

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

AĞAÇ SEÇİMİ

ANKARA 2006

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1.Ağacın Yapısı.....	3
1.1. Ağaç ve Kısımları	3
1.2. Ağaç Malzemenin Kimyasal Özellikleri.....	4
1.3. Ağaç Malzemenin Mekanik Özellikleri	5
1.4.Ağaç Malzemenin Fiziksel Özellikleri.....	5
1.4.1.Renk.....	5
1.4.2.Parlaklık.....	6
1.4.3.Tad	6
1.4.4.Tekstür, Lif yapısı ve Dış Görünüş.....	6
1.4.5.Ağırlık ve Sertlik	6
1.5. Ağacın İç Yapısı	6
1.5.1. Öz.....	6
1.5.2. İç Odun (Göbek Odun)	7
1.5.3. Dış Odun (Yalancı Odun)	7
1.5.4. Kambiyum	7
1.5.5. Deri Doku	7
1.5.6. İç Kabuk	7
1.5.7. Dış Kabuk	7
1.5.8. Öz Işınlr	7
1.5.9. İlkbahar Halkası.....	8
1.5.10. Sonbahar Halkası	8
1.6. Ağacın Kesitleri	8
1.6.1. Radyal Kesitin Özellikleri	8
1.6.2. Teğet Kesitin Özellikleri.....	8
1.6.3.Enine Kesitin Özellikleri	9
1.7. Ağacın Büyümesi.....	9
1.7.1.Kök	10
1.7.2.Gövde.....	10
1.7.3.Taç (Dal ve Yapraklar)	10
1.8. Ağacın Doğal Kusurları	10
1.8.1. Çatlama.....	10
1.8.2. Budaklar.....	11
1.8.3. Kaçık Öz.....	11
1.8.4. Lif Kıvrıklığı.....	11
1.8.5. Eğri Gövdeler	11
1.8.6. çift Özlü Ağaçlar	12
1.8.7. Urlu Ağaçlar	12
1.8.8. Yıllık Halka Yapraklanması	13
1.8.9. Yıldırım Çarpması	13
1.8.10. Reçine Keseleri.....	13
1.8.11. Oluklu Gövde	13

1.9. Ağaç Hastalıkları.....	14
1.9.1. Ardaklanma	14
1.9.2. Öz Çürüğü.....	15
1.9.3. Yalancı Göbek	15
1.9.4. Delikli Çürük	15
1.9.5. Morarma	15
1.9.6. Mavi çürük.....	15
1.9.7. Siyah Çürük	15
1.9.8. Geyik, Karaca, Sincap, Fare ve Kunduz Gibi Hayvanlar	15
1.9.9. Ağaçkakan Kuşları.....	16
1.9.10. Böcekler.....	16
1.9.11. Mantarlar	16
1.9.12. Kurtlar.....	17
1.9.13. Yangın	17
UYGULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2.AĞACIN OLUŞUMU.....	21
2.1. En Önemli Ağaç Türlerinin Karakteristik Renkleri.....	22
2.2. Ağacın Çeşitleri	23
2.2.1.İğne Yapraklı Ağaçlar.....	23
2.2.2.Geniş Yapraklı Ağaçlar	23
2.3. Enstrüman Yapımında Kullanılan Ağaçlar ve Seçimi	26
2.3.1.Yerli Ağaçlar ve Kullanıldığı Yerler	26
2.3.2.Yabancı Ağaçlar ve Kullanıldığı Yerler	28
2.3.3.Seçimi	30
UYGULAMA FAALİYETİ	32
UYGULAMA FAALİYETİ	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	33
MODÜL DEĞERLENDİRME	35
CEVAP ANAHTARLARI.....	36
ÖNERİLEN KAYNAKLAR:.....	37
KAYNAKÇA	38

AÇIKLAMALAR

KOD	543M00191
ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Ağaç Seçimi
MODÜLÜN TANIMI	Müzik aletleri yapımında kullanılacak ağacın seçimi için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Müzik aletleri yapımında kullanılacak ağaçları seçmek
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç Gerekli atölye ortamı ve donanımları sağlandığında tekniğine uygun olarak ağaçları tanımak ve kullanılabilir ağacı seçmek</p> <p>Amaçlar</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Ağacın fiziksel yapısını, kusurlarını görerek tekniğine uygun seçebileceksiniz.➤ Müzik aletleri yapımında kullanılan ağaç çeşitlerini tekniğine uygun olarak seçebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Ağaç işleri atölye ortamı, üst yüzey işlemleri atölyeleri</p> <p>Donanım: Çeşitli ağaç numuneleri, ağaç kitap ve katalogları</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</p>

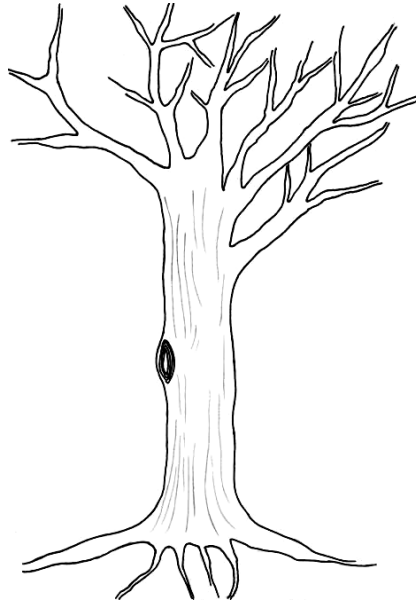


GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ahşap malzeme insanların kullandığı çeşitli yapı malzemeleri içerisinde belki de en eski olanıdır. Çağımızın getirdiği teknik yeniliklere ve çok sayıdaki yeni malzeme ile rekabetine rağmen sahip olduğu üstün özellikleri nedeniyle günümüzde de birçok kullanım yerinde önemini korumaktadır. Ahşap malzemenin organik özellikleri yapısından kaynaklanan mantar ve böceklerle karşı her zaman dayanıklılık göstermemesi, hava değişimleri karşısında çalışma dediğimiz ölçülerle meydana gelen değişimler, bazı kullanım alanlarında sertliğinin ve mukavemetinin yetersizliği sayılabilir. Ağaçla ilgilenen araştırmacılar bu kusurları tamamen yok etmese de kısmen ortadan kaldırılması için yeni yöntemler geliştirmişler ve bu sayede ağaç malzemenin zamanla dayanıklılığının ve değerlerinin kaybolmamasını sağlamışlardır.

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile müzik aletleri alanında vazgeçilmez olan ağacı kullanıma hazırlamak sizler için çok yararlı olacaktır. Enstrüman yapımında kullanılacak kusurlu ve hastalıklı ağacı ayırt edebileceksiniz. Enstrümanda ön ve arka kapakta dokuları eşit yaparak estetiği yakalayabileceksiniz. Aynı zamanda özürlü ağacı tanıyıp kullanmayacaksınız veya kaçınma yollarını öğreneceksiniz. Hangi enstrümanda hangi cins ağaç kullanılacağını kavrayacaksınız.



Ağaç

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda uygun ortam ve gerekli donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak ağacın fiziksel yapısını, kusurlarını görerek seçebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Ağacın fiziksel yapısı hakkında ön araştırma yapınız.
- Ağaç kesitlerini inceleyiniz.

Araştırma işlemleri için internet ortamı ve mobilya atölyeleri ve müzik aletlerinin yapıldığı atölyeleri gezmeniz gerekmektedir. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri rapor halinde sunarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.AĞACIN YAPISI

1.1. Ağaç ve Kısımları

Ağaç; kök, gövde ve taçtan oluşan yapısı ile doğada yaşayan ve büyüyen, bitkiler grubuna ait bir canlı türüdür. Ömrünü tamamlamış ağaçların gövde kısmı, işlendikten sonra ahşap endüstrisinin temel ham maddesini oluştururlar.

Ağaç, ahşap endüstrisinin ham maddesini oluşturmasının yanı sıra dünyamızın da ekolojik dengesinin önemli bir unsurudur. Doğadan fazlasıyla koparılmış her ağacın veya ahşap endüstrisinde gereğinden fazla kullanılan (israf edilen) ahşabın doğaya büyük zararlar verdiğinin bilinciyle ağacı özenli ve dikkatli işlemeli, tasarrufa önem vermeliyiz (Bakınız resim1.1).



Resim 1.1: Gövdesi kesilmiş ağaç

1.2. Ağaç Malzemenin Kimyasal Özellikleri

Hücre duvarının kimyasal bileşiminde;

Selüloz % 40 –50

Hemiselüloz % 20 -35

Lignin % 20

Yabancı madde % 0 –5 bulunur.

- **Selüloz:** Hücre duvarının ana katkı maddesidir. Ahşabın fiziksel özelliklerinden eğilime ve çekmeye karşı mukavemet veren madde budur.
- **Hemiselülöz:** Pentoz ve heksos şekerlerinin kısa polimerileridir. Hücre duvarını güçlendirir, depo madde görevi yapar, geçit zarlarını ayarlar. Su emicidir.

Lignin: Selüloz fibrilleri içinde yer alır. Ahşabın basınca karşı mukavemetini sağlar. Bir fenol halkasının ana yapısına sahip amorf bir maddedir. Düşük oranda su emicidir. Rengi kahverengimsi beyazdır.

➤ Doğal Direnci

Odun dokusu, diğer bitki dokularına göre en dayanıklı olanıdır.

Kuru yerde saklanan ahşap çok uzun yıllar dayanır. Ayrıca hayvansal zararlıların bulunmadığı ortamlarda (su içinde) da çok dayanıklıdır.

Ahşapta direncin azalması yüksek oranda rutubete bağlıdır(%26–30) Oysa pamuk %10 rutubette bozulur.

Dış odun salgıları (nişasta gibi) organizmaları kendine çeker.

İç odun salgıları ise genellikle zehirlidir, organizmaları öldürür.

Tanen (kestane, meşe) reçine (çam, köknar, ladin) kreozot (sedir) gibi maddeler mikroorganizmaları yaşatmaz.

Çürümeyi önleyici salgılar dış odundan iç oduna geçiş döneminde oluşur.

Çürümeyi önleyen salgılar genetikdir; türler arasında, türler içinde kalan ahşap çok uzun yıllar dayanır.

Dayanıklı ahşap karbonhidrat içermez.

Ligninleşme enzimlere karşı fiziksel bir engel yaratır.

Doğru olarak ilaçlanmış ahşap, doğal ahşaptan daha üstündür.

İ odun dış odundan; yaz odunu ilkbahar odunundan daha dayanıklıdır.

İ odunu koyu renkli ağaçlar daha dayanıklıdır.

Dayanıklılık ağacın cinsine göre değişir.

1.3. Ağaç Malzemenin Mekanik zellikleri

Ahşap, heterojen ve anizotrop bir malzeme olması nedeniyle mekanik özelliklerini incelemek zordur. Lifleri yönündeki tüm özellikler, basıncı, çekme dayanımları, enine yöndeki dayanımlarından yüksektir.

Ahşap su içeriğinin fonksiyonu olarak şişen, büzülen bir malzeme olduğundan mekanik özellikleri de değişen bir malzemedir.

Hücre boşluklarındaki su, buna serbest su denir, kesimi izleyen günlerde buharlaşır. Hücre çeperine yapışmış emme su ise uzun süre ahşap içinde kalır. Kendi haline bırakılan bir tomruk kozalaklılarda 2 yılda, yapraklılarda 4 yılda ancak kurur.

Ahşabın liflere dik doğrultuda basınç kuvvetlerine karşı dayanım azdır. Lifler doğrultusunda ise kesme kuvvetine karşı dayanım azdır.

Ahşaptan üretilmiş suni ahşap malzemelerin özellikleri ahşabın özelliklerine benzer. Ancak retim amaçlarına uygun olarak geliştirilen bu tür homojen ve izotop malzemeler, doğal ahşapta görüldüğü gibi lif yönlerine bağlı olarak değişen değerler gösteremezler.

Elastisite modülleri: amlarda liflere paralel 1000 N/mm^2 , lifler dik 300 N/mm^2 , meşe, kayın liflere paralel 12500 N/mm^2 , lifler dik 600 N/mm^2 Tabii olarak kurutulmuş %10–15 nemli meşenin yoğunluğu 800 g/dm^3 , çamın $550\text{--}600 \text{ g/dm}^3$ tür. Liflere paralel durumda 1. sınıf çamın çekme direnci $100\text{--}105 \text{ kg/cm}^2$, basınç direnci $85\text{--}100 \text{ kg/cm}^2$ tür. Değişik hava etkilerinde çabuk yıpranır. Yangına karşı dayanıksızdır.

1.4. Ağaç Malzemenin Fiziksel zellikleri

Ağaç malzemenin renk, parlaklık, koku, tat, tekstür, lif yapısı ve dış görünüm gibi çok fiziksel özellikleri vardır. Bunlar bir odunun cinsini tayin etmekte kullanılabilir. Bu zelliklerin alt başlıkları ve kısa açıklamaları şöyledir.

1.4.1. Renk

Ağaçta odun kısmı hemen hemen beyazdan siyaha kadar bütün renk farklılıklarını ihtiva etmektedir. Çoğunlukla diri odun, abanoz ağacı (*Diospyras ebenum*) z odunu ise siyah renktedir.

1.4.2.Parlaklık

12Bazı ağaç türlerinin odunları doğal bir parlaklığa sahiptir. Ancak cila uygulanarak elde edilen parlaklık yüzeyseldir. Odunun kokusu içerisindeki uçucu maddelerden kaynaklanır. Bu maddeler en çok öz odununda mevcuttur ve bundan dolayı öz odun daha fazla kokmaktadır.

1.4.3.Tad

Tat da koku gibi uçucu maddelerden dolayı odunda bulunan bir özelliktir. Bundan dolayı yeni kesilen ağaç yüzeylerinde daha belirgindir.

1.4.4.Tekstür, Lif yapısı ve Dış Görünüş

Tekstür pratikte genellikle yanlış kullanılmaktadır. Kaba, ince, orta, yeknesak veya düzensiz tekstür genellikle lif yapısının benzer özelliklerine verilen adlardır.

- Çok ince tekstürlü ağaçlar: Şimşir, kızılçık.
- İnce tekstürlü ağaçlar: Çınar, akçaağaç.
- Orta tekstürlü ağaçlar: Huş.
- Kaba tekstürlü ağaçlar: Ceviz, maun.
- Çok kaba tekstürlü ağaçlar: Meşe, kestane, dişbudak, karaağaç

1.4.5.Ağırlık ve Sertlik

Ağırlık, bir odun parçasının elde kaldırılması ile basit bir şekilde tahmin edilmektedir. Ancak diri odun, ilkbahar odunu ve yaz odunu oranı ve özellikle rutubet oranı ağırlık üzerine etki yapan faktörlerdendir.

1.5. Ağacın İç Yapısı

Ağacın yapısını inceleyebilmek ve onu yeterince tanıyabilmek için kesitlerin alınması gerekir.

1.5.1. Öz

Gövde boyunca uzanır. Yuvarlak veya çok kenarlı olabilir. Ağacın türüne göre 1-3 mm çapındadır. Bazı ağaçlarda değişir. Örneğin; Balsa ağacında öz 15 mm çapındadır. Yaşlı ağaçlarda öz kurur,boşalır.

1.5.2. İç Odun (Göbek Odun)

Özün çevresindeki bölümdür. Yaşamını tamamlamış, sertleşmiş ve odunlaşmış gözelerden oluşur. Çoğunlukla koyu renklidir. Yaşayan ağaçta, iç odunun kalınlığı her yıl artar.

1.5.3. Dış Odun (Yalancı Odun)

İç odunla kabuk arasındaki bölümdür. İç odundan daha yumuşaktır. Yaşayan gözelerden oluşmuştur. İçinde besin maddeleri bulunan ve köklerin topraktan emdiği su, dış odun aracılığı ile yapraklara kadar iletilir. Dış odun, ağaçta aşağıdan yukarı doğru besi suyu iletimini sağlar.

1.5.4. Kambiyum

Dış odun ile kabuk arasında bulunur. Ağacın yaşamını ve büyümesini sağlayan bölümdür. Kambiyum, kendiliğinden yeni gözeler oluşturma görevini üstlenmiştir. Kambiyum öz tarafında oluşturduğu yeni gözeler ağacın dış odununu büyütür. Ağacı kalınlaştırır. Kambiyumun dış tarafında gelişen yeni gözeler kabuğu yapar ve yenilerler.

1.5.5. Deri Doku

Kambiyum, ağaç gövdesinin dışına doğru deri doku ile sarılıdır. Ağdelikli gözelerden, kalbur damarlardan oluşan deri doku, yapraklarda değişime uğrayarak yararlı hale gelen besi suyunu iletir. Deri dokudaki iletim yukarıdan aşağıya doğrudur. Ağacın ve özellikle kambiyumun beslenmesi bu iletime bağlıdır.

1.5.6. İç Kabuk

Yapısı gereği yumuşak olan deri dokunun dışı iç kabukla sarılıdır. İç kabuk deri dokuyu korur.

1.5.7. Dış Kabuk

Ağacın gövdesini saran en dış katmandır. Dış kabuk, ağacı vurma çarpma gibi fiziki etkilerden ve değişik iklim koşullarından(sıcak-soğuk, yağmur, rüzgâr)korur.

1.5.8. Öz Işımlar

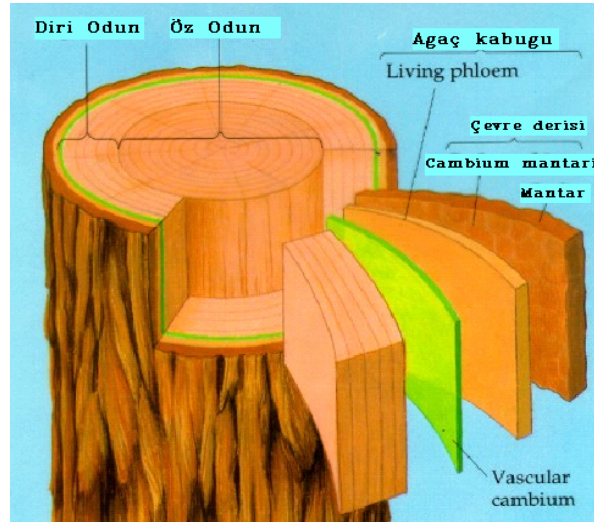
Ağacın gövdesinde bulunan önemli bir doku grubu daha vardır. Bunlar deri dokudan öze doğru, bisiklet tekerleğindeki ince tellere benzer bir dağılım gösteren öz ışınlardır. Öz ışınlar, besin maddesini yatay yönde iletmeye ve gerekli hallerde depo etmeye yararlar.

1.5.9. İlkbahar Halkası

Ağacın gövdesi ilkbahar ile yazın oluşan büyüme sonucu kalınlaşır. Büyüme devresi yaklaşık olarak nisan-eylül ayları arasındaki süredir. İlkbaharda oluşan bölüm iri gözenekli, büyük boşluklu ve ince göze zarlıdır. Açık renklidir.

1.5.10. Sonbahar Halkası

Sonbahar dokusu veya sonbahar halkası diye bilinen bölüm, ağustos- eylül aylarında oluşur. Rengi, ilkbahar dokusuna göre daha koyudur. Sonbahar dokusunu yapan gözelerin zarları sıkı ve kalın, göze boşlukları küçüktür.



Resim 1. 2: Ağacın yapısı

1.6. Ağacın Kesitleri

1.6.1. Radyal Kesitin Özellikleri

Radyal kesit gövde eksenini boyunca, fakat ışınlarına paralel olarak kesilmek suretiyle elde edilen yüzeydir. Öz, yıllık halkalar, ilkbahar ve yaz odunu, diri odun ve öz odun, iç kabuk ve dış kabuk boyuna şeritler halinde görülür. Reçine kanalları ve traheler boyuna ince çizikler halinde görülür. Radyal kesit üzerinde öz ışınları ağaç türlerine göre değişmekle beraber, parlak levhacıklar halinde görülür. Örneğin; meşe, akça ağaç, çınar gibi ağaçlarda kolayca ve çıplak gözle görmek mümkündür.

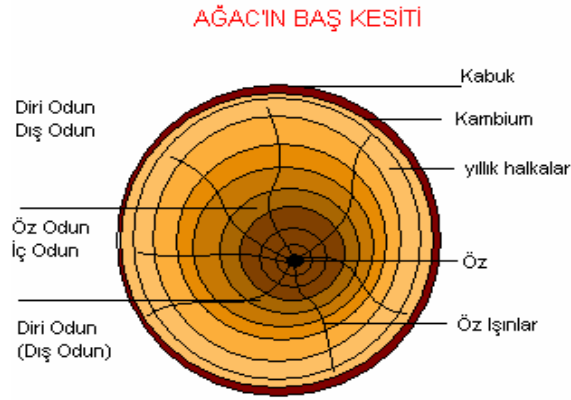
1.6.2. Teğet Kesitin Özellikleri

Teğet kesit gövde eksenine paralel, fakat teğet yönde kesilmek suretiyle elde edilen yüzeydir. İğne yapraklı ağaçlarda yaz odunu tabakaları, halkalı trakelilerde ise

halka teşkil eden ilkbahar odunu tabakalarının iç içe geçmiş pramitler meydana getirdiği kolayca ve çıplak gözle görülebilmektedir.

1.6.3.Enine Kesitin Özellikleri

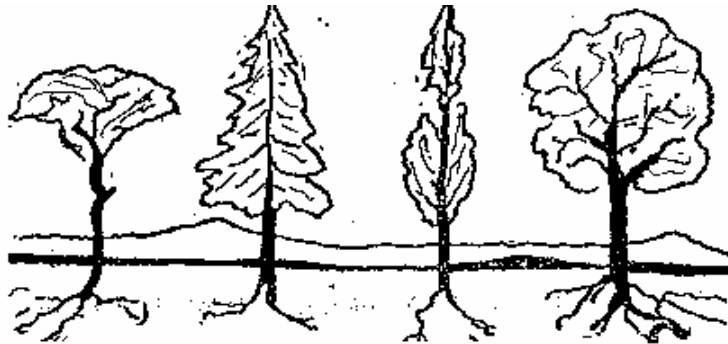
Gövde eksenine dik olarak kesilmek suretiyle elde edilen yüzeylerdir. Enine kesit üzerinde çıplak gözle ve lupla yapılan gözlemler sonunda dış (ölü) kabuk, iç (diri) kabuk, kambium, yıllık halkalar, öz ışınları, öz, diri odun, öz odunu ile renk farklılıklarını görmek mümkündür.



Resim 1.3: Ağacın baş kesiti

1.7. Ağacın Büyümesi

Ağaç canlı bir varlıktır. Ağaç, diğer canlılarda olduğu gibi yaşantısını devam ettirebilmek için birtakım besinlere ihtiyaç duyar. Bu besinleri işleyerek bünyesine yararlı hale getirir. Ağaçta büyüme, hücrelerin bölünüp çoğalması ile gerçekleşir. Büyümede iklim koşullarının etkisi büyüktür. Mevsimlerin devamlı sıcak ve yağışlı geçtiği bölgelerde büyüme devamlıdır. Sonbahar ve kış döneminde büyüme yavaşlar. Ağaç; kök, gövde ve taç (dal ve yapraklar) olmak üzere üç kısımdan meydana gelmiştir.



Şekil 1.1: Ağacın kısımları

1.7.1.Kök

Kök, ağacın toprağa tutunması, yaşaması ve büyümesi için gerekli olan besin maddelerini almasına yarayan toprak altındaki bölümdür. Kök, topraktan ağacın işlemesi için gerekli olan ham besin sularını alır. Ham besin suları; hidrojen, oksijen, demir, azot, fosfor, kalsiyum, potasyum eriyiği gibi kimyasal maddelerden oluşur.

1.7.2.Gövde

Gövde, mesleğimizin ana malzemesi olan ahşabı oluşturan odunlaşmış kısımdır. Kökün topraktan aldığı ham besin sularını yapraklara, yapraklarda oluşan ham besin sularını da bünyeye ulaştırarak iletim görevi yapar.

1.7.3.Taç (Dal ve Yapraklar)

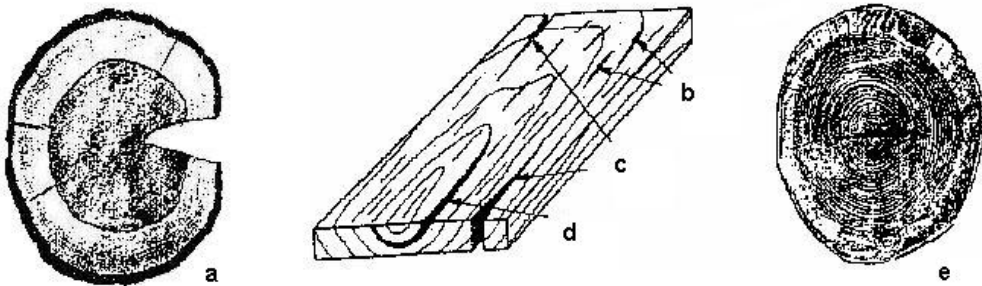
Gövdenin üzerinde bulunan taç, dal ve yapraklardan meydana gelir. Taç ağacın cinsine göre farklı görünüşe sahiptir. Dallar geliştikçe gövdede olduğu gibi odunlaşmaya başlar. Ağaçta yaprağın görevi çok büyüktür. Fotosentez olayı yapraklarda gerçekleşir. Yapraklar ağacın akciğerleridir. Solunum sayesinde karbondioksit alıp oksijen verirler.

1.8. Ağacın Doğal Kusurları

Ahşap henüz dikili iken aşağıdaki nedenlerle kusurlar oluşabilir. Arazi yapısı, kuraklık aşırı rüzgâr ve dondur. Doğal arızaların çoğu uzunlamasına hücrelerin yerel ve ani yön değiştirmesiyle olur. Bunlar;

1.8.1. Çatlama

Ağaç malzemenin ani ve dengesiz kuruması sonucunda liflerin birbirinden ayrılmasına çatlama denir



Şekil 1.2 : a) Çevre Çatlağı, b) Yüzey çatlağı c) Baş çatlağı d) Halka çatlağı e) Öz çatlağı

1.8.2. Budaklar

Budak, ağacın dallarının gövde üzerinde bıraktığı izdir. Düşer ve kaynar budak olmak üzere iki çeşittir. Düşer budaklar kuruyan kaynar budaklar ise yaşayan dalların bıraktığı izdir. Budak ahşabın dayanıklılığını azaltır. Sert olduğu için işlenmesi zordur.

1.8.3. Kaçık Öz

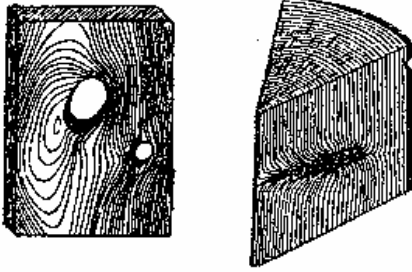
Değişik sebeplerden dolayı özün gövde ortasında olmayıp bir kenara yakın olma halidir. Tek taraflı beslenme ve tek taraflı aşırı rüzgar, kaçık özün oluşmasını bir sebeptir. Kaçık özlü ağaçtan alınan ahşap homojen değildir.

1.8.4. Lif Kıvrıklığı

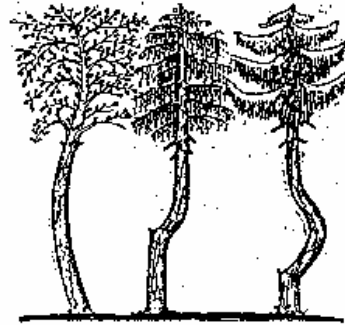
Burukluk ya da elyaf dönüklüğü olarak da bilinen bu kusur, ağacın yukarıya doğru dönerek büyümesidir. Lif kıvrıklığının nedeni kalıtsal olabileceği gibi orman kenarındaki ağaçların tek taraflı kuvvetli bir rüzgârın etkisinde kalmasından da kaynaklanabilir.

1.8.5. Eğri Gövdeler

Genellikle orman kenarlarında yetişen ağaçların tek yönlü rüzgârın etkisinde kalması sonucu ya da bozuk bir ırktan kalıtım yoluyla meydana gelen bir kusurdur.



Şekil 1.3 : Budaklar



Şekil 1.4 : Eğri gövde



Resim 1.4: Eğri gövde

1.8.6. çift Özlü Ağaçlar

Genelde yan yana büyüyen aynı cins ağaçların büyüme sırasında birbirleriyle birleşerek kaynaşmasından meydana gelir



Şekil 1.5: Kayık öz



Şekil 1.6: Lif kıvrıklığı



Şekil 1.7: Çift öz

1.8.7. Urlu Ağaçlar

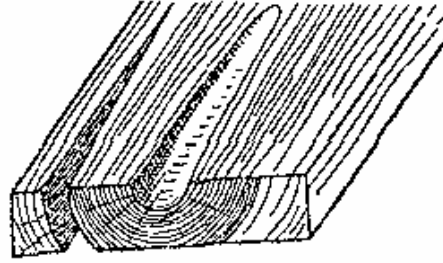
Ur, ağaçta yıllık halkaların birbiri üzerine yığılması sonucu gövdenin dışına taşan bölgesel bir şişkinliktir. Urun oluşmasında ağacın düzensiz büyümesi ve yarayı kapatması için çalışması gibi nedenler etkindir. Urlu ahşap malzeme masif olarak kullanılmaz; ancak kaplama olarak değerlendirilir

1.8.8. Yıllık Halka Yapraklanması

Değişik nedenlerle yıllık halkaları birbirine kaynaşmamış ağaçlarda görülen bir kusurdur.



Şekil 1.8: Uurlu ağaç



Şekil 1.9: Yıllık halka yapraklanması

1.8.9. Yıldırım Çarpması

Ceviz, meşe, dişbudak gibi bazı ağaç türlerinde yıldırım düşmesi ile gövdede meydana gelen yanma olayıdır. Bu ağaçlar kaplama üretiminde kullanılır.

1.8.10. Reçine Keseleri

İğne yapraklı ağaçlarda görülen bir kusurdur. Budak etrafında ve ağacın bazı kısımlarında reçine birikintileri şeklinde görülür.

1.8.11. Oluklu Gövde

Gövdenin çap kesitinden bakıldığında dairesel bir görünüşte olmayıp oluklu olması halidir. Bu kusur genelde kalıtsaldır. Ancak, eğimli arazilerde yetişen ve erozyon neticesinde köklerin bir kısmı açıkta kalan ağaçlarda da bu kusur görülmektedir.



Şekil 1.10: Don çatlağı



Şekil 1.11: Reçine kesesi



Şekil 1.12: Oluklu gövde



Resim1.5: Çam kese böceği



Resim1.6: Çam kese kurdu

1.9. Ağaç Hastalıkları

Ağaçlarda hastalık, ağaç içerisinde veya dışarıdan gelen bir etki sonucunda oluşur. Ağaçta hastalığı meydana getiren mantarlardır. Mantarlar hücrelerin suyunu emerek beslenirler. Ayrıca çıkardıkları toksinlerle de hücreyi zehirlerler ve sonuçta hücre ölür. Bu yıkım diğer hücrelere de geçerek devam eder. Böylece ağaç hastalanır, lekeler oluşur ve çürür. Ağaçlarda en çok görülen hastalıklar şunlardır;

1.9.1. Ardaklanma

Beyazımsı renkte oval ya da dairesel şekilde kendini gösteren beneklerdir.

1.9.2. Öz Çürüğü

Genelde bu hastalık dikili durumdaki kayın ağacının özünde görülür. Ağacın özü çürüyerek beyaz renge dönüşür.

1.9.3. Yalancı Göbek

Bu hastalık kayının özünde ve öz çevresinde iç oduna benzer bir renk değişimi şeklinde görülür. Zaman içerisinde renk kızılılaşır. Yalancı göbek kayın ağacında 80-100 yaşında dikili halde iken oluşur.

1.9.4. Delikli Çürük

Bu hastalığa geniş ve iğne yapraklı ağaçların hepsinde rastlanabilir. Ağacın dal ve budaklarından giren mantarlar göbek odununa kadar ilerleyip gövdeyi tahrip ederler. Mantarlar gövdede hücre zarının odunlaşmış kısmını yiyip bitirerek küçük delikçikler açarlar.

1.9.5. Morarma

Bu hastalık iğne ve geniş yapraklı ağaçların her ikisinde de görülür. Hastalık daha çok kesilmiş ve ormanda nemli bir ortamda bırakılmış tomruklarda daha fazla görülmektedir.

1.9.6. Mavi çürük

Bu hastalık, kesildikten sonra toprakla temas halindeki iğne yapraklı ağaçlarda görülür. Bu hastalığa yakalanan ağacın diri odunu mavi bir renk alır.

1.9.7. Siyah Çürük

İğne yapraklı ağaçlardan ladin ve köknar, kesildikten sonra uzun süre açıkta bırakılırsa bu hastalığa yakalanırlar. Bu hastalık ağacın diri odununda siyah renkte çizgiler halinde görülür. Siyah çürük, ahşabın direncini azaltmaz; sadece renk bozukluğu oluşur.

Bu hastalık ve kusurların dışında ormanda ağaç dikili durumda iken hatta kesildikten sonra ağaca zarar veren canlılar vardır. Bu canlılar açtıkları yaradan mantarın girmesine de neden olurlar. Ağaç açılan yarayı kendi kendine onarır. Ancak bu süre içinde büyüme yavaşlar, hatta durur. Onarma uzun süre alır ve gövdenin düzgünlüğü bozulur. Ağaca zarar veren bu canlılar şunlardır:

1.9.8. Geyik, Karaca, Sincap, Fare ve Kunduz Gibi Hayvanlar

Bunlar ağacın kabuğunu ve kambium tabakasını kemirerek gövdede yara açarlar.



Resim 1.7. Hastalıklı ağaç örneği

1.9.9. Ağaçkakan Kuşları

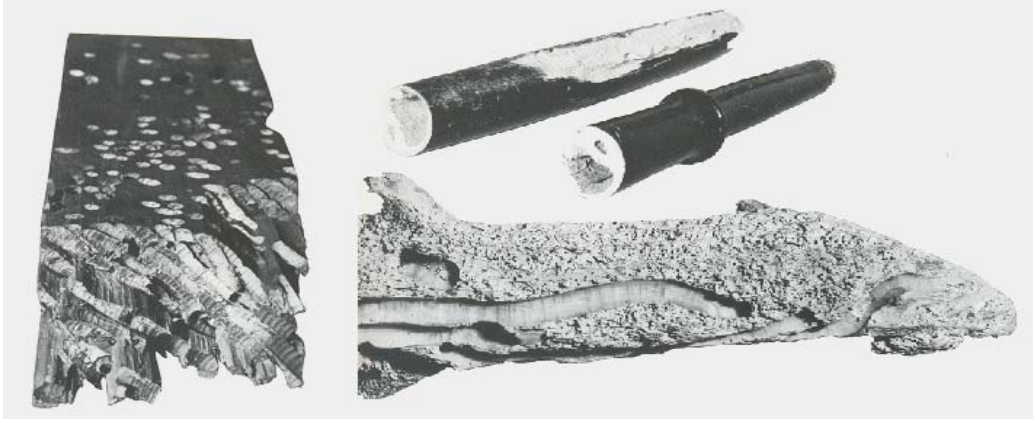
Kuşlar ağaç gövdesine yuva yapmak için delik açarak ağaca zarar verirler.

1.9.10. Böcekler

Bu canlılar ağacın yaralı kısımlarından gövdeye girerek tahrip ederler.

1.9.11. Mantarlar

Tohumları ormanda, ahşabın kesildiği veya kurutulduğu fabrikada fazla miktarda bulunduğundan yapıya gelen her kerestede yeterli miktarda mantar bulunmaktadır. Ahşabın çürümesine, renginin bozulmasına, lekelenmesine neden olurlar. Renk bozulması ve lekelenmeler ahşabın dayanımını etkilemez. Bazı tür mantarlar ahşabın selüloz veya ligninine hücum ederek ahşabı bozar. Ancak rutubetli havada üremeleri mümkün olduğundan ahşap kuru kaldığı veya havalandırıldığı sürece mantar üremesi mümkün değildir. Ahşabın nem alması halinde borucuklar içinde üreyerek çürümesine, yumuşamasına ve mukavemet kaybına sebep olurlar. Bu nedenle kullanılan ahşap rutubet almayacak şekilde yapılmalıdır.



Şekil 1.13: Hastalanmış ağaç görüntüleri

1.9.12. Kurtlar

Ahşap içerisine bıraktıkları yumurtalardan çıkan yavrular ahşabı talaş haline getirir. Açtıkları kanalarda süngerimsi ortam oluştururlar. Kanallar genellikle dış yüze kadar çıkmadığından varlıkları vurulduğunda çıkardığı sestten anlaşılır. Bazı zehirli maddeleri bünyeye vermek yararlı sonuçlar sağlar.

1.9.13. Yangın

Yüksek sıcaklıkları ahşaba yaklaştırmamak için üzerine kireçli, alçılı, killi sıvalarla kaplamak gereklidir.



Resim 1.8: Hastalıklı ağaç örneği

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ağacın kök, gövde tac kısmını inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kökleri kesilmiş ağacı çıplak gözle inceleyiniz. ➤ Gövde ve taç kısmını okul bahçesindeki dikili ağaçlardan inceleyiniz. İncelerken çevreye duyarlı olunuz.
➤ Ağacın kimyasal özelliklerini araştırınız.	➤ Reçineli ağacı enstrüman yapımında kullanmayınız.(bk. Şekil 1.11)
➤ İş parçasını ıslatıp güneşte bırakarak değişimini gözlemleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 cm kalınlığında iş parçası kullanınız. ➤ İş parçasını gereğinden fazla ıslatmayınız. ➤ İş parçasının kuruduktan sonraki şeklini (çalışmasını) tespit ediniz. Rapor hazırlayarak arkadaşlarınızla paylaşınız.
➤ Farklı ağaç türlerinin tekstür görünümlerini karşılaştırınız.	➤ Çam ve gürgen ağacının dokularını seçiniz.(bk Resim 2.6.)Seçimi yaparken iş önlüğünüzü giyiniz. Bu sizin işe olan motivasyonunuzu arttıracaktır.
➤ Farklı ağaç türlerini ağırlıkları bakımından karşılaştırınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aynı ortam ve şartlarda kurutulmuş çam ve meşe ağacını seçiniz. ➤ İş parçasını elle kaldırarak ağırlığını tespit ediniz.
➤ Ağaç baş kesitini inceleyiniz.	➤ Bir başkesit üzerinde çıplak gözle ağacın öz ışınlarını, yıllık halkalarını ve kabuğunu seçiniz.
➤ İş parçasını güneşe bırakarak kurumasını gözlemleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 cm kalınlığında iş parçası kullanınız. ➤ Lifleri ayrılma noktasına gelene kadar güneşte kurutunuz. ➤ Gözlem sonucunu arkadaşlarınızla paylaşınız.
➤ Hastalıklı ağaçları kıyaslayınız.	➤ Çam kese kurdu ve mantar hastalığı olan ağaçları seçiniz. Seçme işlemini yaparken itinalı olunuz.(bk resim1.6 ve resim 1.8)

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A- OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Doğru –Yanlış Tipi Sorular

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Soruların sonundaki yerlere cevaplarınızı “D” veya “Y” şeklinde işaretleyiniz.

Soru No	SORULAR	DOGRU	YANLIŞ
1	İç odun dış odundan; yaz odunu ilkbahar odunundan daha dayanıklıdır.		
2	Çok ince tekstürlü ağaçlar kayın ve çamdır.		
3	Radyal kesit gövde ekseni boyunca, fakat ışınlarına paralel olarak kesilmek suretiyle elde edilen yüzeydir.		
4	Reçine keseleri iğne yapraklı ağaçlarda görülen b		
5	Teğet kesit gövde eksenine dik, fakat teğet yönde kesilmek suretiyle elde edilen yüzeydir.		
6	Dayanıklılık ağacın cinsine göre değişir.		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Yaptığınız uygulamayı kontrol listesine göre değerlendirerek eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlama yoluna gidiniz.

KONTROL LİSTESİ

	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
1	Ağacın kök, gövde tac kısmını incelediniz mi?		
2	Ağacın kimyasal özelliklerini araştırdınız mı?		
3	İş parçasını ıslatıp, güneşte bırakarak değişimini gözlemlediniz mi?		
4	Farklı ağaç türlerinin tekstür görünümlerini karşılaştırdınız mı?		
5	Farklı ağaç türlerini ağırlıkları bakımından karşılaştırdınız mı?		
6	Ağaç baş kesitini incelediniz mi?		
7	İş parçasını güneşe bırakarak kurumasını gözlemlediniz mi?		
8	Hastalıklı ağaç örneklerini tekniğine uygun karşılaştırdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda hayır, şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında müzik aletleri yapımında kullanılan ağaç çeşitlerini tekniğine uygun olarak seçebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

Enstrüman yapımında kullanılan ağaç çeşitleri ve dokularını araştırınız.

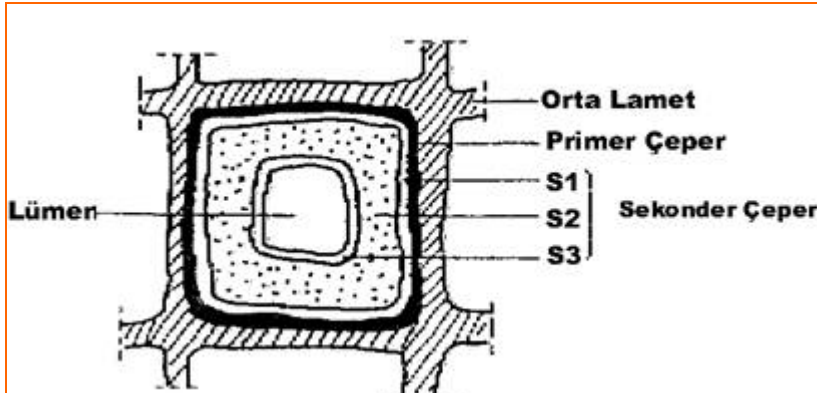
Enstrüman yapımında kullanılan ağaç seçimini araştırınız.

Araştırma işlemleri için internet ortamı ve mobilya atölyeleri ve müzik aletlerinin yapıldığı atölyeleri gezmeniz gerekmektedir. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri rapor halinde sunarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.AĞACIN OLUŞUMU

Ağaç; toprağa kökleri ile bağlanmış, bir kabukla kaplı, kereste olmaya elverişli, odunlaşmış gövdesi üstünde yapraklı dalları bulunan bitkiye denir.

Ağaç çeşitli hücrelerden meydana gelen organik bir maddedir. Ağacın temel yapı ünitesi olan hücre, hücre çeperi ve hücre boşluğu (lümen) olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır.



Şekil 2.1: Ağacın oluşumu

Ağaç, tek gövdesi bulunan, beslenmeyi ana ve yan köklerden alan 4-5 m boyundaki odunsu bitkidir. Toprağa düşen tohumdan en önce fide meydana gelir. Fide bir yıl sonra fidan halini alır. Hücrelerinin çoğalmasıyla dal ve yapraklar, gövde ve kök olarak üç parçadan ibaret bir ağacın küçük bir modeli olur. Her yıl ağacın dallarında ve köklerinde yeni sürgünler çıkarken gövdede de bir tane yıllık halka meydana gelir. Bu halkalar, ağacın enine büyüyerek yaptığı odun tabakasıdır. Yağışı bol yıllarda, geniş bir halka; kurak geçen yıllarda ise ince ve küçük bir halka meydana gelir. Bu halkalardan ağacın yaşı kolayca anlaşılabilir.

Bir ağacın gerçekten canlı olan biricik kısmı, kabuğun altında odunun yüzeyindeki ince bir hücre tabakasıdır. Buna, katman doku tabakası denir. Bu tabaka ağacı geliştiren ve büyümesini sağlayan tabakadır. Genç bir ağaca çivi çakıldığında veya ağaç bir dal verdiğinde, çivinin ve dalın yerden yüksekliği hiç değişmez.

Bir ağaç kendi besinini doğrudan doğruya toprak ve havadan güneş ışığı vasıtasıyla üretir. Bu, hiç bir canlı hayvan vücudunun yapamadığı son derece karmaşık bir hadisedir. Yapraklardaki klorofil denilen yeşil madde sayesinde, havanın karbondioksitinden, güneş ışığı altında fotosentez denilen olay sonucunda kendisi ve diğer canlılara faydalı besinleri meydana getirir.

Her yaprak, kendini dışarıya karşı koruyacak çok etkili bir tabaka ile sıkı sıkıya örtülüdür. Hava, yaprakların altındaki çok küçük deliklerden girebilir. Suyun buharlaşması da yine bu deliklerden (por) sağlanır. Yaprak ihtiyaca göre bu delikleri açar veya kapatır. Ağaç kabuğu çok etkili bir su geçirmeyici zırhtır. Bir ağaç, başından ayaklarına kadar su buğusunun dışarı sızmasına karşı sırlanmıştır.

Ağaçların gelişmesi için en elverişli şart bol yağmur olup bu da tropik iklimlerde görülür. Tropikal iklimlerde kurak bölgelerin çüce bitkileri ağaç haline gelir. Fırtınalar, seller, yıldırım, yangın gibi tabii afetler, usulsüz kesimler gibi insanların yaptığı tahripler, bitki hastalıkları, ağaçların en büyük düşmanları olarak sayılabilir.

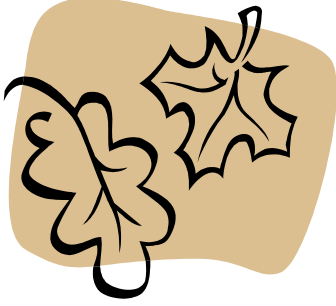
2.1. En Önemli Ağaç Türlerinin Karakteristik Renkleri

- Öz odunu açık sarımsı veya açık kül renginde olanlar: Ladin, göknar, akçaağaç, huş, ıhlamur, titrek kavak.
- Öz odunu açık sarı veya sarı renkte olanlar: Şimşir, Avandire.
- Öz odunu sarımsı kahverengi olanlar: Meşe, Kestane, Üvez, Dışbudak.
- Öz odunun açık kırmızımsı kahverengi olanlar: Dut, Maun, Kızılcık, Paduk.
- Öz odunu kül rengimsi kahverengi olanlar: Ceviz, Çitlenbik, Defne, Mazi.
- Öz odunu yeşilimsi olanlar: Yalancı akasya.

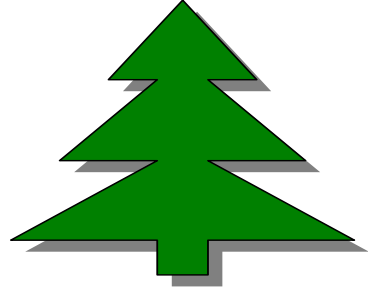
- Öz odunu kahverengi olanlar: Teak, İrokya.
- Öz odunun gül kırmızısı renginde olanlar: Gül ağacı, Okaume.
- Öz odunu mor renkte olanlar: Kral ağacı
- Öz odunu koyu siyah renkte olanlar: Abanoz ağacı.

2.2. Ağacın Çeşitleri

Ağaçlar iğne yapraklı ve geniş yapraklı olmak üzere ikiye ayrılır.



Resim 2.1: Geniş yapraklı ağaçlar



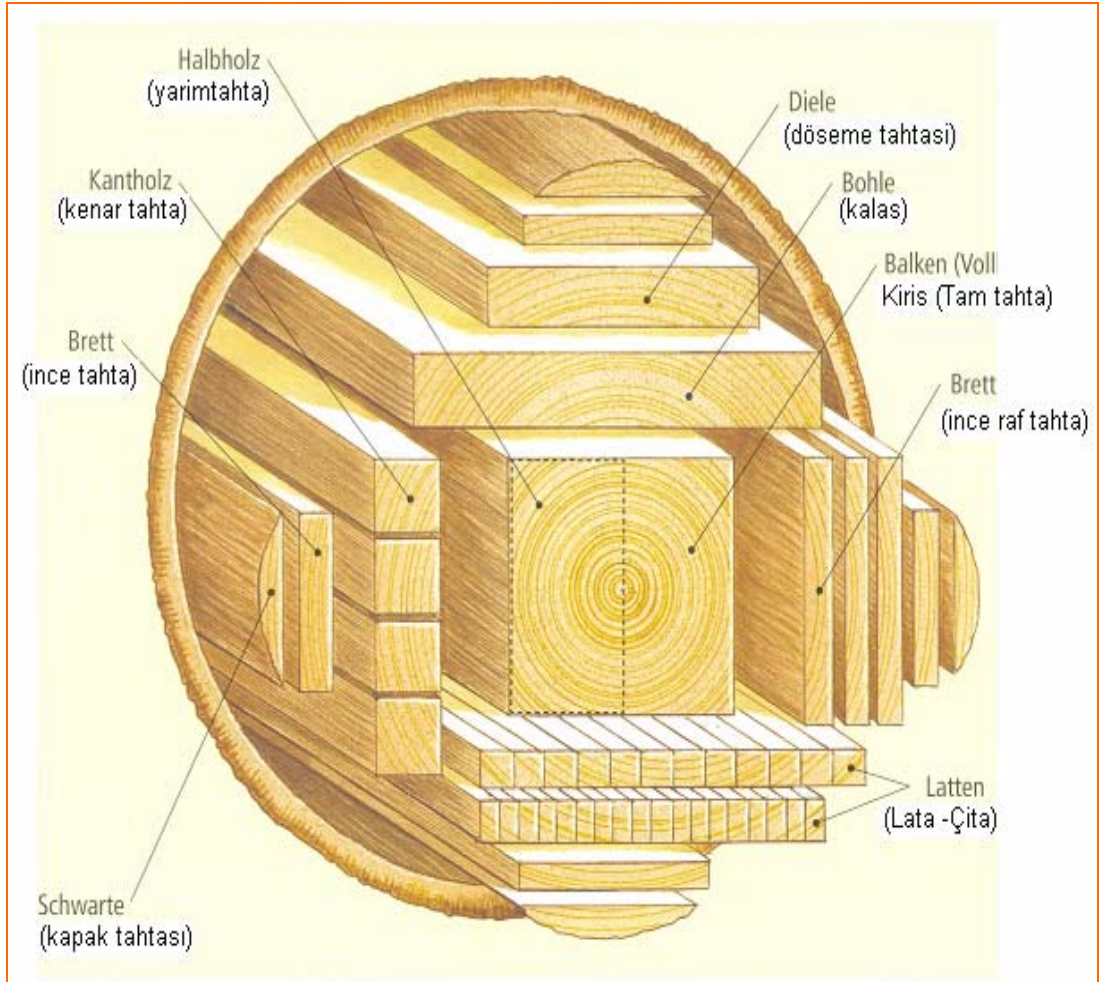
Resim 2.2: İğne yapraklı ağaçlar

2.2.1.İğne Yapraklı Ağaçlar

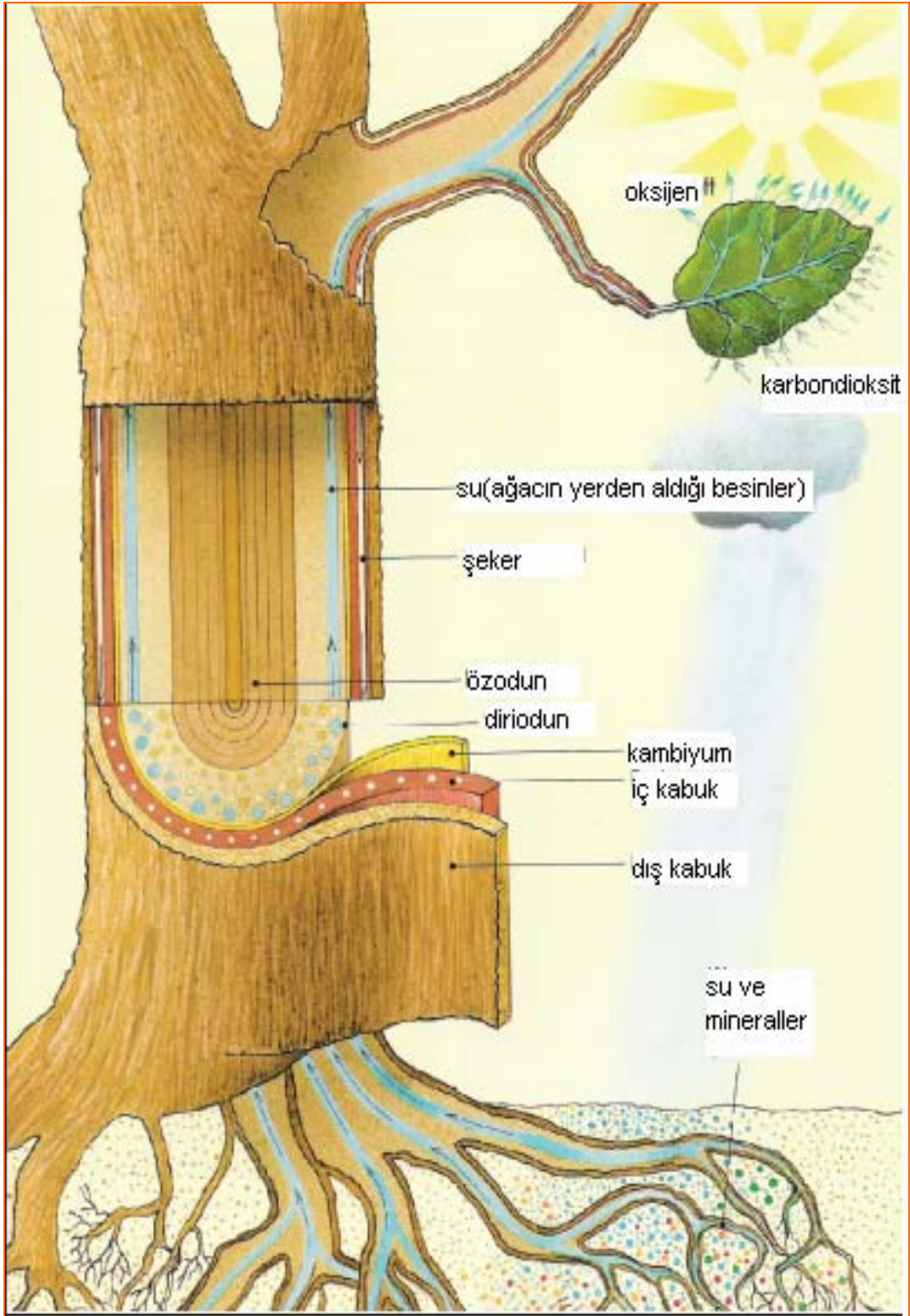
Yaprağı iğne şeklinde olan ağaçlardır. Çam, ladin, köknar, ardıç, sedir ağaçları iğne yapraklı ağaçlardır. Bazı iğne yapraklı ağaçlar reçineli olurlar. Reçineli ağaçlar neme karşı dayanıklı olurlar; fakat mobilya ve oyuncaya dönüştükten sonra sıcak havalarda veya oda ısısında reçinelerini ahşabın yüzeyine çıkarırlar. Bu işlenmiş ahşap için istenmeyen bir durumdur.

2.2.2.Geniş Yapraklı Ağaçlar

Yaprağı geniş yassı biçimli olan ağaçlardır. Meşe, kavak, kiraz, kayın, dışbudak, ceviz, akçaağaç, kestane vb. ağaçlar geniş yapraklı ağaçlardır.



Şekil 2.2: İdeal tomruk biçme şekli

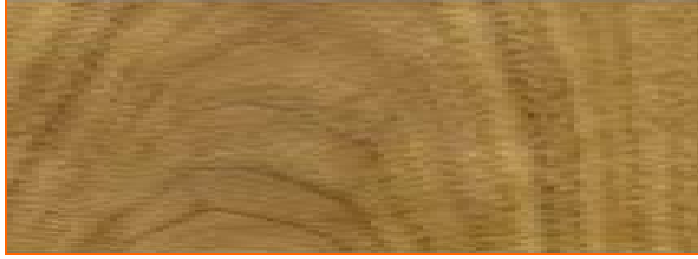


Şekil 2.3: Ağacın beslenmesi

2.3. Enstrüman Yapımında Kullanılan Ağaçlar ve Seçimi

2.3.1.Yerli Ağaçlar ve Kullanıldığı Yerler

- Ceviz: Tekne ve piyano kafesi yapımında kullanılır.



Resim 2.2: Ceviz ağacının tekstür görünümü

- Şimşir: Sert bir ağaçtır, bağlama eşiği yapımında kullanılır.
- Gürgen: Bağlama sapının yapımında, oyma cura ve kemençe teknesinin yapımında kullanılır.



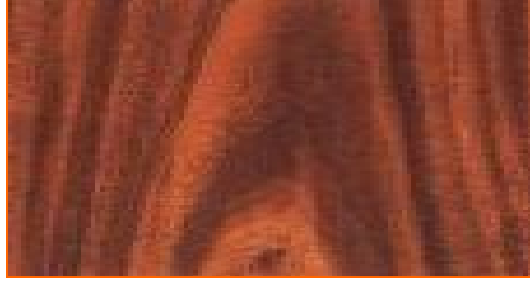
Resim 2.2: Gürgen ağacının tekstür görünümü

- Ardıç: Bağlamanın teknesi ve gitar arka ve yanlıklarının yapımında kullanılır.



Resim 2.4: Ardiç ağacının görünümü

- Kiraz:Ney ve meyın teknesinin yapımında kullanılır.



Resim 2.5: Kiraz ağacının tekstür görünümü

- Kestane:Bağlama ve oyma curanın teknesinin yapımında kullanılır.



Resim 2.6: Kestane ağacının görünümü

- Dut: Bağlama ve oyma curanın teknesinin yapımında kullanılır.



Resim 2.7: Dut ağacının görünümü

- Ladin:Tüm enstrümanların ön kısmında, tablasında ve gövdesinde kullanılır.

2.3.2.Yabancı Ağaçlar ve Kullanıldığı Yerler

- Maun: Tüm enstrümanların arka,yanlık ve saplarının yapımında kullanılır.
- Abanoz:Tüm enstrümanların klavyesinin yapımında kullanılır, ayrıca mey ve zurna yapımında da kullanılır



Resim 2.8: Abanoz ağacının görünümü

- Venge:Gitar ve bağlama teknesinin ve klavyesinin yapımında kullanılır.



Resim 2.9: Venge ağacının görünümü

- Pelesenk:Birçok çeşidi vardır.Getirildiği ülkenin iklim yapısına göre özellikleri vardır.Tekne,gitar,mey ve udun klavye ve teknelerinin yapımında kullanılır.



Resim 2.10: Pelesenk ağacının görünümü

- Gül:Gitarın teknesinin yapımında kullanılır.

- Akça Ağaç (kelebek):Yaylı enstrüman yapımlarında kullanılır.



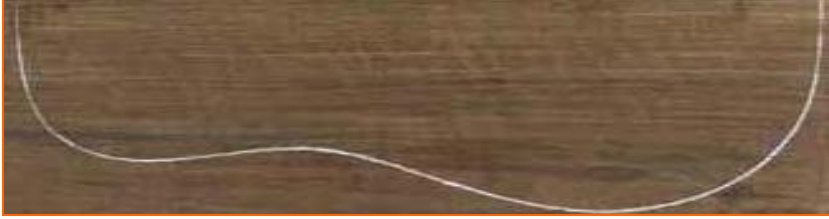
Resim 2.11: Akçaağaç ağacının görünümü

- Poduk:Tekne ve gitar yapımında kullanılır



Resim 2.12: Poduk ağacının görünümü

- Ceviz (afrika): Piyano yapımında ve diğer enstrümanların teknesinin yapımında kullanılır.



Resim 2.13: Ceviz (Afrika) ağacının görünümü

- Selvi: Gitarın yanlıklarında ve arka tablasında kullanılır.



Resim 2.14: Selvi ağacının görünümü

- Zebrano(zeytin):Güney Afrika kökenli ağaçtır.Bağlama teknesinde ve gitar yanlıklarında kullanılır.



Resim 2.18: Zeytin ağacının görünümü

2.3.3.Seçimi

- Freze:Ağaç yıllık halkalarının yüzeyde birbirine paralel olmasıdır, diğer bir anlamda da elyafların ince çizgilerle şekildeki gibi birbirini takip etmesidir.



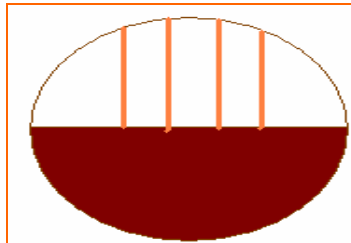
Resim 2.16: Enstrümanda kullanılan ağacın freze görünümü

- Hare:Ağacın merkezini paralel olarak kesilmesi sonucu liflerin V şeklinde açılımlar oluşturmasıdır.



Resim 2.17: Hare görünümü

- Kesim şekli: Ağacın öncelikle kullanılacağı yerin istenilen özelliğine göre ya merkeze dik ya da paralel kesilmesidir.



Resim 2.18: Kesim şekli

Renk dağılımı: Entrümanda kullanılan yerin yapısına teknik açıdan iyi bir görünüm ve paralellik sağlaması için çok önemlidir. Örneğin kemanın yanlıklarında ve arkalıklarında kullanılan parçaların aynı renk tonuna yakın olması gerekir




Resim 2.19: Renkli dağılımı

- Estetik açıdan yansıması: Müzik aletlerinin yapısal olarak bir şekil içermesiyle beraber aynı zamanda bir ses verme özelliği vardır. Sürekli göz önünde olacağından dolayı göze iyi hitap etmeli ve her açıdan nitelikleriyle ahşap ürünlerinden farklı ürün olduğunu göstermelidir.



Resim 2.20: Estetiğin gitara yansıması

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ağacın dış görünümde rengine bakarak karşılaştırınız.	➤ Çeşitli ağaç numunelerini önceden hazırladığınız kataloglarla karşılaştırınız. ➤ Bu işlemi yaparken internetten faydalanınız.
➤ Yaprak şekillerinden ağacı sınıflandırınız	➤ Okulunuzun bahçesindeki iğne ve geniş yapraklı ağaçlardan numuneler getirerek sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.(bk. şekil 2.1 ve şekil 2.2)
➤ Enstrüman yapımında kullanılan yerli ve yabancı ağaçları karşılaştırınız.	➤ Arkadaş grubunuzla orman ürünleri satış yerlerinden konuyla ilgili araştırma yapınız. ➤ Araştırmanızı rapor halinde sınıf ortamında sununuz.
➤ Freze, renk ve estetik açıdan müzik aletleri yapımında en önemli kullanılabilir ağacı seçiniz.	 ➤ Elyafın düzgünlüğüne dikkat ediniz. ➤ Ağacın renk tonlarının uyumuna dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A- OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Doğru –Yanlış Tipi Sorular

Aşağıdaki soruların cevaplarını doğru ve yanlış olarak değerlendiriniz.

Soruların sonundaki yerlere cevaplarınızı “D” veya “Y” şeklinde işaretleyiniz.

Soru No	SORULAR	D	Y
1	Öz odunu açık sarı veya sarı renkte olan ağaçlar şimşir v diredir.		
2	Meşe, kavak, ceviz, Akçaağaç, kestane vb. ağaçlar iğne yapraklı ağaçlardır.		
3	Ladin, ceviz enstrüman yapımında kullanılan yabancı tip ağaçlardır.		
4	Ceviz (Afrika) ağacı piyano yapımında ve diğer enstrümanların teknesinin yapımında kullanılır.		
5	Enstrüman yapımında ağaç seçerken estetik açıdan yansımasına bakılmaz.		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer faaliyete geçiniz.

B. UYGULAMALI TEST

Yaptığınız uygulamayı kontrol listesine göre değerlendirerek eksik veya hatalı gördüğünüz davranışları tamamlama yoluna gidiniz.

KONTROL LİSTESİ

	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
1	Ağacı dış görünüm rengine bakarak karşılaştırdınız mı?		
2	Yaprak şekillerinden ağacı sınıflandırdınız mı?		
3	Enstrüman yapımında kullanılan yerli ve yabancı ağaçları karşılaştırdınız mı?		
4	Freze, renk ve estetik açıdan müzik aletleri yapımında en önemli kullanılabilir ağacı seçtiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığımız değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Eksikliklerinizi araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	EVET	HAYIR
A-Ağacın Yapısı		
1) Ağacın kök, gövde tac kısmını incelediniz mi?		
2) Ağacın kimyasal özelliklerini araştırdınız mı?		
3) İş parçasını ısıtıp, güneşte bırakarak değişimini gözlemlediniz mi?		
4) Farklı ağaç türlerinin tekstür görünümlerini karşılaştırdınız mı?		
5) Farklı ağaç türlerini ağırlıkları bakımından karşılaştırdınız mı?		
6) Ağaç başkesitini incelediniz mi?		
7) İş parçasını güneşe bırakarak kurumasını gözlemlediniz mi?		
8) Ağaç hastalıklarını karşılaştırdınız mı?		
B-Ağacın Oluşumu		
1) Ağacın dış görünümde rengine bakarak karşılaştırdınız mı?		
2) Yaprak şekillerinden ağacı sınıflandırdınız mı?		
3) Enstrüman yapımında kullanılan yerli ve yabancı ağaçları karşılaştırdınız mı?		
4) Freze, renk ve estetik açıdan müzik aletleri yapımında en önemli kullanılabilir ağacı seçtiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda hayır, şeklindeki cevaplarınız var ise öğrenme faaliyetlerine dönerek eksiklerinizi tamamlayınız.

Bütün cevaplarınız evet ise modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y
6	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	Y

Cevaplarınızı cevap anahtarları ile karşılaştırarak kendinizi değerlendiriniz.

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Müzik aletleri yapım atölyelerini geziniz.
- Orman işletme müdürlüklerini geziniz.
- Ahşap katalogları inceleyiniz.
- İnternette ağacın yapısı ile ilgili siteler.

KAYNAKÇA

- GÜRTEKİN Ali, Mehmet OĞUZ, **Mobilya Ve Dekorasyon Gereç Bilgisi** MEB. İstanbul, 2002.
- ŞAHİN Erhan, **Yayımlanmamış Ders Notları** Bolu, 2002,
- GÖKER Y., İ.BOZKURT , **Ağaç Malzeme Teknolojisi**, İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1987.
- DOĞRU Mehmet, **Yayımlanmamış Ders Notları**, İstanbul, 2003.