

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MÜZİK ALETLERİ YAPIMI

TAMBUR PROJESİ VE ŞABLONU

Ankara, 2016

- 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	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. PROJE ŞABLON	3
1.1. Tamburun Tarihçesi	3
1.2. Tambur	4
1.2.1. Denge ve Oranlar.....	6
1.2.2. Form ve Tel Boylarının Hesaplanması	7
1.3. Projenin Hazırlanması	8
1.3.1. Projenin 1/1 Ölçekli Çizimi	9
1.3.2. Kesit ve Detayların Çizimi	14
1.4. Şablonların Hazırlanması	15
1.4.1. 1/1 Ölçekli Resmi Şablon Malzemesine Kopya Etme	16
1.4.2. Şablonların Kesimi	16
1.4.3. Şablonların Temizlenmesi	17
UYGULAMA FAALİYETİ.....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	24
2. MALZEME VE TUTKAL.....	24
2.1. Tambur Yapımı İçin Uygun Ağaçlar.....	24
2.1.1. Akgürgen	25
2.1.2. Akçaağaç	25
2.1.3. İhlamur.....	26
2.1.4. Gül Ağacı	26
2.1.5. Ardıç	27
2.1.6. Çınar	27
2.1.7. Okaliptus	27
2.1.8. Porsuk Ağacı	28
2.1.9. Pelesenk.....	28
2.1.10. Erik	29
2.1.11. Abanoz.....	29
2.2. Kullanılacak Tutkalların Özellikleri.....	30
2.2.1. Glüten Tutkalı.....	31
UYGULAMA FAALİYETİ.....	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	35
CEVAP ANAHTARLARI.....	37
KAYNAKÇA.....	38

AÇIKLAMALAR

ALAN	Müzik Aletleri Yapımı
DAL/MESLEK	Mızraplı Sanat Müziği Enstrümanları Yapımı
MODÜLÜN ADI	Tambur Projesi ve Şablonu
MODÜLÜN TANIMI	Tambur projesi ve şablonu hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	10. sınıf modüllerini başarmış olmak
YETERLİK	Tambur projesi ve şablonunu hazırlamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli atölye ortamı ile donanımları sağlandığında tekniğine uygun olarak tambur projesi ve şablonunu hazırlayabileceksiniz. Amaçlar 1. Proje ve şablon hazırlayabileceksiniz. 2. Malzeme ve tutkal hazırlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam Müzik aletleri yapım atölyesi Donanım Çeşitli tambur resim ve görüntüleri ile tambur yapım katalogları, teknik resim ders araç ve gereçleri, şablon malzemeleri, kıl testere, dekupaj ve şerit testere makinesi, ege, zımpara, sert karton veya plastik, kaplama, tutkal çeşitleri, ağaç kataloğu, önerilen malzemeler ve diğer kaynaklar
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,

Enstrüman (müzik aleti) yapımcısının mesleğinde başarılı olabilmesi için iyi bir mesleki eğitim alması gerekir. Özellikle ülkemizde bu mesleğin usta-çırak ilişkisi içinde öğrenildiği bir dönemde sizler gibi mesleki eğitim alan insanlarla bu mesleğin belli bir kaliteyi yakalayacağı şüphesizdir. İyi bir meslek elemanının kaliteli ürün çıkarabilmesi için her şeyden önce istekli ve iyi bir eğitim almış olması gerekir.

Elinizdeki bu modül, size tambur yapımına ön hazırlık yapmayı öğretecektir. Bu öğretiyi sağlayabilmek için önce tamburu tanımalı, ses sahalarını öğrenmeli ve hangi kısımlarında ne tür ağaç malzemeler kullanılabileceğini bilmeliyiz. İyi zanaatkâr öncelikle yapacağı telli çalgının tüm özelliklerini bilmek zorundadır.

Bu modülde tamburun projesini hazırlamayı ve bu projeye uygun olarak şablon hazırlamayı öğreneceksiniz. Unutmayınız ki iyi bir zanaatkâr yapacağı telli çalgının ne olduğunu bilmeden onu anlamadan üretimini de yapamaz.

Bu modülü tamamlamada göstereceğiniz çaba ve başarı, mesleğinizde ilerlemek için önemli bir adım olacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda uygun ortam ve gerekli donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak proje ve şablon hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Sahip olduğunuz ya da çevrenizde görmüş olduğunuz tamburları inceleyiniz.
- Müzik aletleri için yapılmış diğer proje ve şablonları inceleyiniz.
- İncelediğiniz projelerin nasıl yapıldığını öğrenmeye çalışınız.
- Projelerin nasıl kullanıldığını inceleyiniz.
- Proje üzerinden ölçüleri alınarak yapılan şablonları inceleyiniz. Nasıl yapıldıklarını araştırınız.

Bu araştırma işlemleri için müzik eğitimi yapan eğitim kurumları, müzik aleti imalatçıları ve satıcılarına gidiniz. İnternet ortamında konu ile ilgili siteleri araştırınız. Araştırma, gözlem ve çizimlerinizi rapor hâline getiriniz ve sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. PROJE ŞABLON

Proje hazırlamaya geçmeden önce yapacağımız tamburu tanımamız gerekir. Tamburu tanıdıkça işe olan hâkimiyetiniz artar. Doğru, güzel ve uygun bir çalgı yapabilirsiniz.

1.1. Tamburun Tarihçesi

Tambur, Türk müziğinin en eski mızraplı sazıdır. Bu sazla da kanundaki gibi tüm dünya müzikleri icra edilebilir. Ses boyu, ses sahasına göre değişkendir. Esnemeyen mızrapla (pena) çalınır. Mızrap, kaplumbağa kabuğundandır.

Bu enstrümana sedef kaplama yapılmaz. Sedef kaplama yapılırsa sesin tınısı (uyumu) kaybolur, bozulur.

Tambur sapındaki perde bağları, klasik Türk müziğinin ses sisteminde düzenlendiği için bu müziğin simgesi sayılabilecek hatta Türk müziğinin piyanosu denilebilecek olan tambur, telli ve mızraplı bir çalgıdır. Tambur çalana "tamburi" denir.

1.2. Tambur



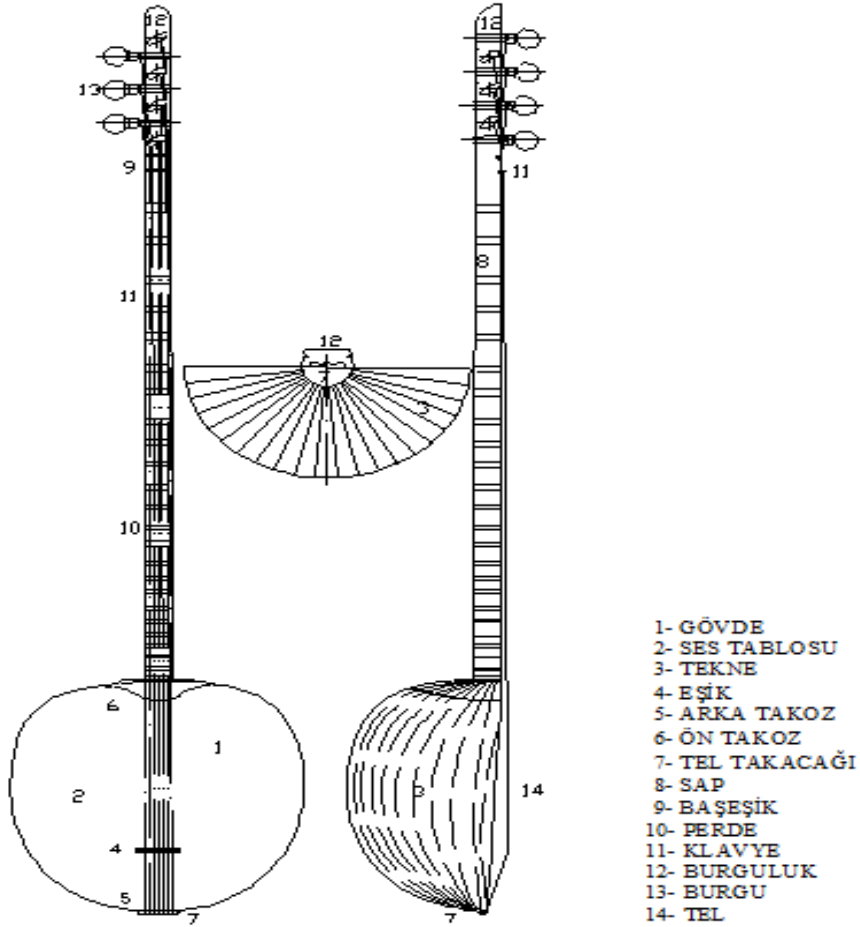
Resim 1.1: Tambur

Ahşap dilimlerin yan yana yapıştırılmasıyla oluşturulan ve ortalama 35 cm çapında bir yarımküre olan teknesi (gövdesi), ince bir ladin ya da köknar olan göğüsle kapatılır. Yaklaşık 104 cm boyundaki ince sap, güçlü bir takoz aracılığıyla gövdeye bağlanır. Burguluk, gerçekte sapın bir uzantısıdır. Gövdenin kenarındaki tel takozundan çıkan her tel, göğse basan eşğin üzerinden aşarak ahşap boyunca uzanır ve burgulukla sapı ayıran dip eşikteki bir delikten geçerek belli bir sıraya göre bir burguya sarılır. Sapın parmakla perdeye basılan ön yüzü düz, arkası yuvarlaktır. Bu yapısından ötürü 'U' biçiminde bir kesit verir. Saptaki perdeler eskiden bağırsak kirişten yapıldı. Günümüzde genellikle misinayla perde bağlanmaktadır. Perdelerin ortalama sayısı 50'dir. Böylece bir sekizliye ortalama 25 perde düşer. Ama perde sayısının 65'e yükseltildiği de olmuştur. Tamburun tel sayısı ise yedidir ancak günümüzde sekiz tel kullanılmaktadır. Altan üste doğru, birinci ve ikinci teller çalgının en çok kullanılan telleridir ve aynı sese ya da başka türlü söylersek la notasına denk düşen "yegâh perdesi"ne akortlanır. Tamburun öbür telleri, çalınış sırasında belli bir ahenk oluşturan tellerdir. Üçüncü ve dördüncü teller, çalınacak makamın karar sesine göre rast ya da düğâh perdelerine (sol ya da la) akortlanır. Beşinci ve altıncı teller, birinci ve ikinci teller gibi çelikten ve onlar da aynı sese akortlanır. "bam teli" de denen yedinci tel, üçüncü ve dördüncü teller gibi pirinçten ama onlardan daha kalındır. En alttaki tellerden bir sekizli (oktav) daha pes olarak akortlanır. Tamburun toplam ses alanı üç oktavı aşar. Ama bunun ancak 2,5 oktavı kullanılır.

Tambur, çoğunlukla bağadan yapılan, yaklaşık 12 cm uzunluğunda, 1 cm eninde ve 4-5 mm kalınlığında bir mızrapla çalınır. Esnek olmayan bu mızrabın iki ucu, farklı tınılar

verecek şekilde açılır. Sağ elin baş, işaret ve orta parmaklarıyla tutulan mızrap, tellere geniş yüzüyle değil, diklemesine dar yüzüyle vurulur. Tamburi Cemil Bey'den (1871–1916) önce tane tane mızrap vurularak hatta bir vuruşta iki ya da daha çok ses elde edilerek çalınan tambur, onun katkısıyla çalının yeteneğine göre az çok değişmekle birlikte hep bol mızrap vuruşuyla çalınır olmuştur.

Mızrap yerine yayla çalınan yaylı tambur da Cemil Bey'in bir buluşudur. Mızraplı tamburun bütün telleri tek düzlemde yer alırken yaylı tamburun en soldaki iki teli yaklaşık 2 mm yüksektedir. Bu tür tamburda mızrap yerine yay kullanıldığı için bazı değişiklikler söz konusudur. Çalgının kullanılan asıl tellerinin yeri değişmiştir. Bunun nedeni sapın yere paralel değil, dik tutulmasıdır. Gövde, iki diz arasına yerleştirilir. Bu nedenle notaları elde etmek için kullanılan teller, sapın solunda yer almış olur. Bu da yayın yalnızca bu iki tele değmesi içindir. Yüzyılın başlarında yaylı tamburun gövdesi mızraplı tamburun gövdesi gibiydi. Daha doğrusu ikisi arasındaki tek fark; mızraplı tamburun eşiğinin düz, yaylı tamburunkinin ise iki tel yüksekte bırakılacak şekilde yapılmış olmasıydı. Sonradan cümbüş gövdesine tambur sapı takılarak yapılan yaylı tambur, son yıllarda kendine özgü bir yapıya kavuşmuş fakat tercih edilen bir çalgı olamamıştır.



Şekil 1.1: Tamburun kısımları

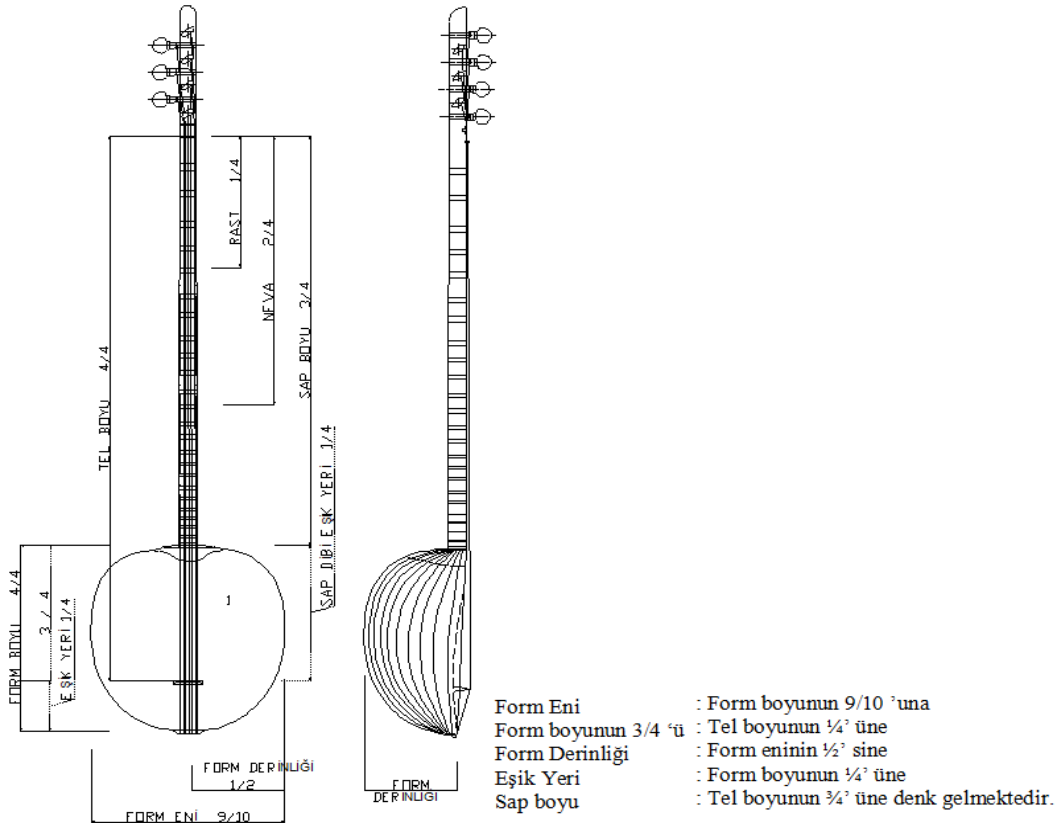
1.2.1. Denge ve Oranlar

Her şeyde olduğu gibi denge, enstrümanlarda da en önemli unsurlardandır. Dengesi olmayan bir enstrümanı çalabilmemiz mümkün değildir.

Bir enstrümanda denge oluşturmak için belirli nispetlere ve oranlara ihtiyaç vardır. İstenilen oranlarla fizik yapısı bilimsel yapıya kavuşturulmuş bir enstrümanın dengesiz olması mümkün değildir. Fiziksel yapısı bilimsel oranlar dâhilinde yapılmış enstrümanlar icracısını rahatsız etmez. İsteddiği sesi yerinde bulması, sesler arasındaki uyum entenasyon birliği, seslerin rahat çıkması hem icracıya hem de dinleyiciye rahatlık ve zevk verir. Bu nedenle enstrümanlardaki dengeye ve onu meydana getiren oranlara oldukça sadık kalarak titizlikle uygulanmalıdır.

Tamburun da kendine has denge ve oranları vardır. Bunlar tamburun bölümlerinin, birbiriyle olan orantılardır. İyi bir tambur dengeli ve oranlı olmalıdır. Tamburun estetik görüntüsünün iyi olması, malzemenin dayanıklılığının sağlanarak çalgının uzun ömürlü olması ve icra aşamasında çalış pozisyonları ile çıkan frekanslarının doğru olması ve birbirini tutması tamamen sazın dengesi ve oranıyla ilişkilidir.

Şekil 1.2’de tamburun denge ve oranlarını görebilirsiniz.



Şekil 1.2: Tamburda oranlar

1.2.2. Form ve Tel Boylarının Hesaplanması

Form ve tel boyları, tamburda oluşan oranlar göz önüne alınarak hesaplanabilir.

Tamburlar		Form Boyu (mm)	Form Eni (mm)	Form Derinliği (mm)	Eşik Yeri (mm)	Eşik-Sap Dibi (Tiz Neva) Arası (mm)	Sap Boyu (mm)	Tel Boyu (mm)
Meydan Tamburu	Büyük	375	335,8	167,9	93,3	280	840	1120
	Orta	370	329,7	164,8	91,6	275	825	1100
Erkek Tamburu	Büyük	360	324	162	90	270	810	108
	Orta	355	317,8	158,9	88,3	265	795	1060
	Küçük	345	311,7	155,8	86,6	260	780	1040
Kız Tamburu	Büyük	340	306	153	85	255	765	1020
	Orta	335	299,8	149,9	83,3	250	750	100
	Küçük	325	293,7	146,8	81,6	245	735	980
Çocuk Tamburu	Üç Çeyrek	300	270	135	75	225	675	900
	Yarım	265	239,7	119,8	66,6	200	600	800

Tablo 1.1: Tamburun form ve tel boylarının hesaplanması

Örnek: Sap boyu 810 mm olan tamburun (büyük boy erkek tamburu) bilinmeyen kısımlarını hesaplayınız.

Çözüm: Tamburda denge ve oranlar konusunda anlatılan ve verilen şekli göz önüne alarak hesaplamayı yapabiliriz. Hesaplamaya sap boyunu 3'e bölerek tel boyunu bulmakla başlayabiliriz. Daha sonra tel boyu ve sap dibi eşik yerini paylarıyla çarpar, sap dibi eşik yeri değerini bulur, bu değeri 3'e bölerek form boyunu buluruz. Sonuç eşik yerini de verir. Çıkan sonuç 4 ile çarpılarak form boyu bulunur. Form boyu da bulunduktan sonra form boyu 10'a

bölünerek form eni birimi bulunur, 9 ile çarpılan sonuç, form eninin değerini verir. Form eninin yarısı da form derinliğini verir. Böylece değerleri bulmuş oluruz. Bu anlatılanları hesaplamaya dönecek olursak;

İşlemler		Değerler	
810 / 3	: 270 mm	Form boyu : $\frac{4}{4} = \frac{10}{10}$	360 mm
270 x 4	: 1080 mm	Form eni : $\frac{9}{10}$	324 mm
270	: $\frac{270}{(1/4)}$	Form derinliği : $\frac{1}{2}$	162 mm
270 / 3	: 90 mm	Eşik yeri : $\frac{1}{4}$	90 mm
90 x 4	: 360 mm	Sap dipi eşik yeri : $\frac{3}{4} = \frac{1}{4}$	270 mm
360 / 10	: 36 mm	Sap boyu : $\frac{3}{4}$	810 mm
36 x 9	: 324 mm	Tel boyu : $\frac{4}{4}$	1080 mm
324 / 2	: 162 mm		

Tablo 1.2: Değerler ve işlemler

1.3. Projenin Hazırlanması

Bir çalgı aletinin yapımına planı ve projesi hazırlanarak başlanır. Yapılması düşünülen çalgı aletinin 1/1 ölçeğinde planı çizilir. Burada da yapılması düşünülen çalgı aleti tambur olacağına göre yapılacak plan ve proje ona göre hazırlanır. Hazırlanmış olan proje, enstrümanın özelliklerine uygun olarak nasıl yapılması gerektiği hakkında yapımcıya yol gösterecektir. Enstrümanı yapacak olan yapımcı, kâğıt üzerinde yapılmış olan enstrümanı gerçekleştirmek için bu bilgilerden faydalanarak yapmayı düşündüğü enstrümanı hazırlamaya başlayacaktır.

Öncelikle yapılacak olan tamburun teknik resminin 1/1 ölçeğinde çizilmesi gereklidir. 1/1 ölçek, yapılacak tamburun gerçek boyutlarında planının çizilmesi demektir. Yapım aşamasında uygulanacak bütün ölçüler ve birleştirme çeşitleri (konstrüksiyon), plan üzerinde çizilir ve kararlaştırılır. Teknik resmin çizilmesinde önemli bir nokta da formun tespitidir. Bugüne kadar birçok tambur formu denenmiş, bunlardan bazıları klasikleşmiştir.

Standart ölçülere kavuşmuş olan tambur, icracısının ölçüleri de göz önünde bulundurularak projelendirilebilir. Belirli bir gerilim altında ağaç malzemenin ömrünü uzatmak ve daha da önemlisi istenilen ses karakterinde bir ses elde etmek için projenin

dengeli ve oranlı olması şarttır. Yapılacak çizim önce eskiz kâğıdına kurşun kalemle çizilir, daha sonra aydinger kâğıdına rapido veya çini mürekkebi ile aktarılır.

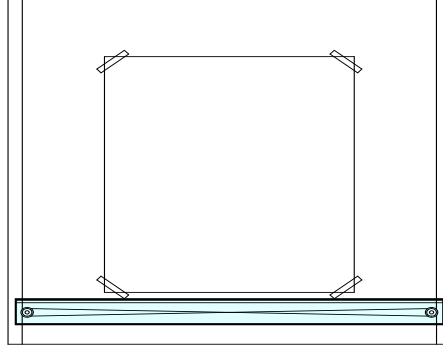
1.3.1. Projenin 1/1 Ölçekli Çizimi

Proje çizilmeye başlanmadan önce kullanacak malzemeler hazır hâle getirilmelidir. Bu malzemeler:

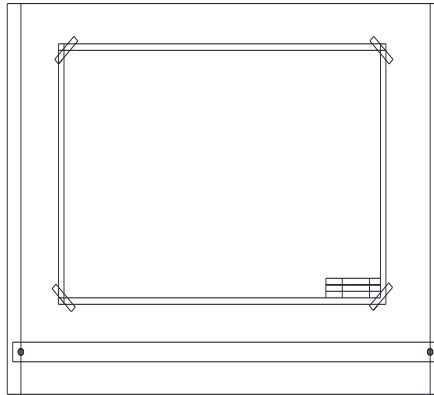
- Resim kâğıtları (tambur boyutuna sığacak özel çizim kâğıdı, A4 kâğıdı, eskiz kâğıdı)
- Kalemler (2H, HB, 2B kurşun kalemleri)
- Çizim takımları (pergel, “T” cetveli, pistole, eğri cetvel, elips ve daire şablonları)

1.3.1.1. Net Resmin Çizilmesi

- İlk olarak antetli kâğıdımızı veya eskiz kâğıdımızı çizim masamıza üstten “T” cetvelimize paralel olacak şekilde ve kullandığımız kâğıt yüzeyinde pürüz olmayacak hâlde bağlamalıyız. Eskiz kâğıdını bağladıysak kenar çizgilerimizi ve antet kısmını oluşturmamız.

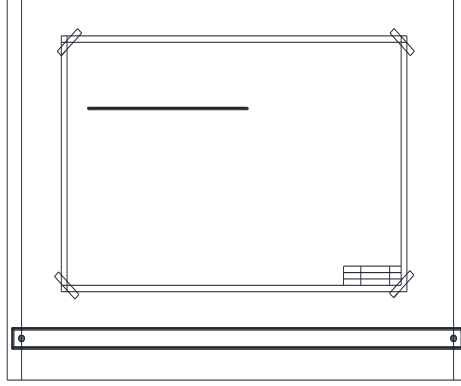


Şekil 1.3: Kâğıdın çizim masasına bağlanması



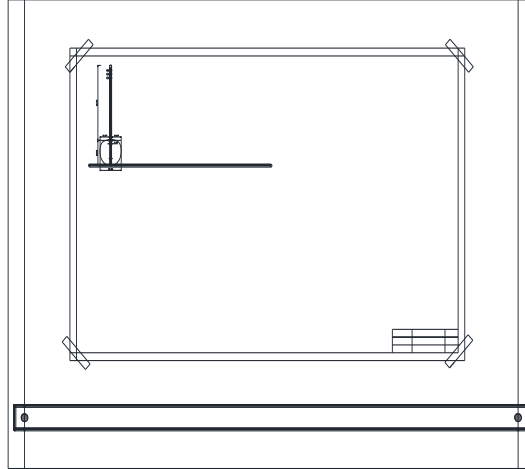
Şekil 1.4: Çerçeve ve antedin oluşturulması

- Yer çizgisini çizeriz. Yer çizgisini tamburun boyunu göz önüne alarak kâğıdın üstünden boşluk kalacak şekilde bir pay bırakarak çizmeliyiz. Örneğin tamburun boyu yaklaşık 110 cm'dir. Buna 2-3 cm boşluk payı bırakarak toplam 113-114 cm üstten ölçerek yer çizgimizi çizeriz.

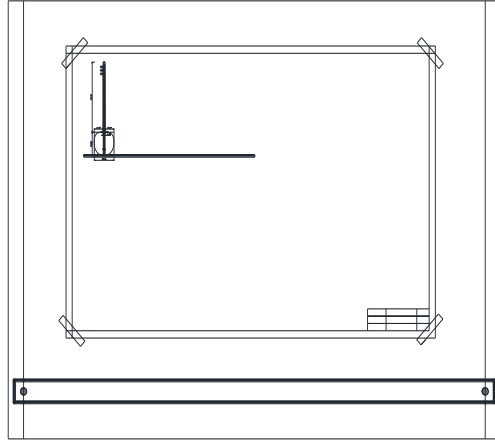


Şekil 1.5: Yer çizgisinin çizilmesi

- Yer çizgisini oluşturduktan sonra ilk önce tamburun ön görünüşünü denge ve oranları göz önüne alarak çizmeliyiz. Çizimi yaparken çizgi kalınlıklarına dikkat etmeliyiz. Ana çizgiler, kalın çizgi (2B kalem); yardımcı çizgiler, ince çizgi (2H kalem), yazılar ise normal (HB kalem) kalınlıkta olmalıdır. Ön görünüşü çizmeye başlarken kâğıdımızın sol tarafından 4-5 cm boşluk bırakarak çizmeye başlamalıyız.

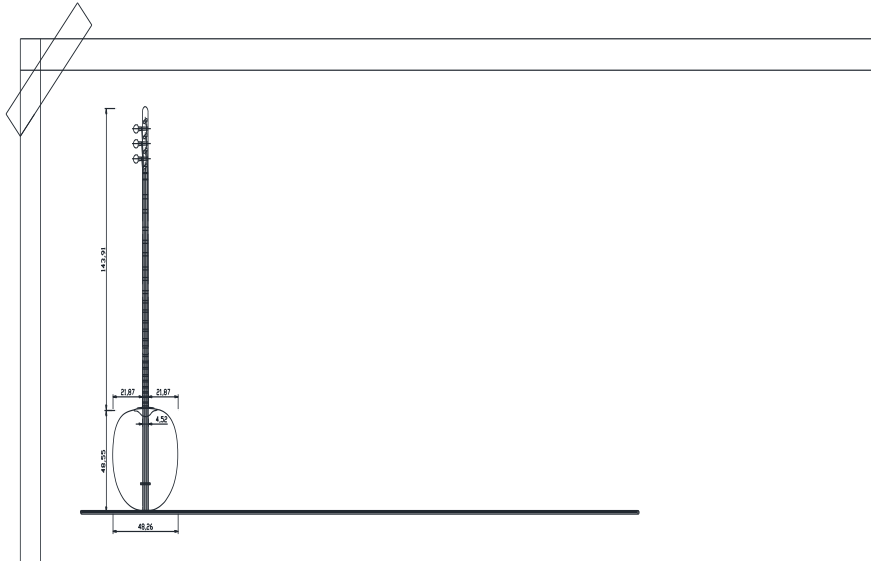


Şekil 1.6: Ön görünüşü çizmeye ön hazırlık



Şekil 1.7: Altın orana göre ön görünüş

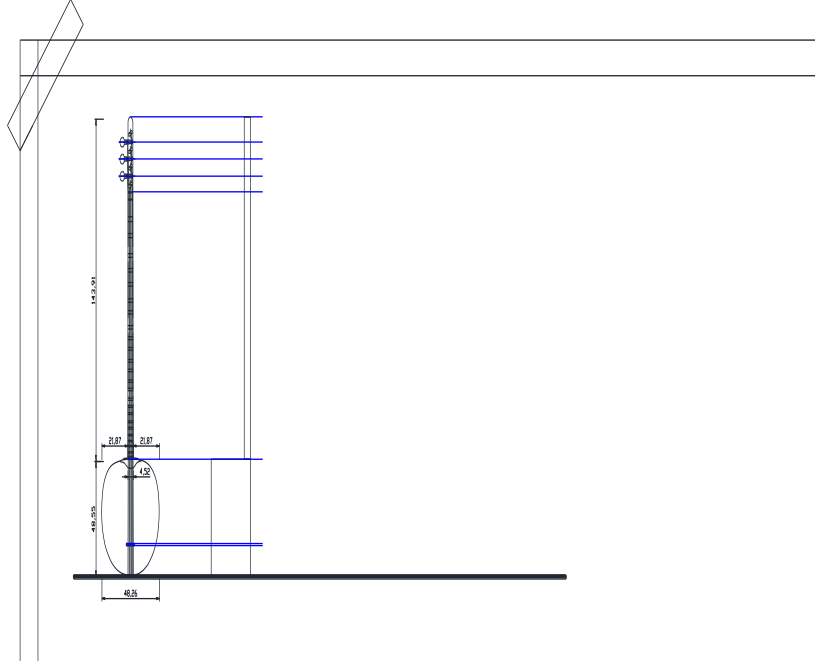
- Tamburun denge ve oranlarını göz önüne alarak ön görünüşünü çizmeliyiz. Formuyla birlikte çizimimize sap, ses deliği, burguluk, eşik ve kuyruğu da çizmeliyiz. Çizimimizi bitirdikten sonra ön görünüşü oluşturmakta kullandığımız form çizgilerini silerek Şekil 1.8’de görüldüğü gibi ön görünüşümüzü oluştururuz.



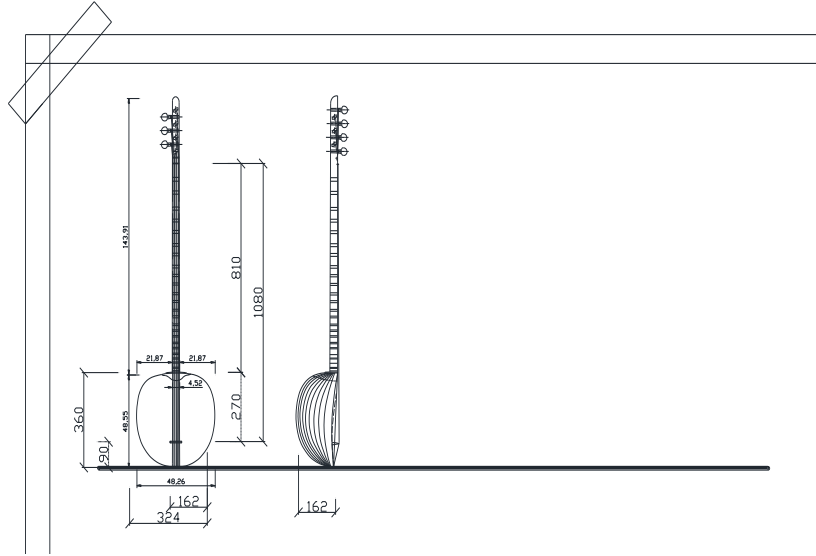
Şekil 1.8: Tamburun ön görünüşü

- Ön görünüşü tamamladıktan sonra iz düşümler yardımıyla sol yan görünüşü oluştururuz. Sol yan görünüşü oluştururken ön görünüş ile arasında bir boşluk bırakmalıyız. Bu boşluğu ölçülendirme çizgilerimize göre ayarlarız.

Ölçülendirme çizgisi adedi kadar bir boşluk bırakılır. Her bir ölçülendirme çizgisi için 7 mm ile 1 cm arasında boşluk bırakılır.

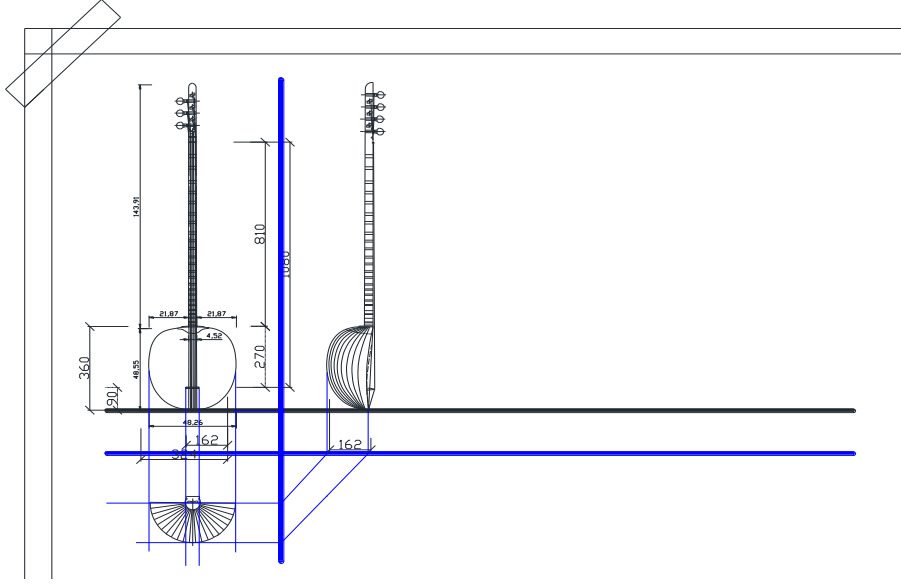


Şekil 1.9: Sol yan görünüş



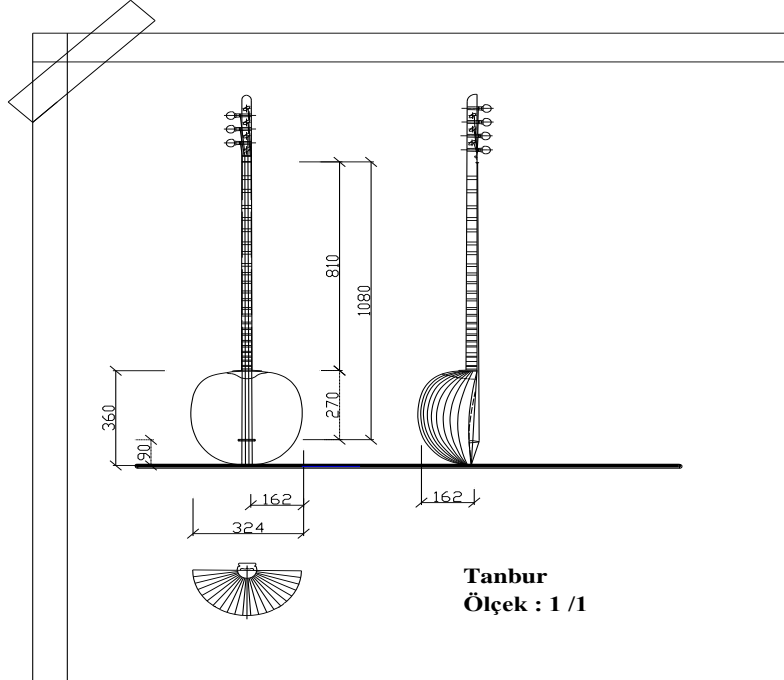
Şekil 1.10: Ölçülendirilmenin tamamlanması

- Ön görünüş ve sol yan görünüşü oluşturduktan sonra yine iz düşümleri taşıyarak (bk. Şekil 1.10) tamburun alt görünüşünü oluştururuz. Teknik resimde normal olarak üst görünüş oluşturulurken tamburda alt görünüş (bk. Şekil 1.13) oluşur. Ön görünüş ile sol yan görünüş arasında ne kadar boşluk bıraktıysak alt görünüş arasında da o kadar boşluk bırakarak çizime başlarız. Görünüşler arasında eşit boşluk bırakılmaz ise iz düşümlerin taşınmasında yanlışlıklar ortaya çıkacaktır.



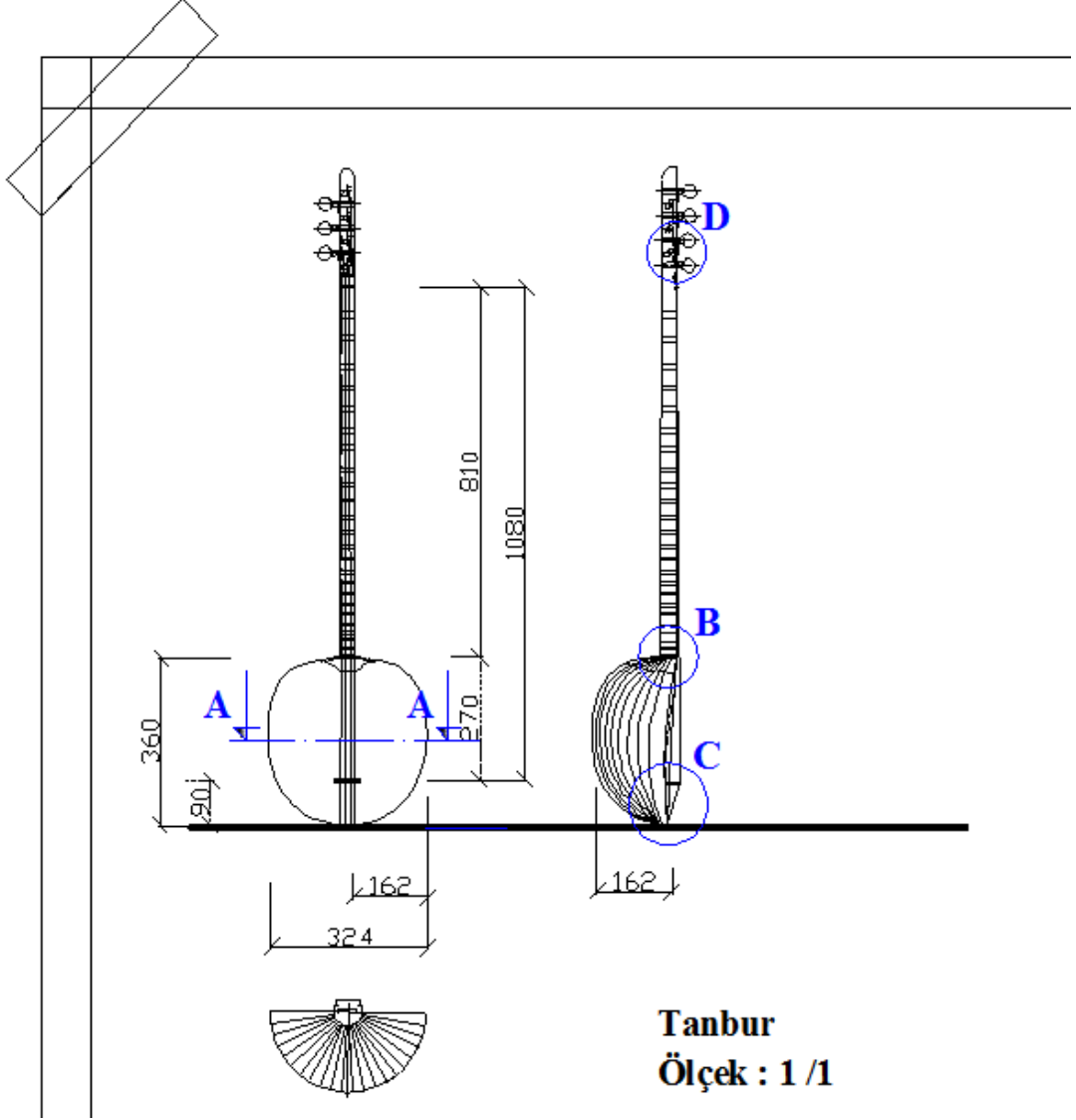
Şekil 1.11: Alt görünüşün çizilmesi

- Görünüş (ön-sol yan-alt) çizimini bitirdikten sonra iz düşümleri ve yer çizgisinin fazlalığını silerek ölçülendirmeye geçeriz. Ölçülendirme yapılırken ölçü çizgilerini 2H kalemle ince çizgi olarak çizeriz. Ölçüleri ölçü çizgimizin ortasına gelecek şekilde HB kalemle yazarız. Net resmi tamamlamak için sağ alt köşeye işimizin adını ve ölçeğimizi yazarız.



Şekil 1.12: Net resmin tamamlanması

- Net resmimizi tamamladık. Ancak klasik tamburumuzu yapabilmek için bize net resim yetmez. Net resim üzerinden ancak ölçüleri görüp görünüşün nasıl olduğunu anlayabiliriz. Yapım aşamasına gelebilmek için kesit ve detaylara ihtiyacımız vardır. Net resim üzerinde bize yapım için gerekli olan kadar kesit ve detayı işaretleriz. Kesit ve detay alınırken önemli olan yapım için ihtiyacımız olduğu kadar kesit ve detayın alınmasıdır. Bu, bir de olabilir beş de sekiz de.

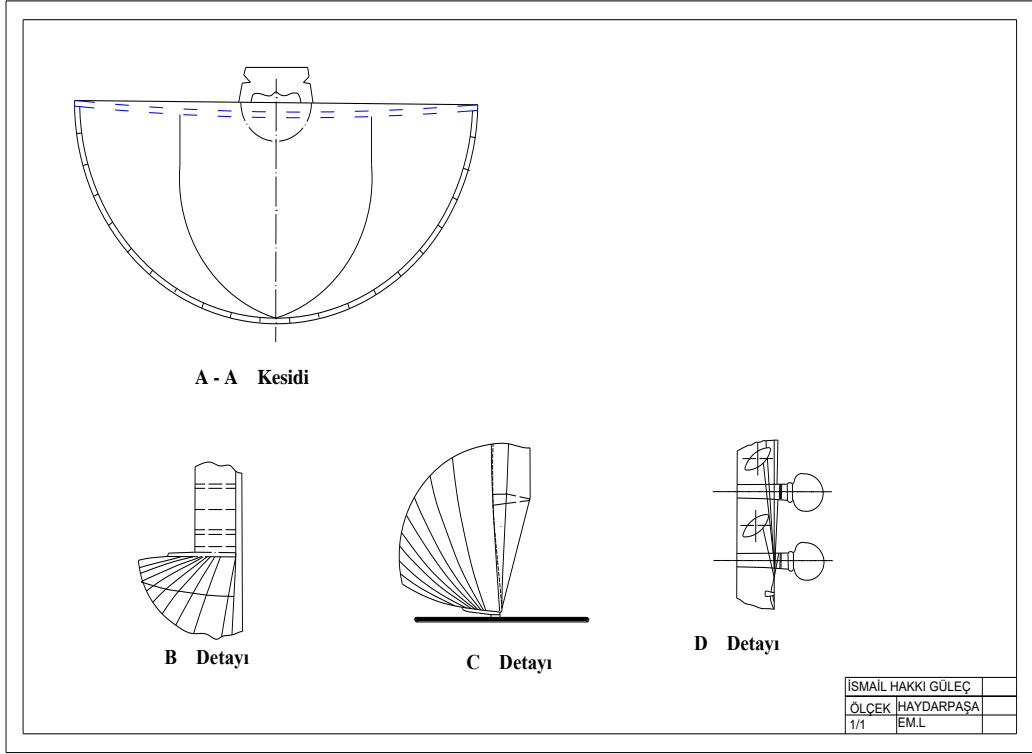


Şekil 1.13: Net resmin üzerinden kesit ve detayları alınmış hâli

1.3.2. Kesit ve Detayların Çizimi

Net resim bittikten ve üzerinde kesit ve detaylar adlandırılarak (harf veya numara ile) belirtildikten sonra Şekil 1.14'te gösterildiği gibi çizim kâğıdının üzerine yerleştirilerek

çizim tamamlanır. Daha sonra bu kesit ve detaylardan şablon olarak kullanılacak olanlar çıkarılır.



Şekil 1.14: Çizimin bitmiş hâli

1.4. Şablonların Hazırlanması

1/1 ölçeğinde plan ve projesi çizilen tamburun yapım aşamasında kullanılmak üzere şablonları çıkartılmalıdır.

Şablonlar kullanıldıktan sonra atılmaz, devamlı kullanılır. Yeniden şablon çıkarmak hem zaman kaybı hem de maliyet oluşturur. Çıkartılan şablonların kısa sürede deforme olmaması ve kullanım sırasında kolaylık sağlaması amacıyla 0,5 mm kalınlıktaki çinko, alüminyum, pirinç plakalardan ve standart kalınlıktaki kontrplak veya MDF malzemeden yararlanılır.



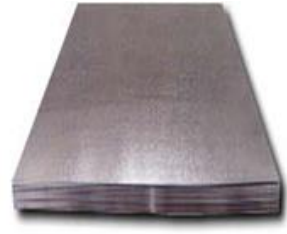
Resim 1.2: MDF



Resim 1.3: Alüminyum



Resim 1.4: Pirinç



Resim 1.5: Çinko

- **Alüminyum–çinko:** Hafif alaşımlı yumuşak metallendir. 1-3 mm’lik kalınlığı olan plaka levhaları şablonda kullanmayı tercih etmeliyiz. Kalınlaştıkça eğmeçli formları vermek zorlaşır.
- **Kontrplak-MDF:** Ahşap malzemelerdir. İşlenmesinin ve temininin kolay olması sebebiyle daha çok kullanılır. Su ve neme dayanıklı kontrplak ve MDF malzemenin olması, şablonu rutubet ve neme karşı koruyacağı için şablonun uzun ömürlü olması ve kullanılmasını sağlar.

1.4.1. 1/1 Ölçekli Resmi Şablon Malzemesine Kopya Etme

Şablonu çıkarılacak tambur projesi ozalit ile çoğaltıldıktan sonra kopyalar seçilen malzemenin üzerine geçici olarak yapıştırılır ya da karbon kâğıdı kullanılarak aktarılır. Daha sonra şablonu çıkartılacak bölümün sınır çizgileri üzerinden 1-2 mm pay bırakılarak kesilir (bk. Resim 1.6). Fazlalıklar kullanılan şablon malzemesine göre alınarak düzeltilir. Çıkarılan şablonlar, kullanılmadan önce asıl plan üzerinde kontrol edilmelidir.



Resim 1.6: Karbon kâğıdı

1.4.2. Şablonların Kesimi

Şablonların çıkarılmasında testere ile kesim, bıçak ile kesim ve makas ile kesim olmak üzere üç değişik yöntem uygulanabilir.

1.4.2.1. Testereyle Kesim

Uygun şekilde hazırlanan plakanın kıl testere ile kesilmesidir. Kıl testere ile hassas olarak kesilen plakanın kenarları daha sonra eğe ile düzeltilir ve şablon son şeklini alır. Eğe ile düzeltilirken formun bozulmamasına dikkat edilmelidir. Bu sebeple testere ile keserken çizginin biraz dışından kesmek yerinde olur. Bu yöntem, şablon yapımında kullanılan bütün malzemelere uygulanabilir.



Resim 1.7: Kıl testereler



Resim 1.8: Şablonun tezgâha bağlanması ve kesimi

1.4.2.2. Bıçakla Kesim

Uygun şekilde hazırlanan plaka, ilk önce bıçağın ağzı ile çizilerek hatlar tespit edilir. Daha sonra bıçağın sırtı ile bu hatlar üzerinden defalarca geçirilerek plaka çürütülmek suretiyle kesilir. Bundan sonra plakanın kenarları su zımparası ile düzeltilerek son şekli verilmiş olur. Bu kesim, şablon yapımında kullanılan bütün malzemelere uygulanabilir. Çok düzgün ve hatasız bir yüzey elde edilebildiği için şablon yapımında en uygun yöntemlerden biridir.

1.4.2.3. Makasla Kesim

Şablon yapımında kullanılan metal plakaların kesilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Hazırlanan plaka, değişik tip ve büyüklükteki teneke makaslarla (bk. Resim 1.13) kesilir. Kesim işlemi sırasında plakanın düzgünlüğü de bozulur. Bozulan plaka, tahta tokmak veya kauçuk çekiç ile düzeltilir ve şablon son şeklini alır. Küçük şablonların ve detay kısımların kesiminde kullanılmaması sebebiyle geçerli bir yöntem değildir.

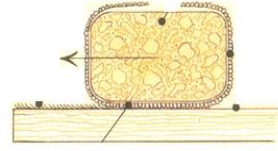
1.4.3. Şablonların Temizlenmesi

Şablonların kesimi esnasında kenarlarında birtakım pürüzler kalır. Bu pürüzleri temizlemek için plastik çekiç, tahta tokmak, su zımparası, törpü ve eğe gibi araç gereçler kullanılır. Hangi araç veya gereci kullanacağımızı, şablon çıkarmada kullandığımız kesim

yöntemi ve malzemenin cinsine göre belirleriz. Örneğin MDF malzemeden yaptığımız bir şablonu önce makinede veya kıl testerede, marka çizgisinin 2-3 mm dışardan keseriz. Törpü ve eğe ile fazlalıklarını alırız. Çizgiye yaklaştığımız noktada su zımparası kullanarak şablonu formuna getiririz.



Resim 1.9: Eğeler



Resim 1.10: Zımparalar



Resim 1.11: Plastik tokmak



Resim 1.12: Tahta tokmak



Resim 1.13: Teneke makası

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarına göre tambur projesi ve şablonu hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tamburun projesine başlamak için gerekli hazırlığı yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projeye başlamadan önce Enstrüman Çizimi modülünü tekrar gözden geçirin. ➤ Çizim masanızı nemli bir bezle silerek temizlemeyi unutmayınız. ➤ Eskiz kâğıdınızı, çizim aletlerinizi ve kalemlerinizi hazırlayınız. ➤ Kâğıdınızı izole bant ile yapıştırırken ‘T’ cetveline göre masaya sağlam ve düzgün bağladığınızdan emin olun.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tamburun üç görünüşünü (bk. Şekil 1.8, Şekil 1.10, Şekil 1.12) çizin. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resim kâğıdınızda hazır çerçeve ve antediniz yoksa kendiniz çizerek oluşturabilirsiniz. ➤ Ön görünüşü oluşturmak için formu çizin. Altın oranlar ile koordinat tespiti yaparak formu oluşturabilirsiniz. ➤ İz düşümleri kullanarak sol yan görünüş ve alt görünüşü çizebilirsiniz. ➤ Ön görünüş-sol yan görünüş ile ön görünüş-alt görünüş arasında eşit boşluk bırakmayı unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ölçülendirilmesini (bk. Şekil 1.12) yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gereksiz ölçülendirmeleri yapmayınız. ➤ Ölçülendirmeler arasında eşit boşluk bırakınız. ➤ İnce çizgi ile ölçülendirmenizi çizebilirsiniz. ➤ Ölçülendirme rakamlarını HB kalemle ölçülendirmenin ortasına gelecek şekilde yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesit ve detay yerlerini (bk. Şekil 1.13) belirtiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tambur yapımı için yapımcıya gerekli olan yerlerin kesit ve detaylarını alınız. ➤ Az veya gereğinden fazla kesit, detay almayınız. ➤ Konstrüksiyon olarak gösterebileceğiniz yerlerin kesit ve detayını alabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesit ve detayları (bk. Şekil 1.14) çizin. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesit ve detayları 1/1 ölçeğinde çizin. Kâğıt boyutunda sıkıntı varsa ölçeği küçültebilirsiniz. ➤ Kesit yerlerinde gerekli olan yerlerde taramaları yapınız. ➤ Kesit ve detayların hangisi olduğunu yazmayı unutmayınız. Net resimle aynı olmalıdır. ➤ Kullandığınız ölçeği yazınız.

➤ Projenizi tamamlayınız.	➤ Antet, işaret ve yazıları tamamlayınız. ➤ Yapıştırıcı bantları kâğıdı yırtmadan sökünüz.
➤ Projeniz üzerinden çıkarmanız gereken şablonları belirleyiniz.	➤ Şablon çıkarmak için gerekli malzeme için değişik materyalleri göz önünde bulundurunuz. ➤ Daha önce çıkarılmış olan şablonlar varsa onlara bakarak doğru malzeme seçimine yardımcı olabilecek bilgiye ulaşabilirsiniz. ➤ Tamburda küçük parçaların çıkarılmasında metal malzemeler kolay işlenemediği için tercih etmeyiniz.
➤ Tekne formlarını, şablonu çıkaracağınız malzemeye (bk. Resim 1.1, Resim 1.2, Resim 1.3, Resim 1.4) kopyalayınız.	➤ Projeyi malzemeye yapıştırırken her yerinin tam yapışmasına dikkat ederek kesim anında projenin yerinden kalkmamasını sağlayınız. ➤ Karbon kâğıdının ölçüsü küçük olduğu için küçük parçalarda kullanınız.
➤ Şablonu (bk. Resim 1.10) kesiniz.	➤ Seçtiğiniz malzemeye uyacak kesim yöntemini belirleyiniz. ➤ Kesim yaparken iş güvenliğine dikkat ediniz. Çalıştığınız takımlar kesicidir. Özellikle kesik ve kanamalara karşı hazırlıklı olunuz. ➤ Teneke makası ve bıçak ile kesim yaparsanız aletlerinizin keskin olmasına dikkat ediniz. ➤ Kıl testere kullanıldıkça ısınır ve kırılmalar oluşur. Minik kompresörlerle hava vermek, kırılmaları engeller.
➤ Çıkardığınız şablonu (bk. Resim 1.8) temizleyiniz.	➤ Ağaç ve metal malzemelerde temizlik yaparken kopan parçacıklarının el ve çevresine batması olasılığına karşı parçayı çıkarmak için cımbız bulundurunuz. ➤ Metal levha kullandıysanız tahta tokmak ve plastik çekiç kullanabilirsiniz. ➤ Kesim esnasında makasla aşağı yukarı keserken metalde eğilmeler oluşur, bunu plastik çekiç ile düzeltip ege ile son hâlini veriniz. ➤ Kontrplak ve MDF malzemede su zımparası ve törpü kullanabilirsiniz.

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. Tamburun projesine başlamak için gerekli hazırlığı yaptınız mı?		
2. Üç görünüşü çizdiniz mi?		
3. Ölçülendirmesini yaptınız mı?		
4. Detay ve kesit yerlerini belirttiniz mi?		
5. Detay ve kesitleri çizdiniz mi?		
6. Projenizi tamamladınız mı?		
7. Projeden çıkaracağınız şablonları belirlediniz mi?		
8. Projenizden çıkaracağınız şablonu kullanacağınız malzemeye aktardınız mı?		
9. Şablonu kestiniz mi?		
10.Çıkardığınız şablonu temizlediniz 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 soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Tambur aşağıdakilerden hangisiyle çalınır?
 - A) Yay ile
 - B) Parmak ile
 - C) Mızrap ile
 - D) Hiçbiri
2. Tel boyu 1120 mm olan tambur aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Erkek tamburu
 - B) Meydan tamburu
 - C) Kız tamburu
 - D) Çocuk tamburu
3. Projeyi eskiz kâğıdına çizerken hangi tür kalem kullanırsınız?
 - A) Dolma kalem
 - B) Tükenmez kalem
 - C) Rapido kalemi
 - D) Kurşun kalem
4. Görünüşler çizilirken iz düşüm çizgileri nasıl çizilmelidir?
 - A) İnce çizgi
 - B) Kalın çizgi
 - C) Kesik çizgi
 - D) Noktalı kesik çizgi
5. Şablon çıkarmada aşağıdaki yöntemlerden hangisi yanlıştır?
 - A) Kesim ile
 - B) Makas ile
 - C) Bıçak ile
 - D) İskarpela ile

6. Testere ile kesimde hangi testere türü kullanılır?
- A) Kıl testere
 - B) Sırtlı sigaço
 - C) Çekme testere
 - D) Farekuyruğu testere
7. Aşağıdaki malzemelerden hangisi şablon yapımında **kullanılmaz?**
- A) Alüminyum
 - B) Mantar
 - C) MDF
 - D) Kontrplak
8. Şablon çıkarırken kaç ölçekli detaylardan yararlanırsınız?
- A) 1/10
 - B) 1/5
 - C) 1/1
 - D) 1/100

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 öğrenme faaliyeti sonunda uygun ortam ve donanım sağlandığında tekniğine uygun olarak malzeme ve tutkal hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Telli çalgılar için malzeme satanlara giderek tamburda kullanılan ağaç malzemeleri araştırınız.
- Yapımcıları ziyaret ediniz. Tamburda kullandıkları malzemeleri inceleyerek ne tür ağaç malzemeler kullandıklarını araştırınız.
- Tutkal malzemesi satan mağazaları ziyaret ederek çalgı yapımında kullanılan tutkalları araştırınız.

Araştırma işlemleri için internet ortamı, kaynak kitaplar ve kataloglardan yararlanınız. Kazanmış olduğunuz bilgi ve deneyimleri, kısa bir rapor hazırlayarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. MALZEME VE TUTKAL

Bu öğrenme faaliyetinde proje ve şablonunu çıkardığınız tambur için malzeme seçimi ve tutkal hazırlama konuları anlatılacaktır.

2.1. Tambur Yapımı İçin Uygun Ağaçlar

Dünyanın en önemli gereçlerinden biri ağaçtır. Sonsuz kullanım alanı vardır. Enstrüman yapımı bu alanların belki de en başında gelir. Taşıdığı estetik değerler göze, verdiği ses kulağa ve sesin estetiği de yine kulağa ve yüreğe hitap eder. Enstrümanın kendisi yapımcısının, ellerinin, yüreğinin ve beyninin billurlaşarak meydana çıkardığı emeğidir. İşte bu sahadaki sanat eserleri "el işçiliği" ve "ağacın" bütünleşmesinden başka bir şey değildir.

Bu konuda farklı özelliklerde 11 ağaç çeşidini, bilimsel verilere dayanarak öğreneceksiniz. Bu ağaçların sayısı birkaç kat daha artırılabilir. Örneğin patuk, elma, armut, selvi gibi ağaçlar da üstün özelliklerde ağaçlardır. Ağaç seçiminde en önemli konu ise (iyi ses elde edilebilmek için) ağacın yeterince kuru olmasıdır.

Enstrüman yapımında kaplama artığı ağaçlar kullanılmamalıdır çünkü kaplamacılıkta ağaçlar, kaplamayı sağlıklı dilebilmek için günlerce dev buhar havzalarında ve sıcak suda bekletilir. Ağaç (kendi özsuynuna oranla) buradan aldığı suyu daha çabuk atsa bile buharla fırınlama esnasında ağacın hücre yapısında ve dokularında önemli tahribatlar oluşmaktadır. Bu da ağacın bilinen (normal) özelliklerinin farklılaşmasına neden olmaktadır. Daha sonra

(ağaç havuzlarda öz suyunun önemli kısmını attığı için) ağaçlarda bir kuruma ve normalin dışında şekil değişimleri görülebilmektedir, Enstrüman yapımında gerek buharla gerekse kuru olarak yapılan hava fırınlamaları tercih edilmemelidir.

Tambur yapımında kullanılan gereç, doğal olarak ve normal hava şartlarında kurutulmalıdır. Bu kurutma işleminin süresi ise en az 4-5 yıldır.

Tambur yapımında çok çeşitli ve değişik ağaçlara kullanılmasına rağmen en çok bilinen ve bugüne değin en olumlu sonuçlar alınan ağaçlar sizlere tanıtılacaktır.

2.1.1. Akgürgen



Resim 2.1: Akgürgen

Akgürgen; dünyada, Avrupa'nın hemen tümünde, Kafkasya, İran ve Amerika ormanlarında yetişir. Türkiye'de de toplu durumda, Karadeniz ve Marmara Bölgesinde özellikle Trakya'da bulunur.

Akgürgenden alınmış iki parça birbirine sürüldüğünde parlak ve kaygan bir görüntü elde edilir. Bu özelliğinden dolayı sürtünme ve aşığıya karşı olan yerlerde özellikle aranır. Güç yarılır. Sert ve aşınmaz oluşundan dolayı tokmak ve alet sapı yapımında aranır. Mobilyacılık torna işlerinde ve eğmeçli parçaların yapımında kullanılır.

Tamburda çok fazla sert ve çok hafif olmayan akgürgen sap gereci olarak idealdir. Koyu renk ağaç olan saplarda ise gerekirse klavye ve filato çatısı olarak kullanılabilir. Ayrıca bugüne değin burgu yapımında denenmiş ağaçların en iyisidir ve sapın üzerine klavye olarak da kullanılabilir.

2.1.2. Akçaağaç



Resim 2.2: Akçaağaç

Akçaağaç, kelebek ağacı adıyla da bilinir. Avrupa, Asya, Kuzey Amerika ve Kuzey Afrika'da bulunur. Türkiye'de hemen bütün ormanlık alanlarda dağınık olarak yetişir.

Dağ akçaağacı, ova ve vadilerde yetişen akçaağaçtan daha üstün kalitelidir. Başlıca sekiz kadar türü vardır. Doğal olarak kurutulması zorunludur. Kaplamaları da yine kuru olarak soyulur ve dilinir. En büyük kullanım alanını kaplamalar oluşturur. Özellikle kök kaplamaları lüks işlerde kullanılır. Masif olarak torna, oyma ve kakma işlerinde elverişlidir.

Enstrüman yapımında ise diğer tüm işlerden daha fazla kullanılır. Kemanın ana gereci olduğu gibi diğer tüm enstrümanlarda da çok önemli ve geniş bir kullanım sahasına sahiptir. Tamburun dilim, bilezik, eşik yapımında da kullanılabilir. Kaplaması da beyaz olarak kullanılan tüm filato işlerinde en iyi sonucu veren kaplamadır.

2.1.3. Ihlamur

Orta Kuzey Avrupa, Amerika ve Asya'da yetişir. Türkiye'de de bol olarak Doğu Karadeniz kıyılarında bulunur. Ormanlardan çok park ve yol kenarlarında görülür.

Ihlamur eş değer (homojen) yapılı olduğu için özellikle resim masaları ve plançetelerin yapımında, torna ve oyma işlerinde, modelcilik ve kalıpcılıkta çok kullanılır.

Enstrüman yapımında ise özellikle takoz olarak aranan en kaliteli ağaçtır. Tambur yapımında tekne takozu olarak kullanılır. Ayrıca tekne dilimlerinde de kullanılabilir.

2.1.4. Gül Ağacı



Resim 2.3: Gül ağacı

Türkiye'de yetişen türleri fazla çap yapmadığı için gereç olarak kullanılmaz. Dünyada ise gül ağacı Doğu ve Batı Hindistan, Avustralya ve Jamaika'da bulunur.

Masif olarak az bulunduğu için daha çok kaplamasından yararlanılır. Masif olarak ise torna işlerde, süs eşyalarında, pipo, baston, şemsiye saplarında çok aranan bir malzemedir.

Kırmızı renk grubunda oluşu ve özellikle koyu renk damar süslerinin bulunuşu bu ağacı enstrüman yapımında oldukça cazip kılar. Tamburun tekne yapımında dilim gereci olarak kullanılır.

2.1.5. Ardıç

Dünya üzerinde genellikle kuzey yarım kürede, Kuzey Amerika'dan Alaska'ya kadar geniş bir coğrafi yayılımı vardır. Türkiye'de ana türleri bulunmaz. Yüksek bölgelerde bazı çeşitlerine rastlanır.

Ardıç çok dayanıklı bir ağaç olduğu için mobilyacılıkta, oyma ve torna işlerinde, turistik eşya yapımında ve kırbaç sapları gibi esneklik gerektiren işlerde kullanılır.

Enstrümanlarda ise koyu kırmızı rengi, kolay işlenmesi ve iyi cila tutması nedeni ile aranan bir ağaçtır, tamburda ise ses teknesinin (rezonans kutusunun) yapımında oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.1.6. Çınar

Dünya üzerinde Güneydoğu Avrupa, Batı Asya ve Himalayalarda ormanlar hâlinde yetişir. 40 metreye kadar boy, 5 metreye kadar da çap yapabilen dev bir ağaçtır. Genellikle gölge ağacıdır. Türkiye'nin kurak bölgeleri dışında hemen her yerinde görülür.



Resim 2.4: Çınar

Gereç olarak çok çalışan bir ağaç olması, mekanik etkilere karşı dayanımının azlığı nedeniyle masif olarak kullanılmaz. Üzerindeki pulcuklarla süslü ve şık görünümlü kaplaması aranır.

Enstrümanlarda ise tekne yapımında özellikle kanunda alt ve üst tablo olarak aranır. İyi kurutulmalıdır. Tamburda da dilim olarak tekne kullanılır.

2.1.7. Okaliptus

Okaliptus, güney yarım kürenin 10-42 dereceleri arasında, Avustralya, Tasmanya, Yeni Gine ve Büyük Okyanus adalarında doğal olarak yetişir. Özellikle Polyanhema ve Rostrata türleri dünyanın birçok bölgesine götürülüp yetiştirilmiştir. Türkiye'ye 1885'te süs ağacı olarak getirilen Okaliptus, daha sonraları yetiştirilmiştir. Türkiye'de ısısın -5 dereceden aşağı düşmeyen ve bol yağış alabilen bölgelerinde yetişebilir. En elverişli türleri 'Rostrata ve Globulus' türleridir. Enstrüman yapımında son yıllarda çokça aranan bir ağaçtır. Tamburun bilezik ve tekne yapımında oldukça iyi sonuç verir. İyi tınlayan bir ağaçtır. Türkiye'de Akdeniz gülü olarak bilinir.

2.1.8. Porsuk Ağacı

Dünya üzerinde Avrupa, Batı Hindistan, Kuzey Afrika, Çin, Japonya ve Kuzey Amerika'nın batısında yetişir. Türkiye'de Anadolu'nun doğu illerinde, Karadeniz'de ve Toroslarda yetişir. Porsuk ağacı yavaş büyüyen bir ağaçtır; yaprağı, kabuğu ve tohumu zehirlidir.



Resim 2.5: Porsuk ağacı

Çok şık rengi klasik ve güzel bir görünüm verir. Dokumacı mekikleri, tüfek kundakları, pipo ve cetvel yapımında kullanılır. Masif veya kaplaması mobilyacılıkta kullanılır. Çok iyi cila ve boya tutar. Siyaha boyanarak kolaylıkla abanoz süsü verilir. Torna, oyma ve kakma işlerinde aranır.

Enstrümanlarda ise gerek renk ve kolay işlenmesinden dolayı gerekse de cilâ ve boya tutucu özelliğinden dolayı aranan bir ağaçtır. Ses özellikleri bakımından iyi bir tını verir. Tamburun yapımında rezonans kutusu olarak güvenilerek kullanılabilir.

2.1.9. Pelesenk

Genellikle Brezilya, ABD, Afrika, Hindistan'da yetişir. Türkiye'de yetişmez. Pelesenk şık ve güzel rengi, çok zengin damar süsleriyle sevilen ve aranan bir ağaçtır.



Resim 2.6: Pelesenk

Pahalı ve değerli olan kaplamaları daha çok garnitür olarak kullanılır. Brezilya ve Hindistan pelesenkleri göbek odununda kırmızı kahve veya çikolata rengine, damar kesitte gelişigüzel uzanan siyah harelidir. Afrika pelesenkleri ise daha açıktır. En iyi türü ise Jakarta'dadır.

Masif olarak uçak pervaneleri, kundakları oyma ve torna işlerinde çok kullanılır. Enstrümanlarda ise oldukça tutulan bir ağaçtır. Üstün ses özelliğine sahiptir. Tamburda geniş

olarak kullanılır. Ses teknesinde, filato ıtası, klavyelik olarak ve burgu olarak da güvenle kullanılabilir.

2.1.10. Erik

Erik, dünya üzerinde ılıman bölgelerde özellikle Orta ve Güney Avrupa ile n Asya'da dağınık durumda bulunur. Türkiye'de ise hemen her yerde, ormandan çok bağ, bahçede tek tek ve bol olarak yetişir.



Resim 2.7: Erik ağacı

Eriğin gövdesi düzgün ve fazla çap yapmadığından masif olarak ancak torna işlerinde kullanılır. Eriğin en geniş kullanım alanı enstrüman yapımcılığıdır. Halk mziğimizdeki tüm nefesli enstrümanlar erik ağacından yapılır. Bu durum aynı zamanda bir gelenek hâlini almıştır, enstrman yapımında erik özellikle aranır. Mızraplı olanlarda ise tekne yapımında kullanılır. Özellikle koyu kırmızı ve kahve renkli olanlar aranır. İyi bir ses kalitesi vardır. Tamburda da kaliteli ses ve güzel bir tını verir. Titiz işiliklerde şık ve klasik bir görünüm verir.

2.1.11. Abanoz



Resim 2.8: Abanoz

Abanoz tropikal bölgelerde yetişen bir sıcak iklim ağacıdır. Türkiye'de yetişmez. En iyi türleri Doğu Hindistan, Madagaskar, Seylan ve Mavridus ormanlarında yetişir. Bu bölgelerin dışında yetişen ve abanoz diye satılan fakat gerçek abanoz olmayan ağaçlar da vardır.

Abanoz, kaplama ve masif olarak lüks işlerde kullanılır. Yetiştiği ülkelerin çoğunda ulusal servet olarak ilan edildiği için nadir bulunur ve pahalı bir gereçtir.

Tüm enstrümanlarda vazgeçilmez bir tuş ağacıdır. Tuş, burgu ve tel takacağı olarak şık bir görünüm verir.

Tablo 2.1'de hangi tür ağaçların tamburun hangi kısımlarında kullanıldığını görebilirsiniz.

	Sap	Burgu	Klavye	Eşik	Dilim	Bilezik	Tel Takacağı - Ayna	Tekne Takoza	Ses Teknesi	Rezonans Kutusu
Akgürgen	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Akçağaç	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-
Ardıç	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-
Abanoz	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-
Batuk	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Çınar	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Erik	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-
Gül ağacı	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
İhlamur	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-
Okaliptus	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
Porsuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Pelesenk	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-

Tablo 2.1: Tamburda kullanılan ağaç ve kullanım yerleri

2.2. Kullanılacak Tutkalların Özellikleri

Enstrüman yapımında herhangi iki parçayı değişik konstrüksiyonlarla birbirine ekleyerek yapıştırılmasında kullanılan malzemeye tutkal, yapıştırma işlemine de tutkallama denir.

Elde edildiği ham maddeye, elde ediliş amacına, kullanım yerine ve şekline göre değişik özelliklerde birçok tutkal çeşidi bulunmaktadır. Tutkal, elde edilmesinde kullanılan ana maddesine göre aşağıdaki gibi isimlendirilir:

- Doğal tutkallar
 - Hayvansal tutkallar
 - Glüten tutkalı (boncuk tutkal) ➡➡ Enstrüman yapımında kullanılır.
 - Kazaein tutkalı
 - Bitkisel tutkallar
 - Kontak tutkalı (kauçuk tutkal, bally, patex vb.)

- Yapay (suni) tutkallar
 - PVA tutkalı (plastik tutkalı)
 - Üreformaldehit tutkalı (kaurit tutkalı)
 - Melamin formaldehit tutkalı
 - Rezorsin formaldehit tutkalı (deniz tutkalı)
 - Epoksit reçine tutkalı (hızlı sprey yapıştırıcılar)



Resim 2.9: Glüten tutkalı

2.2.1. Glüten Tutkalı

Hayvanların deri, kemik ve kıkırdaklarından elde edilir. Sarı ve koyu kahverengidir, şeffaftır. Deri tutkalı, kemik tutkalı ve deri kemik karışımı, karışık tutkal olmak üzere çeşitleri vardır. En çok üretilen ve kullanılan tutkal, karışık tutkaldır. En iyi karışık tutkal %30 deri %70 kemik karışımı olarak üretilendir. Kaliteli ve taze olan tutkalın kokusu da rahatsız edici değildir. Kusurlu veya kalitesiz üretilen glüten tutkalı hazırlanırken kokar ve bazı cins ağaçlarda leke yapar. Piyasada plaka, parka, boncuk ve toz hâlinde bulunur.

Enstrümanların yapıştırılmasında glüten tutkalı (sıcak tutkal) kullanılmaktadır. Enstrümanların ses kutusunda kullanılan malzemelerin hepsi organik malzemeler olması nedeniyle kullanılacak tutkalın da organik maddelerden yapılmış olması gerekir. Sentetik veya plastik malzemelerden yapılan tutkallar, ağaçlar arasındaki iletişimi engelledikleri için kullanılmamasında yarar vardır. Glüten tutkalı, kemik ve deri gibi organik maddelerden yapılması nedeniyle ağaçlarla çok iyi kaynaşır ve ses kaybına neden olmaz. Sağlıklı ve uzun ömürlüdür. Glüten tutkalla yapılmış enstrümanlar yüzyıllardır kullanılmaktadır.

Bitkisel ve yapay tutkallar enstrümanlarda ses kaybına neden oldukları gibi geçmişlerinin yeni olması itibarıyla ileriki yıllarda ne gibi sorunlar yaratacağı da bilinmemektedir. Bu nedenle enstrümanların ses kutularında kesinlikle kullanılmamalıdır.

2.2.1.1. Tutkalın Hazırlanması

- Tutkalın hazırlanması için takip edilmesi gereken işlemler şunlardır:
 - Katı hâldeki (plaka, boncuk vb.) glüten tutkalı, temiz bir tava içine ve yeteri kadar koyunuz. Üzerini örtecek miktarda temiz su ile doldurarak

belirli bir süre yumuşamaya bırakınız. Yumuşama süresi, plaka tutkallar için 1 gün, boncuk tutkallar için bir kaç saattir.



- Yumuşayan tutkalı, suyunu boşalttıktan sonra tutkal eritme tavaına doldurunuz ve 60 °C sıcaklığa kadar ısıtarak eritiniz. Ağaçtan bir çubukla tutkalı karıştırmak, erimeyi hızlandırır. 60 °C'nin üstünde kaynatılan tutkal, yapıştırma gücünü kaybeder.
- Eriyen tutkalı üzerinde oluşan köpüğünden ve diğer yabancı maddelerden arıtmak için başka bir temiz tavanın içine ve demir olmayan bir süzgeç ile süzünüz.
- İstenilen akıcılığı sağlamak için tutkal içine gerekli miktarda sıcak su ekleyiniz ve karıştırınız.

Glüten tutkalı kullanırken dikkat etmeniz konular aşağıda sıralanmıştır:

- Tutkal 20 °C ve daha sıcak ortamda kullanılır.
- Soğuk havalarda iş parçaları tutkallama yapılacak yere 1-2 saat önceden alınmalıdır. Yapıştırılacak yüzeyler hafifçe ıslatılmalıdır.
- Tutkalın açık zamanı (sürüldükten sonra yapıştırmaya kadar geçen süre) çok kısa olduğundan tutkallama işlemi çok dikkatli ve seri yapılmalıdır.
- Soğuk pres yapıştırmada ısıtılan alüminyum ya da ince lif levhalardan yararlanılır.
- Mümkün olduğu her durumda tutkal tavaı sıcak su içinde olacak şekilde kullanılmalıdır.
- Yüzeylere bulaşan tutkal kurumadan ıslak bir bezle silinerek temizlenir, kuruması durumunda ise rende veya sistre ile yüzeye zarar vermeden kazınır.
- Tutkal sürülen iş parçaları sıkıştırılarak kurumaya bırakılır. Kuruma süresi 2-4 saattir. Kaplama yapıştırmada 40-50 dakikadır.
- Tutkallanacak iş parçaları birbirine çok iyi alıştırmış olmalıdır. Tutkal sürülecek yüzeyde toz, yağ ve kir bulunmamalıdır.
- Tutkal, yapıştırılacak her iki yüzeye eşit miktarda ve her noktaya değecek şekilde sürülmelidir.
- Tekne yapımında ses tablosu yapıştırmalarında ve sap, klavye, filato gibi kısımların yapıştırılmasında tutkal şerbet kıvamında olmalı; kâğıt, karton, kumaş ve keçe gibi malzemelerin yapıştırılmasında ise tutkal daha koyu kullanılmalıdır.
- Baş ağaç tutkal tutmaz. Baş ağaca bir şey yapıştırılması gerektiğinde ağacın baş kısmına (maktasına) önceden sıvı bir tutkal sürülür, çekip kuruması beklenir. Bu şekilde yapılmasının nedeni ise baş ağaca sürülen tutkalı, baş ağaç birdenbire hücreleri vasıtasıyla içine çeker ve yutar, sürülen yerde tutkal kalmaz. Bu kısma önceden ince bir tutkal sürülerek doyurulacak olursa ikinci defa sürülecek tutkal tam görevini yapma imkânını bulur ve baş ağaca da istediğinizi yapıştırabilirsiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarına göre malzeme ve tutkal hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tekne yapımı için uygun ağacı seçiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klasik tambur yapmak için malzeme seçme konusunu tekrar gözden geçiriniz. ➤ Tekne yapımında ağaç liflerinin yüzeye dik ve birbirlerine paralel olmasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tutkal kabını hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pis ve metal görünümlü tutkal kap kullanmayınız. ➤ Elektrikli tutkal kabı kullanırken elektrik kaçaklarına karşı önlemlerinizi alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İhtiyacınız kadar tutkalı kaba doldurunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ana tutkal kabının ağzını kapatınız. ➤ Glüten tutkalını kaba doldururken plastik kürek ya da eldiven kullanınız. ➤ İhtiyacınızdan fazla tutkalın tekrar kullanımında yapıştırıcı etkisinin kaybedeceğini unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Su ilavesi yaparak ocağa koyunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ocağı yakarken dikkatli olunuz. El ve yüzünüzü koruyunuz. ➤ Kullandığınız suyun temiz olmasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tutkalı sürülme kıvamına getiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tüpü açık bırakmayınız. Yangın çıkmasına sebep olabilirsiniz. ➤ Elektrikli tutkal kaplarında elektrik iş kazalarına karşı önlemlerinizi alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tutkal hazır kıvama gelmişse ocağın ateşini kısık konuma getiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ara sıra ateşi artırarak tutkalı sürekli sıcak konumda tutabilirsiniz. ➤ Ateşin çok fazla olması, tutkalın yanmasına sebep olur. Yapıştırma özelliğini azaltır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İşiniz bitince tutkal kabını ve fırçayı temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çalıştığınız yeri ve çevresini de temizleyiniz. ➤ Elektrikli tutkal hazırlama kabının kablolarında oluşabilecek tutkalları temizlemeyi unutmayınız.

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. Tambur yapımı için uygun ağaç malzemeleri belirlediniz mi?		
2. Tutkal kabını hazırladınız mı?		
3. İhtiyaç kadar tutkalı kaba doldurdunuz mu?		
4. Su ilave ederek ocağa koydunuz mu?		
5. Tutkalın sürülme kıvamına gelmesini kontrol ettiniz mi?		
6. Tutkal kıvama gelince ocağın ateşini kısık duruma getirdiniz mi?		
7. İşiniz bitince tutkal kabını ve fırçayı temizlediniz 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. () Sap yapımında akgürgen ağacı kullanılır.
2. () Enstrüman yapımında PVA esaslı tutkallar tercih edilir.
3. () Glüten tutkalını plastik kapta hazırlayabiliriz.
4. () Glüten tutkalı piyasada plaka, boncuk ve toz hâlde satılır.
5. () Tekne takozu yapımında ıhlamur ağacı kullanılır.

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

Tambur form ve oranlarına göre proje çizimi yaptıktan sonra mandolin şablonlarını ve gerekli malzemeleri hazırlayınız.

Açıklama: Aşağıda listelenen davranışlardan kazandığı davranışları kontrol ederek değer ölçeğine göre kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçeği	Evet	Hayır
Proje ve Şablon Hazırlama		
1. Üç görünüşü çizdiniz mi?		
2. Ölçülendirmesini yaptınız mı?		
3. Detay ve kesitleri belirterek çizdiniz mi?		
4. Projenizi tamamladıktan sonra şablonları belirlediniz mi?		
5. Şablonu keserek temizliğini yaptınız mı?		
Malzeme ve Tutkal Hazırlama		
6. Tutkal kabını hazırlayarak içine tutkalı doldurdunuz mu?		
7. Tutkalı ocağa koyarak sürülme kıvamına getirdiniz mi?		
8. Tutkalı kıvama gelince ocağın ateşini kısıtınız mı?		
9. İşiniz bitince tutkal kabını ve fırçanızı temizlediniz mi?		

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	D
4	C
5	D
6	A
7	B
8	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D

KAYNAKÇA

- AÇIN Cafer, **Tambur Yapım Sanatı**, İstanbul, 2004.
- BABALIK Hulusi, **TSM-THM Bitirme Tezi**, İstanbul, 2002.
- BUYRUKLAR A. Tunç, **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul, 2004.