Tanıma
- Anımsama

Bilginin değerlendirilmesi için kullanılan fiillerden bazıları şunlardır:

*Düzenleme, toplama, tanımlama, anlatma, aynen aktarma, sayma, inceleme, bulma, sınıflandırma, listeleme, adlandırma, sıralama, belirleme, sunma, hatırlama, tanıma, kaydetme, ilişkilendirme, tekrar etme, üretme, gösterme, söyleme, anlatma, belirtme.* (Kennedy vd., 2006).

#### **Örnek:**

*-Türkiye Cumhuriyeti tarihindeki önemli olaylarının tarihlerini söyler/yazar.(Tanıma)*

- *Tarihte önemli olayların tarihlerini sorulduğunda anımsar/söyler. (Anımsama)*  
(Anonim).

### **2.8.5.1.2 Kavrama**

Kavrama öğrenilen bilginin anlaşılması ve yorumlanması olarak tanımlanabilir (Kennedy vd., 2006).

Sözlü, yazılı, sembol ve grafik iletişimle gönderilen mesajlardan anlam çıkarma (Anonim).

Kavramanın değerlendirilmesi için kullanılan fiillerden bazıları şunlardır:

*İlişki kurma, değiştirme, açıklama, sınıflandırma, yapılandırma, karşılaştırma, dönüştürme, savunma, tanımlama, farklılaştırma, tartışma, hesaplama, anlatma, genişletme, genelleştirme, tarif etme, gösterme, yorumlama, tahmin etme, tanıma, yeniden yazma, seçme, yeniden ifade etme, çözümlenme, yerleştirme, izah etme, tahmin etme* (Kennedy vd., 2006).

#### **Örnek:**

- *Resim sanatındaki çeşitli stillere ilişkin örnekler verir. (Örnek gösterme)*
  - *Bir kavram, ilke ve vb'nin hangi kategoriye ait olduğunu belirler. (Sınıflama)*
  - *Videoda gösterilen olayların kısa bir özetini yazar. (Özetleme)*
  - *Yabancı dil öğrenirken örneklerden gramatik ilkeleri belirtir. (Sonuç çıkarma)*
  - *Tarihî olayları günümüz şartlarıyla karşılaştırır. (Karşılaştırma)*
  - *Fransa'da 18. yüzyılda yaşanan önemli olayların nedenlerini açıklar. (Açıklama)*
- (Anonim).

### **2.8.5.1.3 Uygulama**

Uygulama, öğrenilen şeyleri, yeni durumlarda kullanabilme; yani fikirlere ve kavramlara sorunların çözümünde işlerlik kazandırma becerisi olarak tanımlanabilir (Kennedy vd., 2006).

Bir işlemi/yöntemi verilen bir durumda kullanma veya yapma (Anonim).

Uygulamanın değerlendirilmesi için kullanılan fiillerden bazıları şunlardır:

*Uygulama, değerlendirme, hesaplama, değiştirme, eleme, tamamlama, oluşturma, gösterme, geliştirme, keşfetme, istihdam etme, inceleme, bulma, yorumlama, yönetme, işletme, organize etme, hazırlama, üretme, planlama, kullanma, aktarma, çözme, tahmin etme* (Kennedy vd., 2006).

**Örnek:**

- 19 yüzyılda Avustralya tarihinde meydana gelen önemli olayları gösteren bir zaman çizelgesini hazırlar.
- Enfeksiyon kontrolü bilgilerini sağlık tesislerinin bakımında uygular.
- Karmaşık endüstriyel işlemlerde enerji kullanımı etkilerinin analizi için kapsamlı teknikler seçer ve kullanır.
- Enerji değişikliklerini bağ kırılması ve oluşumu ile ilişkilendirir.
- Küçük bir imalat firmasında üretimde daha sıkı bir kalite kontrolü sağlamak için yapılan çalışmanın yönergelerinde değişiklik yapar (Kennedy vd., 2006).

**2.8.5.1.4 Analiz**

Analiz, örn. öğeler arasındaki ilişkileri ve fikirleri aramak gibi (örgütsel yapıyı anlamak) edinilen bilgiyi parçalarına ayırma şeklinde tanımlanabilir (Kennedy vd., 2006).

Bütünü bileşenlerine ayırma ve parçaların birbirleriyle ve bütünün genel yapısı veya amacı ile ilişkisini belirleme (Anonim, 2010).

Analizin değerlendirilmesi için kullanılan bazı fiiller şunlardır:

*Analiz etme, düzenleme, hesaplama, sınıflandırma, eleştirme, karşılaştırma, bölme, tanımlama, gösterme, araştırma, sıralama, sorgulama, alt kategorilere ayırma, test etme, farklılaştırma, tartışma, ilişkilendirme, anlama, ayırt etme, çıkarsama* (Kennedy vd., 2006).

**Örnek:**

- Bir matematik probleminde ilgili ve ilgisiz sayılar arasında ayırım yapar.(Farklılaştırma)
- Yazarın politik görüşlerine dayanarak bir makalesindeki görüşünü belirler.(Atfetme) (Anonim, 2010).

**2.8.1.5.5 Sentez**

Sentez, edinilen bilgileri bir araya getirme becerisi olarak tanımlanabilir (Kennedy vd., 2006).

Sentezin değerlendirilmesi için kullanılan bazı eylemler şunlardır:

*İnceleme, düzenleme, sınıflandırma, toplama, oluşturma, yaratma, tasarlama, geliştirme, kurma, açıklama, genelleme, üretme, bütünleştirme, yönetme, organize etme, planlama, hazırlama, önerme, yeniden düzenleme, yeniden organize etme, gözden geçirme, yeniden yazma, özetleme* (Kennedy vd., 2006).

**Örnek:**

- *Enerji yönetimi çözümleri için uygun olan problemleri anlar ve formülize eder.*
- *Sözel ve yazılı olarak kompleks enerji yönetim sorunlarına çözümler önerir.*
- *1917 Rusya devriminin sebeplerini ve etkilerini özetler.*
- *Entalpi değişikliği belirtisini eksotermik ve endotermik reaksiyonlarla ilişkilendirir.*
- *Hasta eğitimine ilişkin bir program düzenler* (Kennedy vd., 2006).

**2.8.5.1.6 Değerlendirme**

Değerleme, belirli bir amaç için verilen materyalin değeri hakkında karar verebilme olarak tanımlanabilir (Kennedy vd., 2006).

Değerleme değerlendirmesi için kullanılan bazı fiiller şunlardır:

*Değer biçme, belirleme, araştırma, tartışma, eleme, karşılaştırma, sonuçlandırma, ikna etme, eleştirme, karar verme, savunma, açıklama, yorumlama, ölçme, tahmin etme, oranlama, tavsiye etme, çözme, sınıflandırma, ilişki kurma* (Kennedy vd., 2006).

**Örnek:**

- *İrlanda tarihinde değişim gerçekleştiren kilit isimlerin önemi değerlendirir.*
- *Farklı elektronik işletme modelleri için pazarlama stratejilerini ayrıntılı olarak inceler.*
- *Isı değişiminin denge konumu üzerindeki etkisini tahmin eder.*
- *Deneyimli öğretmenlerin mesleki bilgilerine katkıda bulunan kilit alanları inceler* (Kennedy vd., 2006).

Yukarıda tanımlanan altı kategori için kullanılan eylemlerin hiç birinin tek bir kategoriye ait olmadığına dikkatinizi çekeriz. Bazı fiiller birden fazla kategoride yer alabilir. Örneğin bir matematik hesabı sadece verilen bir formülü uygulamayı (3. safha) kapsayabilir ya da uygulamanın yanında analiz (4. safha) için de kullanılabilir (Kennedy vd., 2006).

### 2.8.5.2 Duyuşsal öğrenme alanına yönelik öğrenme kazanımlarının yazılması

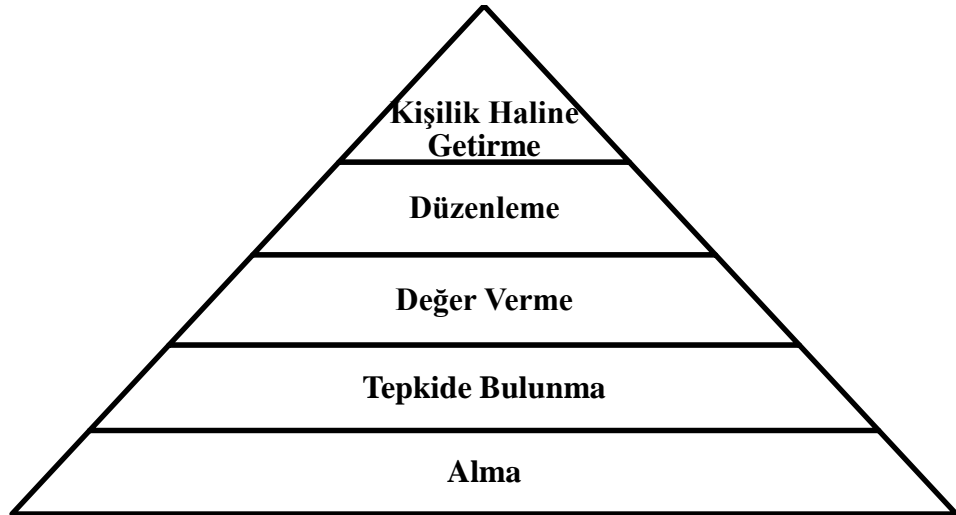
Her ne kadar Bloom'un tasnifi genelde bilişsel öğrenme için kullanılıyor ise de Bloom ve çalışma arkadaşları duygusal-edimsel ( "tutumlar", "duygular" "değerler") öğrenme ile yakından ilgilenmişlerdir (Bloom vd., 1964).

Bu öğrenme türü öğrenmenin duygusal bölümü ile ilgili konular üzerine odaklanmakta olup, temel bilgi edinme isteğinden inançların, fikirlerin ve davranışların birleştirilmesine kadar geniş bir yelpazeye sahiptir (Kennedy vd., 2006).

Duyuşsal davranışlar, insanın duygularıyla ilgili olan davranışlardır. İnsanlara kazandırılmak istenen duygular, tercihler, değerler, ahlaki kurallar, istek ve arzular, güdüler, yönelimler ve benzerleri duygusal davranış kapsamına girebilir. Özellikle, duygusal eğitim denildiğinde ahlak eğitimi, değer eğitimi, karakter eğitimi, barış eğitimi, demokrasi eğitimi, kişiler arası ilişkiler veya insan ilişkileri eğitimi, sosyal beceri eğitimi ve benzerlerini çağrıştırdığı söylenebilir (Bacanlı, 1999).

Eğitim öğretimin amaçlarından birisi de “Duyuşsal davranışların kazandırılması” olmasına rağmen bu konudaki çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bunun sebeplerinden birisi olarak, duygusal boyutun doğrudan ölçülmemesi gösterilebilir. Öğretim elemanları ve öğretmenlerin, öğrencilerin bilişsel amaç davranışlarını ölçmede gösterdikleri başarıyı duygusal boyutta gösterdikleri söylenemez (Yazıcıoğlu, 2000).

Bloom ve çalışma arkadaşları, olaylara ve durumlara karşı duygusal olarak davranış şeklimizi tarif etmek için 5 temel sınıflandırma geliştirmişlerdir (Kennedy vd., 2006). Bu sınıflandırma şekil 2.4’de verilmiştir.



Şekil 2.4 Bloom'un duyuşsal alan içi geliştirdiği hiyerarşı (Kennedy vd., 2006)

#### **2.8.5.2.1 Alma**

Bilgiyi öğrenme isteği olarak tanımlanabilir; örn. birey diğerlerini saygı ile dinler, toplumsal sorunlara duyarlılık gösterir, hizmet vermek için taahhüde ihtiyacı olduğunu kabul eder.

#### **2.8.5.2.2 Tepkide Bulunma**

Bireyin kendi öğrenme sürecine katılımını gösterir; örn. bireyin konuya olan ilgisini göstermesi, sunum yapmaya istekli olması, sınıftaki tartışmalar katılması, başkalarına yardım etmeyi sevmesi vb..

#### **2.8.5.2.3 Değer verme**

Bireyin bir değerden bir sözü kabul etmesine kadar uzanan geniş bir çeşitlilik gösterir; örn; bireyin demokratik süreçlere inanması, günlük yaşamda bilimin rolüne değer vermesi, başkalarının refahına önem vermesi, bireysel ve kültürel farklılıklara duyarlılık göstermesi vb

#### **2.8.5.2.4 Düzenleme**

Bireylerin, farklı değerleri bir araya getirip, kendi aralarındaki sorunları çözerek değerleri içşelleştirirken geçirdikleri süreçleri ifade eder; örn.; bir demokraside özgürlük ve sorumluluk arasındaki dengenin tanınması, bireyin kendi davranışının sorumluluğunu kabul etmesi, meslek etiği ilkelerini kabul etmesi, her bir değerler sistemine ilişkin bir davranış geliştirmesi vb.



### 2.8.5.2.5 Kişilik Haline Getirme

Bu seviyede birey, tutarlı ve belirli bir tutum içerisinde kendi davranışlarını kontrol eden, kendi inançları, fikirleri ve davranışları kapsayan bir değer sistemine sahiptir; örn. bağımsız çalışmada kendine güvenin olması, etik uygulamaya mesleki bir bağlılık gösterme, bireysel, sosyal ve duygusal uyum gösterebilme, iyi sağlık alışkanlıklarını koruma vb. (Kennedy vd., 2006).

Duyusal-Edimsel öğrenmenin temel kategorileri ve bu öğrenme türü için öğrenme kazanımlarını yazarken sıklıkla kullanılan etkin fiillerden bazıları aşağıda verilmiştir;

*Harekete geçme, kabul etme, takdir etme, soru sorma, yanıtlama, tamamlama, mücadele etme, müdahale etme, savunma, tartışma, gösterme (inancını), uygulama, takip etme, dinleme, yargılama, sıralama, düzenleme, katılma, paylaşma, ilişkilendirme, rapor etme, çözme, destekleme, değer verme, iş birliği yapma sentezleme, değerlendirme* (Kennedy vd., 2006).

#### Örnek:

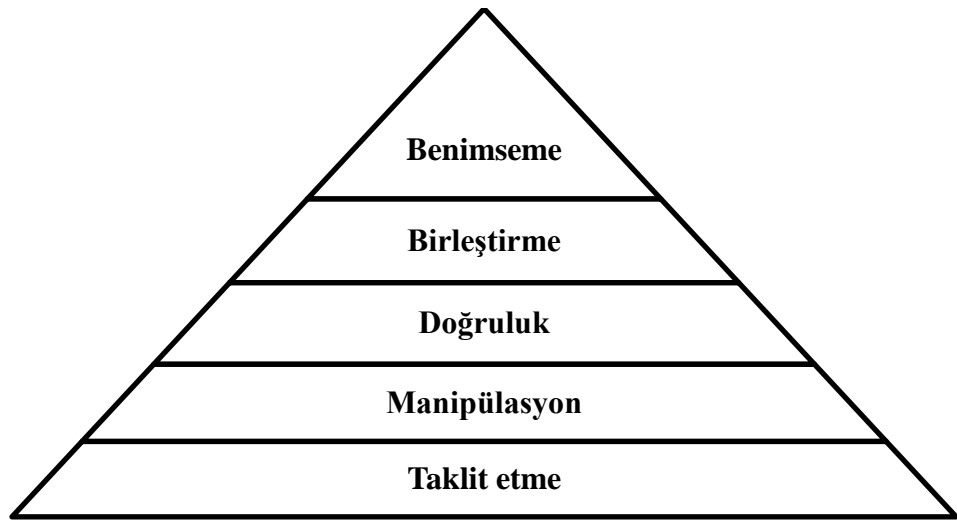
- Meslek etiği ilkelerinin gerekliliğini kabul eder.
- Profesyonel müşteri ilişkilerinde gizliliğin gerekli olduğunu kabul eder.
- Bağımsız olarak çalışma isteğine değer verir.
- Sınıfta her yetenekten öğrenciyle iyi ilişkiler kurar.
- Kamu sektöründe yüksek düzeydeki değişikliklerle ilgili zorluklarda mücadeleye önem verir.
- Hastalarla iyi iletişim kurmaya istekli gözükür.
- Kişisel inançlar ve etik değerler arasında var olan tartışmalı konuları çözer.
- Öğretmenler ve okul arkadaşları ile birlikte sınıftaki tartışmalara katılır.
- Bakımı üstlenilen çocukların refahı için sorumluluk alır.
- Etik uygulamaya mesleki bağlılık gösterir. (Kennedy vd., 2006).

### 2.8.5.3. Psikomotor öğrenme alanına yönelik öğrenme kazanımlarının yazılması

Psiko-motor öğrenme türü öncelikle beynin fonksiyonlarının ve kas hareketlerinin koordinasyonunu içeren fiziksel becerilere odaklanır. Literatüre üzerinde yapılan çalışmalara bakıldığında, bu öğrenme türünün bilişsel ve duyusal-edimsel öğrenme türlerinden daha az geliştirilmiş bir öğrenme türü olduğu

düşünülebilir. Psiko-motor öğrenme türü, genellikle, sağlık bilimleri, sanat, müzik, mühendislik, tiyatro ve beden eğitimi gibi laboratuvar çalışmaları gerektiren alanlarda kullanılmaktadır. Bloom ve araştırma ekibi, bu alanda çok fazla deneyimli olmadıkları için psiko motor öğrenme üzerine çok fazla çalışma yapmamışlardır. Ancak, bir çok yazar, becerilerin ve koordinasyonun gelişimini tanımlamak için bir çok değişik taksonomi türü önermiştir (Kennedy vd., 2006).

Dave (1970) psiko-motor öğrenme türü için beş farklı aşamadan oluşan bir hiyerarşi önermiştir.



Şekil 2.5 Dave' nin psiko-motor öğrenmeye ilişkin hiyerarşisi (Kennedy vd., 2006).

### 1. **Taklit Etme:**

Bir kişinin bir davranışını gözlemleyip bu davranışı aynen yapmak. Bu kompleks bir becerinin öğrenilmesinin ilk aşamasını oluşturur.

### 2. **Manipülasyon:**

Belli eylemleri talimatları izleyerek ve beceriler üzerine alıştırma yaparak gerçekleştirme becerisi.

### 3. **Doğruluk:**

Bu aşamada öğrenci, bir görevi birkaç hataya rağmen tamamlamayı başarır ve orijinal kaynak olmaksızın yeteri kadar yetkin bir hale gelir. Beceri kazanılmıştır ve ustalık kusursuz ve doğru bir performansla sergilenir.

#### 4. Birleştirme:

İki ya da daha fazla beceriyi birleştirerek bir dizi eylemin koordinasyonunu sağlayabilme yetisi. Birleştirme şekilleri özel şartlara uyacak veya bir problemi çözecek şekilde değiştirilebilir.

#### 5. Doğallaşma:

Öğrenci doğal olarak ("düşünmeden") çok yüksek düzeyde bir performans sergiler. Beceriler kolaylıkla ve tutarlı bir şekilde birleştirilmekte, sıralanmakta ve gerçekleştirilmektedir.

Daha sonra Simpson (1972), yedi aşamadan oluşan daha detaylı bir hiyerarşi oluşturmuştur.



Şekil 2.6 Simpson' un psiko-motor öğrenmeye ilişkin hiyerarşisi (Kennedy vd., 2006).

#### 1. Algı:

Fiziksel faaliyete rehber olması için gözlemlenen ip uçlarını kullanabilme yetisi..

#### 2. Hazır Bulunuşluluk:

Belirli bir eylemi gerçekleştirme için hazır olma. Bu hazır olma hali zihinsel, fiziksel ve duygusal olabilir.

#### 3. Klavuzla Yapma:

Bir fiziksel beceriyi kazanmaya yönelik deneme yanılma girişimi. Daha fazla uygulama ile daha iyi bir performans elde edilir.

#### 4. Mekanikleşme:

Fiziksel bir beceriyi öğrenmede orta aşamayı oluşturur. Öğrenilen beceriler alışkanlık haline gelir ve hareketler daha sağlam bir şekilde ve daha profesyonelce yapılabilir.

#### 5. Beceri Haline Getirme:

Bu aşamada karmaşık hareket modellerini de kapsayan fiziksel eylemler mevcuttur. Eylem boyunca yapılan hareketler otomatikleşmiştir, aktivite çok az bir çaba sarf ederek doğru bir şekilde ve yüksek bir eşgüdüm ile profesyonel olarak gerçekleştirilir.

#### 6. Adaptasyon:

Bu aşamada beceriler oldukça gelişmiştir ve birey her hangi bir sorun çıktığında ya da özel istekler doğrultusunda öğrendiği hareketleri değiştirebilme yetisine sahip olur.

#### 7. Yaratma:

Beceriler, özel durumlarda yaratıcılığın kullanılabilmesini sağlayacak kadar profesyonelleşir.

Psiko-motor öğrenme türünde diğer taksonomiler Harrow (1970) ve Dawson (1998) tarafından geliştirilmiştir. Ferris ve Aziz (2005) ise psiko-motor öğrenme türü ile özellikle mühendislik öğrencilerine yönelik bir taksonomi hazırlamışlardır (Kennedy vd., 2006).

Genel olarak psiko-motor öğrenme türüne ilişkin tüm tasnifler fiziksel becerilerin, basitçe gözlemlenmesinden bunlarda ustalık düzeyine ulaşmasına kadar bir ilerlemeyi tanımlamaktadır (Kennedy vd., 2006).

Psiko-motor öğrenme türü işle ilgili olan bu hiyerarşi ve bununla birlikte öğrenme kazanımlarını yazarken sıklıkla kullanılan fiillerden bazıları aşağıdaki gibidir;

*Uyarlama, ayarlama, yönetme, değiştirme, düzenleme, bir araya getirme, dengeleme, kurma, birleştirme, kopyalama, oluşturma, tasarlama, gösterme, belirleme, kavrama, taklit etme, eğme, farklılaştırma, hesaplama, sınaama, yürütme, ısıtma, tanımlama, ölçme, tamir etme, karıştırma, sunma, organize etme, kaydetme, işleme, tasarlama, tepki verme, kullanma* (Kennedy vd., 2006).

**Örnek:**

- *Kurallara uygun olarak otomobil kullanır.*

**2.8.5.4 Öğrenme kazanımlarının yazılmasına yönelik pratik tavsiyeler**

Öğrenme kazanımlarını hatasız yazabilmek için aşağıdaki tavsiyeler göz önünde bulundurulabilir: (Anonim, 2010).

- Ders/ünite öğrenme kazanımlarının; alanın ihtiyaçları, programın amaç ve yeterlilikleri, dersin/ünitenin amacı ile ilişkili ve uygun olmasına dikkat edilmelidir.
- Dersin seviyesine uygun olmalıdır (Lisans-Lisansüstü).
- Öğrenme kazanımları, öğrencilerin ders ya da ünite eğitimi ile kazanacağı yetkinlikleri net olarak yansıtacak sayıda olmalıdır:
- Ders ya da ünitedeki her temel konu için 1 ile 3 öğrenme kazanımı uygun olabilir.
- 3 Kredilik ders için 5 ile 8 öğrenme kazanımı uygun olabilir.
- Öğrenme kazanımlarını yazarken, her öğrenme kazanımı için sadece bir fiil kullanılır.
- Öğrenme kazanımı gerektiğinde alt öğrenme kazanımları ile daha açık hale getirilebilir.
- Herkes için anlaşılır olmalıdır. Karmaşık cümleler kurmaktan kaçınılmalıdır.
- Her bir öğrenme kazanımı için tek bir fiil kullanılmalıdır.
- Bilmek, anlamak, öğrenmek, aşina olmak, maruz kalmak, haberdar olmak gibi belirsiz terimlerden kaçının. Bu terimler öğrenme kazanımlarından çok öğretme hedeflerine yöneliktir.
- Öğrenme kazanımları gözlemlenebilir ve ölçülebilir olmalıdır.
- Öğrenme kazanımının başarılması uzun sürede olacaksa (ör. meslek yaşantısına kadar uzanacaksa) belirtilmelidir (mesleki etik, yaşam boyu öğrenme vb.).
- Öğrenme kazanımlarını yazarken bunların nasıl değerlendirileceğini düşünülmelidir. Öğrenme kazanımları çok genişse bunları etkili bir şekilde değerlendirmek zor olacaktır.
- Öğrenme kazanımlarının başarılabilmesi açısından (kaynaklar, zaman vb.) gerçekçi olup olmadığına dikkat edilmelidir.

### 2.8.6 Öğrenme kazanımlarının sağladığı yararlar

Her ne kadar öğrenme sonucuna dayalı eğitim üzerine yapılan bir takım eleştiriler olsa da, bu yaklaşıma uluslararası alandan oldukça büyük bir destek gelmiştir (Kennedy vd., 2006).

Jenkins ve Unwin (2001) öğrenme kazanımlarını şu şekilde değerlendirmektedir: (Kennedy vd., 2006).

- Öğretmenlere, öğrencilerden neleri beklediklerini kesin bir şekilde açıklamalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerin daha etkin bir şekilde öğrenmelerini sağlar: Öğrenciler kendilerinin nerede durduklarını bilirler ve müfredat onlara daha açıktır.
- Öğretmenler için bir şablon görevi görerek materyallerini daha etkili bir şekilde düzenlemelerine yardımcı olur.
- Öğrencilerin, belirli bir dersi düzenli olarak takip ettiklerinde ne kazanmayı umabileceklerini netleştirir.
- Öğretmenlere, belirtilen öğrenme kazanımlarına uygun bir öğretme stratejisi -örn. ders, seminer, grup çalışması, tartışma, grup sunumu, laboratuvar sınıfibelirlemeleri konusunda yardımcı olur
- Öğretmenlerin, meslektaşlarına bir faaliyetin ne için tasarlandığını daha kesin bir şekilde anlatmalarına yardımcı olur.
- Dağıtılan materyallere bağlı olarak sınavların hazırlanmasına yardımcı olur.
- Uygun öğretme ve değerlendirme stratejilerinin kullanılmasını sağlar.

Adam (2004) öğrenme kazanımlarının avantajlarını 4 ana başlık altında toplamıştır.

#### 1. Ders ve Ünite Tasarımı:

Öğrenme kazanımları şunları yapabilir:

- Ünite ve programların tutarlı dağılımını sağlayamaya yardımcı olur.
- Ünite ve programlar arasında örtüşen alanları belirleyerek müfredat tasarımını kolaylaştırır.
- Dersleri düzenleyenlere, bir dersin temel amaçlarını kesin bir şekilde belirlemelerine yardımcı olur ve ders programında yer alan bölümlerin ve öğrenmenin birlikte nasıl uyumlu bir şekilde ilerlediğinin görülmesini sağlar.

- Öğretme, öğrenme ve değerlendirme arasındaki ilişkinin önemini vurgular, ders tasarımının geliştirilmesine ve öğrenci deneyimlerinin artırılmasına yardımcı olur.
- Değerlendirme üzerine odaklanılmasını, değerlendirme kriterlerinin geliştirilmesini ve daha etkili ve çeşitli değerlendirmelerin hazırlanmasını sağlar.

## 2. Kalite Güvencesi:

Öğrenme kazanımları:

- Nitelikler arasındaki standartların şeffaflığını ve karşılaştırılabilirliğini artırır.
- Geleneksel niteliklerden daha fazla güvenilirlik ve daha kolay kullanılabilirlik sağlar.
- Standartların oluşturulması ve değerlendirilmesinde referans noktaları olarak kilit rol oynar.

## 3. Öğrenciler

Öğrenme kazanımları şunları sağlar:

- Başarılı bir çalışmadan sonra tam olarak öğrencilerin neler yapabileceklerini açıklayan kapsamlı ifadeler.
- Öğrencilere ünite ya da program seçiminde yardımcı olan açık bilgiler. Bu, öğrenmeyi daha etkili kılabilir.
- Yüksek öğretim kurumlarına ve iş verenlere, belirli niteliklerle özdeşleşen başarılar ve özellikler hakkında net bilgi.

## 4. Hareketlilik

Öğrenme kazanımları:

- Öğrencilerin niteliklerini tanınmasını kolaylaştırarak, hareketliliklerine katkıda bulunur.
- Niteliklerin şeffaflığını artırır.
- Kredi transferini kolaylaştırır.
- Yaşam boyu öğrenmenin geliştirilmesine yardımcı olan ve farklı eğitim sistemleri arasında çok çeşitli yöntemlerin oluşturulmasına yardım edebilecek ortak bir format sağlar.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma, 2010-2011 eğitim-öğretim akademik yılında gerçekleştirilmiştir. Pilot ders olarak Muğla Üniversitesi, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü'nde lisans düzeyinde eğitimi verilen ve temel mesleki dersler olan "Ağaç Mazleme Teknolojisi I-II" ve "Wood Technology I-II" seçilmiştir. "Ağaç Mazleme Teknolojisi I" ve "Wood Technology I" derslerinin eğitimi güz yarıyılında, "Ağaç Malzeme Teknolojisi II" ve "Wood technology II" derslerinin eğitimi ise bahar yarıyılında gerçekleştirilmektedir. Belirtilen dersler, içerik olarak tamamen aynı olup sadece öğretim dilleri farklıdır. Bu nedenle belirtilen iki ders, araştırmanın yapılmasında daha fazla öğrenciye ulaşabilmek için, pilot ders olarak seçilmiştir ve belirlenen ders öğrenme kazanımları ve derslerin içeriğini oluşturan ünitelere ait alt öğrenme kazanımları her iki ders için de aynı kazanımlardan oluşmaktadır. Ağaç Malzeme Teknolojisi derslerine ait "Ders Bilgi Formu" Tablo 3.1 ve Tablo 3.2' de sırasıyla verilmiştir.



Tablo 3.1 “Ağaç Malzeme Teknolojisi I” ders bilgi formu

Ders Kodu ve Adı	MOD 109 Ağaç Malzeme Teknolojisi I		
Dersi Türü	Zorunlu		
Dersin Kredisi (Teorik+Uygulama)	3 + 0		
Dersin Kredisi (ECTS)	6 AKTS		
Dersin Sorumlusu	-		
Dersin Ön Koşulları	Yok		
Dersin Süresi	1 Yarıyıl		
Dersin İçeriği	Ünite 1	Hafta 1	İğne Yapraklı Ağaçların Temel Özellikleri
		Hafta 2	İğne Yapraklı Ağaçların (İ.Y.A) Temel Özellikleri
	Ünite 2	Hafta 3	Geniş Yapraklı Ağaçların (G.Y.A) Temel Özellikleri
		Hafta 4	Geniş Yapraklı Ağaçların (G.Y.A) Temel Özellikleri
	Ünite 3	Hafta 5	Ağaç Malzemenin Kimyasal Oluşumu
		Hafta 6	Ağaç Malzemenin Kimyasal Oluşumu
		Hafta 7	Vize Sınavı
	Ünite 4	Hafta 8	Genç Odun ve Reaksiyon Odunu
		Hafta 9	Genç Odun ve Reaksiyon Odunu
	Ünite 5	Hafta 10	Ağaç Malzemenin Kurutulması
		Hafta 11	Ağaç Malzemenin Kurutulması
	Ünite 6	Hafta 12	Özgül Ağırlık
		Hafta 13	Özgül Ağırlık
		Hafta 14	Final Sınavı
Dersin Amacı	Ağaç ve Ağaç Malzeme Türlerinin Tanıtımı ve Üretim Teknolojilerinin Öğretilmesi		
Dersin Öğrenim Kazanımları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ağaç Malzemenin kesiş yönüne göre oluşan teğet, radyal ve başkesit görünümünü birbirinden ayırır.</li> <li>Ürün tasarımı sırasında, kullanılacak olan ağaç malzemenin mekanik özelliklerini göz önünde bulundurarak karar verir.</li> <li>Hücre duvarı katmanlarını şematize eder.</li> <li>Hücre duvarı katmanlarını oluşturan kimyasal bileşiklerin mukavemete olan etkisini analiz eder.</li> <li>Genç odunun kullanımı ile meydana gelen kusurları göz önünde bulundurarak ağaç malzemenin üretim tipine ve kullanım yerine karar verir.</li> <li>Normal odun ve reaksiyon odununu birbirinden ayırır.</li> <li>Ağaç malzemenin kurutulması ve boyutsal değişimi arasındaki ilişkiyi analiz eder.</li> <li>Malzemenin kullanılacağı mekana uygun nem oranına indirgenmiş olmasını kontrol eder.</li> <li>Ağaç malzemenin kurutulmasının önemini analiz eder.</li> <li>Denge rutubeti kavramını ve oluşum sürecini tanımlar.</li> <li>Özgül ağırlığın ağaç malzemenin mukavemeti üzerindeki etkisini analiz eder.</li> <li>Malzemenin özgül ağırlık değerini kullanarak, yükleme ve taşımada oluşabilecek yaklaşık ağırlığı hesaplar.</li> </ul>		
Önerilen Kaynaklar	<p>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>		
Öğretim Yöntemleri	Sunum, Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma		
Değerlendirme Yöntemi	Bir ara sınav, altı küçük sınav (quiz) ve bir final sınavı		
Eğitim Dili	Türkçe		

Tablo 3.2 “Ağaç Malzeme Teknolojisi II” ders bilgi formu

Ders Kodu ve Adı	MOD 110 Ağaç Malzeme Teknolojisi II		
Dersi Türü	Zorunlu		
Dersin Kredisi (Teorik+Uygulama)	3 + 0		
Dersin Kredisi (ECTS)	6 AKTS		
Dersin Sorumlusu	-		
Dersin Ön Koşulları	Yok		
Dersin Süresi	1 Yarıyıl		
Dersin İçeriği	Ünite 7	Hafta 1	Ağaç Malzemenin Mukavemeti
		Hafta 2	Ağaç Malzemenin Mukavemeti
	Ünite 8	Hafta 3	Ağaç Malzemenin Korunması
		Hafta 4	Ağaç Malzemenin Korunması
	Ünite 9	Hafta 5	Kereste
		Hafta 6	Kereste
	Hafta	Hafta	Vize Sınavı
		Hafta 8	Kontrplak
	Ünite 10	Hafta 9	Kontrplak
		Hafta 10	Kompozit Ürünler
	Ünite 11	Hafta 11	Kompozit Ürünler
		Hafta 12	Kağıt Hamuru ve Lif Ürünleri
	Ünite 12	Hafta 13	Kağıt Hamuru ve Lif Ürünleri
		Hafta 14	Final Sınavı
Dersin Amacı	Ağaç ve Ağaç Malzeme Türlerinin Tanıtımı ve Üretim Teknolojilerinin Öğretilmesi		
Dersin Öğrenim Kazanımları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ağaç malzemenin mukavemetini etkileyen faktörleri göz önünde bulundurarak ürün tasarımına yön verir.</li> <li>• Ağaç malzemeye koruyucu uygulama yöntemlerini endüstride uygular.</li> <li>• Ağaç malzemenin bozunmasına neden olan biyotik ve abiyotik etmenlere karşı alınacak önlemleri tanımlar.</li> <li>• Ağaç malzemeye koruyucu uygulama kalite standartlarını tanımlar.</li> <li>• Esaslarına göre ahşap koruyucu kimyasalları listeler.</li> <li>• Basınç-Vakum yöntemi ile yapılan koruyucu uygulama tiplerini tanımlar.</li> <li>• Kereste üretim sürecini şematize eder.</li> <li>• İ.Y.A' ların ve G.Y.A' ların kullanım alanlarını tanımlar.</li> <li>• Ağaç malzemenin kullanıldığı mekana uygun nem oranı standartlarını tanımlar.</li> <li>• Bir ağaç malzemenin hacmini matematiksel kavramlarla hesaplar.</li> <li>• Kontrplağın endüstrideki kullanım alanlarını tanımlar.</li> <li>• OSB kullanımının endüstride artan bir şekilde kullanılmasının nedenlerini listeler.</li> </ul>		
Önerilen Kaynaklar	<p>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>		
Öğretim Yöntemleri	Sunum, Anlatım, Soru-Cevap, Tartışma, Gezi-Gözlem		
Değerlendirme Yöntemi	Bir ara sınav, altı küçük sınav (quiz) ve bir final sınavı		
Eğitim Dili	Türkçe		
Ders Kodu ve Adı	MOD 110 Ağaç Malzeme Teknolojisi II		
Ders Türü	Zorunlu		

Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’ de verilen, Ağaç Malzeme Teknolojisi ders bilgi formunda belirtildiği gibi, öğretim süresi bir yarıyıldan oluşan derslerin içeriği, üniteler bazında haftalara ayrılmıştır ve öğretimi gerçekleştirilecek konu başlıkları haftalar bazında belirtilmiştir.. Belirtilen ders içerikleri her bir ders için 6 ünite olmak üzere toplam 12 üniteden oluşmaktadır. Dersin amacı ve bu dersin sonunda öğrencilerin kazanması beklenen ders öğrenme kazanımları, bilgi formunda belirtilmiştir. Derslerin eğitimi, çoklu zeka kuramına yönelik anlatım, sunum, soru-cevap ve gezi-gözlem yöntemleri uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Derslerin öğretiminde, Minnesota Üniversitesi Orman Ürünleri Yönetimi ve Geliştirme Enstitüsü tarafından hazırlanmış olan “The Nature of Wood and Wood Products” isimli interaktif eğitim materyali ve J.G. Haygreen ve J.L. Bowyer tarafından 1996 yılında yazılmış olan “ Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.)” isimli kitap kullanılmıştır. Formlarda, üniteler bazında haftalara ayrılan ders içerikleri, dersin eğitiminde kullanılan materyallerin içeriklerine göre hazırlanmıştır. Ders öğrenme kazanımları ve üniteler bazında haftalara ayrılmış olan ders içeriklerine ilişkin alt öğrenme kazanımları, 2.8.5 Öğrenme kazanımları nasıl yazılır? başlığı altında verilmiş olan kriterler göz önüne alınarak yazılmış olduğuna dikkat edilmiştir.

Bu çalışmada, belirlenmiş olan öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerinin belirlenmesi için, çalışmanın yapıldığı 2010-2011 eğitim-öğretim dönemi güz yarıyılında belirtilen dersleri alan 14 öğrenci, bahar yarıyılında belirtilen dersleri alan 12 öğrenci ve mezun anketlerini uygulamak için ulaşılan 34 öğrenci olmak üzere toplam 62 öğrenciye farklı gerçekleşme seviyelerini ölçmeye yönelik toplam 285 anket uygulaması yapılarak görüşleri alınmıştır. Yapılan anket uygulamaları, aşağıda belirtilen kazanım seviyelerini ölçmeye yönelik tasarlanmıştır. Bunlar;

1. Her ünitenin eğitimi öncesinde öğrencinin, ünitenin eğitimi sonunda öğrenmeyi beklediği kazanım seviyesini ölçmeye yönelik “Öğrenim öncesi anketi”,

2. Her ünitenin eğitimi sonunda, gerçekleşen kazanım seviyesini ölçmeye yönelik “Öğrenim sonrası anketi”,

3. Geçmiş yıllarda belirtilen dersleri almış ve mezun olmuş öğrencilere, belirlenmiş olan ders öğrenme kazanımlarının hangi seviyede edinmiş olduklarını

belirlemek ve gerçekleşen kazanım seviyesi ile karşılaştırma yapmak amacıyla, güz ve bahar dönemi için ayrı ayrı “Mezun anketi”,

şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca yapılan anket uygulamalarının yanısıra, öğrenim sonrası anketi ile belirlenmiş olan gerçekleşen kazanım seviyesinin geçerliliğini test etmek için her ünitenin eğitimi sonunda küçük sınav (quiz) yapılmıştır.

### **3.1 Anketlerin Tasarlanması ve Uygulanması**

Yapılan anket çalışmalarında öğrencilerden her ünitenin birden çok öğrenme kazanımı için hangi seviyelerde kazanım gerçekleştiğine yönelik görüş alınması gerektiğinden dolayı Likert tipi 5’li derecelendirme sistemi kullanılmıştır. Bu derecelendirme sistemine göre anketlerde, en iyi seviye olan 1. seviye için “Pekiyi”, 2. seviye için “İyi”, 3. seviye için “Orta”, 4. seviye için “Az” ve en düşük seviye olan 5. seviye için “Hiç” olarak tanımlanmıştır.

Öğrenim öncesi anketlerde öğrencilerden, üniteye ilişkin belirlenmiş olan öğrenme kazanımlarının, ünitenin öğretimi gerçekleştirilmeden önce, öğrenim sonunda gerçekleşmesini bekledikleri öğrenme seviyesini tahmin etmeleri amaçlanmıştır. Bu nedenle öğrenim öncesi anketlerde, öğrencinin ulaşacağı öğrenme kazanımlarına ilişkin yöneltilen sorulardaki fiiller, tahmine dayalı ifadeleri belirten (–ebilmek ile biten) fiillerden oluşmaktadır. İlgili üniteye ait “Öğrenim öncesi anketi”, ünitenin eğitimine başlamadan önce dersi veren öğretim üyesi tarafından üniteyi tanıtıcı bir girişin yapılmasının hemen ardından derste hazır bulunan öğrencilere uygulanmıştır. Yapılan tanıtıcı girişte, öğrencilere ilgili ünitenin eğitimi sırasında, ünitenin içeriğine ait genel bir tanımlama yapılmış ve hangi konuların eğitiminin gerçekleştirileceğine dair ana ve alt başlıklar belirtilmiştir.

Öğrenim sonrası anketlerinde, ünitenin eğitimi sonrasında gerçekleşen kazanım seviyelerinin belirlenmesi ve ünitenin eğitimi öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesini belirlemek için uygulanan anket ile karşılaştırma yapılması amaçlanmıştır. Bu nedenle hazırlanan anketlerde, öğrenim öncesi anketlerde sorulan soruların, öğrenme kazanımı yazma formatına uygun olacak şekilde aktif fiiller ile bitirilmiş ve öğrencilerden öğrenim sonucunda aynı yetkinlikleri hangi seviyede kazandıklarını belirtmeleri beklenmiştir. Bu amaca uygun olarak hazırlanmış olan ilgili üniteye ait “Öğrenim sonrası anketi”, ünitenin eğitiminin tamamlanmasının

hemen ardından sınıfta hazır bulunan öğrencilere uygulanmış ve anket uygulamasının hemen ardından da gerçekleşen kazanım seviyesi ile karşılaştırma yapmak amacıyla ilgili ünitenin kazanımları ile ilişkili sorulardan oluşan, küçük sınav (quiz) yapılmıştır.

Mezun anketinde, geçmiş yıllarda bu dersleri almış ve mezun olmuş olan öğrencilerin, belirtilen derslerin öğrenim süreçleri sonunda edindikleri ders öğrenme kazanımları olan bilgi, beceri ve yetkinlikleri hangi seviyelerde kazandıklarını belirtmeleri amaçlanmıştır. Bunun için, ders içeriğindeki bütün ünitelere ait genel kazanımlar olan ders öğrenme kazanımlarına ilişkin sorulardan oluşan anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket çalışması, güz ve bahar dönemlerinde bu dersleri alan öğrencilerin farklı olması ve anketin ilgili dersi alan öğrencilere uygulanabilmesi için güz ve bahar dönemi için ayrı ayrı olacak şekilde hazırlanmıştır. Güz dönemi için hazırlanan anket “Mezun anketi I”, bahar dönemi için hazırlanan anket ise “Mezun anketi II” olarak isimlendirilmiştir. Mezun anketleri, öğrenim sonrası anketlerinde olduğu gibi, gerçekleşme seviyesi belirlenmek istenen ders kazanımlarının öğrenme kazanımı yazımı için uygun aktif fiiller ile oluşturulmuştur. Hazırlanan anketlerin uygulanacağı mezun öğrencilerin iletişim adresleri, dönemler bazında Muğla Üniversitesi'nin veri tabanından bulunmuş ve her öğrenciye eğitimini almış olduğu döneme ait mezun anketi e-posta yolu ile gönderilerek uygulanmıştır.

### **3.1 Anket Örnekleri**

Aşağıda üniteler bazında uygulanmış olan “Öğrenim öncesi anketi” ve “Öğrenim sonrası anketi” örnekleri, ünitelere ilişkin oluşturulan “Ünite bilgi formları” ve “Mezun anketi” örnekleri verilmiştir.

#### **3.1.1 Ünite 1**

Ünite 1' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.3' de verilen “Ünite bilgi formu” nda verilmiştir.

Tablo 3.3 Ünite 1 bilgi formu

ÜNİTE 1	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi I / Güz / 3
Ünite Adı	İğne Yapraklı Ağaçların Temel Özellikleri
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• İ.Y.A' ların ve G.Y.A' ların karakteristik özellikleri</li> <li>• Temel odun yapısı</li> <li>• Temel hücre bileşimi</li> <li>• İ.Y.A' ların üç boyutlu yapısı</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İ.Y.A' ların karakteristik özelliklerini tanımlayan en az beş madde listeler.</li> <li>2. Ağaç malzemenin teğet, radyal ve başkesitteki yüzey görünümlerini ağaç malzeme üzerinde birbirinden ayırır.</li> <li>3. Ağaç malzeme üzerinde teğet, radyal ve boyuna yönleri saptar.</li> <li>4. İ.Y.A. odununun hücrel bileşimini oluşturan elemanları listeler.</li> <li>5. İ.Y.A.'larda, traheidlerde bulunan boyuna geçit kanallarının görevini tanımlar.</li> <li>6. Öz ışınının yapısal görevini tanımlar.</li> <li>7. İ.Y.A.'larda bulunan özışın tiplerini listeler.</li> <li>8. Başkesitte, bir yıllık halkayı oluşturan ilkbahar odunu ve yaz odununu birbirinden ayırır.</li> <li>9. İ.Y.A. odunun hücrel yapısını oluşturan elemanları, mikroskop altında analiz eder.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* "The Nature of Wood and Wood Products" interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.4 ve Tablo 3.5' de verilmiştir.

Tablo 3.4 Ünite 1 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	İ.Y.A' ların karakteristik özelliklerini tanımlayan en az beş madde listeleyebilirim.					
2	Ağaç malzemenin teğet, radyal ve başkesitteki yüzey görünümünü ağaç malzeme üzerinde birbirinden ayırabilirim.					
3	Ağaç malzeme üzerinde teğet, radyal ve boyuna yönleri saptayabilirim.					
4	İ.Y.A. odununun hücrel bileşimini oluşturan elemanları listeleyebilirim.					
5	İ.Y.A.' larda traheidlerde bulunan geçit kanallarının görevini tanımlayabilirim.					
6	Öz ışınının yapısal görevini tanımlayabilirim.					
7	İ.Y.A.' larda bulunan özışın tiplerini listeleyebilirim.					
8	Başkesitte, bir yıllık halkayı oluşturan ilkbahar odunu ve yaz odununu birbirinden ayırabilirim.					
9	İ.Y.A. odununun hücrel yapısını oluşturan elemanları, mikroskop altında analiz edebilirim.					

Tablo 3.5. Ünite 1 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	İ.Y.A' ların karakteristik özelliklerini tanımlayan en az beş madde listelerim.					
2	Ağaç malzemenin teğet, radyal ve başkesitteki yüzey görünümünü ağaç malzeme üzerinde birbirinden ayırırım.					
3	Ağaç malzeme üzerinde teğet, radyal ve boyuna yönleri saptarım.					
4	İ.Y.A. odununun hücrel bileşimini oluşturan elemanları listelerim.					
5	İ.Y.A.' larda traheidlerde bulunan geçit kanallarının görevini tanımlarım.					
6	Öz ışınının yapısal görevini tanımlarım.					
7	İ.Y.A.' larda bulunan özışın tiplerini listelerim.					
8	Başkesitte, bir yıllık halkayı oluşturan ilkbahar odunu ve yaz odununu birbirinden ayırırım.					
9	İ.Y.A. odununun hücrel yapısını oluşturan elemanları, mikroskop altında analiz ederim.					

### 3.1.2 Ünite 2

Ünite 2' ye ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.6' da verilen "Ünite bilgi formu" nda verilmiştir.

Tablo 3.6 Ünite 2 bilgi formu

ÜNİTE 2	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi I / Güz / 3
Ünite Adı	Geniş Yapraklı Ağaçların Temel Özellikleri
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• İ.Y.A' karakteristik özellikleri gözden geçirme</li> <li>• Hücresel yapı</li> <li>• İ.Y.A ve G.Y.A odunu arasındaki farklılıklar</li> <li>• Temel G.Y.A hücreleri</li> <li>• G.Y.A ların üç boyutlu yapısı</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G.Y.A'ların karakteristik özelliklerini tanımlayan beş madde listeler.</li> <li>2. G.Y.A ve İ.Y.A arasındaki farklılıklara ilişkin en az beş madde listeler.</li> <li>3. G.Y.A' ların hücresel yapısını oluşturan dört ana elemanı listeler.</li> <li>4. G.Y.A' ların teğet, radyal ve başkesitteki görünüşlerini birbirinden ayırır.</li> <li>5. Halkalı traheli ve dağınık traheli ağaç odununu mikroskop altında birbirinden ayırır.</li> <li>6. Paraşima hücrelerinin görevini tanımlar.</li> <li>7. Tül oluşumunun nasıl gerçekleştiğini ve olumsuz etkisini tanımlar.</li> <li>8. Perforasyon tablasını tanımlar ve tiplerini listeler.</li> <li>9. G.Y.A odununun yapısını, üç boyutlu mikroskopik görüntü üzerinde analiz eder.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* "The Nature of Wood and Wood Products" interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Ünite 2 bilgi formunda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.7 ve Tablo 3.8' de verilmiştir.



Tablo 3.7 Ünite 2 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	G.Y.A'ların karakteristik özelliklerini tanımlayan beş madde listeleyebilirim.					
2	G.Y.A ve İ.Y.A arasındaki farklılıklara ilişkin en az beş madde listeleyebilirim.					
3	G.Y.A'ların hücrel yapısını oluşturan dört ana elemanı listeleyebilirim.					
4	G.Y.A'ların teğet, radyal ve başkesitteki görünüşlerini birbirinden ayırabilirim.					
5	Halkalı traheli ve dağınık traheli ağaç odununu mikroskop altında birbirinden ayırabilirim.					
6	Paraşima hücrelerinin görevini tanımlayabilirim.					
7	Tül oluşumunun nasıl gerçekleştiğini ve olumsuz etkisini tanımlayabilirim.					
8	Perforasyon tablasını tanımlar ve tiplerini listeleyebilirim.					
9	G.Y.A odununun yapısını, üç boyutlu mikroskobik görüntü üzerinde analiz edebilirim.					

Tablo 3.8 Ünite 2 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	G.Y.A'ların karakteristik özelliklerini tanımlayan beş madde listelerim.					
2	G.Y.A ve İ.Y.A arasındaki farklılıklara ilişkin en az beş madde listelerim.					
3	G.Y.A'ların hücrel yapısını oluşturan dört ana elemanı listelerim.					
4	G.Y.A'ların teğet, radyal ve başkesitteki görünüşlerini birbirinden ayırırım.					
5	Halkalı traheli ve dağınık traheli ağaç odununu mikroskop altında birbirinden ayırırım.					
6	Paraşima hücrelerinin görevini tanımlarım.					
7	Tül oluşumunun nasıl gerçekleştiğini ve olumsuz etkisini tanımlarım.					
8	Perforasyon tablasını tanımlar ve tiplerini listelerim.					
9	G.Y.A odununun yapısını, üç boyutlu mikroskobik görüntü üzerinde analiz ederim.					

### 3.1.3 Ünite 3

Ünite 3' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.9' da verilen "Ünite bilgi formu" nda verilmiştir.

Tablo 3.9 Ünite 3 bilgi formu

ÜNİTE 3	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi I / Güz / 3
Ünite Adı	Ağaç Malzemenin Kimyasal Yapısı ve Oluşumu
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Odun oluşumu ve ağacın büyümesi</li> <li>• Ağaç malzemenin kimyasal oluşumu</li> <li>• Bir odun hücresinin gelişimi</li> <li>• Öz odun oluşumu, işlevi ve özellikleri</li> <li>• İlkbahar ve yaz odunu</li> <li>• Spiral liflilik</li> <li>• Budaklar</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotosentez oluşum sürecini tanımlar.</li> <li>2. Öz suyunun görevini tanımlar.</li> <li>3. Kambiyum hücresinin görevini tanımlar.</li> <li>4. Enine ve boyuna büyümenin oluşum sürecini analiz eder.</li> <li>5. Hücre duvarını oluşturan katmanları listeler.</li> <li>6. Ağaç malzemeyi oluşturan temel organik bileşikler olan selüloz, hemiselüloz ve ligninin, İ.Y.A' larda ve G.Y.A' larda hangi oranlarda bulunduğunu listeler.</li> <li>7. Ekstraktif maddelerin yaşayan ağaç gövdesi üzerindeki olumsuz etkisini tanımlar.</li> <li>8. Olgun odun ve diri odunu başkessitte birbirinden ayırır.</li> <li>9. Olgun odun ve diri odunun karakteristik özelliklerine ilişkin en az üç madde listeler.</li> <li>10. Budak oluşumunu tanımlar ve budak türlerini listeler.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* "The Nature of Wood and Wood Products" interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.10 ve Tablo 3.11' de verilmiştir.

Tablo 3.10 Ünite 3 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Fotosentez oluşum sürecini tanımlayabilirim.					
2	Öz suyunun görevini tanımlayabilirim.					
3	Kambiyum hücrenin görevini tanımlayabilirim.					
4	Enine ve boyuna büyümenin oluşum sürecini analiz edebilirim.					
5	Hücre duvarını oluşturan katmanları listeleyebilirim.					
6	Ağaç malzemeyi oluşturan temel organik bileşikler olan selüloz, hemiselüloz ve ligninin, İ.Y.A' larda ve G.Y.A' larda hangi oranlarda bulunduğunu listeleyebilirim.					
7	Ekstraktif maddelerin yaşayan ağaç gövdesi üzerindeki olumsuz etkisini tanımlayabilirim.					
8	Olgun odun ve diri odunu başkessitte birbirinden ayırabilirim.					
9	Olgun odun ve diri odunun karakteristik özelliklerine ilişkin en az üç madde listeleyebilirim.					
10	Budak oluşumunu tanımlar ve budak türlerini listeleyebilirim.					

Tablo 3.11. Ünite 3 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Fotosentez oluşum sürecini tanımlarım.					
2	Öz suyunun görevini tanımlarım.					
3	Kambiyum hücrenin görevini tanımlarım.					
4	Enine ve boyuna büyümenin oluşum sürecini analiz ederim.					
5	Hücre duvarını oluşturan katmanları listelerim.					
6	Ağaç malzemeyi oluşturan temel organik bileşikler olan selüloz, hemiselüloz ve ligninin, İ.Y.A' larda ve G.Y.A' larda hangi oranlarda bulunduğunu listelerim.					
7	Ekstraktif maddelerin yaşayan ağaç gövdesi üzerindeki olumsuz etkisini tanımlarım.					
8	Olgun odun ve diri odunu başkessitte birbirinden ayırırım.					
9	Olgun odun ve diri odunun karakteristik özelliklerine ilişkin en az üç madde listelerim.					
10	Budak oluşumunu tanımlar ve budak türlerini listelerim.					

### 3.1.4 Ünite 4

Ünite 4' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.12' de verilen "Ünite bilgi formu" nda verilmiştir.

Tablo 3.12 Ünite 4 bilgi formu

ÜNİTE 4	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi I / Güz / 3
Ünite Adı	Genç Odun ve Reaksiyon Odunu
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Genç odun <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Oluşumu</li> <li>○ Özellikleri</li> <li>○ Genç oduna ilişkin problemleri minimize etme</li> <li>○ Geç odundan olgun oduna geçiş</li> </ul> </li> <li>• Reaksiyon odunu <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Basınç odunu</li> <li>○ Çekme odunu</li> </ul> </li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genç odunun ağaç gövdesi içinde nerede bulunduğunu ve iştirak ettiği yıllık halka aralıklarını tanımlar.</li> <li>2. Genç odunun olumsuz en önemli iki özelliğini listeler.</li> <li>3. Genç odunun karakteristik özelliklerini tanımlayan en az beş madde listeler.</li> <li>4. Genç odunun yoğunluğunun normal oduna göre hangi oranlarda düşük olduğunu yüzdelik olarak tanımlar.</li> <li>5. Genç odunun mukavemetinin normal oduna göre hangi oranlarda düşük olduğunu yüzdelik olarak tanımlar.</li> <li>6. Genç odunun üretim endüstrisinde kullanılmamasını gerektiren olumsuz en az üç karakteristik özelliğini listeler.</li> <li>7. Basınç odununun hangi ağaç türünde ve gövdenin hangi tarafında bulunduğunu tanımlar.</li> <li>8. Basınç odununun fiziksel özelliklerini tanımlayan en az üç madde listeler.</li> <li>9. Çekme odununun hangi ağaç türünde ve gövdenin hangi tarafında bulunduğunu tanımlar.</li> <li>10. Çekme odununun fiziksel özelliklerini tanımlayan en az üç madde listeler.</li> <li>11. Çekme odununda kesim sırasında meydana gelen pürüzlü yüzeyliliğin nedenini tanımlar ve sorunun çözümüne ilişkin çözüm üretir.</li> <li>12. Genç odun ve reaksiyon odununun, kağıt üretim endüstrisinde tercih edilmeme nedenlerine ilişkin en az üç madde listeler.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* "The Nature of Wood and Wood Products" interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.13 ve Tablo 3.14' de verilmiştir.

Tablo 3.13 Ünite 4 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Genç odunun ağaç gövdesi içinde nerede bulunduğunu ve iştirak ettiği yıllık halka aralıklarını tanımlayabilirim.					
2	Genç odunun olumsuz en önemli iki özelliğini listeleyebilirim.					
3	Genç odunun karakteristik özelliklerini tanımlayan en az beş madde listeleyebilirim.					
4	Genç odunun yoğunluğunun normal oduna göre hangi oranlarda düşük olduğunu yüzdelik olarak tanımlayabilirim.					
5	Genç odunun mukavemetinin normal oduna göre hangi oranlarda düşük olduğunu yüzdelik olarak tanımlayabilirim.					
6	Genç odunun üretim endüstrisinde kullanılmamasını gerektiren olumsuz en az üç karakteristik özelliğini listeleyebilirim.					
7	Basınç odununun hangi ağaç türünde ve gövdenin hangi tarafında bulunduğunu tanımlayabilirim.					
8	Basınç odununun fiziksel özelliklerini tanımlayan en az üç madde listeleyebilirim.					
9	Çekme odununun hangi ağaç türünde ve gövdenin hangi tarafında bulunduğunu tanımlayabilirim.					
10	Çekme odununun fiziksel özelliklerini tanımlayan en az üç madde listeleyebilirim.					
11	Çekme odununda kesim sırasında meydana gelen pürüzlü yüzeyliliğin nedenini tanımlayabilir ve sorunun çözümüne ilişkin çözüm üretebilirim.					
12	Genç odun ve reaksiyon odununun, kağıt üretim endüstrisinde tercih edilmeme nedenlerine ilişkin en az üç madde listeleyebilirim.					

Tablo 3.14 Ünite 4 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiye	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Genç odunun ağaç gövdesi içinde nerede bulunduğunu ve iştirak ettiği yıllık halka aralıklarını tanımlarım.					
2	Genç odunun olumsuz en önemli iki özelliğini listelerim.					
3	Genç odunun karakteristik özelliklerini tanımlayan en az beş madde listelerim.					
4	Genç odunun yoğunluğunun normal oduna göre hangi oranlarda düşük olduğunu yüzdeler olarak tanımlarım.					
5	Genç odunun mukavemetinin normal oduna göre hangi oranlarda düşük olduğunu yüzdeler olarak tanımlarım.					
6	Genç odunun üretim endüstrisinde kullanılmamasını gerektiren olumsuz en az üç karakteristik özelliğini listelerim.					
7	Basınç odununun hangi ağaç türünde ve gövdenin hangi tarafında bulunduğunu tanımlarım.					
8	Basınç odununun fiziksel özelliklerini tanımlayan en az üç madde listelerim.					
9	Çekme odununun hangi ağaç türünde ve gövdenin hangi tarafında bulunduğunu tanımlarım.					
10	Çekme odununun fiziksel özelliklerini tanımlayan en az üç madde listelerim.					
11	Çekme odununda kesim sırasında meydana gelen pürüzlü yüzeyliliğin nedenini tanımlayabilir ve sorunun çözümüne ilişkin çözüm üretirim.					
12	Genç odun ve reaksiyon odununun, kağıt üretim endüstrisinde tercih edilmeme nedenlerine ilişkin en az üç madde listelerim.					

### 3.1.5 Ünite 5

Ünite 5' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.15' de verilen “Ünite bilgi formu” nda verilmiştir.

Tablo 3.15 Ünite 5 bilgi formu

ÜNİTE 5	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi I / Güz / 3
Ünite Adı	Ağaç Malzemenin Kurutulması
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Ağaç malzeme neden kurutulur</li> <li>• Odun ve su</li> <li>• Odunun ultra yapısı</li> <li>• Denge rutubeti</li> <li>• Rutubetin ağaç malzeme içinde hareketi</li> <li>• Ağaç malzemenin kuruması ve boyutsal değişimi</li> <li>• Kurutma sürecinde karşılaşılan problemler</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ağaç malzemenin neden kurutulduğuna ilişkin en az üç madde listeler.</li> <li>2. Denge rutubetini tanımlar.</li> <li>3. Ağaç malzemede doymuluk noktasını ve önemini tanımlar.</li> <li>4. Kuruma sırasında meydana gelen, ağaç malzemenin teğet, radyal ve boyuna yöndeki çekme oranı aralıklarını listeler.</li> <li>5. Kuruma sırasında, ağaç malzemenin hücre yapısı içinde meydana gelen fiziksel süreci tanımlar.</li> <li>6. Bağlı nem ve ağaç malzemenin nem oranı arasındaki ilişkiyi analiz eder.</li> <li>7. Doğal kurutma sırasında oluşan ağaç malzeme kusurlarından en az üç madde listeler.</li> <li>8. Nem oranı ile mukavemet arasındaki ilişkiyi analiz eder.</li> <li>9. Nem oranı ile hacim arasındaki ilişkiyi analiz eder.</li> <li>10. Nem oranlarını matematiksel işlem uygulayarak belirler</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali</li> <li>* Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</li> </ul>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.16 ve Tablo 3.17' de verilmiştir.

Tablo 3.16 Ünite 5 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Ağaç malzemenin neden kurutulduğuna ilişkin en az üç madde listeleyebilirim.					
2	Denge rutubetini tanımlayabilirim.					
3	Ağaç malzemede doyum noktasını ve önemini tanımlayabilirim.					
4	Kuruma sırasında meydana gelen, ağaç malzemenin teğet, radyal ve boyuna yöndeki çekme ve şişme oranı aralıklarını listeleyebilirim.					
5	Kuruma sırasında, ağaç malzemenin hücre yapısı içinde meydana gelen fiziksel süreci tanımlayabilirim.					
6	Bağıl nem ve ağaç malzemenin nem oranı arasındaki ilişkiyi analiz edebilirim.					
7	Doğal kurutma sırasında oluşan ağaç malzeme kusurlarından en az üç madde listeleyebilirim.					
8	Nem oranı ile mukavemet arasındaki ilişkiyi analiz edebilirim.					
9	Nem oranı ve hacim arasındaki ilişkiyi analiz edebilirim.					
10	Nem oranlarını matematiksel işlem uygulayarak belirleyebilirim.					

Tablo 3.17 Ünite 5 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Ağaç malzemenin neden kurutulduğuna ilişkin en az üç madde listelerim.					
2	Denge rutubetini tanımlarım.					
3	Ağaç malzemede doyum noktasını ve önemini tanımlarım.					
4	Kuruma sırasında meydana gelen, ağaç malzemenin teğet, radyal ve boyuna yöndeki çekme ve şişme oranı aralıklarını listelerim.					
5	Kuruma sırasında, ağaç malzemenin hücre yapısı içinde meydana gelen fiziksel süreci tanımlarım.					
6	Bağıl nem ve ağaç malzemenin nem oranı arasındaki ilişkiyi analiz ederim.					
7	Doğal kurutma sırasında oluşan ağaç malzeme kusurlarından en az üç madde listelerim.					
8	Nem oranı ile mukavemet arasındaki ilişkiyi analiz ederim.					
9	Nem oranı ve hacim arasındaki ilişkiyi analiz ederim.					
10	Nem oranlarını matematiksel işlem uygulayarak belirlerim.					



### 3.1.6 Ünite 6

Ünite 6' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.18' de verilen “Ünite bilgi formu” nda verilmiştir.

Tablo 3.18 Ünite 6 bilgi formu

ÜNİTE 6	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi I / Güz / 3
Ünite Adı	Özgül Ağırlık
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Ağaç malzemenin yoğunluğu</li> <li>• Özgül ağırlık kavramı</li> <li>• Ağaç malzemenin özgül ağırlığı</li> <li>• Problem çözümünde özgül ağırlığın kullanılması</li> <li>• Hacim</li> <li>• Ağaç malzemenin özellikleri ve özgül ağırlık</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Özgül ağırlığı tanımlar.</li> <li>2. Yoğunluğu tanımlar.</li> <li>3. Ağaç malzemede özgül ağırlık ve yoğunluk arasındaki farkı tanımlar.</li> <li>4. Ağaç malzemenin özgül ağırlığını matematiksel işlem uygulayarak hesaplar.</li> <li>5. Özgül ağırlığı bilinen ağaç malzemenin ihtiva ettiği boşluk hacmini matematiksel işlem uygulayarak hesaplar.</li> <li>6. Özgül ağırlığın ağaç malzemenin mukavemeti üzerindeki etkisini tanımlayan en az beş madde listeler.</li> <li>7. Özgül ağırlık ve ağaç malzemenin boya tutma yeteneği arasındaki ilişkiyi analiz eder.</li> <li>8. Özgül ağırlık ve yoğunluğun ağaç işleri endüstrisinde kullanımına ilişkin en az üç madde listeler.</li> <li>9. Düşük yoğunluklu ağaç malzemenin kompozit malzeme üretiminde tercih sebebi olmasının nedenini tanımlar.</li> <li>10. Ağaç malzemenin özgül ağırlığının boyutsal değişim üzerindeki etkisini tanımlar.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali</li> <li>* Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</li> </ul>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.19 ve Tablo 3.20’ de verilmiştir.

Tablo 3.19 Ünite 6 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Özgül ağırlığı tanımlayabilirim.					
2	Yoğunluğu tanımlayabilirim.					
3	Ağaç malzemede özgül ağırlık ve yoğunluk arasındaki farkı tanımlayabilirim.					
4	Ağaç malzemenin özgül ağırlığını matematiksel işlem uygulayarak hesaplayabilirim.					
5	Özgül ağırlığı bilinen ağaç malzemenin ihtiva ettiği boşluk hacmini matematiksel işlem uygulayarak hesaplayabilirim.					
6	Özgül ağırlığın ağaç malzemenin mukavemeti üzerindeki etkisini tanımlayan en az beş madde listeleyebilirim.					
7	Özgül ağırlık ve ağaç malzemenin boya tutma yeteneği arasındaki ilişkiyi analiz edebilirim.					
8	Özgül ağırlık ve yoğunluğun ağaç işleri endüstrisinde kullanımına ilişkin en az üç madde listeleyebilirim.					
9	Düşük yoğunluklu ağaç malzemenin kompozit malzeme üretiminde tercih sebebi olmasının nedenini tanımlayabilirim.					
10	Ağaç malzemenin özgül ağırlığının boyutsal değişim üzerindeki etkisini tanımlayabilirim.					

Tablo 3.20 Ünite 6 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Özgül ağırlığı tanımlarım.					
2	Yoğunluğu tanımlarım.					
3	Ağaç malzemede özgül ağırlık ve yoğunluk arasındaki farkı tanımlarım.					
4	Ağaç malzemenin özgül ağırlığını matematiksel işlem uygulayarak hesaplarım.					
5	Özgül ağırlığı bilinen ağaç malzemenin ihtiva ettiği boşluk hacmini matematiksel işlem uygulayarak hesaplarım.					
6	Özgül ağırlığın ağaç malzemenin mukavemeti üzerindeki etkisini tanımlayan en az beş madde listelerim.					
7	Özgül ağırlık ve ağaç malzemenin boya tutma yeteneği arasındaki ilişkiyi analiz ederim.					
8	Özgül ağırlık ve yoğunluğun ağaç işleri endüstrisinde kullanımına ilişkin en az üç madde listelerim.					
9	Düşük yoğunluklu ağaç malzemenin kompozit malzeme üretiminde tercih sebebi olmasının nedenini tanımlarım.					
10	Ağaç malzemenin özgül ağırlığının boyutsal değişim üzerindeki etkisini tanımlarım.					

### 3.1.7 Ünite 7

Ünite 7' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.21' de verilen “Ünite bilgi formu” nda verilmiştir.

Tablo 3.21 Ünite 7 bilgi formu

ÜNİTE 7	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi II / Bahar / 3
Ünite Adı	Ağaç Malzemenin Mukavemeti
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Mukavemetin ölçülmesi</li> <li>• Kullanımda mukavemetin gerekliliği</li> <li>• Temel ilişkiler</li> <li>• Mukavemet özelliklerinin belirlenmesi</li> <li>• MOE ve MOR</li> <li>• Konstrüksiyon tasarımında mukavemet değerlerinin kullanılması</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mukavemeti tanımlar.</li> <li>2. Ağaç malzemenin yönlerde gösterdiği mukavemet derecesini yönlere göre çoktan aza doğru sıralar.</li> <li>3. Ağaç malzemenin mukavemetini etkileyen beş faktörü listeler.</li> <li>4. Ağaç malzemenin mukavemet ölçümünde uygulanan yöntemlerden en az beş tanesini listeler.</li> <li>5. Ağaç malzemenin özgül ağırlığı ile mukavemet arasındaki ilişkiyi analiz eder.</li> <li>6. Ağaç malzemenin nem oranının mukavemetine olan etkisini tanımlar.</li> <li>7. Ağaç malzemenin lif düzgünlüğünün mukavemetine olan etkisini tanımlar.</li> <li>8. Budakların neden olduğu mukavemet düşüşünü nedenleri ile açıklar.</li> <li>9. Mühendislik ürünler olan ahşap tabanlı kompozit malzemelerin, masif ağaç malzemeye göre mukavemet karşılaştırmasını yapar.</li> <li>10. Mukavemet özelliklerini göz önünde bulundurarak kullanılacak yerin özelliklerine göre ağaç malzeme seçimi yapar.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali</li> <li>* Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</li> </ul>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.22 ve Tablo 3.23' de verilmiştir.

Tablo 3.22 Ünite 7 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Mukavemeti tanımlayabilirim.					
2	Ağaç malzemenin yönlerde gösterdiği mukavemet derecesini yönlere göre çoktan aza doğru sıralayabilirim.					
3	Ağaç malzemenin mukavemetini etkileyen beş faktörü listeleyebilirim.					
4	Ağaç malzemenin mukavemet ölçümünde uygulanan yöntemlerden en az beş tanesini listeleyebilirim.					
5	Ağaç malzemenin özgül ağırlığı ile mukavemet arasındaki ilişkiyi analiz edebilirim.					
6	Ağaç malzemenin nem oranının mukavemetine olan etkisini tanımlayabilirim.					
7	Ağaç malzemenin lif düzgünlüğünün mukavemetine olan etkisini tanımlayabilirim.					
8	Budakların neden olduğu mukavemet düşüşünü nedenleri ile açıklayabilirim.					
9	Mühendislik ürünler olan ahşap tabanlı kompozit malzemelerin, masif ağaç malzemeye göre mukavemet karşılaştırmasını yapabiliyorum.					

Tablo 3.23 Ünite 7 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Mukavemeti tanımlarım.					
2	Ağaç malzemenin yönlerde gösterdiği mukavemet derecesini yönlere göre çoktan aza doğru sıralarım.					
3	Ağaç malzemenin mukavemetini etkileyen beş faktörü listelerim.					
4	Ağaç malzemenin mukavemet ölçümünde uygulanan yöntemlerden en az beş tanesini listelerim.					
5	Ağaç malzemenin özgül ağırlığı ile mukavemet arasındaki ilişkiyi analiz ederim.					
6	Ağaç malzemenin nem oranının mukavemetine olan etkisini tanımlarım.					
7	Ağaç malzemenin lif düzgünlüğünün mukavemetine olan etkisini tanımlarım.					
8	Budakların neden olduğu mukavemet düşüşünü nedenleri ile açıklarım.					
9	Mühendislik ürünler olan ahşap tabanlı kompozit malzemelerin, masif ağaç malzemeye göre mukavemet karşılaştırmasını yaparım.					
10	Mukavemet özelliklerini göz önünde bulundurarak kullanılacak yerin özelliklerine göre ağaç malzeme seçimi yaparım.					

### 3.1.8 Ünite 8

Ünite 8' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.24' de verilen “Ünite bilgi formu” nda verilmiştir.

Tablo 3.24 Ünite 8 bilgi formu

ÜNİTE 8	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi II / Bahar / 3
Ünite Adı	Ağaç Malzemenin Korunması
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Ağaç malzemenin bozunması</li> <li>• Ağaç malzemeye ait problemleri minimize etme</li> <li>• Koruyucu uygulama işlem süreci</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ağaç malzemenin bozunmasına ve yıkımına neden olan biyotik ve abiyotik etmenleri listeler.</li> <li>2. Ağaç malzeme zararlılarının gelişimine neden olan en az 4 uygun koşul niteler ve bu koşulları giderici çözümler üretir.</li> <li>3. Emprenye uygulama metotlarını listeler.</li> <li>4. Dolu hücre yöntemi ve boş hücre yönteminin uygulanış bakımından arasındaki farkı tanımlar.</li> <li>5. Dolu hücre ve boş hücre metotlarını uygular.</li> <li>6. Emprenye uygulamalarındaki kalite standartları ile ilgili en az 3 madde listeler.</li> <li>7. Su bazlı koruyucu kimyasallardan en 5 tanesini listeler.</li> <li>8. Kurutmanın, ağaç malzemenin korunmasına etkisini tanımlar.</li> <li>9. Lif doygunluğu noktasının ağaç malzemenin korunması sürecindeki önemini tanımlar.</li> <li>10. Ağaç türünün, emprenye nüfuz derinliğine olan etkisini analiz eder.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali</li> <li>* Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</li> </ul>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.25 ve Tablo 3.26’ da verilmiştir.

Tablo 3.25 Ünite 8 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Ağaç malzemenin bozunmasına ve yıkımına neden olan biyotik ve abiyotik etmenleri listeleyebilirim.					
2	Ağaç malzeme zararlılarının gelişimine neden olan en az 4 uygun koşul niteler ve bu koşulları giderici çözümler üretebilirim.					
3	Emprenye uygulama metotlarını listeleyebilirim.					
4	Dolu hücre yöntemi ve boş hücre yönteminin uygulanış bakımından arasındaki farkı tanımlayabilirim.					
5	Dolu hücre ve boş hücre metodlarını uygulayabilirim.					
6	Emprenye uygulamalarındaki kalite standartları ile ilgili en az 3 madde listeleyebilirim.					
7	Su bazlı koruyucu kimyasallardan en 5 tanesini listeleyebilirim.					
8	Kurutmanın, ağaç malzemenin korunmasına etkisini tanımlayabilirim.					
9	Lif doygunluğu noktasının ağaç malzemenin korunması sürecindeki önemini tanımlayabilirim.					
10	Ağaç türünün, emprenye nüfuz derinliğine olan etkisini analiz edebilirim.					

Tablo 3.26 Ünite 8 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Ağaç malzemenin bozunmasına ve yıkımına neden olan biyotik ve abiyotik etmenleri listelerim.					
2	Ağaç malzeme zararlılarının gelişimine neden olan en az 4 uygun koşul niteler ve bu koşulları giderici çözümler üretirim.					
3	Emprenye uygulama metotlarını listelerim.					
4	Dolu hücre yöntemi ve boş hücre yönteminin uygulanış bakımından arasındaki farkı tanımlarım.					
5	Dolu hücre ve boş hücre metodlarını uygularım.					
6	Emprenye uygulamalarındaki kalite standartları ile ilgili en az 3 madde listelerim.					
7	Su bazlı koruyucu kimyasallardan en 5 tanesini listelerim.					
8	Kurutmanın, ağaç malzemenin korunmasına etkisini tanımlarım.					
9	Lif doygunluğu noktasının ağaç malzemenin korunması sürecindeki önemini tanımlarım.					
10	Ağaç türünün, emprenye nüfuz derinliğine olan etkisini analiz ederim.					

### 3.1.9 Ünite 9

Ünite 9' a ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.27' de verilen “Ünite bilgi formu” nda verilmiştir.

Tablo 3.27 Ünite 9 bilgi formu

ÜNİTE 9	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi II / Bahar / 3
Ünite Adı	Kereste
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Materyal olarak kereste</li> <li>• Üretim süreci</li> <li>• İ.Y.A ve G.Y.A kerestelerinin kullanımları</li> <li>• Nem oranı standartları</li> <li>• Hacim belirleme</li> <li>• Kompozit kereste ürünleri</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kereste üretiminde uygulanan biçme tiplerinden en az 3 tanesini listeler.</li> <li>2. Matematiksel işlemler ile bir tomruktan ne kadar verim alınacağını hesaplar.</li> <li>3. Üretilmiş olan keresteyi kalitesine göre sınıflandırır.</li> <li>4. Kereste kurutma tiplerini listeler.</li> <li>5. Biçme tipine göre alınacak ürün verimliliğini listeler.</li> <li>6. İ.Y.A. ve G.Y.A. kerestelerinin kullanım alanlarını tanımlar.</li> <li>7. Kereste satış piyasasında kuru olarak nitelenen nem oranlarını ağaç malzeme türüne göre tanımlar.</li> <li>8. Matematiksel işlem uygulayarak kereste hacmini hesaplar.</li> <li>9. Lamine kerestenin, tek parça masif malzemeye göre avantajlarından en az 4 madde listeler.</li> <li>10. Nominal ölçü terimini tanımlar.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.28 ve Tablo 3.29’ da verilmiştir.

Tablo 3.28 Ünite 9 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Kereste üretiminde uygulanan biçme tiplerinden en az 3 tanesini listeleyebilirim.					
2	Matematiksel işlemler ile bir tomruktan ne kadar verim alınacağını hesaplayabilirim.					
3	Üretilmiş olan keresteyi kalitesine göre sınıflandırabilirim.					
4	Kereste kurutma tiplerini listeleyebilirim.					
5	Biçme tipine göre alınacak ürün verimliliğini listeleyebilirim.					
6	İ.Y.A. ve G.Y.A. kerestelerinin kullanım alanlarını tanımlayabilirim.					
7	Kereste satış piyasasında kuru olarak nitelenen nem oranlarını ağaç malzeme türüne göre tanımlayabilirim.					
8	Matematiksel işlem uygulayarak kereste hacmini hesaplayabilirim.					
9	Lamine kerestenin, tek parça masif malzemeye göre avantajlarından en az 4 madde listeleyebilirim.					
10	Nominal ölçü terimini tanımlayabilirim.					

Tablo 3.29 Ünite 9 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Kereste üretiminde uygulanan biçme tiplerinden en az 3 tanesini listelerim.					
2	Matematiksel işlemler ile bir tomruktan ne kadar verim alınacağını hesaplarım.					
3	Üretilmiş olan keresteyi kalitesine göre sınıflandırırım.					
4	Kereste kurutma tiplerini listelerim.					
5	Biçme tipine göre alınacak ürün verimliliğini listelerim.					
6	İ.Y.A. ve G.Y.A. kerestelerinin kullanım alanlarını tanımlarım.					
7	Kereste satış piyasasında kuru olarak nitelenen nem oranlarını ağaç malzeme türüne göre tanımlarım.					
8	Matematiksel işlem uygulayarak kereste hacmini hesaplarım.					
9	Lamine kerestenin, tek parça masif malzemeye göre avantajlarından en az 4 madde listelerim.					
10	Nominal ölçü terimini tanımlarım.					



### 3.1.10 Ünite 10

Ünite 10' a ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.30' da verilen "Ünite bilgi formu" nda verilmiştir.

Tablo 3.30 Ünite 10 bilgi formu

ÜNİTE 10	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi II / Bahar / 3
Ünite Adı	Kontrplak
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• İ.Y.A ve G.Y.A lardan elde edilen kontrplaklar</li> <li>• İ.Y.A kontrplağı</li> <li>• G.Y.A kontrplağı</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İ.Y.A ve G.Y.A' lardan üretilen kontrplakların kullanım alanlarını tanımlar.</li> <li>2. Kontrplak üretim sürecini şematik olarak listeler.</li> <li>3. Kaplama elde etme yöntemlerini listeler.</li> <li>4. Kontrplakları kalitesine göre sınıflandırmak için kullanılan harfleri tanımlar.</li> <li>5. Dengeli yapı kavramını tanımlar.</li> <li>6. Kontrplak üretiminde dengeliyi yapıyı tanımlar.</li> <li>7. Tek parçadan oluşan masif malzemeye göre kontrplağın avantajlarından en az 5 madde listeler.</li> <li>8. Kaplamanın elde ediliş yöntemine göre en az 5 farklı yüzey deseni oluşturur.</li> <li>9. Kontrplağı piyasada bulunan alternatif ürünlerle kıyaslayarak en az 3 farklılık listeler.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* "The Nature of Wood and Wood Products" interaktif eğitim materyali  * Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.31 ve Tablo 3.32' de verilmiştir.

Tablo 3.31 Ünite 10 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	İ.Y.A ve G.Y.A' lardan üretilen kontrplakların kullanım alanlarını tanımlayabilirim.					
2	Kontrplak üretim sürecini şematik olarak listeleyebilirim.					
3	Kaplama elde etme yöntemlerini listeleyebilirim.					
4	Kontrplakları kalitesine göre sınıflandırmak için kullanılan harfleri tanımlayabilirim.					
5	Dengeli yapı kavramını tanımlayabilirim.					
6	Kontrplak üretiminde dengeliyi yapıyı tanımlayabilirim.					
7	Tek parçadan oluşan masif malzemeye göre kontrplağın avantajlarından en az 5 madde listeleyebilirim.					
8	Kaplamanın elde ediliş yöntemine göre en az 5 farklı yüzey deseni oluşturabilirim.					
9	Kontrplağı piyasada bulunan alternatif ürünlerle kıyaslayarak en az 3 farklılık listeleyebilirim.					

Tablo 3.32 Ünite 10 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	İ.Y.A ve G.Y.A' lardan üretilen kontrplakların kullanım alanlarını tanımlarım.					
2	Kontrplak üretim sürecini şematik olarak listelerim.					
3	Kaplama elde etme yöntemlerini listelerim.					
4	Kontrplakları kalitesine göre sınıflandırmak için kullanılan harfleri tanımlarım.					
5	Dengeli yapı kavramını tanımlarım.					
6	Kontrplak üretiminde dengeliyi yapıyı tanımlarım.					
7	Tek parçadan oluşan masif malzemeye göre kontrplağın avantajlarından en az 5 madde listelerim.					
8	Kaplamanın elde ediliş yöntemine göre en az 5 farklı yüzey deseni oluştururum.					
9	Kontrplağı piyasada bulunan alternatif ürünlerle kıyaslayarak en az 3 farklılık listelerim.					

### 3.1.11 Ünite 11

Ünite 11' e ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.33' de verilen “Ünite bilgi formu” nda verilmiştir.

Tablo 3.33 Ünite 11 bilgi formu

ÜNİTE 11	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi II / Bahar / 3
Ünite Adı	Kompozit Ürünler
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Bazı kompozit ürünler</li> <li>• Standart yonga levha</li> <li>• Osb</li> <li>• Yeni ve mühendislik bileşikler</li> <li>• Orta yoğunlukta lif levha (MDF)</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Odun Esaslı Kompozit Ürün” kavramını tanımlar.</li> <li>2. Odun esaslı kompozit ürünleri sınıflandırır.</li> <li>3. Yonga levha üretim sürecini şematik olarak listeler.</li> <li>4. Yonga levha kullanım alanlarını tanımlar.</li> <li>5. Yonga levhayı oluşturan katman yapısını analiz eder.</li> <li>6. Orta yoğunlukta lif levha (MDF) kullanım alanlarını tanımlar.</li> <li>7. MDF’ nin yonga levhaya göre avantajlarını tanımlayan en az 3 madde listeler.</li> <li>8. Yonga levha üretiminde kullanılan yonga tiplerini tanımlar.</li> <li>9. Yonga levhanın nem oranına bağlı ebatsal değişimlerini yorumlar.</li> <li>10. Kompozit malzemelerin yapısal ve direnç özelliklerine bağlı kullanım alanlarını belirler.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* “The Nature of Wood and Wood Products” interaktif eğitim materyali</p> <p>* Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.34 ve Tablo 3.35’ de verilmiştir.

Tablo 3.34 Ünite 11 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	“Odun Esaslı Kompozit Ürün” kavramını tanımlayabilirim.					
2	Odun esaslı kompozit ürünleri sınıflandırabilirim.					
3	Yonga levha üretim sürecini şematik olarak listeleyebilirim.					
4	Yonga levha kullanım alanlarını tanımlayabilirim.					
5	Yonga levhayı oluşturan katman yapısını analiz edebilirim.					
6	Orta yoğunlukta lif levha (MDF) kullanım alanlarını tanımlayabilirim.					
7	MDF’ nin yonga levhaya göre avantantajını tanımlayan en az 3 madde listeleyebilirim.					
8	Yonga levha üretiminde kullanılan yonga tiplerini tanımlayabilirim.					
9	Yonga levhanın nem oranına bağlı ebatsal değişimlerini yorumlayabilirim.					
10	Kompozit malzemelerin yapısal ve direnç özelliklerine bağlı kullanım alanlarını belirleyebilirim.					

Tablo 3.35 Ünite 11 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	“Odun Esaslı Kompozit Ürün” kavramını tanımlarım.					
2	Odun esaslı kompozit ürünleri sınıflandırırım.					
3	Yonga levha üretim sürecini şematik olarak listelerim.					
4	Yonga levha kullanım alanlarını tanımlarım.					
5	Yonga levhayı oluşturan katman yapısını analiz ederim.					
6	Orta yoğunlukta lif levha (MDF) kullanım alanlarını tanımlarım.					
7	MDF’ nin yonga levhaya göre avantantajını tanımlayan en az 3 madde listelerim.					
8	Yonga levha üretiminde kullanılan yonga tiplerini tanımlarım.					
9	Yonga levhanın nem oranına bağlı ebatsal değişimlerini yorumlarım.					
10	Kompozit malzemelerin yapısal ve direnç özelliklerine bağlı kullanım alanlarını belirlerim.					

### 3.1.12 Ünite 12

Ünite 12' ye ait ders içeriği ve ders içeriğine ilişkin belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımları Tablo 3.36' da verilen "Ünite bilgi formu" nda verilmiştir.

Tablo 3.36 Ünite 12 bilgi formu

ÜNİTE 12	
Dersin adı, kodu, yarıyılı, kredisi	Ağaç Malzeme Teknolojisi II / Bahar / 3
Ünite Adı	Kağıt Hamuru ve Lif Ürünleri
Ünite İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş</li> <li>• Kağıt ve mukavva</li> <li>• Duralit</li> <li>• Yalıtım levhası</li> <li>• Özet</li> </ul>
Hedeflenen Öğrenme kazanımları	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kağıt üretimi için kullanılan odun tiplerini listeler.</li> <li>2. Kağıt yapımında uygulanan yapım metotlarında en az 3 tanesini listeler.</li> <li>3. Mekanik kağıt hamuru yapımını tanımlayan en az 5 madde listeler.</li> <li>4. Kimyasal kağıt hamuru yapımının avantajları ve dezavantajlarını tanımlayan en az 5 madde listeler.</li> <li>5. Kağıt üretim sürecini şematik olarak listeler.</li> <li>6. Kağıt kalitesini belirleyen faktörlerden en az üç tanesini belirler.</li> <li>7. Kağıt kullanım alanlarından en 3 tanesini listeler.</li> <li>8. Verilere bağlı olarak kağıt talebindeki eğilimi analiz eder.</li> <li>9. Mobilya ve yapı endüstrisinde kullanılan, kağıt olmayan lif ürünlerini sınıflandırır.</li> <li>10. Kağıt üretimi için kullanılan hammaddelerin satın alma yöntemlerini tanımlar.</li> </ol>
Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	<p>* "The Nature of Wood and Wood Products" interaktif eğitim materyali</p> <p>* Forest Products and Wood Science - An Introduction (3rd ed.) by Haygreen, J.G. and Bowyer, J.L. 1996. Ames: Iowa State University Press</p>
Öğretme Biçimi	Sunum, Anlatım
Ölçme/Değerlendirme Biçimi	Yazılı Sınav
Öğretim Dili	Türkçe
Öğretim Elemanı	-

Yukarıdaki formda belirtilen öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini belirlemeye yönelik, dersi alan öğrencilere uygulanmış olan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketleri sırasıyla Tablo 3.37 ve Tablo 3.38' de verilmiştir.

Tablo 3.37 Ünite 12 öğrenim öncesi anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Kağıt üretimi için kullanılan odun tiplerini listeleyebilirim.					
2	Kağıt yapımında uygulanan yapım metotlarında en az 3 tanesini listeleyebilirim.					
3	Mekanik kağıt hamuru yapımını tanımlayan en az 5 madde listeleyebilirim.					
4	Kimyasal kağıt hamuru yapımının avantajları ve dezavantajlarını tanımlayan en az 5 madde listeleyebilirim.					
5	Kağıt üretim sürecini şematik olarak listeleyebilirim.					
6	Kağıt kalitesini belirleyen faktörlerden en az üç tanesini belirleyebilirim.					
7	Kağıt kullanım alanlarından en 3 tanesini listeleyebilirim.					
8	Verilere bağlı olarak kağıt talebindeki eğilimi analiz edebilirim.					
9	Mobilya ve yapı endüstrisinde kullanılan, kağıt olmayan lif ürünlerini sınıflandırabilirim.					
10	Kağıt üretimi için kullanılan hammaddelerin satın alma yöntemlerini tanımlayabilirim.					

Tablo 3.38 Ünite 12 öğrenim sonrası anketi

	Bu ünitenin sonunda;	Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Kağıt üretimi için kullanılan odun tiplerini listelerim.					
2	Kağıt yapımında uygulanan yapım metotlarında en az 3 tanesini listelerim.					
3	Mekanik kağıt hamuru yapımını tanımlayan en az 5 madde listelerim.					
4	Kimyasal kağıt hamuru yapımının avantajları ve dezavantajlarını tanımlayan en az 5 madde listelerim.					
5	Kağıt üretim sürecini şematik olarak listelerim.					
6	Kağıt kalitesini belirleyen faktörlerden en az üç tanesini belirlerim.					
7	Kağıt kullanım alanlarından en 3 tanesini listelerim.					
8	Verilere bağlı olarak kağıt talebindeki eğilimi analiz ederim.					
9	Mobilya ve yapı endüstrisinde kullanılan, kağıt olmayan lif ürünlerini sınıflandırırım.					
10	Kağıt üretimi için kullanılan hammaddelerin satın alma yöntemlerini tanımlarım.					

### 3.1.13 Mezun anketleri

Uygulanmış olan mezun anketi I ve mezun anketi II sırasıyla Tablo 3.39 ve Tablo 3.40' da verilmiştir.

Tablo 3.39 Mezun anketi I

		Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Ağaç Malzemenin kesiş yönüne göre oluşan teğet, radyal ve başkesit görünümelerini birbirinden ayırırım.					
2	Ürün tasarımı sırasında, kullanılacak olan ağaç malzemenin mekanik özelliklerini göz önünde bulundurarak karar veririm.					
3	Hücre duvarı katmanlarını şematize ederim.					
4	Hücre duvarı katmanlarını oluşturan kimyasal bileşiklerin mukavemete olan etkisini analiz ederim.					
5	Genç odunun kullanımı ile meydana gelen kusurları göz önünde bulundurarak ağaç malzemenin üretim tipine ve kullanım yerine karar verir m.					
6	Normal odun ve reaksiyon odununu birbirinden ayırırım.					
7	Ağaç malzemen n kurutulması ve boyutsal değişimi aras ndaki ilişkiyi analiz ederim.					
8	Malzemenin kullanılacağı mekana uygun nem o anına indirgenmiş olmasını konrtol ederim.					
9	Ağaç malzemenin kurutulmasının önemini analiz ederim.					
10	Denge rutubeti kavramını ve oluşum sürecini tanımlarım.					
11	Özgül ağırlığın ağaç malzemenin mukavemeti üzerindeki etkisini analiz ederim.					
12	Malzemenin özgül ağırlık değerini kullanarak, yükleme ve taşımada oluşabilecek yaklaşık ağırlığı hesaplarım.					

Tablo 3.40 Mezun anketi II

		Pekiyi	İyi	Orta	Az	Hiç
1	Ağaç malzemenin mukavemetini etkileyen faktörleri göz önünde bulundurarak ürün tasarımına yön veririm.					
2	Ağaç malzemeye koruyucu uygulama yöntemlerini endüstride uygulayım.					
3	Ağaç malzemenin bozunmasına neden olan biyotik ve abiyotik etmelere karşı alınacak önlemleri tanımlayım.					
4	Ağaç malzemeye koruyucu uygulama kalite standartlarını tanımlayım.					
5	Esaslarına göre ahşap koruyucu kimyasalları listelerim.					
6	Basınç-Vakum yöntemi ile yapılan koruyucu uygulama tiplerini tanımlayım.					
7	Kereste üretim sürecini şematize ederim.					
8	İ.Y.A'ların ve G.Y.A'ların kullanım alanlarını tanımlayım.					
9	Ağaç malzemenin kullanıldığı mekana uygun nem oranı standartlarını tanımlayım.					
10	Bir ağaç malzemenin hacmini matematiksel kavramlarla hesaplayım.					
11	Kontrplağın endüstrideki kullanım alanlarını tanımlayım.					
12	OSB kullanımının endüstride artan bir şekilde kullanılmasının nedenlerini listelerim.					



### 3.2 Anketlerin Değerlendirilmesi

Uygulanan anketlerin değerlendirilmesinde, üniteler bazında istatistik analizi yapılarak bağımsız örneklem testi ve tek örneklem testi uygulanarak anketler arasındaki anlamlılık düzeyi araştırılmıştır. Bunun yanısıra ünite öncesi anketi, ünite sonrası anketi ve mezun anketlerine tanımlama istatistiği yapılarak tüm ünitelere ait aritmetik ortalama, standart sapmaları belirlenmiş, sonuçlar arasında karşılaştırma yapılmıştır. Yapılan istatistiklerde, anketlerde öğrencilerin likert tipi maddelere görüş bildirmeleri istenen 1. seviye olan “Pekiyi” seçeneği 4 puan, 2. seviye olan “İyi” seçeneği 3 puan, 3. seviye olan ”Orta” seçeneği 2 puan, 4. seviye olan “Az” seçeneği 1 puan ve 5. Seviye olan “Hiç” seçeneği ise kazanım gerçekleşmediğini belirttiği için 0 olarak hesaplanmıştır. Seviyelerin puansal karşılıkları Tablo 3.41’de verilmiştir.

Tablo. 3.41 Seviyelerin rakamsal karşılıkları

<b>Seviye</b>	<b>Puan</b>
Pekiyi	4
İyi	3
Orta	2
Az	1
Hiç	0

## **4. BULGULAR ve TARTIŞMA**

### **4.1 Anket Sonuçları**

Bu bölümde, üniteler için belirlenmiş olan alt öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyelerini ölçmeye yönelik toplam 12 ünite için uygulanan öğrenim öncesi anketi ve öğrenim sonrası anketlerinden elde edilen sonuçlar anketsel bazda tablo oluşturularak verilmiştir. Oluşturulan tabloda, öğrencilerin anketlerde kazanımlar için verdiği cevaplar, seviyeleri tanımlamak için puanlamada kullanılan rakamlar şeklinde verilmiştir.

### 4.1.1 Ünite 1

Tablo 4.1’ de ünite 1 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.1 Ünite 1 anket sonuçları

Ünite 1 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları										
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Ortalama
1	1	1	2	0	1	2	1	2	0	1,11
2	1	1	2	1	1	2	1	3	0	1,33
3	1	3	3	0	0	0	0	2	0	1
4	2	4	4	1	1	2	0	4	0	2
5	0	3	4	0	0	0	0	1	0	0,89
6	1	3	3	1	0	1	1	3	0	1,44
7	1	3	4	3	0	1	2	1	0	1,67
8	2	3	3	1	1	1	1	1	0	1,44
9	1	2	3	1	0	2	0	4	0	1,44
10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,89
11	1	3	3	0	2	4	1	1	2	1,89
12	3	3	2	3	3	3	0	3	3	2,56
<b>Genel Ortalama</b>										<b>1,63</b>
Ünite 1 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları										
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Ortalama
1	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0,56
2	4	3	3	2	3	3	1	4	0	2,56
3	3	4	2	1	4	4	2	3	1	2,67
4	3	4	4	3	4	3	4	4	1	3,33
5	3	4	3	3	3	4	4	4	2	3,33
6	4	4	3	3	3	2	3	4	2	3,11
7	2	4	4	2	3	2	1	4	2	2,67
8	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2,56
9	3	4	4	3	2	2	3	4	3	3,11
10	4	4	4	2	2	3	2	4	3	3,11
11	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3,67
12	3	4	3	2	2	3	1	4	4	2,89
13	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3,44
<b>Genel Ortalama</b>										<b>2,84</b>

Tablo 4.2’ de Ünite 1 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.2 Ünite 1 grup istatistik analizi

Ünite 1 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	12	1,6389	,60696	,17522
Sonra	13	2,8462	,77451	,21481

Tablo 4.2’ den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 12 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,63 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 13 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,84 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 74 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 1’ e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.3’ de verilmiştir.

Tablo 4.3 Ünite 1 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 1 Bağımsız Örnekleme Testi								
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi					%95 Güvenirlilik Aralığı	
F	Önem Düzeyi	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek
,23	,881	-4,312	23	,000	-1,20726	0,27999	-1,78646	-,62807
		-4,355	22,442	,000	-1,20726	0,27721	-1,7815	-,63303

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu ünite de “İğne Yapraklı Ağaçların Temel Özellikleri” işlenmiştir ve elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

### 4.1.2 Ünite 2

Tablo 4.4’ de ünite 1 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.4 Ünite 2 anket sonuçları

Ünite 2 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları										
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Ortalama
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0,33
2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0,56
3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0,22
4	2	1	0	3	1	1	0	1	0	1
5	3	2	0	1	0	1	2	0	1	1,11
6	2	1	2	4	3	1	1	0	1	1,67
7	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1,67
8	1	2	0	2	1	0	0	0	1	0,78
9	3	2	1	0	0	0	1	1	1	1
10	1	2	1	2	0	1	1	1	2	1,22
11	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2,56
12	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3,11
13	4	2	1	3	2	4	3	4	4	3
<b>Genel Ort.</b>										<b>1,4</b>
Ünite 2 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları										
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Ortalama
1	4	4	4	4	2	4	4	4	1	3,44
2	4	3	3	4	2	2	2	4	1	2,78
3	3	4	4	3	3	4	4	4	1	3,33
4	4	4	4	3	3	4	2	3	2	3,22
5	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3,44
6	3	3	2	4	2	4	1	3	3	2,78
7	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3
8	4	3	1	2	3	4	4	1	4	2,89
9	3	3	2	4	3	4	3	4	4	3,33
10	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3,67
11	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3,78
<b>Genel Ort.</b>										<b>3,24</b>

Tablo 4.5’ de Ünite 2 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.5 Ünite 2 grup istatistik analizi

Ünite 2 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	13	1,4017	,95854	,26585
Sonra	11	3,2424	,34361	,10360

Tablo 4.5’ den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 13 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,4 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 11 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 3,24 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “İyi” ve “Pekiyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 131 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 2’ ye ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.6’ da verilmiştir.

Tablo 4.6 Ünite 2 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 2 Bağımsız Örneklem Testi								
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi					%95 Güvenirlik Aralığı	
F	Önem Düzeyi	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek
8,464	,008	-6,032	22	,000	-1,84071	,30515	-2,47357	-1,20786
		-6,451	15,493	,000	-1,84071	,28533	-2,44719	-1,23424

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu ünite de “Geniş Yapraklı Ağaçların Temel Özellikleri” işlenmiştir ve elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

### 4.1.3 Ünite 3

Tablo 4.7' de ünite 3 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.7 Ünite 3 anket sonuçları

Ünite 3 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	1	1	0	2	1	2	0	2	0	0	0,9
2	1	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0,5
3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0,4
4	3	2	1	2	1	0	1	1	0	1	1,2
5	0	0	1	1	0	2	0	2	2	1	0,9
6	1	0	0	1	3	0	0	1	0	2	0,8
7	4	1	4	1	2	2	3	2	2	2	2,3
8	3	1	3	1	3	1	2	1	2	2	1,9
9	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2,6
10	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2,8
11	2	3	1	3	2	3	4	3	2	4	2,7
<b>Genel Ort.</b>											<b>1,54</b>
Ünite 3 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	2	2	2	1	2	1	2	0	1	1	1,4
2	3	1	2	1	1	2	2	3	1	2	1,8
3	2	1	2	1	2	4	3	4	2	2	2,3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3,7
5	4	3	4	4	3	1	2	4	3	2	3
6	4	4	2	3	3	2	3	2	2	3	2,8
7	4	3	3	4	1	3	3	2	2	3	2,8
8	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3,5
9	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3,1
10	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3,1
11	2	3	2	3	2	3	3	0	3	4	2,5
12	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3,7
<b>Genel Ort.</b>											<b>2,8</b>

Tablo 4.8’ de Ünite 3 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.8 Ünite 3 grup istatistik analizi

Ünite 3 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	11	1,5455	,92883	,28005
Sonra	12	2,8083	,71536	,20651

Tablo 4.8’ den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 11 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,54 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 12 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,80 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 82 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 3’ e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.9’ da verilmiştir.

Tablo 4.9 Ünite 3 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 3 Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı			
F	Önem Düzeyi						En Düşük	En Yüksek	
3,230	,087	-3,672	21	,001	-1,26288	,34393	-1,97812	-,54763	
		-3,629	18,783	,002	-1,26288	,34796	-1,99173	-,53402	

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu ünite “Ağaç Malzemenin Kimyasal Yapısı ve Oluşumu” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu konuya ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları seviyenin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.



#### 4.1.4 Ünite 4

Tablo 4.10' da ünite 4 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.10 Ünite 4 anket sonuçları

Ünite 4 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları													
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Kazanım 11	Kazanım 12	Ortalama
1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0,5
2	1	2	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0,67
3	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0,58
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,17
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,25
6	1	0	1	1	0	0	3	3	4	2	0	1	1,33
7	1	1	2	0	1	1	4	2	2	1	1	1	1,42
8	1	1	2	1	0	0	4	3	4	2	0	2	1,67
9	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,17
10	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2,83
11	1	2	2	2	2	1	2	3	2	0	3	3	1,92
12	4	3	1	1	2	3	2	2	3	2	3	3	2,42
<b>Genel Ort.</b>												<b>1,32</b>	
Ünite 4 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları													
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Kazanım 11	Kazanım 12	Ortalama
1	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0,67
2	4	4	3	2	3	2	3	2	3	4	2	1	2,75
3	4	3	3	3	2	3	2	4	4	3	2	2	2,92
4	3	3	1	1	2	2	2	3	3	3	2	3	2,33
5	4	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	3	3,25
6	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3,17
7	3	2	2	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3
8	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3	4	3	3,25
9	3	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	4	3,42
10	3	4	3	2	2	4	4	3	4	3	4	4	3,33
11	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3,83
12	4	4	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	3,5
13	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3,75
<b>Genel Ort.</b>												<b>3,01</b>	

Tablo 4.11’ de Ünite 4 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.11 Ünite 4 grup istatistik analizi

Ünite 4 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	12	1,3264	,89503	,25837
Sonra	13	3,0128	,81141	,22504

Tablo 4.11’ den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 12 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,32 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 13 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 3,01 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “İyi” seviyesi olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 128 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 4’ e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.12’ de verilmiştir.

Tablo 4.12 Ünite 4 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 4 Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		F	Önem Düzeyi	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük
1,081	0,309	-4,942	23	,000	-1,68643	,34124	-2,39235	-,98051	
		-4,922	22,271	,000	-1,68643	,34264	-2,39652	-,97634	

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu ünite de “Genç Odun ve Reaksiyon Odunu” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

### 4.1.5 Ünite 5

Tablo 4.13' de ünite 5 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.13 Ünite 5 anket sonuçları

Ünite 5 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0,7
2	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0,6
3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,2
4	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0,6
5	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0,4
6	1	4	2	0	0	1	1	0	1	0	1
7	2	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1,3
8	3	3	2	2	1	2	1	1	1	0	1,6
9	3	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1,7
10	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3,1
11	4	3	2	2	3	1	3	4	3	3	2,8
12	3	3	3	2	3	3	3	2	2	4	2,8
13	2	2	3	1	1	0	1	1	4	4	1,9
<b>Genel Ort.</b>											<b>1,43</b>
Ünite 5 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	3	3	3	2	4	3	3	2	2	1	2,6
2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1,6
3	4	4	4	3	3	2	3	3	2	2	3
4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3,1
5	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2,9
6	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3,5
7	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3,4
8	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3,3
9	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3,7
10	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3,5
11	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3,6
12	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3,8
<b>Genel Ort.</b>											<b>3,16</b>

Tablo 4.14’ de Ünite 5 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.14 Ünite 5 grup istatistik analizi

Ünite 5 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	13	1,4385	,98110	,27211
Sonra	12	3,1667	,60653	,17509

Tablo 4.14’ den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 13 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,43 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 12 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 3,16 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “İyi” ve “Pekiyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 139 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 5’ e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.15’ de verilmiştir.

Tablo 4.15 Ünite 5 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 5 Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		F	Önem Düzeyi	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük
4,182	,052	-5,242	23	0,000	-1,72821	,32966	-2,41017	-1,04624	
		-5,341	20,214	0,000	-1,72821	,32357	-2,40271	-1,05370	

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu üniteye “Ağaç Malzemenin Kurutulması” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

#### 4.1.6 Ünite 6

Tablo 4.16' da ünite 6 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.16 Ünite 6 anket sonuçları

Ünite 6 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	0	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0,6
2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0,4
3	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0,7
4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0,3
5	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0,6
6	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1,9
7	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2,3
8	3	2	3	2	3	1	4	2	4	3	2,7
<b>Genel Ort.</b>											<b>1,18</b>
Ünite 6 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3,4
2	4	4	3	3	3	1	4	3	3	3	3,1
3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3,2
4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3,6
5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,9
6	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3,7
7	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3,7
8	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3,7
<b>Genel Ort.</b>											<b>3,53</b>

Tablo 4.17' de Ünite 6 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.17 Ünite 6 grup istatistik analizi

Ünite 6 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	8	1,1875	,95385	,33724
Sonra	8	3,5375	,27742	,09808

Tablo 4.17' den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 8 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,18 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 8 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 3,53 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “İyi” ve “Pekiyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 200 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 6' ya ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.18' de verilmiştir.

Tablo 4.18 Ünite 6 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 6 Bağımsız Örneklem Testi								
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						
								%95 Güvenirlik Aralığı
F	Önem Düzeyi	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek
22,330	,000	-6,691	14	,000	-2,35000	,35121	-3,10327	-1,59673
		-6,691	8,176	,000	-2,35000	,35121	-3,15687	-1,54313

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu ünite de “Özgül Ağrılık” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

#### 4.1.7 Ünite 7

Tablo 4.19' da ünite 7 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.19 Ünite 7 anket sonuçları

Ünite 7 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	1	2	1	0	1	1	1	0	0	1	0,8
2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0,8
3	1	1	2	1	0	1	1	2	2	1	1,2
4	4	4	2	2	3	4	3	4	1	2	2,9
5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,9
6	3	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2,5
7	4	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3,3
8	2	1	1	0	2	2	3	3	2	4	2
9	1	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2,5
<b>Genel Ort.</b>											<b>1,99</b>
Ünite 7 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	2	2	1	1	1	3	3	3	2	2	2
2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2
3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2,5
4	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3	2,9
5	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3,4
6	4	3	3	3	3	4	4	4	2	4	3,4
7	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	3,6
8	3	3	3	2	1	3	4	3	4	4	3
<b>Genel Ort.</b>											<b>2,85</b>

Tablo 4.20' de Ünite 7 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.20 Ünite 7 grup istatistik analizi

Ünite 7 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	9	1,9889	,90339	,30113
Sonra	8	2,8500	,62792	,22200

Tablo 4.20' den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 9 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,99 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” seviye olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 8 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,85 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 43 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 7' e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.21' de verilmiştir.

Tablo 4.21 Ünite 7 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 7 Bağımsız Örneklem Testi								
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi					%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek
F	Önem Düzeyi							
1,141	,302	-2,252	15	,040	-,86111	,38238	-1,67613	-,04609
		-2,302	14,249	,037	-86,111	37,412	-1,66220	-,06002

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu üniteye “Ağaç Malzemenin Mukavemeti” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.



### 4.1.8 Ünite 8

Tablo 4.22' de ünite 8 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.22 Ünite 8 anket sonuçları

Ünite 8 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0,3
2	2	1	1	0	0	1	2	2	1	0	1
3	1	1	2	1	0	0	0	2	1	0	0,8
4	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1,9
5	1	1	1	2	2	1	3	4	2	1	1,8
6	4	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2,8
7	2	3	2	1	1	3	3	4	4	3	2,6
<b>Genel Ort.</b>											<b>1,6</b>
Ünite 8 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	1	1	1	2	2	0	0	2	0	0	1
2	1	2	2	1	1	2	3	3	2	1	1,8
3	3	3	4	4	1	2	2	3	3	2	2,7
4	3	2	4	4	3	3	2	3	2	3	2,9
5	3	4	4	3	3	3	2	3	2	3	3
6	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3,6
7	2	2	3	4	2	3	4	4	3	3	3
8	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3,2
9	4	3	2	1	1	3	3	4	3	3	2,7
<b>Genel Ort.</b>											<b>2,65</b>

Tablo 4.23' de Ünite 8 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.23 Ünite 8 grup istatistik analizi

Ünite 8 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	7	1,6000	,93630	,35389
Sonra	9	2,6556	,78758	,26253

Tablo 4.23' den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi ankete toplam 7 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,6 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 9 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,65 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 65 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 8' e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.24' de verilmiştir.

Tablo 4.24 Ünite 8 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 8 Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek	
F	Önem Düzeyi								
,772	,395	-2,451	14	,028	-1,05556	,43062	-1,97915	-,13196	
		-2,396	11,752	,034	-1,05556	,44063	-2,01787	-,09324	

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu üniteye “Ağaç Malzemenin Korunması” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

### 4.1.9 Ünite 9

Tablo 4.25’ de ünite 9 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.25 Ünite 9 anket sonuçları

Ünite 9 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	2	1	1	1	0	1	0	3	1	0	1
2	1	1	1	1	2	1	1	0	1	0	0,9
3	4	4	1	2	2	2	1	4	1	0	2,1
4	1	1	1	2	0	2	1	0	1	0	0,9
5	2	1	1	2	1	2	1	3	2	0	1,5
6	3	2	0	1	3	2	1	1	2	0	1,5
7	3	3	2	2	3	2	1	1	2	0	1,9
8	4	2	0	3	4	4	3	0	0	1	2,1
9	1	0	1	3	2	1	1	0	1	1	1,1
10	3	2	2	3	3	3	1	3	3	1	2,4
<b>Genel Ort.</b>											<b>1,54</b>
Ünite 9 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	2	2	2	2	1	2	1	0	2	0	1,4
2	2	2	1	1	1	2	2	3	2	1	1,7
3	4	3	4	4	4	4	3	0	2	1	2,9
4	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2,5
5	4	3	2	3	4	4	2	2	3	2	2,9
6	4	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2,5
7	4	2	3	4	3	4	3	2	3	3	3,1
8	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3,7
9	4	4	3	3	2	3	2	4	2	4	3,1
10	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3,3
<b>Genel Ort.</b>											<b>2,71</b>

Tablo 4.26’ da Ünite 9 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.26 Ünite 9 grup istatistik analizi

Ünite 9 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	10	1,5400	,55817	,17651
Sonra	10	2,7100	,70938	,22433

Tablo 4.26’ dan elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,54 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,71 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 76 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 9’ e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.27’ de verilmiştir.

Tablo 4.27 Ünite 9 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 9 Bağımsız Örneklem Testi								
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi					%95 Güvenirlik Aralığı	
F	Önem Düzeyi	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek
,269	,610	-4,099	18	,001	-1,17000	0,28544	-1,76969	-,57031
		-4,099	17,056	,001	-1,17000	0,28544	-1,77208	-,56792

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu ünite “Kereste” konusu işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

#### 4.1.10 Ünite 10

Tablo 4.28' de ünite 10 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.28 Ünite 10 anket sonuçları

Ünite 10 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları										
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Ortalama
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0,44
2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0,33
3	1	1	2	0	0	0	1	1	1	0,78
4	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0,56
5	1	1	1	0	0	1	2	1	1	0,89
6	2	0	2	0	0	0	1	1	1	0,78
7	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1,44
8	1	2	3	1	0	0	3	1	2	1,44
9	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2,44
10	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2,78
<b>Genel Ort.</b>										<b>1,18</b>
Ünite 10 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları										
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Ortalama
1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1,33
2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2,44
3	2	0	4	2	2	2	3	3	3	2,33
4	3	3	3	2	2	1	1	2	3	2,22
5	3	3	3	3	1	1	3	3	3	2,56
6	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3,67
7	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3,78
8	3	3	4	3	2	2	3	4	4	3,11
9	3	4	4	3	2	2	4	3	4	3,22
10	4	2	4	3	2	3	3	3	4	3,11
<b>Genel Ort.</b>										<b>2,77</b>

Tablo 4.29’ da Ünite 10 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.29 Ünite 10 grup istatistik analizi

Ünite 10 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	10	1,1889	,83977	,26556
Sonra	10	2,7778	,74259	,23483

Tablo 4.29’ dan elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,18 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,77 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 134 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 10’ a ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.30’ da verilmiştir.

Tablo 4.30 Ünite 10 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 10 Bağımsız Örneklem Testi								
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi					%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek
,142	,711	-4,482	18	,000	-1,58889	,35449	-2,33365	-,84413
		-4,482	17,734	,000	-1,58889	,35449	-2,33445	-,84333

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu üniteye “Kontrplak” konusu işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

#### 4.1.11 Ünite 11

Tablo 4.31' de ünite 11 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.31 Ünite 11 anket sonuçları

Ünite 11 Öğrenim Öncesi Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0,5
2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0,4
3	1	1	0	2	2	2	1	1	0	1	1,1
4	0	0	1	2	0	3	2	2	0	1	1,1
5	0	1	0	2	0	2	1	1	1	1	0,9
6	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1,2
7	2	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1,7
8	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2,3
9	1	1	2	2	2	2	3	2	3	2	2
10	1	0	2	3	2	4	4	2	1	3	2,2
<b>Genel Ort.</b>											<b>1,34</b>
Ünite 11 Öğrenim Sonrası Anket Sonuçları											
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	3	2	2	3	1	3	2	2	1	1	2
2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	1,9
3	3	2	2	4	4	4	4	4	2	2	3,1
4	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2,5
5	4	2	3	3	2	4	3	2	4	2	2,9
6	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3,3
7	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2,6
8	3	3	2	4	3	4	4	3	3	3	3,2
9	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3,6
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Genel Ort.</b>											<b>2,91</b>

Tablo 4.32’ de Ünite 11 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.32 Ünite 11 grup istatistik analizi

Ünite 11 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	10	1,3400	,67856	,21458
Sonra	10	2,9100	,67074	,21211

Tablo 4.32’ den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 1,34 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,91 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 117 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 11’ e ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.33’ de verilmiştir.

Tablo 4.33 Ünite 11 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 11 Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek	
,060	,809	-5,204	18	,000	-1,57000	0,30172	-2,20388	-,98612	
		-5,204	17,998	,000	-1,57000	0,30172	-2,20389	-,93611	

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu ünite “Kompozit Ürünler” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.



#### 4.1.12 Ünite 12

Tablo 4.34' de ünite 12 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerden elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.34 Ünite 12 anket sonuçları

Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,2
2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,2
3	0	0	0	0	1	1	3	3	1	0	0,9
4	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0,7
5	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1,4
6	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1,3
7	0	0	0	0	0	0	2	3	1	1	0,7
8	1	1	0	1	2	1	1	1	0	2	1
9	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2,2
10	1	1	1	1	1	0	1	0	0	3	0,9
<b>Genel Ort.</b>											<b>0,95</b>
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Ortalama
1	2	2	1	1	2	3	3	2	2	1	1,9
2	2	1	2	2	1	4	4	4	2	1	2,3
3	1	3	2	2	2	3	3	1	1	2	2
4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3,2
5	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2,3
6	2	2	1	2	1	2	4	2	2	2	2
7	3	3	3	3	2	4	3	2	2	2	2,7
8	2	3	2	2	3	3	4	4	2	2	2,7
9	3	2	2	3	4	3	4	4	2	2	2,9
10	2	3	3	3	2	2	3	1	2	4	2,5
<b>Genel Ort.</b>											<b>2,45</b>

Tablo 4.35' de Ünite 12 için uygulanmış olan öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anket sonuçlarının grup istatistik analizi verilmiştir.

Tablo 4.35 Ünite 12 grup istatistik analizi

Ünite 12 İstatistiksel Analiz				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	10	,9500	,59114	,18693
Sonra	10	2,4500	,42753	,13520

Tablo 4.35’ den elde edilen verilere göre, öğrenim öncesi anketine toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 0,95 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Az” ve “Orta” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası anket sonuçlarına bakıldığında ise, ankete toplam 10 katılım gerçekleşmiş ve anket ortalaması yaklaşık 2,45 olarak hesaplanmıştır. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir. Öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrenim öncesinde öğrencinin beklediği kazanım seviyesine kıyasla yaklaşık olarak % 157 oranında artış gerçekleştiği görülmüştür. Ünite 12’ ye ilişkin yapılan “T testi” sonuçları Tablo 4.36’ da verilmiştir.

Tablo 4.36 Ünite 12 bağımsız örnekleme testi sonuçları

Ünite 12 Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek	
F	Önem Düzeyi								
,245	,627	-6,502	18	,000	-1,50000	0,23070	-1,98468	-1,01532	
		-6,502	16,392	,000	-1,50000	0,23070	-1,98811	-1,01189	

T testi sonuçlarına göre, ünite öncesi anketi ile ünite sonrası anketi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Bu üniteye “Kağıt Hamuru ve Lif Ürünleri” işlenmiştir. Elde edilen sonuca göre, öğrencilerin bu üniteye ilişkin öğrenim sonrası elde ettikleri bilgi seviyesi, ünitenin öğretimi öncesi sahip oldukları bilgi seviyesinin oldukça üzerinde gerçekleştiği söylenebilir.

Tablo 4.37’de toplam 12 ünite için uygulanmış olan anketlerin istatistiksel analizleri verilmiştir.

Tablo 4.37 Öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası anketlerin grup istatistik analizi sonuçları

Grup istatistik Analizi				
	Katılım	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması
Önce	125	1,4264	,83302	,07451
Sonra	126	2,9128	,68220	,06078

Tablo 4.37’ ye bakıldığında toplam 12 ünite için uygulanmış olan öğrenim öncesi anketlerine 125 katılım gerçekleşmiştir. Öğrenim öncesi anketlerine ilişkin yapılan istatistiksel analizde 12 üniteye ait öğrenim öncesi anketlerinin aritmetik ortalaması yaklaşık olarak 1,42 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuca göre, bu dersleri güz ve bahar döneminde almış olan öğrencilerin belirlenmiş olan kazanımların gerçekleşme seviyesini ünitelerin eğitimi sonunda “Az” ve “Orta” arasında bir seviyede bekledikleri söylenebilir. Öğretim süreci sonunda 12 ünitenin öğretim sonrası anketine toplam 126 katılım gerçekleşmiş ve aritmetik ortalaması ise yaklaşık olarak 2,91 olarak gerçekleşmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında Ağaç Malzeme Teknolojisi dersine ait 12 ünitenin öğretimi sonrası gerçekleşen kazanım seviyesi, öğrencinin beklediği kazanım seviyesinin yaklaşık %105 üzerinde gerçekleşmiştir.

#### 4.1.13 Mezun anketleri

Tablo 4.38' de mezun anketi I ve mezun anketi II' den elde edilen veriler verilmiştir.

Tablo 4.38 Mezun anket sonuçları

Mezun Anketi 1 sonuçları													
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Kazanım 11	Kazanım 12	Ortalama
1	3	3	1	1	4	3	3	4	4	4	1	1	2,67
2	4	4	2	0	2	4	4	4	4	4	1	1	2,83
3	4	3	1	1	3	4	3	3	3	1	2	1	2,42
4	4	1	3	1	0	4	3	3	4	4	3	1	2,58
5	3	1	0	1	3	2	2	4	3	1	2	2	2
6	0	2	3	3	4	0	2	3	1	3	2	2	2,08
7	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	3,67
8	4	4	3	3	4	4	1	1	4	4	1	3	3
9	4	2	2	2	3	3	4	2	3	2	2	3	2,67
10	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	2	3	3,33
11	1	3	0	1	3	3	4	3	4	4	2	3	2,58
12	4	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2,83
13	4	3	4	3	3	0	4	2	3	3	3	3	2,92
14	3	3	2	2	2	1	3	1	3	1	4	3	2,33
15	2	4	1	1	3	4	4	3	4	4	4	3	3,08
<b>Genel Ort.</b>													<b>2,73</b>
Mezun Anketi 2 sonuçları													
Anket	Kazanım 1	Kazanım 2	Kazanım 3	Kazanım 4	Kazanım 5	Kazanım 6	Kazanım 7	Kazanım 8	Kazanım 9	Kazanım 10	Kazanım 11	Kazanım 12	Ortalama
1	1	1	1	3	1	0	0	3	3	3	3	0	1,58
2	2	4	1	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2,5
3	4	4	4	2	4	3	4	4	3	1	4	2	3,25
4	4	3	2	3	3	3	4	4	3	2	4	2	3,08
5	4	3	3	3	3	2	3	1	3	4	4	2	2,92
6	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	2	3,5
7	3	4	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2,83
8	3	4	3	3	2	3	2	4	4	2	3	3	3
9	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2,58
10	1	1	1	2	1	3	3	2	4	1	2	4	2,08
11	4	3	3	1	3	3	1	4	4	1	3	4	2,83
12	3	2	3	3	1	1	2	3	2	4	3	4	2,58
13	1	4	4	4	3	3	2	4	4	4	3	4	3,33
14	4	2	2	2	2	3	4	4	4	0	4	4	2,92
15	4	2	3	3	2	2	3	3	3	1	4	4	2,83
16	3	3	2	1	2	3	4	3	3	2	4	4	2,83
17	3	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	4	3,5
18	2	3	2	3	2	3	4	0	3	2	4	4	2,67
19	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3,92
<b>Genel Ort.</b>													<b>2,88</b>

Tablo 4.39’ da dönemler bazında uygulanmış olan mezun anketlerine ilişkin yapılan istatistik sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.39 Mezun anketleri istatistiksel analizi

Mezun Anketleri İstatistiksel Analizi					
Dönem	Katılım	Minimum	Maksimum	Aritmetik Ortalama	Standart sapma
Güz	15	2,00	3,67	2,7333	,44343
Bahar	19	1,58	3,92	2,8816	,52361
Tümü	34	1,58	3,92	2,8162	,48841

Tablo 4.39’a bakıldığında, güz dönemi için uygulanmış olan mezun anketine 15 katılım gerçekleşmiştir. Yapılan istatistiksel analizde, en düşük ortalama 2,00, en yüksek ortalama ortalama 3,67, anketin genel aritmetik ortalaması ise 2,73 olarak bulunmuştur. Bu değer “Orta” ve “İyi” seviyeleri arasında bir değer olarak nitelendirilebilir ve bu sonuca göre, güz döneminde belirtilen derslerden birini almış ve mezun olmuş öğrencilerin belirtilen kazanımları genel olarak “İyi” seviyesine yakın bir derecede edindiği söylenebilir. Bahar dönemi için uygulanmış olan mezun anketine ise 19 katılım gerçekleştiği görülmektedir. En düşük ortalama 1,58, en yüksek ortalama 3,92 ve genel aritmetik ortalama ise 2,88 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre, bahar döneminde belirtilen derslerden birini almış ve mezun olmuş öğrencilerin belirtilen kazanımları genel olarak “İyi” seviyesine yakın bir derecede edindiği söylenebilir. Yapılan istatistikte, mezun anketine toplam 34 katılım gerçekleştiği ve mezun anketlerinin genel aritmetik ortalamasının 2,81 olarak bulunduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, belirtilen dersleri almış ve mezun olmuş tüm öğrencilerin belirlenmiş olan kazanımları “İyi” seviyesine yakın bir derecede edindiği söylenebilir. Tablo 4.40’da mezun anketine ilişkin yapılan t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.40 Mezun anketi bağımsız örnekleme testi sonuçları

Mezun Anketi Bağımsız Örneklem Testi								
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						
							%95 Güvenirlik Aralığı	
F	Önem Düzeyi	t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek
4,190	,042	,773	158	,441	,09661	,12495	-,15017	,34340
		,934	71,650	,354	,09661	,10349	-,10971	,30293

Tablo 4.40'a bakıldığında, güz dönemi ve bahar dönemi için uygulanmış olan mezun anketleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır. Buna göre, farklı dönemlerde ve farklı yıllarda belirtilen derslerden mezun olmuş olan öğrencilerde, bu dersler için belirlenmiş olan öğrenme kazanımları birbirine yakın seviyede gerçekleşmiştir.

#### 4.2 Sonuçların Karşılaştırılması

Tablo 4.41'de kazanım seviyelerini belirlemek için yapılan tüm istatistiksel analizlerin sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.41 Genel aritmetik ortalama sonuçları

	Öğrenciden Beklenen Kazanım Seviyesi Ortalaması	Öğrencinin Beklediği Kazanım Seviyesi Ortalaması	Gerçekleşen Kazanım Seviyesi Ortalaması	Küçük Sınav (quiz) Ortalaması	Mezunların Edinmiş Oldukları Kazanım Seviyesi Ortalaması
Ünite 1	4	1,63	2,84	3,53	2,73
Ünite 2	4	1,40	3,24	3,53	
Ünite 3	4	1,54	2,80	3,7	
Ünite 4	4	1,32	3,01	3,63	
Ünite 5	4	1,41	3,16	3,86	
Ünite 6	4	1,18	3,53	3,21	
Ünite 7	4	1,98	2,85	2,97	2,88
Ünite 8	4	1,6	2,65	2,65	
Ünite 9	4	1,54	2,71	3,31	
Ünite 10	4	1,18	2,77	3,4	
Ünite 11	4	1,34	2,91	2,4	
Ünite 12	4	0,95	2,45	2,3	
<b>Genel Ortalama</b>	<b>4</b>	<b>1,42</b>	<b>2,91</b>	<b>3,2</b>	<b>2,81</b>

Yukarıda belirtilen tüm çalışmalardan elde edilen verilerin sonuçları istatistiksel olarak analiz edilmiş ve karşılaştırmaları yapılmıştır. Buna göre;

Öğreticinin beklediği kazanım seviyesi ile öğrencinin beklediği kazanım seviyesini karşılaştırmak için yapılan t testi sonuçları Tablo 4.42’de verilmiştir.

Tablo 4.42 Öğreticinin beklediği kazanım seviyesi ile öğrencinin beklediği kazanım seviyesinin karşılaştırılması

T testi					
				%95 Güvenirlik Aralığı	
t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	En Düşük	En Yüksek
-34,542	124	,000	-2,57364	-2,7211	-2,4262

Tablo 4.42’ye bakıldığında, belirlenen kazanımlara ilişkin öğreticinin ünitelerin eğitimi sonunda öğrenciden beklediği kazanım seviyesi ile öğrencinin üniteyerin eğitimi sonunda beklediği kazanım seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin derse olan hazırbulunuşluluk seviyelerinin düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle öğrencilerin derse hazırlık yapmalarını sağlayacak, ödev, araştırma gibi aktivitelerin yaptırılması, öğrencilerin derse olan ilgilerinin artmasına ve dersten bekledikleri kazanım seviyesinin artmasına katkı sağlayabilir.

Tablo 4.42’de görüldüğü gibi, ünitelerin eğitimi sonrası gerçekleşen kazanım seviyesini belirlemeye yönelik 12 ünite için uygulanmış olan öğrenim sonrası anketlerine ait genel ortama 2,91 olarak gerçekleşmiştir. Bu değer, “İyi” seviyesine yakın bir değer olarak nitelendirilebilir. Gerçekleşen kazanım seviyesi ve öğreticinin beklediği kazanım seviyesinin karşılaştırılması için yapılan t testi sonuçları Tablo 4.43’de verilmiştir.

Tablo 4.43 Gerçekleşen ve öğreticinin beklediği kazanım seviyelerinin karşılaştırılması

T testi					
				%95 Güvenirlik Aralığı	
t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	En Düşük	En Yüksek
-17,889	125	,000	-1,08721	-1,2075	-,9669



Tablo 4.43'e bakıldığında, ünitelerin eğitimi sonrası gerçekleşen kazanım seviyesi ile öğreticinin beklediği kazanım seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Elde edilen sonuca göre, toplam 12 ünite için ayrı ayrı belirlenmiş olan öğrenme kazanımlarının gerçekleşme oranı %72,75 olarak gerçekleşmiştir. Öğrencinin ünitelerin eğitimi sonunda beklediği kazanım seviyesi ve ünitelerin eğitimi sonrası gerçekleşen kazanım seviyesinin karşılaştırılması için yapılan t testi sonuçları Tablo 4.44'de verilmiştir.

Tablo 4.44 Öğrencinin beklediği kazanım seviyesi ile gerçekleşen kazanım seviyesinin karşılaştırılması

Öğrencinin Beklediği ve Gerçekleşen Kazanım Seviyesine İlişkin Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek	
F	Önem Düzeyi								
11,626	,001	-15,472	249	,000	-1,48643	,09607	-1,67565	-1,29721	
		-15,459	238,961	,000	-1,48643	,09615	-1,67584	-1,29702	

Tablo 4.44'e bakıldığında, belirlenen öğrenme kazanımlarına ilişkin, öğrencinin ünitelerin eğitimi sonunda beklediği kazanım seviyesi ile ünitelerin eğitimi sonunda gerçekleşen kazanım seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu anlaşılmıştır. Gerçekleşen kazanım seviyesinde, öğrencinin beklediği kazanım seviyesine oranla yaklaşık olarak %105 artış, öğreticinin beklediği kazanım seviyesine oranla ise yaklaşık olarak %37 düşük gerçekleştiği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin belirlenmiş olan kazanımlara ilişkin beledikleri kazanım seviyesini karşıladığı ancak öğreticinin beklediği seviyede gerçekleşmediği şeklinde yorumlanabilir. Gerçekleşen kazanım seviyesi ve mezun kazanım seviyesinin karşılaştırılması için yapılan t testi sonuçları Tablo 4.45'de verilmiştir.

Tablo 4.45 Gerçekleşen kazanım seviyesi ve mezun kazanım seviyelerinin karşılaştırılması

Öğrencinin Beklediği ve Gerçekleşen Kazanım Seviyesine İlişkin Bağımsız Örneklem Testi									
Levene's Eşitlik Varyans Testi		T testi						%95 Güvenirlik Aralığı	
		t	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık derecesi	Ortalama Farkı	Standart Hata Farkı	En Düşük	En Yüksek	
F	Önem Düzeyi								
4,190	,042	,733	158	,441	,09661	,12495	-,15017	,34340	
		,934	71,650	,354	,09661	,10349	-,10971	,30293	

Tablo 4.45'e bakıldığında, ünite sonrası anket sonuçlarına göre gerçekleşen kazanım seviyesi ile mezun kazanım seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı anlaşılmıştır. Buna göre, %72.75 olarak belirlenmiş olan kazanım oranının doğruluğu, mezun kazanım seviyesinin yakın gerçekleşmesi ile teyit edilmiştir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Bologna Süreci ile önem kazanan öğretmen merkezli yaklaşımdan öğrenci merkezli yaklaşıma geçişin temel taşlarından olan öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyesinin test edilmesi amaçlanmıştır.

Bunun için, güz döneminde eğitimi verilen “Ağaç Malzeme Teknolojisi I”, “Wood Technology I” dersleri ve bahar döneminde eğitimi verilen “Ağaç Malzeme Teknolojisi II” ve “Wood Technology II” dersleri pilot dersler olarak seçilmiş ve bu derslere ait belirlenen ders öğrenme kazanımları ve belirtilen derslerin içeriğini oluşturan toplam 12 üniteye ait alt öğrenme kazanımlarının, gerçekleşme seviyelerini belirlemek ve doğruluğunu test etmek için öğrencilere;

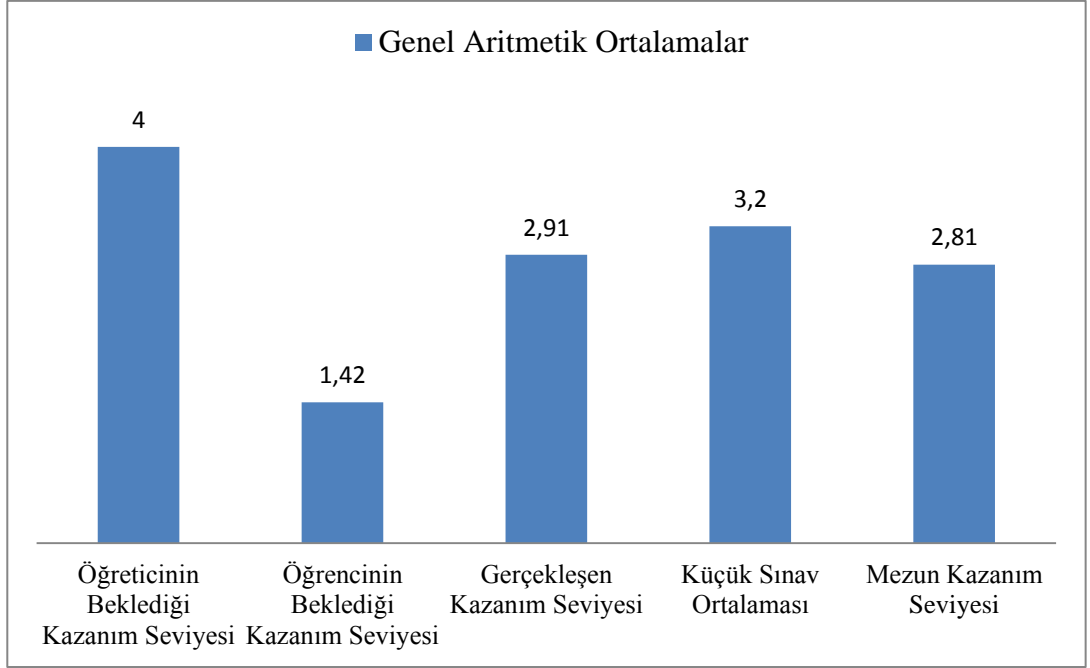
- Dersin eğitimini gerçekleştiren öğretim üyesinin ünitelerin eğitimi sonunda öğrencilerden beklediği kazanım seviyesi belirlenmiştir.

- Her ünite için belirlenen öğrenme kazanımlarının, ilgili ünitenin eğitimi sonunda öğrencinin beklediği kazanım seviyesinin tespit edilmesi amacıyla toplam 12 anket uygulaması yapılmıştır.

- Her ünite için belirlenen öğrenme kazanımlarının, ilgili ünitenin eğitimi sonrasında gerçekleşen kazanım seviyesini belirlemek amacıyla toplam 12 anket uygulaması yapılmıştır.

- Gerçekleşen kazanım seviyesinin doğruluğunu test etmek amacıyla öğrencilere her ünitenin eğitimi sonrasında küçük sınav uygulanmış ve toplamda 12 adet küçük sınav yapılmıştır.

- Belirlenen ders öğrenme kazanımlarına ilişkin, geçmiş yıllarda bu dersleri almış ve mezun olmuş öğrencilerin kazanım seviyelerini belirlemek ve gerçekleşen öğrenme kazanımı seviyesi ile karşılaştırmak için mezun olmuş olan öğrencilere 2 anket uygulaması yapılmıştır. Yapılan çalışmaların sonuçları Şekil 5.1’de verilmiştir.



Şekil 5.1 Genel aritmetik ortalamalar

Yapılan çalışmanın sonucunda, pilot derslerin eğitimi sonunda, dersin eğitimi veren öğretim üyesi tarafından belirlenmiş olan öğrenme kazanımlarının gerçekleşme seviyesinin, öğrencinin beklentisine oranla %105 artış göstererek % 72,75 oranında gerçekleştiği, yapılan küçük sınav ve mezun kazanım seviyesinin sonuçları ile karşılaştırılarak teyit edilmiştir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, öğrencinin öğrenim sonrasında beklediği kazanım seviyesi ile öğrenim sonrası gerçekleşen kazanım seviyesi arasında belirgin fark olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencinin ilgili ders veya ünite ile ilgili hazır bulunuşluluğunun düşük olduğunu göstermektedir. Bir diğer ifade ile öğrencinin ilgili dersi veya üniteyi öğrenmeye hazır olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durumun, belirlenen öğrenme kazanımlarının eğitim süreci sonunda gerçekleşen kazanım seviyesine etkisi olduğu da düşünülmektedir. Öğrencinin hazır bulunuşluluğunun arttırılmasının sağlanması, eğitim süreci sonunda gerçekleşen kazanım seviyesinin, öğreticinin beklediği kazanım seviyesine daha da yaklaştıracığı söylenebilir. Bu durumun gerçekleştirilebilmesi için öğrenciye eğitim-öğretim dönemi öncesinde ilgili dersi tanıtıcı bilgi formu ve ders içeriğine ilişkin kapsamlı bir doküman verilmesi, öğrencinin ders veya ünite ile ilgili beklentisini belirlemeye yardımcı olacağı, ilgili derse veya üniteye ilişkin hazırlık yapmasına

olanak sağlayacağı ve böylece öğrencinin derse ilişkin elde edeceği verimi ve derse sağlayacağı katkıyı arttıracaktır. Ayrıca öğrencilerin farkındalıklarını arttırmak amacıyla verilecek ödev, araştırma gibi öğrenim aktivitelerinin öğrenciyi derse hazırlayacağı ve beklentilerinin pozitif yönde artmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Güz dönemine ait üniteler olan 1-6 arasındaki ünitelere ait kazanım seviyeleri, bahar dönemini oluşturan 7-12 arasındaki ünitelere ait kazanım seviyelerinden daha yüksek gerçekleştiği görülmüştür. Bunun nedeni güz dönemini oluşturan ünitelerin içeriklerinin, bahar dönemini oluşturan ünitelerin içeriğine kıyasla uygulamaya daha dönük aktiviteleri içermesinden kaynaklanıyor olabilir. Buna göre, uygulamaya dönük derslerin öğrenimi, teorik derslere kıyasla daha iyi gerçekleştiği söylenebilir. Bu nedenle dersin teorik kısımları için öğrencinin derse aktif katılımını sağlayacak öğretim metotları belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

“Öğrenme kazanımları, öğrencinin eğitim süreci sonunda, spesifik olarak neleri bileceğini, hangi beceri ve yetkinlikleri kazanacağını açıkça ifade eden tanımlamalar” olarak ifade edilebilir.

Öğrenim süreci ise belirlenen öğrenme kazanımlarının gerçekleştirilmesine yönelik yapılan planlama ve uygulama sürecidir. Bu nedenle belirlenecek öğrenme kazanımları, program kazanımlarının belirlenmesi sürecinde dış paydaşlardan alınan görüşler göz önünde alınarak her ders için belirlenen kazanımların hizmet edeceği alan, sektör, kurumun takip edilmesi, saha sonrası beklentilerinin karşılanması açısından, hizmet vereceği alana ait teknolojiye uyumlu olması, sürekli güncellenebilir olması, eğitim sürecinin amacına uygun yapılandırılması açısından oldukça önem arz etmektedir.

Özellikle mesleki eğitim kurumları ve yetiştirdiği insan gücünü istihdam eden sektör ile sürekli bir iletişim kurulmalı, böylece sektörün beklediği ve ihtiyaç duyduğu mezun profilinin sürekli güncel tutulması sağlanmalıdır. Bir diğer ifade ile ilgili sektörün gelişiminin takip edilebilmesi, sektöre ilişkin gelişen teknolojinin takip edilebilmesi ve sektörde istihdam edilecek insan gücünün, eğitim kurumlarından mezun olduklarında sektöre adaptasyonun kısa sürede gerçekleşmesi

ve sektörün gelişimine katkı sağlaması için, sektöre mesleki bakımdan nasıl bir insan gücü aradığı sorusu sorulmalıdır.

## KAYNAKLAR

Adam, S. *Using Learning Outcomes. A consideration of the nature, role, application and implications for European education of employing learning outcomes at the local, national and international levels*, 2004, Herriot-Watt University. Report on United Kingdom Bologna Seminar.

Akman, T.A. Bologna Süreci ve Yüksek Öğretim Kurumlarındaki Yansımaları, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal bilimler enstitüsü, Kocaeli, 2010.

Ann, C. Higher Education As a Form of European Integration, How Novel is the Bologna Process? Centre for European Studies, 2006. Working Paper, no. 15, p.p. 8-9

Anonim, Bologna Süreci'nin Türkiye'de Uygulanması, Bologna Uzmanları Ulusal Takım Projesi 2007-2008 Sonuç Raporu, YÖK, Ankara, 2008.

Anonim, 66 Soruda Bologna Süreci, YÖK, Ankara, 2010.

Anonim, Ankara Üniversitesi Eğitim Programları Geliştirme Çalışması, Ders Öğrenme kazanımları Yazma, Ankara, 2010.

Anonim, Berlin Bildirgesi, Yüksek Öğretimden Sorumlu Avrupa Bakanları Toplantısı, Berlin, 2003.

Anonim, Bologna Deklarasyonu, Yüksek Öğretimden Sorumlu Avrupa Bakanları Toplantısı, Bologna, 1999.

Anonim, ECTS User' Guide, Brussels, 2009.

Anonim, Prag Bildirgesi, Yüksek Öğretimden Sorumlu Avrupa Bakanları Toplantısı, Prag, 2001.

Anonim, Proposal for a recommendation of the European Parliament and of the Council on the establishment of the European qualifications framework for lifelong learning. Brussel, European Commission, 2006.

Anonim, Türkiye Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi, "Yükseköğretim Ulusal Yeterlilikler Çerçevesi Komisyonu & Çalışma Grubu" , Ocak 2009 Ara Raporu S1., YÖK, Ankara, 2009.

Anonim, Yüksek Öğretim Yeterlilikler Çerçevesi Yüksek Öğretim Yeterlilikler Komisyonu Ara Raporu, YÖK, Ankara, 2007.

Atalay, S., Yurdakul, B., Başbay, A., Kömleksiz, M., Ege Üniversitesi Bologna Süreci Uyum Çalışmaları, Program Çıktıları Ders Öğrenme kazanımları Hazırlama ve İş Yükü Hazırlama Klavuzu, Ege Üniversitesi, İzmir, 2010.

Bingham, J., 1999. *Guide to Developing Learning Outcomes*. The Learning and Teaching Institute Sheffield Hallam University, Hallam University.

Bloom, B.S., Masia, B.B. and Krathwohl, D. R., 1964. *Taxonomy of Educational Objectives Volume II, The Affective Domain*, New York.

Dave, R. H., 1970. *Developing and Writing Behavioral Objectives*, Educational Innovators Press, Tucson, Arizona.

Donnelly, R., Fitzmaurice, M., 2005. *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching, Designing Modules for Learning*. Dublin.

Gosling, D. and Moon, J., *How to use Learning Outcomes and Assessment Criteria*. London: SEEC Office, 2001.

<http://tyyc.yok.gov.tr>

<http://www.aallnet.org/Archived/Education-and-Events/cpe/outcomes.html>

Jenkins, A., Unwin, D., *How to write learning outcomes*. 2001

Kennedy, D., Hyland, A., Ryan, N., *Writing and Using Learning Outcomes: a Practical Guide*, 2006.

Moon, J., *The Module and Programme Development Handbook*. London: Kogan Page Limited, 2002.

Purser, L., *Report on Council of Europe Seminar on Recognition Issues in the Bologna Process*, 2002, Bergan.

Simpson, E. 1972. *The classification of educational objectives in the psycho-motor domain, The psychomotor domain*. Vol. 3., Gryphon House, Washington.

[www.egitimbilimleri.net](http://www.egitimbilimleri.net)

Yazıcıoğlu, S., Semerci, N., Semerci, Ç., *Duyuşsal Boyutun Ölçülmesi*. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, 2000, Trabzon, Cilt 1.



## **ÖZGEÇMİŞ**

Mehmet ACAR, 1982 yılında Manisa' nın Turgutlu ilçesinde doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Turgutlu'da tamamladı. 2003 yılında Muğla Üniversitesi Mobilya ve Dekorasyon Öğretmenliği Bölümü lisans eğitimine başladı. Lisans eğitimi sırasında Erasmus Öğrenci Değişim Programı' ndan yararlanarak 6 ay süre ile Fransa'da ESB (Ecole Superieure du Bois)' de Ağaç Malzeme Teknolojileri alanında eğitim aldı. 2008 yılında lisans programından mezun olan Mehmet ACAR aynı yıl Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mobilya ve Dekorasyon Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. Yüksek Lisans Eğitimi sırasında "Erasmus Yaşam Boyu Öğrenme" programı kapsamında Almanya' da CNC Ağaç İşleme Makinaları alanında uluslararası hizmet veren bir makina fabrikasında 3 ay uygulama stajı yaptı. İngilizce ve Fransızca bilmektedir.