

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

UT SES TABLOSU

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. SES TABLOSU VE TEKNEYE MONTAJI	3
1.1. Ses Tablosunun Özellikleri	4
1.1.1. Ses Tablosunun Niteliği	4
1.1.2. Ses Tablosunda Kullanılan Ağaçlar	5
1.1.3. Ses Tablosunun Hazırlanması	5
1.2. Ses Tablosunun Kısımları	7
1.2.1. Kafesler	7
1.2.2. Balkonlar	8
1.2.3. Alt Eşik	10
1.2.4. Mızraplık	10
1.3. Ses Tablosunun Tekneye Montesi	11
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	29
2. KLAVYESİ VE KALBI	29
2.1. Klavye Yapımında Kullanılan Ağaçlar	30
2.2. Klavye Yapımı	30
2.3. Ut Kalbi	31
UYGULAMA FAALİYETİ	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37
MODÜL DEĞERLENDİRME	38
CEVAP ANAHTARLARI	40
KAYNAKÇA	41

AÇIKLAMALAR

ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Mızraplı Sanat Müziği Enstrümanları Yapımı
MODÜLÜN ADI	Ut Ses Tablosu
MODÜLÜN TANIMI	Ut ses tablosu ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ut teknesi ve sapı modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Ut ses tablosunu yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Tekniğine uygun olarak ut ses tablosunu yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Ses tablosunu hazırlayarak monte edebileceksiniz. 2. Klavye ve ut kalbini hazırlayarak monte edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Müzik aletleri yapım atölyesi Donanım: Çeşitli ut resim ve görüntüleri ile ut yapım katalogları ve ut yapımı için gerekli gereçler
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül, sap üzerinde yer alan klavye ve ut kalbi ile ses tablosunun hazırlanarak tekneye monte edilmesi konularını kapsamaktadır.

Udun mızraplı sanat müziği enstrümanları içinde çok özel bir yeri vardır. Ut enstrümanının biçim güzelliği ve icrasındaki eda, dinleyicilerde her zaman çok estetik duygular yaratmıştır.

Bu modülde yer alan uygulama faaliyetlerini bitirdiğinizde, elinizdeki ut büyük oranda bitmiş ve genel hatlarıyla ortaya çıkmış olacaktır. Estetik görünüş itibarı ile udunuzu çok güzel yapmış, bu aşamaya kadar başarı ile getirmiş olabilirsiniz. Ancak udunuzun görüntüsü kadar güzel bir sese sahip olmasını istiyorsanız, bu modülde yer alan konuları oldukça dikkatli takip etmeli, faaliyetlerde yer alan uygulamaları en güzel şekilde başarmalısınız.

Ses tablosunun bütün çalgılarda ne kadar önemli olduğunu, çalgının ses kalitesini ne kadar etkilediğini geçmiş uygulamalardan zaten biliyorsunuz. Bu anlamda yoğun bir çaba içine girerek udunuza yakışır bir ses kalitesini ortaya çıkarabileceğiniz başarıyı göstereceğinizden, bu modülde yer alan öğrenme ve uygulama faaliyetlerini başarı ile tamamlayacağınızdan hiç şüphe duymuyoruz.



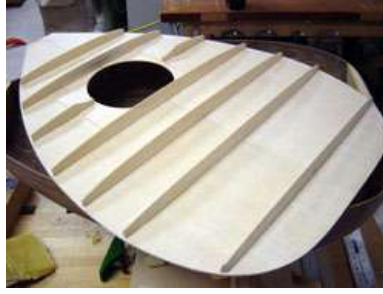
ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak, ses tablosunu hazırlayarak monte edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Utların ses tablolarını, kafes ve balkon kısımlarını inceleyiniz.
- Ses tablosunun yapımı ve montajını gözlemleyiniz.
- Önceki modüllerde yer alan ses tablosu konularını tekrar gözden geçiriniz.



Resim 1.1: Ut ses tablosu

1. SES TABLOSU VE TEKNEYE MONTAJI

Ses tablosu bütün enstrümanlarda olduğu gibi, ut çalgısında da oldukça önemli bir yere sahiptir. Bir müzik aletinde sese etki eden faktörlerin başında, ses tablosu gelmektedir. Bu anlamda ut yapımı için ses tablosunun hazırlanmasında ve monte edilmesinde, işlem basamaklarına dikkat ederek, ağaç seçiminden, kapağın simetrik hazırlanışına ve montesine kadar birçok hususa özen göstermek gerekmektedir.



Resim 1.2: Ut ses tablosu

Ut ses tablosunun yapımında aşağıdaki işlem sırası takip edilir.

- Ses tablosu ağacı seçilir.
- Ağaç, ölçülerinde kesilir.
- Tablo iki simetrik parçadan birleştirilir.
- Ses tablosu tekne ağzı formunda kesilerek net ölçü ve biçimine getirilir.
- Kafes boşlukları açılır ve kafesler hazırlanarak kapağa monte edilir.
- Balkon çıtaları hazırlanarak monte edilir.
- Ut kalbinin (klavye ucunun) kapağa gelen kısmı kesilerek boşaltılır.
- Ses tablosu tekneye monte edilir.
- Varsa kenar filetoları hazırlanarak yerine alıştırılır.

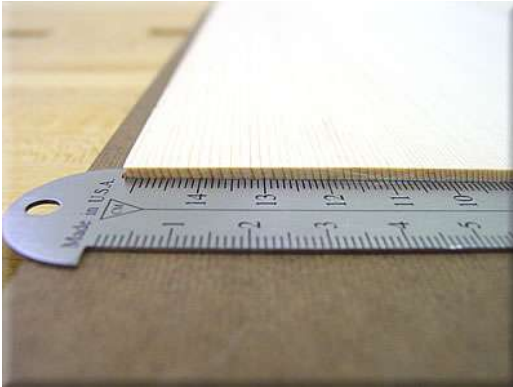
1.1. Ses Tablosunun Özellikleri

Kaliteli bir ses tablosu yapılabilmesi için bazı özelliklere sahip olması gereklidir.

1.1.1. Ses Tablosunun Niteliği

Anadolu’da ‘göğüs’ ya da ‘kapak’ denilen “ses tablosu”, udun en hassas kısmını oluşturur. Aynı zamanda sesin tınısında belirleyici bir öneme ve etkiye sahiptir. Kapak ağacının sert ya da yumuşak oluşu, bununla orantılı olarak kapak ağacının kalınlığı, damar yapısı (yıllık halkaları ve kesim yönü) lif yapısı (liflerin düzgünlüğü, kıvrık olmaması ve eşit aralıklı olması) gibi etmenler, ses tablosunun kalitesini etkileyen temel faktörlerdir.

Bir ses tablosunun görevi, eşik sayesinde tellerin titreşimini alarak damarları arasında en uçlara kadar sesi titreşerek iletmektir. Bu titreşimi olabildiğince uzun yapmalı ve yumuşak bir ses vermelidir. Ses tablosu ağacının özellikleri bu titreşimleri iletmeye ne kadar müsaitse, o kadar iyi bir kapak görevi görür. Aynı zamanda iyi bir ses tablosunun uzun ömürlü olması ve tellerin gerilmelerine karşı dayanıklı olması istenir. Budaklı veya lif kıvrıklığı olan ağaçlardan ses tablosu yapılmaz.



Resim 1.3: Ses tablosunun damar yapısı



Resim 1.4: Tablonun tekne üzerindeki damar görünümü

İyi bir kapak ağacı, düzgün lifli, mümkünse 1-1.5 mm mesafede eşit damar aralığı olan ve damarları yüzeye dik gelecek şekilde kesilmiş, iyi kurutulmuş, yumuşak karakterli, homojen renkli, kolay işlenebilen bir ağaç olmalıdır (bk. Resim 1.3 ve 1.4).

1.1.2. Ses Tablosunda Kullanılan Ağaçlar

Belirtilen nitelikleri en ideal olarak çam familyasına ait ağaçlar verir. Bu ağaçlar içinde ladin ağacı birinci sıradadır. Ses tablosu yapımında en ideal ağaç ladindir. Onun bulunamadığı durumlarda ise köknar, sedir veya kızılçam ağaçları da kullanılır.



Resim 1.5: Ses tablosunda kullanılan ağaçlar

1.1.3. Ses Tablosunun Hazırlanması

Kereste halindeki bir ağacın uygun ölçü ve formlarda kesilerek ses tablosu haline gelmesi için belli adımların izlenmesi gereklidir.

1.1.3.1. Ses Tablosunun Net Ölçüsünde Kesimi

Ses tablosu için form eninin yarısından 1–2 cm büyüklükte ve form boyundan 2–3 cm uzun olan kerestenin kaba kesimi yapılır. Kaba kesimi yapılan keresteler planya makinesinde yüz ve cumbaları rendelenerek genişlikleri daire testere makinesinde ölçüsüne getirilir. Ses tablosu, iki parça yan yana eklenerek oluşturulur. Daha sonra kalınlıkları çıkarılmak üzere şerit testere makinesinde kaba olarak 4–5 mm kalınlıkta kesilir.

Duruma göre bir kalıp yardımı ile (kapak altına destek parçası koyarak) kalınlık makinesinde veya kalibre zımpara makinesinde de net ölçüye getirilebilir. Ancak her iki makinenin de sevk ve baskı silindirleri, parçayı ezerek liflerin sıkışmasına sebebiyet verebilmektedir. Bu yüzden eğer makine kesimi kadar homojen (her noktada eşit kalınlık) bir işlem yapabilecekseniz, daha fazla zaman alsa bile, elde rendeleme yapmayı tercih etmenizde fayda vardır. Ut ses tablolarında kapak kalınlığı 2-2.5 mm'dir.



Resim 1.6: Kapak kalınlıklarının şerit testere makinesinde kaba kesilmesi

Net ölçülerine getirilmiş (kalınlıkları çıkarılmış) ses tablosu parçalarının iki tanesi, cumba cumbaya alıştırılarak sıcak glüten tutkalı ile birbirine yapıştırılır. Ekleme işleminde tabloların damar yapısı birbirine paralel olmalıdır. Yapıştırma işlemi çok muntazam yapılmalı ek yerleri belli olmamalıdır.



Resim 1.7: Ses tablosunda ek yeri



Resim 1.8: Kapak ek yerinin hatalı birleşmesi

1.1.3.2. Ses Tablosunun Tekne Formunda Kesimi

Net ölçülerinde hazırlanmış olan ses tablosunun ve teknenin eksenleri işaretlenir. Parçalar ortasından işaretlenerek iki eşit parçaya ayrılır. Ses tablosu tekne ağzına kapatılarak teknenin formu kurşun kalem ile kapak yüzeyine aktarılır. Eksen çizgilerinin çakışmasına önemle dikkat edilmelidir. Gerekirse markalamadan önce kapak, tekneye kâğıt bant ile sabitlenmelidir.



Resim 1.9: Kapağın tekne formunda kesimi

Ses tablosu, marka çizgilerinin 2 mm dışından dekopaj testere ile kaba olarak kesilir. Kapağın net ölçüsünde tıraşlanması tekneye yapıştırıldıktan sonra yapılır.

1.2. Ses Tablosunun Kısımları

Udun ses tablosu üzerinde diğer enstrümanlardan farklı olarak birçok unsur bulunmaktadır. Bir Türk udunun ses tablosu üzerinde şu unsurlar bulunur:

- Büyük kafes
- Küçük kafes (iki adet)
- Balkonlar
- Alt eşik (ses eşiği)
- Mızraplık

1.2.1. Kafesler

Ses tablosunun ortasında bir büyük, kenarlarda da iki küçük daire biçimindeki delikler kafeslerle kapatılmıştır. Gövde içindeki ses, bu kafeslerin süslenmiş boşluklarından dışarı çıkar (**bkz. Resim 1.11**).

Kafesin deseninin sık ya da seyrek oluşu sese etki eder. Türk utlarının kafeslerinde gül, çiçek motifleri görülür. Bazı utlarda (zenne ut) ve Arap utlarında yalnız bir kafes bulunur. Her ut yapımcısının kendine has bir kafes motifi vardır. Bu kafes şekli belirlenerek formika, bağa ve fil dışından yapılır. Normal utta büyük kafes çapı 9 cm, küçük kafes çapı 4.3 cm'dir.



Resim 1.10: Ses delikleri ve kafesler

Kafesler, bağımsız olarak hazırlanıp kapak üzerinde açılan yuvasına yapıştırılıp yapılabildiği gibi, kapak üzerinde aktarılan motifin dekopaj kesim ile boşaltılmasıyla da yapılabilir (**bk. Resim 1.11 ve 1.12**).



Resim 1.11: Kapaktan ayrı hazırlanan kafes



Resim 1.12: Kapak boşaltılarak hazırlanan kafes

1.2.2. Balkonlar

Ut çalgısının ses tablosu diğer enstrümanlara göre daha ince ve geniştir. İnce ve geniş yüzeyli kapağın gerilim ve basınçlara dayanabilmesi için alt kısmında belirli aralıklarla kapağa yapıştırılmış yedi adet balkon bulunur.

Balkonlar, aynı ağaçtan hazırlanmış kare veya dikdörtgen kesitli çıtaların udun form enine paralel şekilde (kapak damarlarına dik), kapağa alttan yapıştırılması ile yapılır. Balkonların aralıkları ile çıtaların ölçüsü ve biçimi, udun sesine büyük oranda etki eder.

Ses tablosunun form eni uzunluğunda, 1-1.5 cm genişliğinde ve 7-10 mm kalınlığındaki balkonlar, tablo ile aynı ağaçtan yapılır ve tabloya sıcak glüten tutkalı ile monte edilir. Montaj için balkon kesitine uygun özel kalıplar kullanılır (**bkz. Resim 1.13**).



Resim 1.13: Balkonların tabloya yapıştırılmasında kullanılan bir kalıp

Balkon çıtaları, ortasından uçlara doğru köprü şeklinde bombeli, tabloya yapışan dip cumbasından uca doğru ise konikleşen (üçgen kesitli) biçimi ile yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ama gene de bir çok lutiyeğin ses tablosundaki balkon uygulamalarında kendine has değişik metodları olabilmektedir. Balkonların yapımı her ustaya göre çeşitlilik gösterir. Güzel sesli bir ut yapmanın püf noktasının, ses tablosunda kullanılan balkonların adet, ölçü ve biçimi ile ilgili olduğu kanaati lutiyeğler arasında yaygın bir kanaattir.

Resim 1.14'te Avrupalı bir lutiyeğin yaptığı balkonlama sistemini görüyorsunuz. Resim 1.15'te ise, Belçika çalgı müzesinde çok eski tarihlerde yapılmış olan bir udun tekne ve kapak-balkon sistemleri incelenmektedir.

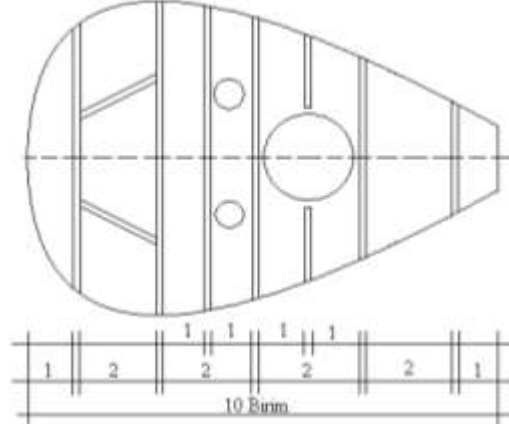


Resim 1.14: Farklı bir balkon



Resim 1.15 : Belçika çalgı müzesinden bir ut teknesi ve kapağı uygulaması

Aşağıda bir ut kapağının alt yüzüne gelen balkonların, form boyuna göre ara mesafeleri birim ölçüsü ile gösterilmiştir. Ancak her yapımcının en ideal tınıyı yakalayabilmek için kendine has balkon mesafesi ve metodları olabilir.



Şekil 1.1: Ut ses tablosunda balkonların mesafesi

1.2.3. Alt Eşik

Alt eşik diğer birçok çalgıdan farklı olarak, ut ses tablosu üzerine yapıştırılarak monte edilir ve teller, bu eşik üzerindeki yerlerine bağlanır.



Resim 1.16: Değişik ağaçlardan hazırlanmış eşikler

Alt eşik, kapak üzerinde yer alır ve kapağa sıcak tutkal ile yapıştırılır. Eşik mesafesi, form boyunun beşte biri kadardır. Üzerinde her tel için açılmış 11 adet delik bulunur. Teller bu deliklere düğüm atılarak bağlanır. Alt eşik sert ve koyu renkli ağaçlardan yapılır.

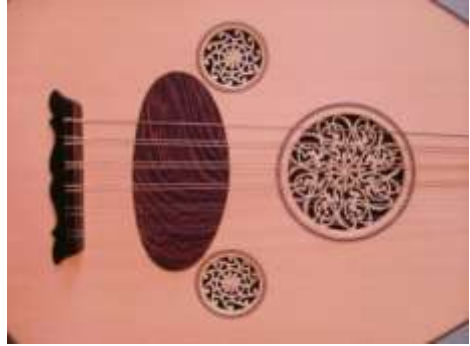
1.2.4. Mızraplık

Mızrap, büyük kafes ile alt eşik arasında tellere vurur. Mızrapın kullanımının göğüse zarar vereceği düşünüldüğünden, buraya adına mızraplık denilen kaplamadan veya “bağa”dan (kaplumbağa kabuğu) yapılan ve şekli, yapan kişiye has parça yapıştırılır (**bkz. Resim :1.17**). Mızraplık, ut yapımcısının simgesidir. Özellikle tanınmış lütiyerlerin elinden çıkmış utların, mızraplık şeklinden udun hangi ustaya ait olduğu saptanabilmektedir.

Mızraplık, kapak yerine takılmadan önce olabildiği gibi sonradan da yapılabilir.



Resim 1.17: Bağa mızraplık



Resim 1.18: Mızraplığın konumu

Mızraplık kapak ekseninde büyük kafes ile eşik arasına denk gelecek şekilde sıcak glüten tutkalı ve ütü ile kapağa yapıştırılır (bk. Resim 1.18).

1.3. Ses Tablosunun Tekneye Montesi

Net ölçü ve biçimine getirilmiş, ses delikleri açılarak kafeslerle kapatılmış ve alt eşiği tutkal ile sabitlenmiş olan ses tabloları, ut teknesine yapıştırılmaya hazır hâle gelmiş demektir.

Yapıştırma işlemine geçmeden önce varsa ut kalbi denilen klavye uç kısmının kapak yüzeyine taşan kısmı (genellikle kalp motifli ya da üçgen kısım), kapak tarafına işaretlenir. İşaretli yerler kesilerek boşaltılır. Bazı utlarda klavye büyük kafese kadar uzanmaktadır. Böyle durumlarda aynı işlem klavye uzantısı için yapılmalıdır (bk. Resim 1.17).



Resim 1.19: Uzun klavye ve ut kalbi

Yapışmaya hazır kapaklar, sıcak glüten tutkalı ile (tutkal tekne ağzındaki dilimlerin cumbasına sürülür) yerine yapıştırılarak kâğıt bant ile kapak yüzeyinden dilim yüzeyine doğru gerdirilerek preslenir. Yapıştırma esnasında her iki parça ekseninin çakışık olmasına dikkat edilmelidir. Presleme işlemi, kapağın bir iki noktadan kâğıt bant ile tutturulmasından sonra lastik bantlar veya değişik kalıplar ile de yapılabilir. Preslemede dikkat edilmesi gereken husus, kapağa zarar vermemek, orta kısmına baskı yapmamaktır.






Resim 1.20: Ses tablosunun montesi

Yapıştırma işleminden sonra taşan tutkallar, sıcak nemli bir bezle silinmeli, tutkal kuruduktan sonra tekne, tezgâha sabitlenerek kapak fazlalıkları tıraşlanmalıdır.




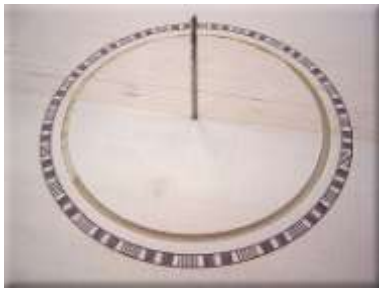
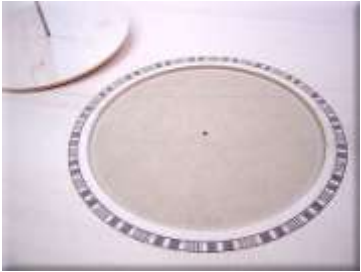

UYGULAMA FAALİYETİ

Ses tablosunu hazırlayıp tekneye monte ediniz.


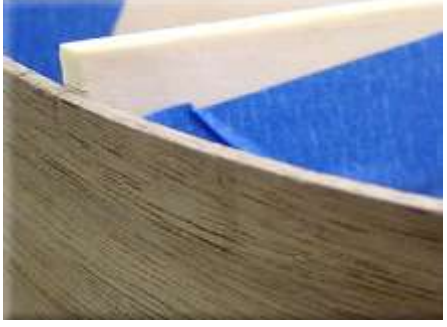
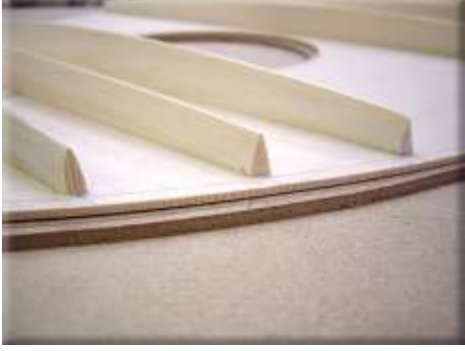



İşlem Basamakları	Öneriler
Ses tablosunun net ölçüsünde kesimi	
<p>➤ Ses tablosu yapımına uygun ağaç malzemenin seçimini yapınız.</p> 	<p>➤ Ağacın damar yapısının dik olmasına, liflerinin düzgün, kuru ve budaksız olmasına dikkat ediniz.</p> 
<p>➤ İş parçasının kaba (genişlik ve boy) kesimini yapınız.</p>	<p>➤ İş önlüğü giyiniz. ➤ Kesimi, şerit testere makinesinde siper kullanarak yapınız.</p>
<p>➤ İş parçasının bir yüzünü ve cumbasını planya makinesinde rendeleyiniz.</p>	<p>➤ Talaş miktarını az veriniz. ➤ Planya bıçaklarının kör, kırık olmamasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ İş parçasını şerit testere makinesinde 5-6 mm kalınlıkta kesiniz.</p> 	<p>➤ Şerit lamanın az çaprazlı ve bilenmiş olmasına dikkat ediniz. ➤ Makinenin kılavuz düzenini, iş parçasından 1-2 cm yukarıda sabitleyiniz. ➤ Kesime başlamadan önce, makineyi tozdan arındırınız. Kasnaklarını mazotlayınız. Şerit lamada kör, kırık, çatlak olmadığını kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Kesilmiş iki simetrik parçayı, cumba cumbaya yapıştırınız.</p>	<p>➤ Sıcak glüten tutkalı kullanınız. ➤ Parçaların cumbalarını birbirine iyice alıştırınız. ➤ İki tablonun damar yapısının da aynı olmasına dikkat ediniz. ➤ Birleşen parçaları diğer kenarlarından ve üstten pres ediniz.</p>

	
<p>➤ Ses tablosunu 3 mm'ye kadar rendeleyiniz.</p>	
Ses tablosunun tekne formunda kesimi	
<p>➤ Ut teknesini, ses tablosunun üzerine yerleştirerek tekne formunu kapak yüzeyine aktarınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tekne ve kapak ekseninin tam olarak çakıştığından emin olunuz. ➤ Markalama esnasında iş parçalarını oynatmayınız. Gerekirse kâğıt bant ile sabitleyiniz. ➤ Yumuşak bir kurşun kalem kullanınız.
<p>➤ Kapak formunu, markalama çizgilerinin 2 mm dışından kesiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesim işlemini dekopaj testere makinesinde veya kıl testere aleti ile yapınız. ➤ İnce dişli çaprazsız testere laması kullanınız.







Ses delikleri ve kafesler	
<p>➤ Kafes yerlerini markalayınız.</p> 	<p>➤ Büyük kafes çapı 9 cm, küçük kafesler 4,5 cm olmalıdır.</p> <p>➤ Büyük kafes merkezi, sap dibinden itibaren, sap boyu mesafesinde; küçük kafes merkezleri ise 1,5 sap boyu mesafesinde olmalıdır.</p> <p>➤ Küçük kafes eksenleri, büyük kafes eksenini ile eşkenar üçgen yapacak şekilde tespit edilmelidir.</p>
<p>➤ Fileto dilimlerini kalıp yardımı ile kesiniz ve fileto kenarını çembere göre kavisli tıraşlayınız.</p> 	
<p>➤ Fileto dilimlerini yan yana getiriniz ve birleşme kısımlarını çembere göre kavisli tıraşlayınız.</p> 	
<p>➤ Çember filetosunun yatağını kalıp yardımı ile 1,5 mm derinliğinde boşaltınız.</p> 	
<p>➤ Filetoları açılan çember oyuğa yerleştirerek çemberi tamamladığınızda fileto dilimlerini birbirine ve oyuk yatağına tutkal ile yapıştırınız.</p>	<p>➤ Fileto kenarlarına birer kaplama parçası dönerseniz, hem güzel bir görüntü sağlar hem de fileto dilimlerine siper yapmış olursunuz.</p>






	
<p>➤ Fileto taşkınlıklarını zımpara ile incelterek düzeltiniz.</p> 	
<p>➤ Çember içine gelecek olan kafes boşluğunu keserek boşaltınız.</p> 	<p>➤ Boşaltma işlemini dekopaj testere ya da freze makinesinde kalıp yardımıyla veya kıl testere aleti ile yapınız.</p> 
<p>➤ Ses deliğini kapatacak olan kafes motifini, ahşap plaka yüzeyine aktarınız.</p>	
<p>➤ Kafes motifini kıl testere ile keserek boşaltınız.</p>	<p>➤ Kesme işleminde kopmalara karşı ahşap plakayı her iki taraftan şeffaf bant ya da motif kâğıdı ile kaplayınız.</p>

	
<p>➤ Kafesi kenar kısımlarından çember içine yapıştırınız.</p> 	<p>➤ Yapıştırma işlemini düz bir zemin üzerinde yapınız ve kafes üzerine ağırlık koyunuz.</p> 
<p>➤ Diğer iki küçük kafesi de aynı yöntemle yapınız.</p>	
Balkonlar	
<p>➤ Balkon yerlerini, kapağın alt yüzeyine markalayınız.</p> 	<p>➤ Varsa proje resmindeki ilgili kesitten faydalanınız.</p> <p>➤ Balkon mesafeleri için Şekil 1.1'e bakınız.</p>
<p>➤ Balkon çıtalarını marka yerlerine göre ölçüsünde kesiniz.</p>	<p>➤ Çıta boyundan dilim kalınlığını düşmeyi unutmayınız.</p>

	
<p>➤ Balkon çıtalarını konik kesitli olarak hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Balkon çıtalarının keserken çıtaların yıllık halka yönüne dikkat ediniz.</p> <p>➤ Balkon çıtasının damarı kapağa dik gelmelidir.</p> 
<p>➤ Balkon çıtalarını kapağa yapıştırınız.</p> 	<p>➤ Yapıştırma işlemi için bombeye uygun kalıp kullanınız.</p> 

Alt eşik	
<p>➤ Eşik tahtasını net ölçüsünde kesiniz.</p>	
<p>➤ Eşik lambasını açınız.</p> 	<p>➤ Lambayı, freze makinesinde kalıp yardımı ile ellerinizi bıçaklara fazla yaklaştırmadan ya da düztaban rendesi ile açınız.</p> 
<p>➤ Eşik uçlarının eğimli kesimini yapınız.</p>	

<p>➤ Varsa eşik filetosunu hazırlayınız.</p> 	
<p>➤ Eşik üzerindeki tel deliklerini markalayarak deliniz.</p> 	<p>➤ Delikler için 1 mm'lik matkap kullanınız.</p> 
<p>➤ Eşiği kapak üzerindeki yerine tutkallayarak monte ediniz.</p> 	<p>➤ Eşik lambasına uygun bir yardımcı takoz parça kullanınız.</p> <p>➤ Eşik yapıştırırken veya diğer işlemlerde balkonların zarar görmesini önleyiniz.</p> 
<p>Mızraplık</p>	
<p>➤ Mızraplık için uygun renk ve desende kaplama malzemesini uygun ölçülerde hazırlayınız.</p>	<p>➤ Yapıştırma işleminde tutkalın kapağa dağılmasını önleyiniz.</p>

	
<p>➤ Mızraplıkta kullanacağınız motifi belirleyerek mızraplık kaplaması üzerine aktarınız.</p>	<p>➤ Mızraplığı eşik ile büyük kafes ortasına kapak eksenini ortalayarak yapıştırınız.</p> <p>➤ Yapıştırma için sıcak glüten tutkalı ve ütü kullanınız.</p>
<p>➤ Mızraplığı keserek yerine yapıştırınız.</p> 	
Ut kalbi	
<p>➤ Kapağı tekneye yapıştırmadan önce ut kalbinin yerini keserek boşaltınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi şimdi yapmazsanız sonradan, ön takoza yapışmış kapak yüzeyini oyarak boşaltmak zorunda kalacaksınız.</p> <p>➤ Bu işlemi yapabilmek için ut kalbinin motifini belirlemelisiniz.</p>
Kapağın tekneye montesi	
<p>➤ Kapağın tekne ağzına tam olarak oturduğunu kontrol ediniz.</p>	<p>➤ Tekne içinde herhangi bir şey unutmayınız. Tekne için son temizliğini yapınız.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tekne ağız kenarlarına tutkal vb. şeyler bulaşmışsa bunları temizleyiniz. ➤ Balkonların tekneye temas edip etmediğini kontrol ediniz. 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tekneyi tezgâh üzerinde sabitleyerek tutkal, kâğıt bant gibi gerekli malzemeleri hazır ediniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tekne ağızındaki dilim kenarlarına sıcak glüten tutkalı (boncuk tutkalı) sürünüz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ses tablosu ile tekne ekseninin tam olarak çakıştığından emin olunuz. Bunun için teknenin arkasında durunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapağı tekne üzerine yerleştirerek bir süre baskı uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapağı sap dibinden arkaya doğru yavaşça ve dikkatlice bırakarak yerleştiriniz. ➤ Yerleştirme esnasında parmaklarınızı tekne kenarlarına siper yapınız. Yerleştirme sonrasında kenar kısımlarındaki taşkınlığın eşit olduğunu parmaklarınızla kontrol ediniz.

- Kapak yüzeyinden tekne yüzeyine doğru baskı yapacak şekilde kapağı, kâğıt bant ile pres yapınız.



- Kuruma işlemi bittikten sonra bantları açarak kapak taşkınlıklarını tıraşlayınız.



- Kapak kenar kısımlarının fileto kanallarını açarak fileto şeritlerini yapıştırınız ve gerekli temizliğini yapınız.



KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Ses tablosunun net ölçüsünde kesimi		
1. Ses tablosu yapımına uygun ağaç malzemenin seçimini yaptınız mı?		
2. İş parçasının kaba (genişlik ve boy) kesimini yaptınız mı?		
3. İş parçasının bir yüzünü ve cumbasını planya makinesinde rendelediniz mi?		
4. İş parçasını şerit testere makinesinde 5–6 mm kalınlıkta kestiniz mi?		
5. Kesilmiş iki simetrik parçayı, cumba cumbaya yapıştırdınız mı?		
6. Ses tablosunu 3 mm'ye kadar rendelediniz mi?		
Ses tablosunun tekne formunda kesimi		
7. Ut teknesini, ses tablosunun üzerine yerleştirerek tekne formunu kapak yüzeyine aktardınız mı?		
8. Kapak formunu, markalama çizgilerinin 2 mm dışından kestiniz mi?		
Ses deliği ve kafesler		
9. Kafes yerlerini markaladınız mı?		
10. Fileto dilimlerini kalıp yardımı ile keserek fileto kenarını çembere göre kavisli tıraşladınız mı?		
11. Fileto dilimlerini yan yana getirerek birleşme kısımlarını çembere göre kavisli tıraşladınız mı?		
12. Çember filetosunun yatağını kalıp yardımı ile 1,5 mm derinliğinde boşalttınız mı?		
13. Filetoları, açılan çember oyuğa yerleştirerek çemberi tamamladığınızda fileto dilimlerini birbirine ve oyuk yatağına tutkal		
14. Fileto taşkınlıklarını zımpara ile incelterek düzelttiniz mi?		
15. Çember içine gelecek olan kafes boşluğunu keserek boşalttınız mı?		
16. Ses deliğini kapatacak olan kafes motifini, ahşap plaka yüzeyine aktardınız mı?		

17. Kafes motifini kıl testere ile keserek boşalttınız mı?		
18. Kafesi kenar kısımlarından çember içine yapıştırdınız mı?		
19. Diğer iki küçük kafesi de aynı yöntemle yaptınız mı?		
Balkonlar		
20. Balkon yerlerini, kapağın alt yüzeyine markaladınız mı?		
21. Balkon çıtalarını marka yerlerine göre ölçüsünde kestiniz mi?		
22. Balkon çıtalarını konik kesitli olarak hazırladınız mı?		
23. Balkon çıtalarını kapağa yapıştırdınız mı?		
Alt eşik		
24. Eşik tahtasını net ölçüsünde kestiniz mi?		
25. Eşik lambasını açtınız mı?		
26. Eşik uçlarının eğimli kesimini yaptınız mı?		
27. Varsa eşik filetosunu hazırladınız mı?		
28. Eşik üzerindeki tel deliklerini markalayarak deldiniz mi?		
29. Eşiği kapak üzerindeki yerine tutkallayarak monte ettiniz mi?		
Mızraplık		
30. Mızraplık için uygun renk ve desende kaplama malzemesini uygun ölçülerde hazırladınız mı?		
31. Mızraplıkta kullanacağınız motifi belirleyerek mızraplık kaplaması üzerine aktardınız mı?		
32. Mızraplığı keserek yerine yapıştırdınız mı?		
Ut kalbi		
33. Kapağı tekneye yapıştırmadan önce ut kalbinin yerini keserek boşalttınız mı?		

Kapağın tekneye montesi		
34. Kapağın tekne ağzına tam olarak oturduğunu kontrol ettiniz mi?		
35. Tekneyi tezgâh üzerinde sabitleyerek tutkal, kâğıt bant gibi gerekli malzemeleri hazırladınız mı?		
36. Tekne ağzındaki dilim kenarlarına sıcak glüten tutkalı (boncuk tutkalı) sürdünüz mü?		
37. Kapağı tekne üzerine yerleştirerek bir süre baskı uyguladınız mı?		
38. Kapak yüzeyinden tekne yüzeyine doğru baskı yapacak şekilde kapağı, kâğıt bant ile pres yaptınız mı?		
39. Kuruma işlemi bittikten sonra bantları açarak kapak taşkınlıklarını tıraşladınız mı?		
40. Kapak kenar kısımlarının fileto kanallarını açarak, fileto şeritlerini yapıştırarak gerekli temizliğini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki ağaç türlerinin hangisinden ses tablosu yapılmaz?
A) Ladin
B) Sedir
C) Kızılçam
D) Köknar
E) Ceviz
2. Aşağıdakilerden hangisi ses tablosunda olması gereken özelliklerden biri değildir?
A) Ortamın nemi kadar nemli (kuru) olmalı
B) Lifleri düzgün ve birbirine paralel olmalı
C) Butaklı olmalı
D) Damarları (yıllık halkaları)makta kısmında dik olmalı
E) Damar aralıkları eşit olmalı
- (I) Kapağın ölçü ve biçiminde kesilmesi
(II) Kapağın tekneye montesi
(III) Kapak kenar çevresinin filetolarla kaplanması
(IV) Balkonların yapımı
(V) Kafeslerin yapımı
3. Yukarıdaki işlem basamakları, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru sıra ile verilmiştir?
A) I-V-IV-II-III
B) I-V-III-IV-II
C) V-IV-I-III-II
D) I-V-IV-III-II
E) I-II-IV-V-III
4. Aşağıdakilerden hangisinin yapıştırılmasında ‘sıcak glüten tutkalı’ (boncuk tutkal) dışında bir tutkal kullanılabilir?
A) Alt eşik
B) Balkonlar
C) Mızraplık
D) Filetolar
E) Hiçbiri
5. Geniş ve ince olan ses tablosunun oluşan gerilim ve basınçlara dayanabilmesi için kapak altına yerleştirilen ahşap malzemelere ne ad verilir?
A) Alt eşik
B) Balkon
C) Mızraplık
D) Kafes
E) Ut kalbi

6. Ut yapımında ideal bir kapak kaç parçadan oluşmalıdır?
- A) Çok parça
 - B) Dört parça
 - C) Üç parça
 - D) İki parça
 - E) Tek parça

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak, klavye ve ut kalbini hazırlayarak monte edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ut saplarında kullanılan klavyelerin nasıl yapıldığını ve sapa nasıl monte edildiğini inceleyiniz.
- Utlarda yapılmış değişik ut kalbi motifi ve klavye süslemelerini inceleyiniz.
- Sapın klavyesinde kullanılan ağaç çeşitlerini ve özelliklerini araştırınız.



Resim 2.1: Ut kalbi ve klavyesi

2. KLAVYESİ VE KALBI

Sapın ön yüzü düzdür. Tellere basıldığında tel, sapın bu düz kısmına temas eder. Telin basılan bu kısmı ile alt eşik (köprü) arası titreşir. İşte parmak basılan bu kısma perdelik, klavye veya tuşe denir.



Resim 2.2: Ut klavyesi

2.1. Klavye Yapımında Kullanılan Ağaçlar

Klavyenin çok sert ağaçtan yapılması gerekir. Zira klavye üzerinde teller, parmaklar ve tırnaklar sürekli baskı yapacağı için aşınmaya dayanıklı ağaçlar tercih edilir.

Ut yapımında genellikle koyu renkli sert ağaçlardan olan abanoz, pelesenk, vengi ve kayacık gibi ağaçlar kullanılır.



a-Abanoz



b-Pelesenk



c-Vengi

Resim 2.3: Klavyede kullanılan ağaç türleri

2.2. Klavye Yapımı

Ut klavyesi, büyük kafese kadar uzanan şekliyle uzun, işlemesiz şekliyle sade ve ortası filetolarla süslenmiş şekliyle süslemeli klavye olarak değişik şekillerde yapılabilir.

Türk utları genellikle, sap dibine kadar uzanan ve ucunda ut kalbi denilen kalp motifli çıkıntısı olan kenar kısımları işlemeli sade klavyelerden oluşur (bkz. Resim 2.2).

Aşağıda değişik şekillerde yapılmış ut klavyeleri görülmektedir.



Uzun klavye



Süslemeli klavye



Süslemeli klavye



Sade klavye

Resim 2.4: Değişik klavye görünümleri

Klavye yapımı için öncelikle klavye ağacı kaba ölçülerinde kesilir. Klavye kalınlığı, kapak kalınlığında; klavye genişliği, sap yüzünün genişliğinde; klavye boyu ise sap boyunda olacak şekilde net ölçülerde kesilerek ebatlanır.

Eğer klavye kenarlarında fileto kullanılacaksa klavye genişliği, fileto genişliği kadar dar yapılır. Eğer fileto kullanılmayacak yani klavye sade olacaksa o zaman klavye genişliği, sap yüzü genişliğinden 2-3 mm fazla olacak şekilde hazırlanır. Yerine yapıştırıldıktan sonra fazlalıklar tıraşlanarak temizlenir. Klavyenin sap yüzünden taşkınlıklarının temizlenmesinde rende, sistire, eğe ve zımpara kullanılır.

Klavye plakası sap yüzeyine sıcak glüten tutkalı ile yapıştırılarak ağaç plaka üzerinden ütü ile pres edilir.

2.3. Ut Kalbi

Utun ön takozu üzerinde, kapakla klavyenin birleştiği yerde ut kalbi olarak adlandırılan genellikle kalp motifli ahşap parça yer alır. Zaten kalp motifinden dolayı bu kısım, ut kalbi olarak adlandırılmıştır. Bazı utlarda bu kısım üçgen, yıldız gibi değişik geometrik şekillerde yapılır. Bazı utlarda ise bu kısım hiç olmaz.








Resim 2.5: Çeşitli ut kalbi görünümleri




Ut kalbi genellikle klavye ile aynı tür ağaçtan ve klavye ve kapak kalınlığı ile aynı kalınlıkta hazırlanır. Klavye plakası hazırlanırken ut kalbi de hesaba katılarak yeteri boyda hazırlanır. Daha sonra bu kısım klavyeden kesilerek kapak ucundaki boşluğa göre biçimlendirilerek yerine yapıştırılır. Bazı yapımcılar, ut kalbini kapağı tekneye yapıştırmadan hazırlayarak yerine takarlar. Bu daha kolay bir yöntem olmakla beraber ut kalbi bu aşamada takılmasa bile kapak üzerinde geleceği yer kesilerek boşaltılmalıdır. Aksi hâlde ut kalbini, yerine monte edilmiş kapak üzerine alıştırarak takmak zorlaşacak, muhtemelen kapak zarar görecektir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Klavye ve ut kalbini hazırlayarak sapa monte ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Klavye ağacını seçiniz.</p> 	<p>➤ Sert ve koyu renkli ağaçları tercih ediniz.</p>
<p>➤ Klavyeyi kaba ölçülerde şerit testere makinesinde kesiniz.</p> 	<p>➤ Fazla fire vermeyiniz. Zira enstrüman yapımında kullanılan ağaç malzemeler son derece değerli ve pahalı malzemelerdir.</p>
<p>➤ Yüz ve cumbasını açınız.</p>	<p>➤ İlk önce budaksız, temiz, düzgün ve iç bükey yüzeyleri rendeleyiniz.</p>
<p>➤ Klavyenin kalınlık ve genişlik kesimini yapınız.</p>	<p>➤ Klavye kalınlığı kapak kalınlığı kadardır.</p> <p>➤ Klavye kenarlarında fileto kullanmayacaksanız, genişliğini 2-3 mm fazla bırakınız. Eğer fileto varsa klavye genişliğini fileto genişliğini düşerek çıkarınız.</p>
<p>➤ Ut kalbi plakasını klavye boyundan keserek klavyeyi boylandırınız.</p> 	<p>➤ Boy kesimini, ut kalbi için gerekli parçayı kestikten sonra yapınız.</p>

<p>➤ Klavyeyi sap yüzeyine yerleştirerek kontrol ediniz.</p>	
<p>➤ Ut kalbini yerine göre markalayarak biçimlendiriniz.</p>	
<p>➤ Tutkal ve işkence gibi montaj malzemelerini hazırlayınız.</p>	<p>➤ Tutkallama esnasında size kolaylık sağlayacaktır.</p>
<p>➤ Sap yüzeyine sıcak glüten tutkalı sürünüz.</p>	<p>➤ Sapın klavye yüzeyine oturmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Klavye ve ut kalbini yapıştırarak işkence ile sıkınız.</p>	<p>➤ Klavye ve işkence arasına plaka boyunca, yardımcı bir ahşap parça koyunuz.</p>

<p>➤ Varsa klavye kenarının filetolarını hazırlayınız.</p>		<p>➤ Kafes veya eşikte fileto kullandıysanız bu kısımda da aynı filetoları kullanınız.</p>
<p>➤ Filetoları yerlerine tutkallayarak yapıştırınız.</p>		
<p>➤ Klavye kenarındaki taşkınlıkları tıraşlayınız.</p>		
<p>➤ Klavye yüzeyinin temizliğini yaparak tesviye ediniz.</p>		

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Klavye ağacını seçtiniz mi?		
2. Klavyeyi kaba ölçülerde şerit testere makinesinde kestiniz mi?		
3. Yüz ve cumbasını açtınız mı?		
4. Klavyenin kalınlık ve genişlik kesimini yaptınız mı?		
5. Ut kalbi plakasını klavye boyundan keserek klavyeyi boylandırdınız mı?		
6. Klavyeyi sap yüzeyine yerleştirerek kontrol ettiniz mi?		
7. Ut kalbini yerine göre markalayarak biçimlendirdiniz mi?		
8. Tutkal ve işkence gibi montaj malzemelerini hazırladınız mı?		
9. Sap yüzeyine sıcak glüten tutkalı sürdünüz mü?		
10.Klavye ve ut kalbini yapıştırarak işkence ile sıktınız mı?		
11.Varsa klavye kenarının filetolarını hazırladınız mı?		
12.Filetoları yerlerine tutkallayarak yapıştırdınız mı?		
13.Klavye kenarındaki taşkınlıkları tıraşladınız mı?		
14.Klavye yüzeyinin temizliğini yaparak tesviye ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Klavye yapımında en çok tercih edilen ağaç türlerinden biri abanoz ağacıdır.
2. () Ut kalbi, adını kalp motifine benzerliğinden almıştır.
3. () Ut çalgısında klavye kalınlığı 6 mm olmalıdır.
4. () Ut kalbinin uç kısmı kapak eksenı üzerindedir.
5. () Klavye, sapla birlikte yapılarak sapla birlikte yerine takılır.
6. () Klavyenin diğerk bir adı da “perdelik” veya “tuşe”dir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Ses tablosu		
1. Ses tablosunun genişlik ve boy kesimini yaptınız mı?		
2. Ardışık kesilmiş iki adet kapak parçasını birbirine yapıştırdınız mı?		
3. Kapağı kalınlığına gelinceye kadar rendelediniz mi?		
4. Tekne formunu kapağa aktardınız mı?		
5. Kapağı marka çizgilerinin 2 mm dışından kestiniz mi?		
6. Ses deliklerinin çember filetosunu yaptınız mı?		
7. Ses deliklerini açtınız mı?		
8. Kafesleri yaparak ses deliklerini kapattınız mı?		
9. Balkonları tekniğine uygun hazırlayarak kapak altına uygun aralıklarla yapıştırdınız mı?		
10.Eşiği hazırlayarak yerine monte ettiniz mi?		
11.Mızraplığı hazırlayarak boncuk tutkalı ile yerine yapıştırdınız mı?		
12.Ut kalbi yerini keserek boşalttınız mı?		
13.Kapağın tekneye birleşimini kontrol ettiniz mi?		
14.Kapağı sıcak glüten tutkalı ile tekne ağzına simetrik olarak yapıştırdınız mı?		
15.Kapaktan tekne yüzeyine kadar kâğıt bantlar çekerek kapağı sıkıca preslediniz mi?		
16.Tutkal kuruduktan sonra bantları sökerek kapağın kenar fazlalıklarını tıraşladınız mı?		
17.Kapak kenarlarına, tekne ağzının çevresi boyunca fileto yaptınız mı?		
Klavye		
18.Klavye ağacını seçtiniz mi?		
19.Klavveyi net ölçülerinde hazırladınız mı?		
20.Ut kalbini hazırladınız mı?		
21.Klavye ve ut kalbini sapa yapıştırdınız mı?		
22.Klavye kenarlarına fileto yaptınız mı?		
23.Klavye kenarlarının fazlalıklarını tıraşladınız mı?		
24.Klavye yüzeyinin tesviyesini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	C
3	A
4	E
5	B
6	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru

KAYNAKÇA

- ATİK M. Fadıl, **Ahşabın Fiziksel Özelliklerine Uygun Ut Tasarımı**, (Yüksek Lisans Tezi) G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara , 1998.
- ŞANIVAR Nazım, İrfan ZORLU, **Ağaç İşleri Gereç Bilgisi**, MEB, 2000.