

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**EL SANATLARI TEKNOLOJİSİ**

**KEÇE-YÜNLERİ BOYAMA**

ANKARA, 2009

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

|  |    |
|--|----|
| AÇIKLAMALAR .....  | ii |
| GİRİŞ .....  | 1  |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....  | 3  |
| 1. YÜNLERİ BOYAYA HAZIRLAMA .....                                      | 3  |
| 1.1. Keçe Oluşumunda Kullanılan Lifler ve Özellikleri .....            | 3  |
| 1.2. Keçeleşmenin Tanımı .....   | 4  |
| 1.3. Keçeleşme Koşulları .....   | 4  |
| 1.4. Keçe Yapımında Kullanılan Yün Lifinin Elde Edilme Dönemleri ..... | 4  |
| 1.5. Boya Bitkileri.....   | 5  |
| 1.6. Bitki Toplama Teknikleri.....                                     | 12 |
| 1.6.1. Mevsimine Göre .....  | 12 |
| 1.6.2. Hava Koşullarına Göre .....                                     | 13 |
| 1.7. Kurutma Teknikleri.....   | 13 |
| 1.8. Su ve Bitki Oranı .....   | 14 |
| 1.9. Kaynatma Süresi .....   | 14 |
| 1.10. Süzme İşlemi.....  | 14 |
| UYGULAMA FAALİYETİ .....   | 15 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....   | 16 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....  | 17 |
| 2. MORDANLAMA YAPMA .....  | 17 |
| 2.1. Mordanlamada Kullanılan Malzemeler.....                           | 17 |
| 2.2. Mordanlama İşlemi .....   | 17 |
| 2.2.1. Yün Seçimi .....  | 18 |
| 2.2.2. Mordanlama Maddesi Seçimi .....                                 | 18 |
| 2.2.3. Kaynatma işlemi .....   | 18 |
| UYGULAMA FAALİYETİ .....   | 19 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....   | 20 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....  | 21 |
| 3. YÜNLERİ BOYAMA.....   | 21 |
| 3.1. Boyamada Kullanılan Kaplar ve Özellikleri .....                   | 21 |
| 3.2. Boya Çeşitleri.....   | 21 |
| 3.2.1. Doğal Boyalar .....   | 21 |
| 3.2.2. Sentetik Boyalar .....  | 23 |
| 3.2.3. İnorganik Boyalar .....   | 23 |
| 3.3. Boya ve Su Oranı Ayarlama .....                                   | 23 |
| 3.4. Kaynama Süresi .....  | 24 |
| 3.5. Kurutma Şekilleri.....  | 25 |
| UYGULAMA FAALİYETİ .....   | 26 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....   | 27 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME .....  | 28 |
| CEVAP ANAHTARLARI .....  | 32 |
| KAYNAKÇA .....   | 34 |

# AÇIKLAMALAR

|  |  |
|--|--|
| <b>KOD</b>                                     | <b>215ESB538</b>   |
| <b>ALAN</b>                                    | <b>El Sanatları Teknolojisi</b>  |
| <b>DAL/MESLEK</b>                              | <b>Dekoratif El Sanatları</b>  |
| <b>MODÜLÜN ADI</b>                             | <b>Keçe-Yünleri Boyama</b>   |
| <b>MODÜLÜN TANIMI</b>                          | Bu modül yünleri boyaya hazırlama, mordanlama yapma ve yünleri boyama uygulamalarını kapsayan öğrenme materyalidir.  |
| <b>SÜRE</b>                                    | 40/32+<br>(+) NOT: Yeterliği kazandırmak için ders saatinin gerektirdiği kadar süre belirlenerek uygulanır.  |
| <b>ÖN KOŞUL</b>                                | Boyaya Hazırlık ve İpleri Boyama Modülünü almış olmak  |
| <b>YETERLİK</b>                                | Keçe yünlerini boyamak   |
| <b>MODÜLÜN AMACI</b>                           | <b>Genel Amaç</b><br>Bu modül ile uygun araç ve gereç sağlandığında keçe yünlerine tekniğine uygun mordanlama ve boyama işlemi yapabileceksiniz.<br><b>Amaçlar</b><br><b>1.</b> Tekniğine uygun olarak yünleri boyaya hazır hâle getirebileceksiniz.<br><b>2.</b> Tekniğine uygun olarak mordanlama yapabileceksiniz.<br><b>3.</b> Tekniğine uygun olarak boyama yapabileceksiniz. |
| <b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b> | <b>Ortam:</b> Atölyede aydınlık temiz bir ortam veya açık hava<br><b>Donanım:</b> Yünler, çeşitli bitki ve kökler, şap, tuz, sirke vb. mordan malzemeleri, kazan, ocak   |
| <b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>                  | Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz.<br>Modül sonunda kazandığınız bilgi becerileri ölçmek amacıyla öğretmeniniz tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.  |

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Türk el sanatlarının en eski tekniklerden biri olan tepme keçecilik Orta Asya'dan 11. yüzyılda batıya göç eden Türkler tarafından diğer sanatlarla birlikte Anadolu'ya gelmiş, günümüze kadar ulaşmıştır. Yünün elle veya makinelerle atılarak yörelere özgü desen, renk, motiflerle bezenen desenli veya desensiz olarak üretilen bu ürünlerin geçmişte ve günümüzde birçok kullanım alanı bulunmaktadır. Keçecilik, yoğun emek harcanması, fazla zaman alması, elde edilen gelirin düşük olması, eskiye nazaran kullanım alanının sınırlı olması gibi olumsuzluklara rağmen birkaç ilde az da olsa devam etmektedir.

Bu modül ile edineceğiniz bilgi ve beceriler ile el sanatları alanında keçe yünlerini boyamak için gerekli olan hazırlıkları ve araç gereçleri tanımanız sizler için çok yararlı olacaktır.

Bu modülde amaç en eski el sanatlarımızdan biri olan keçecilik alanında yapılacak çalışmaların istenilen kalite ve özelliklere sahip olarak gelecek yıllara taşınmasıdır. Bunun için keçecilikte kullanılan lifler, mordanlar, keçe boyama işleminde kullanılan araç gereçler ve özellikleri ile boyama işlemlerini öğreneceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Tekniğine uygun olarak boyama öncesi yünleri hazırlayıp bitkisel boyayı hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Boyamada kullanılan bitkileri ve bitkinin boya olarak kullanılan bölümlerini araştırınız.
- Keçe ve bitkisel boyalar konusunda sanal ortam ve basılı kaynaklardan kaynak taraması yapınız.
- Araştırmalarınızı rapor hâline dönüştürüp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. YÜNLERİ BOYAYA HAZIRLAMA

Değişik kök boyaları kullanılarak yünler boyanır.

### 1.1. Keçe Oluşumunda Kullanılan Lifler ve Özellikleri

Tepme keçelerin temel hammaddesi deri ürünü hayvansal lif grubunda yer alan yün lifidir.

Lifin incelik, uzunluk, dayanıklılık gibi fiziksel niteliklerden biri olan keçeleşme; merinos, kaba karışık yapağı, tiftik, deve yünü vb. deri ürünü hayvansal yani keratin yapılı liflerde görülür.

Yün elyafı; en yüksek keçeleşme özelliğine sahip olmasından dolayı söz konusu ürünlerin yapımında tercih edilen hammaddedir. Bu özellik ipekte, bitkisel, madensel ve yapma liflerde yoktur.

Kök ve uçları değişik yönde bulunan lifler keçeleşir. Eğer lifler kökleri bir yönde olmak üzere birbirine paralel olarak yerleştirilirse diğer keçeleşme koşulları sağlanmış olsa dahi keçeleşmezler. Hayvan üzerinde tulup (Atılmış, eğilmeye hazırlanmış, top biçiminde yün ya da pamuk.) hâlinde bulunan liflerin ıslanmaları ve diğer keçeleşme etkenleri altında kalmalarına rağmen keçeleşmesinin nedeni liflerin köklerinin ayrı yönde bulunmalarından ileri gelir. Keçeleşmenin meydana gelmesi lifin kök ve uçlarının karışık yönde olmasıyla ortaya çıkar.

Kök ve uçları karışık yönde bulunan keratin (Sadece bazı çekirdekli hücrelerde bulunan lifli, yapısal bir protein ailesinin genel adı.) liflerin yüzey sürtünme özellikleri farklıdır. Bu yerleşim sonucunda da yün lifleri kökten uca, uçtan köke doğru pullar kalkacağından yüksek sürtünme direnci göstermektedirler. Sonuç olarak dışarıdan bir kuvvet etkisi altında lif, kökü yönünden hareket etmeye eğilimlidir. Keçeleşmeye etkili olan bu özelliğe "Yönlendirilmiş Sürtünme Etkisi" denilmektedir.

Diğer yandan liflerin sıcak su veya buhar etkisinde yumuşama, yumuşayıp gevşeyince her yöne uzama ve etkenlerin ortadan kalkması durumunda eski uzunluğuna dönme niteliğine sahip bulunmaları da keçeleşmenin oluşmasında etkili olmaktadır. Lif eski uzunluğuna dönerken, uzadığı miktardan daha çok kısalması nedeniyle de yünlü ürünlerde büzülüp küçülme ve kalınlaşma ortaya çıkmaktadır.

## 1.2. Keçeleşmenin Tanımı

Keçeleşme; deri ürünü hayvansal liflerin örtü hücrelerinin birbirine çözümlenecek şekilde kenetlenmesiyle meydana gelir.

## 1.3. Keçeleşme Koşulları

Keçeleştirme genellikle nötr veya nötre yakın alkali veya asit ortamında yapılır. Hiçbir zaman kuvvetli alkalide, 10 – 11 pH (pH bir çözeltinin asitlik veya bazlık derecesini tarif eden ölçü birimidir.) derecelerinin üzerinde çalışılmaz. Tepme keçecilikte alkali ortamda çalışılır ve alkali ortam sabunla sağlanır. Fabrikasyon keçeciliğinde genellikle alkali ortamın temininde sabun, asit ortamının temininde de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (sülfürik asit) ve PH sınırı azami 2'dir.

Keçeleşme için uygun olan normal nem, kuru ağırlığa göre aşağı yukarı %30 - 40' dir. Bu nem hem tepme keçecilikte ve hem de fabrikasyon keçeciliğinde su veya buharla sağlanır.

Keçeleştirmenin oluşabilmesi için normal ısı 50–60 °C'dir. Bu ısı tepme keçecilikte hamamda keçeleştirmede 50–60 °C'lik, atölyelerdeki keçeleştirmede ise yaklaşık 80 °C'lik suyun kullanılmasıyla sağlamaya çalışılmaktadır. Keçeleştirme, ısının artmasıyla yükselir. Ancak yüksek alkalilik ısıyla bağlarını, yündeki molekül zincirlerini ve örtü hücrelerini parçalar, yünü plastikleştirir, elastikiyeti azaltır.

## 1.4. Keçe Yapımında Kullanılan Yün Lifinin Elde Edilme Dönemleri

Uzunluklarına, kalınlıklarına, parlaklıklarına ve kıvrım durumlarına göre çok farklı çeşitlerde yün lifi elde etmek mümkündür. Ancak yün lifi; elde edildiği koyunun cinsine, beslenmesine, iklim koşullarına, yaşına, hastalık geçirme durumuna vb. faktörlere göre olumlu veya olumsuz yönde etkilenebilmektedir.

Ülkemizde koyunlar genellikle yılda nisan, temmuz veya ağustos olmak üzere iki kez kırılmaktadır. Keçe ustalarının; keçe yapımı için ikinci yani temmuz ve ağustos aylarında kırılan yünün daha elverişli olduğu belirtilmektedir.



## 1.5. Boya Bitkileri

Ülkemizde boya yapımında kullanılan 150'ye yakın bitki türü mevcuttur. Bunlardan bazılarının hangi familyaya ait olduğu, hangi kısımlarından boya ve renk elde edildiği, içerdikleri boyar maddeler, bitkilerin Türkçe isimlerinin alfabetik sırasına göre aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:



**Resim 1.1: Ada çayı**

### ➤ **Ada Çayı**

Kimyasal açıdan ada çayında mevcut olan luteolin boyar maddesi yünlerin sarı renge boyanmasını sağlar.

### ➤ **Asma Yapağı**

Asma yapağından boyama amacıyla sarı, sarı-yeşil renkler elde edilir.



**1.2: Asma yapağı**

### ➤ **Aspir**

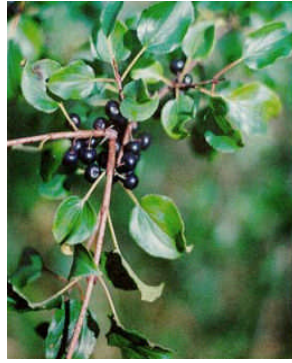
Kurutulan taç yaprakları yemeklerde, resim boyalarında, makyaj malzemelerinde ve likörlerde renklendirici olarak kullanılır. Kimyasal olarak aspir taç yaprakları carthamin boyar maddesini ihtiva eder. Aspir ile elde edilen renklerin haslık dereceleri yüksektir. Farklı çeşitler üzerinde yapılan bir çalışmada, aspride toplam flavonoid boyar madde oranının % 3.34 – 3.42 arasında bulunduğu ve farklı mordanlarla yapılan boyamalardan sarı renginin birçok tonunun elde edildiği bildirilmiştir.



**Resim 1.3: Aspir**

➤ **Cehri**

Cehri meyveleriyle yapılan boyamalardan elde edilen renkler, daha sonra güneş ışığının etkisiyle solar. Yalnız bu solma durumu, negatif değil pozitifdir. Yani renkler açılıp lif üzerinden silinmez, bilakis renk koyulaşır.



**Resim 1.4: Cehri**

➤ **Ceviz**

Cevizin kabuklarında juglon denilen bir boyar madde vardır. Ceviz yünü direkt boyayabilme yeteneğine sahiptir. Bu şekilde yapılacak bir boyamadan koyu kahverengi elde edilir. Cevizden elde edilen boyaların ışık haslığı orta derecededir.

➤ **Çivit Otu**

Çivit otu birinci yılda sadece yapraklarını oluşturan ikinci yılda ise yaklaşık 1 m yükseklikte sap geliştiren bir bitkidir. Boyama için indican denilen maddeyi içeren yaprakları kullanılır.



**Resim 1.5: Çivit otu**

➤ **Hava cıva**

Havacıvanın köklerinden boya yapılır, elde edilen renkler mordan maddesinin niteliğine göre değişir. Kimyasal açıdan, havacıva köklerinde %5–6 oranında alkanin boyar maddesi bulunur.



**Resim 1.6:Hava cıva otu**

➤ **Karamuk (Kadıntuzluğu)**

Kimyasal açıdan kadıntuzluğunda berberin boyar maddesi bulunur. Bitkisel boyalar içinde alkali reaksiyon gösteren tek boyar maddedir. Genelde verdiği renk sarıdır. Renkler ışığa karşı hassas olup koyulaşma eğilimi gösterir.

➤ **Katırtırnağı**

Boyacılıkta, katırtırnağı olarak bilinen bitkiler arasında en çok kullanılan *Genista tinctoria* L.'dir. Katırtırnağında yünleri sarıya boyayan Genistein boyarmaddesi bulunur.



**Resim 1.7: Katurtırnağı**

➤ **Kekik**

Origanum türleri de halk arasında kekik olarak bilinir. Kekiğin kendine has kokusunu veren Timol ve Karvakrol kimyasal maddeleri boyar madde özelliği gösterirler. Şap mordanlı yün ile sarı, krom mordanlı yün, kahverengi ve saç kırısla mordanlanmış yünlerle yeşil-gri renkler elde etmek mümkündür.



**Resim 1.8: Kekik**

➤ **Kına**

Kınanın içerisinde bulunan boyar maddesi yalın hâlde yün liflerini kırmızı ve turuncuya boyar.

➤ **Kırmızı soğan**

Boyacılıkta soğanın kuru kabukları kullanılır.

➤ **Kök boya**

Bitki kökenli boyar maddelerin Türkiye’de en çok kullanılanı kök boyadır. Kök boya bitkisinin kökünde değerli boya maddelerinin bulunması nedeniyle uzun zaman ziraatı yapılarak, kökleri boya sanayinde kullanılmış ekonomik bir bitkidir. Kimyasal açıdan kök boya köklerinde, birden fazla boyar madde vardır.



**Resim 1.9: Kök boya**

➤ **Mazı Meşesi**

Mazı % 30–70 (Öztürk, 1997) oranında tanen içerir. Bu nedenle pamuklu dokumaların boyamasında sepileyici (mordan) olarak kullanılır. Yün boyamada ise mazı, boyar madde olarak kullanılır. Mazı ile yapılan boyamalardan mordansız yün devetüyü rengi alır. Mazıdan elde edilen renkler ışığa karşı pozitif bir solma gösterir. Yani renkler açılmaz, koyulaşır.



**Resim 1.10: Mazı Meşesi**

➤ **Muhabbet Çiçeği**

Boyacılıkta bütün aksamı kullanılsa da çiçek açan üst dalları daha çok boyar madde ihtiva eder. Kimyasal açıdan Luteolin boyar maddesini ihtiva eder. Luteolin, yünü ve ipeği sarıya boyar. Muhabbet çiçeğinin ışık haslığı, sarı renk boyama yapan bitkiler içerisinde en yüksek olanıdır.



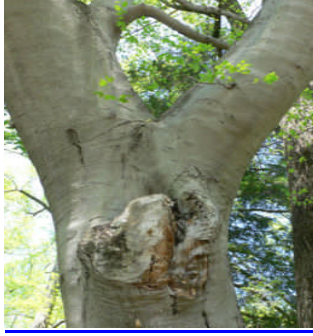
**Resim 1.11: Muhabbet çiçeği**

➤ **Nane**

Boyamada kullanılan mordana bağlı olarak değişik renkler (şap mordanlı yünler ile sarı, göztaşı ile haki vb.) elde edilir.

➤ **Palamut Meşesi**

Boyacılıkta genellikle palamut meşesinin meyvelerinin kadeh kısmı boyama amacıyla kullanılır. Palamut meşesinin bitki kabuklarında, meyvesinde ve kadehinde bulunan tanen, yani sepî maddesinin esasını ellag asit teşkil eder.



**Resim 1.12: Palamut meşesi**

➤ **Papatya**

Papatyadan sarı renkler elde edilir.



**Resim 1.13: Papatya**

➤ **Safran**

Safranlar çok yıllık soğanlı bitkilerdir. Sabahın ilk saatlerinde toplanan safran çiçekleri gölgede kurutulur, daha sonra taç yaprakları ayıklanıp sarı renkli tepecikler dışı organdan ayrılır. Boyar madde tepecikte yoğunlaşmıştır. 1 kg boyar madde için yaklaşık 140 bin taç yaprağına gereksinim vardır. (Green, 1995). Boyacılıkta, yün liflerin sarıya boyanmasında kullanılır.



**Resim 1.14: Safran**

➤ **Sığırkuyruğu**

Sığırkuyruğunda hâkim olan boyarmadde luteolindir. Boyamacılıkta sığırkuyruğunun çiçekli dalları kullanılır.



**Resim 1.15: Sığırkuyruğu**

➤ **Boyacı Sumağı**

Sumaklar, Anacardiaceae familyasının Rhus L. ve Continus cinslerine mensup bitkilerdir. Anadolu'nun birçok bölgesinde doğal olarak bulunur. İçerdiği boyar madde fisetindir. Fisetinin yanı sıra tanen de içeren yapraklar boyamaya elverişlidir. Yünlerin sarıya boyanmasında kullanılır.



**Resim 1.16: Boyacı sumağı**

➤ **Tütün**

Tütün, Solanaceae familyasına mensup *Nicotiana* cinsinden tek yıllık bir bitkidir. Yapılan laboratuvar çalışmalarında, boya materyali olarak tütün yaprağı kullanılarak farklı renk tonları elde edilmektedir.

➤ **Yarpuz**

Yarpuz, Lamiaceae familyasının *Mentha L.* cinsine mensuptur. Bu bitkinin boyama kudreti çok yüksek değildir. Buna rağmen siyahımtırak renkler için aranan bir bitkidir.



**Resim 1.17: Yarpuz**

## **1.6. Bitki Toplama Teknikleri**

Kök boya hazırlamada kullanılan bitkilerin renginin daha kaliteli çıkması için mevsimin belirli zamanlarında toplanması gerekir.

### **1.6.1. Mevsimine Göre**

İlkbahar ve sonbahar mevsiminde yapılır. Çiçekler, en olgun ve büyük duruma geldikleri zaman tohumlar olgunlaştıktan sonra yapraklar, bitki çiçek açmaya başladığı zaman kabuklar, bitki yapraklarını döktükten sonraki dönemde kullanılır. Bitki kökleri genelde ilkbahar ve sonbaharda toplanır.



## 1.6.2. Hava Koşullarına Göre

Bitkileri en uygun toplama zamanı, öğleden önce veya sonradır. Sabahın erken saatlerinde bitkinin üstü çığlı olur. Öğle güneşinde ise bazı türler gevşer. Bitkiler yağmurlu havalarda toplanmamalıdır.

## 1.7. Kurutma Teknikleri

Toplanan bitkilerin mevsiminde toplamanın önemi kadar kurutulması da çok önemlidir.

- **Güneşte kurutma:** Memleketimizde tohumlar ve centiyane kökü, çöven kökü, mazi, meyan kökü ve salep gibi bitkiler bu şekilde kurutulmaktadır.
- **Gölgede kurutma:** Yaprak ve çiçek gibi malzemeler bu şekilde kolayca kurutulmaktadır. Bitkiler ya raf sisteminde ya da ince tabakalar hâlinde serilip sık sık altüst edilmek sureti ile kurutulur. Memleketimizde çok kullanılan yöntemlerdendir.
- **Camekân içinde kurutma:** Serada kurutma rafları ve su buharı ile doymuş havanın dışarı atılması için aspiratör ilavesi ile mevcut seralardan yararlanmak mümkün olmaktadır.
- **Sıcak hava ile kurutma:** İklimi açık havada kurutma yapmaya uygun olmayan yerler için uygun bir yöntemdir. Pahalı fakat kaliteli drog elde etmek mümkündür. Bu şekilde yapılacak kurutmada değişik yöntemler uygulanır.
- **Kurutma dolabı:** Az materyaller için uygun bir yöntemdir. Kurutma odası: Sıcak hava ve vantilatörle doymuş havanın dışa atıldığı sistemleri içerir.
- **Kurutma tüneli:** Bitki organlarının taşıdığı su miktarı farklılık gösterir. Ortalama olarak bitkiler %80 su içerdiğinden 1 kg taze bitkiden 200 gr kurutulmuş bitki materyali elde edilebilir. 1 kg kuru materyalin ancak 5 kg taze materyalden elde edildiği hesaplanır. Bu oran bazı bitkilerde daha aşağı, bazılarında daha yukarı olabilir. Örneğin nane yapraklarında 8 kg, papatya çiçeklerinde 7 kg, kekikte 3 kg bitki materyalinden 1 kg kurutulmuş materyal elde edilebilir.

Toplanmış bitkilerin kurutulmasında farklı yöntemler uygulanabilir. Zira her bitkinin kendi durumuna göre özel bir uygulama yapılması gerekir. Örneğin eterik yağ içeren nanenin kurutulması, meyvesi kurutulan kuşburnundan farklı olmaktadır. Kurutmalarda doğal ve suni kurutma olarak iki yöntem uygulanır:

- Doğal kurutma gölge veya güneşte yapılır. Fakat genellikle bitkilerin çoğu gölgede kurutulur. Bitkilerin güneşte kurutulması hassasiyeti az bitki kısımları için geçerlidir. Örneğin; kök, kabuk, tohum vb. Buna karşılık hassas bitki

kısımları, örneğin; yaprak, çiçek ve eterik yağ içeriyorsa bunlar, gölgede 35 °C'ye kadar sıcaklıkta kurutulur. Kurutmada bitkiler asılır veya çatı altında gölge bir yerde mümkün olduğu kadar toprak üzerinde olmamak kaydıyla ince bir sergi hâlinde konarak çabuk bir şekilde kurutulmaya çalışılır. Özellikle kurutma alanlarının havadar olması arzulanır.

Ev ihtiyacı için kurutulacak bitkiler bezler üzerine serilerek topraktan 1 metre yüksekte tutularak kurutulur. Bu durumda kurutulacak materyal her taraftan havalanarak kurur. Uzun saplı bitkiler adaçayı gibi (*salvia spp.*) bağ yapılarak kurutulur.

- Suni kurutma, doğal kurutmaya göre çok daha iyidir. Buradaki kurutma zamana ve iklime bağlı değildir. Zira kurutma sıcaklığı ve hava akımı yapay (suni) olarak oluşturulmaktadır. Büyük ve modern bitki işleyen işletmelerde böyle kurutma tesisleri kurulmuştur. Yapay (suni) kurutma ortamlarında sıcaklık 60 °C'nin üzerine çıkmamalıdır. Aksi hâlde, yüksek sıcaklık değeri düşürmektedir. Yine bu şekildeki işlem sonucunda bitki yeşil rengini kaybetmekte ve doğal renk ortadan kalkmaktadır.

## 1.8. Su ve Bitki Oranı

Boyanacak yünün ağırlığı kadar kök boya 1/50 oranında su ile karıştırılır. Kullanılacak boyar maddenin oranı bitkiye göre değişiklik gösterebilir.

## 1.9. Kaynatma Süresi

Boyanın hazır olması için 1 saat kaynatma yeterli olmaktadır.

## 1.10. Süzme İşlemi

Kaynatma işleminin sonunda soğutulan ekstrakt süzülerek bitki atıkları ortamdan uzaklaştırılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

| İşlem Basamakları                                      | Öneriler  |
|--|---|
| ➤ Yapacağınız işlem için atölye ortamını hazırlayınız. | ➤ Aydınlık bir ortam sağlayınız.<br>➤ Temiz ve düzgün bir atölye ortamı hazırlayınız.   |
| ➤ Yünleri temizleyiniz.                                | ➤ Yünlerin üzerindeki yabancı maddeleri temizleyiniz (Keçeleşmenin sadece keratin yapılı liflerde meydana geldiğini unutmayınız.).  |
| ➤ Yünleri boyaya hazır hâle getiriniz.                 | ➤ Yünleri kalitesi ve rengine göre gruplandırarak boyaya hazır hâle getiriniz.  |
| ➤ Boya için bitkiyi temin ediniz.                      | ➤ Farklı bitkiler ve farklı mordanlar kullanarak renk değişimlerini inceleyiniz.  |
| ➤ Boya için kullanacağınız bitkileri yıkayınız.        | ➤ Bitkilerin boyamada kullanacağınız bölümlerini belirleyerek (Boya maddesi bitkilerin kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyveleriyle bazı böcek türü canlılardan elde edilmektedir.) yıkayınız. |
| ➤ Kaynatarak boyayı hazırlayınız.                      | ➤ Boya hazırlamak için su oranı ve kaynatma süresini doğru ayarlayınız.<br>➤ Boyanın hazırlanması aşamasında kaynar su ve ocaktan meydana gelebilecek kazalara karşı dikkatli olunuz.       |
| ➤ Boyalı suyu dinlendiriniz.                           | ➤ Bitkilerin dibe çökmesini bekledikten sonra süzünüz.  |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşluklara uygun ifadeleri yerleştirerek faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

1. Lifin incelik, uzunluk, dayanıklılık gibi fiziksel niteliklerden biri olan.....; merinos, kaba karışık yapığı, tiftik, deve yünü vb. deri ürünü hayvansal yani keratin yapılı liflerde görülür.
2. Kök ve uçları ..... yönde bulunan lifler keçeleşir.
3. Tepme keçecilikte, alkali ortamda çalışılır ve alkali ortam ..... sağlanır.
4. Kimyasal açıdan ..... köklerinde, birden fazla boyar madde vardır.
5. Bitkileri toplama işlemi ..... ve sonbahar mevsiminde yapılır.
6. Kurutma alanlarının ..... olması arzulanır.
7. Yapay (suni) kurutma ortamlarında sıcaklık ..... ° C'nin üzerine çıkmamalıdır.
8. .... sapsız bitkiler adaçayı gibi (salvia spp.) bağ yapılarak kurutulur.
9. Boyanacak yünün ağırlığı kadar kök boya ..... oranında su ile karıştırılır.
10. Boyanın hazır olması için ..... saat kaynatma yeterli olmaktadır.

### 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.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyetle, mordanlamada kullanılan maddeleri öğrenerek, kullandığınız bitki ve boyayacağınız renge uygun mordan maddelerini seçebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Mordanlama nedir? Mordanlamada kullanılan maddeler nelerdir? Araştırınız.
- Mordanların renklerin değişimi üzerindeki etkilerini araştırınız.
- Keçe yapımında kullanılan mordanları araştırınız.
- Araştırmalarınızı rapor hâline dönüştürüp, sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

## 2. MORDANLAMA YAPMA

Mordanlar boyar maddelerin bağlanmasını sağlamak veya boyama etkisini güçlendirmek için aracı olarak kullanılan maddelerdir. Boyaları sabitlemek için kullanılan maddelere mordan ve bu işleme mordanlama adı verilmektedir.

### 2.1. Mordanlamada Kullanılan Malzemeler

Mordanlar genellikle metal tuzları olup karışımın pH'ını düzenleyerek kullanılan renk maddelerinin boyanacak malzemeye yapışmasını ve uzun süre ayrılmamasını sağlar.

Eski çağlarda Mısır, Hindistan ve Sümer uygarlıklarında mordan olarak en çok şap adı verilen alüminyum oksit ve demir oksit kullanılıyordu. Ortaçağda ise bu iki sabitleyiciye bakır oksitler ve potasyum bitartarat (krem tartar) da eklendi. Diğerleri kadar etkili olmasa da tuz ve sirke de uzun yıllar mordan olarak kullanıldı. Bunların yanında alüminyum şapı, bakır sülfat(göztaşı), kurşun asetat, kalay klorür, demir sülfat, krom sülfat, asitler, cıva-2 – klorür ve tanin (Üzümün kabuğunda bulunan bir kimyasal, şarabın yıllanmasını sağlayan kimyasal) de kullanılmaktadır.

### 2.2. Mordanlama İşlemi

Mordanlar genellikle metal tuzları olup karışımın pH'ını düzenleyerek kullanılan renk maddelerinin boyanacak malzemeye yapışmasını ve uzun süre ayrılmamasını sağlayan işlemdir.

### 2.2.1. Yün Seçimi

Keçe yapımında 3–4 aylık kuzu yünü kullanıldığından mordanlama işlemi için de aynı tipteki yünler seçilmelidir.

### 2.2.2. Mordanlama Maddesi Seçimi

İstenen renge göre doğal boya seçimi yapılır. Mordanlama üç şekilde yapılabilir:

- **Ön Mordanlama:** Yün ağırlığına göre %3 oranında alınan mordanlar 1/50 oranında ılık su ile eritilmiş, önceden nemlendirilmiş yün ipliği mordanlı suya konularak 1 saat kaynatılır. Bu sürenin sonunda dışarıya alınan yün sıkılarak boyamaya hazır hâle getirilir.
- **Son Mordanlama:** Yünler mordansız boyama yöntemindeki gibi boyanır. Daha sonra boyanacak yünün ağırlığına göre %3 oranında mordanların yine yünün ağırlığına göre 1/50 oranında su içine konularak 1 saat kaynatılması ile yapılır. Mordanlı su içindeki yünler birlikte soğumaya bırakılır. Bol soğuk su ile durulanarak gölge ve havadar bir yerde kurutulur.
- **Birlikte Mordanlama:** Elde edilmiş ekstrakt içerisine yün konularak önceden belirlenen mordan eklenir. 1 saat kaynatıldıktan sonra yün içerisindeyken soğumaya bırakılır. Soğuk suyla durulanarak az ışıklı ve havadar bir yerde kurutulur.

Ön mordanlama yapılırken mordan maddesi seçimi çok önemli değildir. Son mordanlama ve birlikte mordanlama işlemlerinde seçilen mordan türüne göre renk değişiklikleri olmaktadır. Bu sebeple mordan seçilirken renkler üzerindeki etkileri iyice araştırılmalıdır.

### 2.2.3. Kaynatma İşlemi

Mordanlama işlemi ön mordanlama, son mordanlama ya da birlikte mordanlama şeklinde yapılır. Hangi mordan uygulanırsa uygulansın yünün ağırlığına göre % 3 oranında alınan mordan 1/50 oranında su içerisinde eritilir. Yün ile birlikte 1 saat kaynatılarak soğumaya bırakılır. Bol su ile durulanarak az ışıklı ve havadar ortamda kurutulur.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

| İşlem Basamakları                                      | Öneriler   |
|--|--|
| ➤ Yapacağınız işlem için atölye ortamını hazırlayınız. | ➤ Aydınlık bir ortam sağlayınız.<br>➤ Temiz ve düzgün bir atölye ortamı hazırlayınız.                    |
| ➤ Yünleri gruplandırınız.                              | ➤ Mordanlama veya boyama işleminde yünleri içine atmayı ve almayı kolaylaştırmak için gruplandırınız.    |
| ➤ Mordan maddesini seçiniz.                            | ➤ Son mordanlama ve birlikte mordanlamada mordan maddelerinin renk değişimine etkilerini dikkate alınız. |
| ➤ Su ve mordan oranını ayarlayınız.                    | ➤ Yünün ağırlığına göre % 3 oranında alınan mordanı 1/50 oranında su içerisinde eritiniz.                |
| ➤ Yünleri mordanlayınız.                               | ➤ Yünleri mordanlı suya koyarak 1 saat kaynatınız.   |
| ➤ Mordanlanan yünleri süzüp sıkınız.                   | ➤ Mordanlama aşamasında kaynar su ve ocaktan meydana gelebilecek kazalara karşı dikkatli olunuz.         |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda hangi bilgileri kazandığınızı belirlemek için doğru-yanlış ve boşluk doldurmalı sorular verilmiştir. Sorularda noktalarla belirtilen yerlere uygun kelimeler koyarak, soruların başlarında bulunan parantez içlerine doğru ise (D) yanlış ise (Y) ifadeleri yazarak cevaplayınız.

1. ( ) Mordanlar boyarmaddelerin bağlanmasını sağlamak veya boyama etkisini güçlendirmek için aracı olarak kullanılan maddelerdir.
2. ( ) Eski çağlarda Mısır, Hindistan ve Sümer uygarlıklarında mordan olarak en çok tanın adı verilen alüminyum oksit ve demir oksit kullanılıyordu.
3. ( ) Mordanlama işlemi ön mordanlama, son mordanlama ya da birlikte mordanlama şeklinde yapılır.
4. ( ) Mordanlar genellikle metal tuzları olup karışımın pH'ını düzenleyerek kullanılan renk maddelerinin boyanacak malzemeye yapışmasını ve uzun süre ayrılmamasını sağlar.
5. Mordan seçilirken ..... üzerindeki etkileri iyice araştırılmalıdır.

### 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.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyet ile yünleri tekniğine uygun olarak boyayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Yünleri boyamada kullanılan kapları araştırınız.
- Boyalar konusunda sanal ortam ve basılı kaynaklardan kaynak taraması yapınız.
- Boyalar ve kullanım alanlarını inceleyiniz.
- Keçecilikte kullanılan boyaları araştırınız.

## 3. YÜNLERİ BOYAMA

Ürünün hoş görüntü ve canlılık kazanması için boyama yapılır.

### 3.1. Boyamada Kullanılan Kaplar ve Özellikleri

Öncelikle boyama işleminde kullanılan kazanlar boyanın rengini ve yapısını etkileyebilir. Genelde Al ve Ni kazanlar kullanılır. Al özelliğinde bulunan bileşimler ısı ile çözülerek özellikle kırmızı renge daha canlı ve parlak bir görünüm kazandırır. Eski dönemlerde kullanılan bakır kazanların ise kalaylı olması gerekmektedir. Çünkü renk oluşumuna bakır bileşimleri olumsuz etki eder.

### 3.2. Boya Çeşitleri

Doğal boyalar, sentetik ve inorganik boyalar olmak üzere üç teknikte boyama yapılır.

#### 3.2.1. Doğal Boyalar



**Resim 3.1: Kök boya**



**Resim 3.2: Kök boya**

Doğal boyamacılık, doğada bulunan çeşitli bitki ve böceklerin içerdiği boyar maddelerden yararlanılarak yapılan boyamacılık işlemidir. Bu işlem için bitkilerin kök, gövde, yaprak ve çiçekleriyle böcekler kurutulmuş veya taze durumda kullanılır. Çeşitli elyaf türlerini (yün, ipek, pamuk, vb.) farklı yöntemler kullanmak suretiyle boyayabilen doğal boyarmaddeler, çağlar boyunca çok yaygın biçimde Anadolu halıları için gerekli olan yün elyafının boyanmasında kullanılmışlardır.

Anadolu’da doğal boyarmaddelerin kullanılması sürecinde mavi renk eldesi için “indigo” boyarmaddesi veren çivit otu (*Isatis tinctoria*) ve çivit otundan 30 kez daha fazla indigo içeren Hindistan’dan gelen *Indigofera tinctoria*’ya başvurulmuştur. Anadolu’da kırmızı renk eldesi için en yaygın olarak kullanılmış boya bitkisi ise kök boya (*Rubia tinctorum*) dir. Şap mordanla sarımsı kırmızı renk veren bu bitkiden değişik mordanlar kullanmak suretiyle çok değişik kırmızı tonları ve hatta mor renk elde etmek mümkündür.

Kök boya ile çok çeşitli boyama yöntemleri bilinmektedir; bunlardan biri ünlü “Türk kırmızısı” boyamacılığıdır. Kök boya içerisinde bu bitkiye boya niteliğini kazandıran 19 değişik boyar madde vardır. Anadolu’da kırmızı renk eğer kök boyadan elde edilmemişse bir böcekten elde edilmiştir. Kırmızı boyarmadde içeren bu böcekler arasında, Cochineal, Lak ve Kermes’i sayabiliriz. Anadolu’da kırmızı ve mavi renklerin elde edilebildiği bitkiler yalnızca birer tane (kök boya, çivitotu) olmasına karşılık, sarı rengin elde edilebildiği bitki sayısı 20’den fazladır. Bunlar arasında eski halılarda gördüğümüz, yüzyıllar sonrasına kalabilmiş parlak sarı renklerin pek çoğunun boyandığı muhabbet çiçeğinin yanı sıra adaçayı, safran, boyacı sumacı, beyaz papatya, sarı papatya, nar kabuğu, sütleğen ve genceyi sayabiliriz. Yeşil renk elde edilmesi için kullanılmış doğal boyarmaddelere gelince; araştırılan tüm yeşil renkler mavi ve sarının karışımıdır. Kahverengi eldesi için en önemli boyarmadde kaynağı, taze (yeşil) veya kurutulmuş hâldeki ceviz kabuğudur. Siyah renk, tanen içeren bitkilerin (mazı kobakları, meşe palamudu kabuğu, sumak yaprakları, nar kabuğu) demir mordanla işleme sokulması ile elde edilir.

### 3.2.2. Sentetik Boyalar

Sentetik boyalarının yaygın şekilde uygulandığı alanlardan birisi de tepme keçecilik sanatıdır. Desenli tepme keçe ürünlerinin zemin ve bezemelerinde kullanılan yün; sahip olduğu doğal renklerle (beyaz, kahverengi, siyah vb.) veya sentetik boyar maddeler ile renklendirilmektedir.

1856 yılında Perkin'in ilk sentetik boyarmadde olan Movein sentezlemesiyle sentetik boyarmaddelerin üretimi başladı ve büyük hızla arttı. Böylece doğal boyarmaddelerin kullanılması büyük ölçüde azalmaya başladı. Kökboyanın temel boyarmaddesi olan alizarin 1868 yılında Grabe ve Lieberman tarafından sentezlendi. Günümüzde sentetik boyarmaddeler ağırlıklı olarak kullanılmakla beraber halı, kilim ve yazma gibi el sanatlarında doğal boyarmaddeler hâla uygulama alanı bulmaktadır. İnsan yapımı sentetik boyaların bazı bileşenleri doğal kaynaklar içerse de sonuçta bir laboratuvar ürünüdür. Örneğin ilk sentetik boyalarda, havagazı fabrikalarında kömür damıtımının atık maddesi olan kömür katranı kullanılmıştır.

### 3.2.3. İnorganik Boyalar

İnorganik bileşikler ise sıklıkla karbon taşımayan moleküllerdir. Bunlara örnek olarak da anyonlar veya katyonlar olarak sınıflandırılan çeşitli iyonik bileşikler ile kovalent bileşikler verebiliriz.

İnorganik bileşikleriyse sentezlemek yerine dışarıdan besinlerle almayı yeğliyoruz. Çoğu kaynakta inorganik bileşik olarak sınıflandırıldığını görebileceğiniz su (H<sub>2</sub>O), vücutta sentezlenebilen ya da tepkimelerin yan ürünü olarak ortaya çıkan bir bileşik. Herhangi bir maddenin insan vücudunda (ya da başka bir ortamda) sentezlenememesi, sentez tepkimesi için gereken enzim, katalizör ya da benzeri koşulların bulunmamasından kaynaklanır.

## 3.3. Boya ve Su Oranı Ayarlama

Renklendirme işlemi genellikle atölye ortamında yapılmaktadır. Boyanın hazırlanmasında kullanılan boyar maddenin, su ve mordanın miktarı keçe ustalarının tecrübelerine göre belirlenmekte ve mordan olarak şap, sirke veya tuzdan yararlanılmaktadır. Boyama işlemi yapılırken kullanılan ip miktarına göre bitki kullanılır. Eğer renk tonu daha koyu ve katı yapılmak istenirse boyar madde miktarı artırılabilir.

Tepme keçecilik sanatında uygulanan diğer bir renklendirme yöntemi ise üretim aşamasından sonra gerçekleştirilmektedir. 3–4 mm inceliğinde üretilen tepme keçe yüzey veya kumaş daha sonra yöreye özgü renklerle hazırlanmış boyanın içerisine daldırılmaktadır. İstenilen rengin elde edilmesine kadar kaynatılan daha sonra bol su ile durulanan ve suyu giderilen keçe kumaş, kurumaya bırakılmaktadır. Örneğin; kök boya bitkisinden 200 gr kök öğütülür ve boyama yapılmadan önceki akşamdan 40 l suyun içine ıslatılır. Ertesi gün 50 gr şap bu suyun içine atılır ve eritilir.

Boyama işlemleri mordansız olarak da yapılmaktadır. Yünün ağırlığına göre % 100 oranında alınan bitki boyanacak yünün ağırlığına göre 1/50 oranında su içerisinde 1 saat kaynatılarak bitki atıkları süzülür. Ekstrakt hazırlanır. Hazırlanan ekstrakt içine ıslatılarak nemlendirilmiş yün konular, 1 saat süreyle kaynatılır. Kaynama esnasında eksilen su ilave edilir. Kendi hâlinde soğumaya bırakılır. Bu sürenin sonunda bol soğuk su ile durulanarak, gölge ve havadar bir ortamda kurutulur.

### 3.4. Kaynama Süresi



**Resim 3.3: Yünü boyama**

Hazırlanan boyanın içerisinde 200 gr yün atılarak kaynatılır. Her 10 dakikada bir yünün abraj (Boyarmaddenin materyal üzerinde farklı yoğunluklarda birikmesidir. Ürünün görüntüsünde bozulmaya yol açar ve yeniden işlem gerektirir.) almaması için karıştırılır. Karışım kaynadıktan sonra bir gün süreyle kazanda bekletilir. Daha sonra yıkanarak kurumaya bırakılır. 1 saat boyar maddenin ipe tutunması için yeterli bir süredir. Bu nedenle ısı kaynağının sıcaklığı karışımın sıcaklığını 1 saat içinde kaynama noktasına getirecek şekilde ayarlanmalıdır. Su soğuyana kadar bekledikten sonra bol su ile durulanmalıdır.



**Resim 3.4: Durulama kazanı**

### **3.5. Kurutma Şekilleri**

Doğal yollardan ipe asılarak kurutma işlemi uygulanır. Kurumaya bırakılan ortamın çok güneşli olmaması gerekir. Çünkü güneş ipin rengini alabilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

| İşlem Basamakları   | Öneriler  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yapacağımız işlem için atölye ortamını hazırlayınız.</li></ul>      | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Aydınlık bir ortam sağlayınız.</li><li>➤ Temiz ve düzgün bir atölye ortamı hazırlayınız.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygun kazan seçimi yapınız.</li></ul>                               | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bakır kazan kullanmak isterseniz kalaylı olmasına dikkat ediniz.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Boyayacağınız renge uygun bitki seçimi yapınız.</li></ul>           | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bitkiler ve elde edilen renkler konusunu gözden geçiriniz.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kaynatarak boyayı hazırlayınız.</li></ul>                           | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Boya hazırlamak için su oranı ve kaynatma süresini doğru hesaplayınız.</li><li>➤ Boyanın hazırlanması aşamasında kaynar su ve ocaktan meydana gelebilecek kazalara karşı dikkatli olunuz.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Grupladığımız yünleri içine atarak boyama işlemi yapınız.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Boyama aşamasında kaynar su ve ocaktan meydana gelebilecek kazalara karşı dikkatli olunuz.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Boyanan yünleri durulayınız.</li></ul>                              | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bol soğuk su ile durulamaya özen gösteriniz.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tekniğine uygun kurutunuz.</li></ul>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Renklerin güneşten zarar görmesini engellemek için az ışıklı ve havadar yerler seçiniz.</li></ul>   |

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda hangi bilgileri kazandığınızı belirlemek için doğru-yanlış ve boşluk doldurmalı sorular verilmiştir. Sorularda noktalarla belirtilen yerlere uygun kelimeler koyarak, soruların başlarında bulunan parantez içlerine doğru ise (D) yanlış ise (Y) ifadeleri yazarak cevaplayınız.

1. ( ) Öncelikle boyama işleminde kullanılan kazanlar boyanın rengini ve yapısını etkileyebilir.
2. ( ) Al özelliğinde bulunan bileşimler ısı ile çözülerek özellikle ..... renge daha canlı ve parlak bir görünüm kazandırır.
3. ( ) İnsan yapısı ya da sentetik boyalar bazı bileşenleri .....kaynaklar içerse de sonuçta bir laboratuvar ürünüdür.
4. ( ) İnorganik bileşikler ise sıklıkla karbon taşımayan moleküllerdir.
5. ( ) Mordan olarak ..... , ..... veya tuzdan yararlanılmaktadır.
6. ( ) Yünün ağırlığına göre % 100 oranında alınan bitki boyanacak yünün ağırlığına göre 1/50 oranında su içerisinde 1 saat kaynatılarak bitki atıkları süzülür.
7. ( ) Tepme keçecilik sanatında uygulanan diğer bir renklendirme yöntemi ise tüketim aşamasından sonra gerçekleştirilmektedir.

### 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.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda hangi bilgileri kazandığınızı belirlemek için doğru-yanlış ve boşluk doldurmalı sorular verilmiştir. Sorularda noktalarla belirtilen yerlere uygun kelimeler koyarak, soruların başlarında bulunan parantez içlerine doğru ise (D) yanlış ise (Y) ifadeleri yazarak cevaplayınız.

1. ( ) Tepme keçelerin temel hammaddesi deri ürünü hayvansal lif grubunda yer alan yün lifidir.
2. ( ) Keçeleşmeye etkili olan özelliğe "Yönlendirilmiş Sürtünme Etkisi" denilmektedir.
3. ( ) Keçeleşme; bitkisel liflerin örtü hücrelerinin birbirine çözümlenecek şekilde kenetlenmesiyle meydana gelir.
4. ( ) Çivit otunun boyama için indican denilen maddeyi içeren yaprakları kullanılır.
5. ( ) Kimyasal açıdan ada çayında mevcut olan luteolin boyar maddesi yünlerin kırmızı renge boyanmasını sağlar.
6. ( ) Bitkiler yağmurlu havalarda toplanmamalıdır.
7. ( ) Doğal boyamacılık, doğada bulunan çeşitli bitki ve böceklerin içerdiği boyar maddelerden yararlanılarak yapılan boyamacılık işlemidir.
8. ( ) Kahverengi eldesi için en önemli boyarmadde kaynağı, taze (yeşil) veya kurutulmuş hâldeki ceviz kabuğudur.
9. Doğal boya olarak bitkilerin kök, gövde, yaprak ve çiçekleriyle ..... kurutularak veya taze durumda kullanılır.
10. İnorganik bileşikleri sentezlemek yerine dışarıdan ..... almayı yeğliyoruz.
11. Keçeleşme için uygun olan normal nem, kuru ağırlığa göre aşağı yukarı %..... , .....dır.
12. Safranlar çok yıllık .....bitkilerdir.
13. ....üzümün kabuğunda bulunan, şarabın yillanmasını sağlayan kimyasaldır.
14. ( ) Kök boya içerisinde bu bitkiye boya niteliğini kazandıran 20 değişik boyarmadde vardır.
15. ....boyarmaddenin materyal üzerinde farklı yoğunluklarda birikmesidir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarınızla karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.



## PERFORMANS TESTİ

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.

Sarı renk verecek doğal boyaları seçme, su ve boya oranını hesaplama, boyayı kaynatarak hazırlama, boyayı süzme, yünü temizleme, uygun mordanı seçme, su ve mordan miktarını hesaplama, mordanlama yapma, boya su miktarını hesaplama, yünü boyama, kurutma

➤ **Kullanılacak araç ve gereçler:**

- Doğal boyar maddeler
- Su
- Mordan
- Yün
- Ocak
- Kazan

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda yünleri mordanlayacak ve boyayabileceksiniz.

| İşlem Basamakları  | Öneriler  |
|--|---|
| ➤ Çalışma ortamınızı ve araç gereçlerinizi hazırlayınız. | ➤ Aydınlık bir ortam sağlayınız.<br>➤ Temiz ve düzgün bir atölye ortamı hazırlayınız.   |
| ➤ Sarı renk veren doğal boyaları seçiniz.                | ➤ Adaçayı, asma yaprağı, aspir, karamuk, katırtırnağı, kekik, muhabbet çiçeği, nane, papatya, safran, boyacı sumacı kullanınız.   |
| ➤ Su ve boya miktarını hesaplayınız.                     | ➤ Boya hazırlamak için su oranı ve kaynatma süresini doğru ayarlayınız.<br>➤ Boyanın hazırlanması aşamasında kaynar su ve ocaktan meydana gelebilecek kazalara karşı dikkatli olunuz. |
| ➤ Boyayı hazırlayıp süzünüz.                             | ➤ Bitkilerin dibe çökmesini bekledikten sonra süzünüz.  |
| ➤ Mordan seçiniz.  | ➤ Son mordanlama ve birlikte mordanlamada mordan maddelerinin renk değişimine etkilerini dikkate alınız.  |

|  |  |
|--|--|
| ➤ Su ve mordan miktarını hesaplayınız. | ➤ Yünün ağırlığına göre % 3 oranında alınan mordanı 1/50 oranında su içerisinde eritiniz.  |
| ➤ Mordanlama işlemini yapınız.         | ➤ Yünleri mordanlı suya koyarak 1 saat kaynatınız.   |
| ➤ Yünleri gruplayınız.                 | ➤ Mordanlama veya boyama işleminde yünleri içine atmayı ve almayı kolaylaştırmak için gruplandırınız.  |
| ➤ Yünleri boyama işlemini yapınız.     | ➤ Boya hazırlamak için su oranı ve kaynatma süresini doğru hesaplayınız.<br>➤ Boyanın hazırlanması aşamasında kaynar su ve ocaktan meydana gelebilecek kazalara karşı dikkatli olunuz. |
| ➤ Yünleri durulayınız.                 | ➤ Bol soğuk su ile durulamaya özen gösteriniz.   |
| ➤ Yünleri kurutunuz.                   | ➤ Renklerin güneşten zarar görmesini engellemek için az ışıklı ve havadar yerler seçiniz.  |

## PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Öğrenme faaliyetlerinde yapmış olduğunuz uygulamaları aşağıdaki işlem basamaklarına göre değerlendiriniz.

| <b>Modül Adı:</b> KeçeYünü Boyama  |      |       |
|--|------|-------|
| <b>Modül Değerlendirme:</b> Yünleri boyama için gerekli bütün araç gereçlerin hazırlanması, boya hazırlama, mordanlama yapma, yünleri boyama işlemi yapmak           |      |       |
| <b>Açıklama:</b> Bu modül kapsamında aşağıdaki listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri evet yada hayır kutucuklarına ( X ) işareti koyarak kontrol ediniz. |      |       |
| Değerlendirme Ölçütleri  | Evet | Hayır |
| 1. Çalışma ortamınızı ve araç gereçlerinizi hazırladınız mı?   |      |       |
| 2. Sarı renk verecek bitkisel boyaları seçtiniz mi?  |      |       |
| 3. Boya ekstraktını hazırladınız mı?   |      |       |
| 4. Mordanı hazırladınız mı?  |      |       |
| 5. Yünleri sarı renkte boyadınız mı?   |      |       |
| 6. Tekniğine uygun kuruttunuz mu?  |      |       |

## DEĞERLENDİRME

Bu KeçeYünleri Boyama modülünde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz "Evet"ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. "Hayır"larınız için modülü tekrar ediniz. Tamamı Evetse bir sonraki modüle geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

|    |           |
|----|-----------|
| 1  | Keçeleşme |
| 2  | Değişik   |
| 3  | Sabunla   |
| 4  | Kök boya  |
| 5  | İlkbahar  |
| 6  | Havadar   |
| 7  | 60        |
| 8  | Uzun      |
| 9  | 1/50      |
| 10 | 1         |

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

|   |         |
|---|---------|
| 1 | D       |
| 2 | Y       |
| 3 | D       |
| 4 | D       |
| 5 | Renkler |

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

|   |            |
|---|------------|
| 1 | D          |
| 2 | Kırmızı    |
| 3 | Doğal      |
| 4 | D          |
| 5 | Şap, sirke |
| 6 | D          |
| 7 | Y          |

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| <b>1</b>  | <b>D</b>          |
| <b>2</b>  | <b>D</b>          |
| <b>3</b>  | <b>Y</b>          |
| <b>4</b>  | <b>D</b>          |
| <b>5</b>  | <b>Y</b>          |
| <b>6</b>  | <b>D</b>          |
| <b>7</b>  | <b>D</b>          |
| <b>8</b>  | <b>D</b>          |
| <b>9</b>  | <b>Böcekler</b>   |
| <b>10</b> | <b>Besinlerle</b> |
| <b>11</b> | <b>30,40</b>      |
| <b>12</b> | <b>Soğanlı</b>    |
| <b>13</b> | <b>Tanin</b>      |
| <b>14</b> | <b>Y</b>          |
| <b>15</b> | <b>Abraj</b>      |

## KAYNAKÇA

- UĞUR G, Türk **Halılarında Doğal Renkler ve Boyalar**, 1. Basım, Türkiye İş Bankası, Ankara, 1998.
- ULUTÜRK Melahat, **Yayınlanmamış Ders Notları**, Afyon, 2008.
- Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 18(2), 195–200
- <http://www.yeniforum.gen.tr/tekstil-kimyasallari-ve-cevreye-etkileri-marmara-uni->
- <http://www.biltek.tubitak.gov.tr>
- ERGENEKON C. B. , Kültür Bakanlığı Yayınları