

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

EL SANATLARI TEKNOLOJİSİ

İPLERİ BOYAMA

ANKARA 2007

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. MORDANLAMA .....	3
1.1. Mordanlama da Kullanılan Maddeler .....	3
1.2. Mordanlama İşlemi .....	8
1.2.1. İplik Seçimi .....	12
1.2.2. Mordanlama Maddesi Seçimi.....	13
1.2.3. Kaynatma İşlemi .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ.....	15
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	17
ÖĞRENME FAALİYETİ -2.....	19
2. Boyama.....	19
2.1. Doğal Boyamada Kullanılan Kaplar ve Özellikleri .....	19
2.2. Boya Çeşitleri .....	20
2.2.1. Doğal Boyalar .....	21
2.2.2. Suni Organik (Sentetik) Boyalar .....	22
2.2.3. İnorganik Boyalar.....	23
2.3. Boya ve Su Oranı .....	23
2.3.1. Boya Banyosu Hazırlama.....	24
2.3.2. İplerin Özelliğine Göre Boyama Şekilleri.....	24
2.3.3. Çeşitli Boya Bitkileri İle Boyama Yöntemleri.....	25
2.4. Kaynama Süresi.....	29
2.5. Kurutma Şekilleri .....	30
2.6. Haslık .....	30
2.6.1. Bitkisel Boyalardan Elde Edilen Renklerde Haslık Dereceleri.....	30
UYGULAMA FAALİYETİ.....	32
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	34
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	36
CEVAP ANAHTARI.....	41
KAYNAKÇA .....	43

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>215ESB289</b>
<b>ALAN</b>	<b>El Sanatları Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>El Dokuma</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>İpleri Boyama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül, mordanlama yapmayı ve boya yapmayı anlatan bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Boya Hazırlama modülünü almış olmak.
<b>YETERLİK</b>	İpleri boyamak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam ve araç gereç hazırlandığında dokuma iplerini tekniğe uygun boyayabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Tekniğe uygun mordanlama yapabileceksiniz. 2. Boyanın ip üzerinde eşit dağılımını sağlayabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Açık hava veya geniş bir atölye. <b>Donanım:</b> Açık hava, geniş alan, süzgeç, mordan maddeleri, ateş, su, kazan, kepçe, boya maddeleri, bitkiler.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçlarıyla kazandığınız bilgileri ölçerek, kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda ise kazandığınız bilgi ve becerileri ölçmek amacıyla, öğretmeniniz tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Anadolu öyle büyük, öyle derindir ki, tıpkı bir ana gibi her şeyi bağrında besler büyütür ve sonra insanlığın hizmetine sunar.

Ne cevherler gizlidir, ne bereketli toprakları vardır. Araştırdıkça, sordukça derinlere inersiniz Anadolu kadını tel tel, iplik iplik, sabırla zevkle işlemiştir el işlerini. Dokumalar yapmıştır tezgâhlarında, oyalar işlemiştir iğnesinin ucunda. Sadece kadını mı verimli olan taşı, toprağı, otu, börtüsü, böceğı her şeyi kıymetli, her şeyi verimli, en ufak parçasını değerlendirmiş alın terini katmış ve üretmiştir hiç durmadan.

Yurdumuzda doğal boyalardan boyarmadde içeren bitkiler çok eskiden beri çeşitli işlerde kullanılmaktadır. Eski halılar, kumaşlar, ebru yapımında kullanılan boyalar ve mürekkepler ve daha pek çok iş doğal boyalarla yapılmıştır. Eski Türk sanatlarında bitkisel doğal boyalardan başka metal bileşiklerinden de çok renkli boyalar elde edilmiştir. Çeşitli renklerde boyalar ve gizli yazılar için gerek madeni, gerekse bitkisel boyalardan mürekkepler elde edilmiştir.

Doğadan toplanan bitkilerle elde edilen boyalar uzun süre suya, güneşe ve kullanımdan doğan yıpranmaya karşı haslığını korusun diye mordan adı verilen çeşitli maddelerle sabitlenmektedir. Koyunların üzerinden alınan yünlerin iplik oluncaya kadar geçirdiğı işlemlerden sonra, bir de boyama sırasında çeşitli işlemlerden geçirilir. İplerin parlaklığını koruması ve uzun yıllar net bir görüntü vermesi için Anadolu kadını çevresinde bulabildiğı en basit kimyasallardan hatta hayvanının idrarından sabitleyici yapmıştır. Evde çeşitli meyvelerden, mayalandırılmış meyve asitlerinden, kepekten bile fermente işlemleri yapılarak sabitleyici (mordan) maddesi elde edilmiştir.

El dokumacılığında kullanılan bitkilerle boyama yapmanın yelpazesi çok geniştir. Bu uygulamalı çalışma içinde iplerin sabitleyiciler ile nasıl boyanması gerektiğini ve boyama işleminin yöntemlerini öğrenerek ipin boyama aşamalarını kavrayacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, açık havada veya geniş bir atölyede tekniğe uygun olarak mordanlama yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde var olan boyahaneleri geziniz.
- İplerin boyanırken geçirdiği işlem basamaklarını araştırınız.
- Evde ve atölyelerdeki değişik boyama yöntemlerini karşılaştırınız.
- Laboratuvar şartlarında ve ilkel şartlarda boyamanın nasıl yapıldığı hakkında yetkililerden bilgi toplayınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri rapor hâline getirip sınıf içinde arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. MORDANLAMA

### 1.1. Mordanlama da Kullanılan Maddeler

Bitki boyacılığında renkleri sabitleme maddesi olarak kullanılan ve genellikle değişik renkler elde etmeye yarayan yardımcı maddelere **mordan** denir.

Mordanlama, belli miktarda mordan maddesinin boyanacak olan mamule boyamadan önce, boyamadan sonra veya boyama esnasında dahil edilmesi ile yapılır. Bazen bu işlemde birden fazla mordan kullanılabilir.

Liflerin emme kabiliyetini arttıran mordanlar, boyanın lifler üzerinde tutunmasını sağlayan, şap, soda, sodyum sülfat, sodyum karbonat, bakır sülfat, alüminyum sülfat, çeşitli metal oksitleri gibi maddelerdir. Bu maddeler aynı zamanda boyanın renk tonlarına da etki eder.

Her boya bitkisi mordanlama gerektirmez. Mordan gerektiren boyalara, mordanlı boyalar denir. Mordanlar boyanacak malzemeyi boya alacak duruma getirerek önemli rol oynarlar. Bitkisel boyacılıkta özellikle köylerde mordan olarak en çok **şap** kullanılır.

Farklı olarak mazi, demir sülfat, krom şapı, tanen, bakır sülfat, sumak, hamur, tuz, sirke, limon asidi, tezek külü, yoğurt suyu, sütleğen suyu gibi diğer yardımcı maddeler de kullanılır. Mazının Türkiye’ de yirmiden fazla çeşidi ile karşılaşılabılır. Mazıda tanen maddesi vardır. Tanen de sabitleyici madde olarak kullanılır.

Anadolu'da köylüler sirke, ekşi erik suyu, kül suyu, kireç suyu, mayalı hamur suyu ve mantar suyunu boyamada kullanmışlardır.

Boyamada kullanılan mordanın miktarı rengi etkileyen önemli bir faktördür. Özellikle saçıkıbrıs miktarı iyi ayarlanmalıdır, renk üzerindeki etkisi farklı olur. Saçıkıbrıs az kullanılırsa bazı boyar maddeler ile zeytin yeşili, bazıları ile mor, bazıları ile gri renk elde edilir. Miktar çok olursa hemen her renk ile siyah renk elde edilir.

➤ **Şap**



**Resim 1.1: Şap**

Anadolu'da geleneksel yün boyamacılığında en çok ve yaygın olarak kullanılan mordan maddesidir. Kolayca bulunabilmesi kullanım oranını arttırmıştır. İçinde yabancı madde bulunmaz sodaya benzer, renksiz kristaller halindedir. Mordanlamada yün miktarının % 15-25'i oranında kullanılır. Su ve sabunlu su içinde fazla kalmış yünlerde sertleşme ve lifler üzerinde yapışkan tabaka meydana gelmesine sebep olur (Resim.1.1 Şap).

➤ **Göztaşı**



**Resim 1.2: Göztaşı (Bakır2 Sülfat)**



Kimyasal adı bakır 2 sülfat olan göztaşı, tarımda bitkilerin ilaçlanmasında kullanıldığından her yerde kolayca bulunur. Bir çok boyar madde ile kahverengi yeşil, bazıları ile de ilginç olmayan koyu renkler verir. İkinci mordan olarak yeşil renklerin elde edilmesinde kullanılır. Kullanılması gereken miktar yünün ağırlığının % 3'ü kadardır. Bakır tuzları ışığa karşı haslık sağlar (Resim 1.2).

➤ **Saçıkıbrıs**



**Resim 1.3: Saçıkıbrıs**

Boya yapan köylüler tarafından taş boya, karaboya olarak bilinen saçıkıbrısın kimyasal adı demir iki sülfattır. Bütün boyar maddelerden en koyu renklerin ve siyahların elde edilmesinde kullanılır. Sağladığı ışık haslığı çok yüksektir. Kullanılması gereken miktar yünün ağırlığının %3'ü kadardır. Hemen bütün maddelerden siyaha yakın renkler elde etmeye yarar. Çok fazla miktarda kullanıldığında yünün çürümesine sebep olur (Resim 1.3).

➤ **Dikromatlar**



**Resim 1.4: Çeşitli Kromatlar**

Kimyasal adı potasyum ve sodyum bikromat olan kromatlar yazmacılar tarafından ve ynl kumaşların mordanlanmasında kullanılır. Kromla, sarı boyarmaddeler hardal renkleri, bazen de koyu pastel yeşiller elde edilir. İkinci mordan olarak kullanıldığında da, krom ilk rengin daha koyu tonlarının çıkmasını sağlar. Kullanılması gereken miktar ynn ağırlığının %3' kadardır. Ayrıca kromla birlikte mordanlama metodu uygulanmaz. Çünkü zeltide serbest olarak krom bulunduğu zaman, bazı boyar maddelerin çökmesine sebep olur. Potasyum bi kromat ışıktan etkilenen bir madde olduğu için koyu renkli Őiřelerde saklanmalıdır. Ayrıca mordanlanan lif hemen boyamaya alınmalıdır. Krom tuzları yıkamaya karşı haslık sağlar (Resim 1.4).

➤ **Krem tartar**



**Resim 1.5: Krem Tartar**

Őaraptařı da denir. Kimyasal adı potasyum asit tartardır. Genellikle boya banyosundaki boyanın lif üzerine çekilmesini sağlar. Renklere parlaklık ve netlik verir (Resim 1.5).

➤ **Sodyum sülfat**



**Resim 1.6: Sodyum Sülfat**

İngiliz tuzu da denir. Boya banyosundaki boyar maddenin tamamının yüne geçmesini sağlayan yardımcı maddedir (Resim 1.6).

➤ **Okzalik asit**

Mordanlamada ve kırmızı renk tonları elde etmekte kullanılır.

➤ **Tartarik asit**



**Resim 1.7: Potasyum Bikromat**

Şap ile potasyum bikromat (Resim 1.7) ile birlikte kullanılır. Kalay klorür ve demir sülfat ile kullanılır.

➤ **Asetik asit**

Boya banyosunda boyanın lif üzerine çekilmesini ve rengin açılmasını sağlar.

## 1.2. Mordanlama İşlemi

Mordanlama 3 şekilde uygulanır

- Boyama işleminden önce
- Boyama sırasında
- Boyama işleminden sonra



**Resim 1.8: İpleri Mordanlama İşlemleri**

Bazı bölgelerde boya sırasında mordanlama da yapıldığı görülmüştür. Fakat bazı mordan maddeleri vardır ki, birlikte mordanlama yapmaya uygun değildir. Yaygın olarak kullanılan yöntem ise ipleri önce mordanlama sonra boyamadır (Resim 1. 8).

Bitkisel boyalar, bitkilerin yapısında bulunan doğal boyar maddeler, bitkilerin kök, gövde, kabuk, yaprak, çiçek ve meyvelerinin su içinde kaynatılarak, yapılarındaki boyar maddelerin elde edilmesi işlemidir. Bitkinin yapısındaki glikozitler şeklinde bulunan boyar maddeler, su veya başka eriyikler içinde çözünüp anyon ve katyonlarla ya da boyama ortamında bulunan metal tuzlarının metal iyonları ve tuzları ile birleşebilecek hâle gelirler.

Bitkisel kökenli boyaların, metal tuzları ile mordanlanmasında, metal tuzları su içinde çözünerek metal iyonları ve tuzlarına ayrılır. Metal iyonları renk tonuna, tuzlar ise bütün renkliliğe etki eder.

Liflerin üzerine boyar maddelerin çekilmesinde çok önemli rol oynayan mordan maddeleri lif ile boyarmaddeler arasında bağlayıcı köprü görevini üstlenir. Bir ucu elyafa diğer ucu boyaya bağlanır.

Suda çözünürlüğü olan boyarmadde, boya molekülleri ile mordan ve lif arasında kurulan bağlar sayesinde suda çözülemez bir madde olarak liflerin üzerinde tespit edilmiş olur. Mordanlama işlemi ile boya lif üzerinde su ve güneş ışığı ile çıkmayacak hâle gelir.

Mordanlar; yün, ipek ve bitkisel liflerin boyanmasında hem rengin haslığını sağlamak hem de boyar maddeden değişik renk tonları elde etmek için kullanılmaktadır. Mordan özelliği olan kimyasal maddelerin her birinin aynı boyarmadde ile birbirinden farklı renk verme özelliği vardır. Buna çok renklilik (poliklormatik) denir. Bu özellikte bitkisel boyaları suni boyalardan ayıran önemli bir özelliktir. Bitkisel boyaları kimya bilgisi olmayan herhangi bir kişi de hazırlayabilir.

Bir boya bitkisinden değişik mordan maddeleri kullanarak 18'e yakın renk elde edilebilir. Açık ve koyu tonları da elde etmek mümkündür. Anadolu'da halkın şap, kromat, taş boya ve göz taşını mordan olarak kullandığı bilinmektedir. Hatta Anadolu'da hayvan idrarından elde edilen bileşenlerde mordanlama maddesi olarak kullanılmış ve hiç solmayan renkler elde edilmiştir.

#### ➤ **Şapla mordanlama**

Gerekli malzemeler:

1 kg	yün
150-250 gr	şap
40 litre	su

Şap, bir kaptaki ılık su içinde eritilerek mordanlama yapılacak kaba ilave edilir. 3-4 saat önceden yumuşak suyla ıslatılan yünde mordanlama yapılacak kaba konur. Ateş; suyu 1 saat sonra kaynatacak şekilde ayarlanmalıdır. İpleri sürekli alt üst etmek ve her yerinin eşit şekilde mordan maddesi ile ıslatmak gerekir. Sonra ateş söndürülüp kendi hâlinde soğuması sağlanır. Mordanlanmış ipler hemen kullanılmayacaksa ertesi gün su ile durulanıp kurutulup kaldırılmalıdır.

#### ➤ **Şap ile mordanlanan yün ipi krem tartar ile boyamaya hazırlama.**

Gerekli malzemeler:

1 kg	yün
150-250 gr	şap
50gr (% 5 oranında)	krem tartar

40 litre su

Şap ile mordanlanan yün ip eğer boyamaya alınacaksa, ipler boyaya alındıktan sonra krem tartar eritilerek ilave edilir. Krem tartar boyanın yün üzerine çekilmesini sağlar.

➤ **Kromatlarla mordanlama**



**Resim 1.9: Sodyum Bikromat**

*Gerekli malzemeler:*

1 kg	yün
30 gr (%3 oranında)	krom
40 litre	su

Krom, soğuk su içinde çözülür. Önceden ıslatılmış yünler mordan banyosu içine bırakılır. Su 1 saatte kaynayacak şekilde ateş ayarlanır. Yünler sık sık altüst edilerek çevrilir. Mordanlama sırasında kap kapalı tutulmalıdır. Kendi suyu içinde soğumaya bırakılan yünler, soğuyunca durulanır ve boya işlemine geçilir (Resim 1.9).

➤ **Saçıkıbrıs ile mordanlama**

Saçıkıbrıs: Koyu renkler elde etmek için kullanılan sentetik bir boya. Saçıkıbrıs ile mordanlama 3 şekilde yapılır.

**1 yöntem**

*Gerekli malzemeler:*

1 kg	yün
30- 60 gr (%3 oranında)	saçıkıbrıs
40 litre	su

**Şap ile mordanlamanın aynısıdır. Bakınız şapla mordanlama.**

## 2. yöntem

*Gerekli malzemeler:*

1 kg	yün
30 gr (%3 oranında)	saçıkıbrıs
50gr (% 5 oranında)	krem tartar
40 litre	su

**Bakınız krem tartar ile mordanlama ( krem tartar boya banyosuna katılır.)**

## 3. yöntem

*Gerekli malzemeler:*

1 kg	yün
30 gr (%3 oranında)	saçıkıbrıs
50gr (% 5 oranında)	okzalik asit
40 litre	su

**Yün önce saçıkıbrıs ile mordanlanıp daha sonra boyama sırasında okzalik asit ilave edilir.**

### ➤ Göztaşı ile mordanlama

**Göz taşı:** Bazı göz, deri ve bitki hastalıklarında ve bağcılıkta kullanılan ve kimyada bakır sülfat denilen zehirli bir tuzdur.

*Gerekli malzemeler:*

1 kg	yün
30 gr (%3 oranında)	göztaşı
40 litre	su

Göztaşı kolay çözülen bir madde olduğu için suda çözünür. Mordanlama şapla mordanlamanın aynısıdır. **Bakınız şapla mordanlama.**

**Dikkat: Tüm kimyasallar kullanılırken dikkatli olmalı; deri, göz ve solunum yolları korunmalıdır. Temas eden yerler bol su ile yıkanmalıdır**

**Saklama: Serin ve kuru ortamda depolanmalı, güneş ışığından ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.**

➤ **Mazı ile mordanlama**



**Resim 1.10: Mazı Bitkisi**

Mazı Türkiye’de çok kullanılan bir mordan maddesidir. Mazı denilen bitkinin meyvesidir. Yuvarlak ve küçüktür, ak mazı, kara mazı diye ikiye ayrılır. Mazı da tanen vardır ve saf olarak elde edilir, beyaz renklidir. Ancak tanen zamanla esmerleşmekte ve okzalit asit kullanılarak tekrar açılmaktadır. Tanen miktarı çok olunca 15-20 yıl sonra iplerde çürüme oluşur. Tanen maddesinin çabuk çürümemesi için salisilik asit (limon suyu vb.) kullanılmalıdır. Mazı, sumak yaprakları, nar kabuğu demir veya demir bileşikleriyle reaksiyona girmeleri sonucunda, kaynatıldığında kahverengi, veya siyaha dönüşür. Toplanan meyveler, güneşte kurutulur. Öğütülerek kullanılır. Mazı meyvesinde boyar madde tannik asit ve ellagik asittir. Meyvenin tanen miktarı, elde edildiği ağacın tipine, yetişme şartlarına, meyvenin olgunluğuna, kullanılan tespit işlemine göre değişir. Olgun olmayan meyveler, olgun olanlardan daha fazla tanen ihtiva ederler. Mazı dan elde edilen toz suya katılıp kaynatılır. Mordan maddesi elde edilir ( Resim 1.10).

### **1.2.1. İplik Seçimi**

Yün dokumacılıkta en çok kullanılan iplik çeşididir.

El dokumacılığında piyasada bulunan %100 akrilik veya yün ve akrilik karışımı iplikler kullanılmakta ise de sentetik iplerin kullanılması kalitenin düşmesine sebep olur. El dokumasında yaygın olarak %100 yün, ipek ve pamuk kullanılması daha makbuldür.

El dokuma türleri olan; halı, kilim, zili, cicim, sumak gibi düz yer yaygılarında ağırlıklı olarak yün ipi tercih edilir. Halıcılıkta ipek ve yün ipler kullanılır. Bitkisel boyaların pamuk ipliğini boyama özelliği yüne göre düşüktür. Halı, kilim vb. dokumalarda doğal boyalarla renklendirilen iplikler kaliteyi artırmaktadır.





Resim 1.11: Öreke İle Yün Eğirme



Resim 1.12: İpleri Bitkilerle Boyama

Bitkisel boyarmaddelerle renklendirilen iplikler evde ya da boyahanelerde boyanır (Resim 1.12). Boyamada uzman kişilere iplikler boyatılır. Genellikle bitkisel boyalar ve sentetik boyalar kullanılmaktadır. Yün ipinin yaygın olarak kullanılmasının sebebi, evde beslenen koyunlardan elde edilmesinden kaynaklanmaktadır. Yün halılarda ve yer yaygılarında kalitenin yüksek olmasının sebebi, bitkisel boyalarla boyanmış yün iplerinin uzun yıllar solmadan kalmasıdır.

Sentetik liflerle ve sentetik boylarla yapılan dokumalar pek fazla tercih edilmemektedir. Dokumada kullanılan ipler çift bükümlü olmalıdır. **Bakınız: Boyaya Hazırlık modülü**

### 1.2.2. Mordanlama Maddesi Seçimi

Şap, sodyum sülfat, sodyum karbonat, soda, metal oksitleri, bakır sülfat ve alüminyum sülfat, sirke, kireç, sülfürik asit, göz taşı, tanen, çinko klorür, amonyak, tuz gibi maddeler boyanın lifler üzerinde sabitleşmesini sağlar; boyların tonlarını etkiler. Boyama yapılırken mamul boyarmadde içinde mordanlı veya mordansız bir gece bekletilir.

**Bitkilerden elde edilen boylar kimyasal yapılarına göre sınıflara ayrılırlar.**

- Kimyasal yapılarına göre sınıflara ayrılması
- Kimyasal reaksiyonlarına göre sınıflara ayrılması
- Güneş altında renklerinin değişmesi bakımından sınıflara ayrılması

Dokumalarda, motiflerde kullanılan renkler çok önemlidir. Renkleri elde edebilmek için kullanılan tabii kök boylarla birlikte çeşitli yabancı maddeler dokumaların uzun müddet parlak ve canlı kalmalarını sağlar. Kırmızı renk çok kullanılır. Kırmızı renk zenginlik, asalet sembolüdür. Kırmızı renkten sonra sarı, mavi, yeşil, siyah ve beyaz renkler de ağırlıklı olarak kullanılır.

### 1.2.3. Kaynatma İşlemi

Yün ipleri, boyanmadan önce 3-4 saat süreyle ılık suda ıslatılır. Daha sonra sudan çıkartılıp süzdürülüp boya banyosunun hazır olduğu kazana bırakılır. Boya bitkileri ile birlikte 1 saat içinde kaynama noktasına erişecek şekilde ateş yakılır.



**Resim 1.13: Bitkileri Sıcak Suda Kaynatma**

Hafif ateş ile ortalama 1 saat süre ile ipler boya banyosunda ısı yardımıyla kaynatılır (Resim 1.13). İpler sık sık alt üst edilerek boyanın her yanına eşit şekilde dağılması sağlanır. Boyanan iplerin rengi boya bitkisinin az ya da çok oluşuna ve kaynama süresinin uzun ya da kısa oluşuna göre renk değiştirir. Suyun az ya da çok oluşu da renk tonunda önemli yer alır (Resim 1.14).



**Resim 1.14: İpleri Kaynatma**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem basamakları	Öneriler
➤ Uygun çalışma ortamı hazırlayınız.	➤ Atölye, kazan, ocak, leğen, maşa, uzun sopa (ipleri çevirmek için), asmak için çamaşır ipi hazırlayınız.
➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.	➤ Eldiven, önlük giyiniz. Kimyasalları koklamamak için maske kullanınız.
➤ 500 gr elde eğirilmiş boyanmamış yün ipi hazırlayınız.	➤ İplerin düzgün ve temiz olmasına özen gösteriniz. ➤ İpleri çile halinde hazırlayınız.
➤ Şap ile mordanlamak için şap maddesi alınız.	➤ 1 kg yün ip için 150-250 gr şap ve 40 litre su gerektiğini unutmayınız. ➤ Siz 500 gr ipi mordanlayacaksınız. ➤ Ölçüyü yarı yarıya azaltarak işlem yapmaya hazırlanınız.
➤ İp ile mordan maddesinin oranını ayarlayınız.	➤ 500 gr yün ipi için 125 gr şap ve 20 litre suya ihtiyaç olacaktır.
➤ Geniş bir tencere ya da kazan hazırlayınız.	➤ İplerin rahat çevrilebilmesi ve her yerinin eşit derecede ıslanması için geniş ısıya dayanıklı kazan temin ediniz.
➤ İpleri ılık suda ıslatınız.	➤ İpleri, mordan (sabitleyici madde) maddesini iyi alabilmesi için 3-4 saat ılık suda ıslatınız.
➤ İpleri ıslatma suyundan çıkartınız.	➤ İplerin suyunu süzdürünüz ve hazır bekletiniz.
➤ Kazanı ve suyu hazırlayınız ocağın üzerine yerleştiriniz.	➤ Kazana 20 lt su koyup 125 gr şapı içine atınız. ➤ Ateşi yakarak suyun 1 saat içinde kaynamasını sağlayınız. ➤ Ateşin harı ne çok hızlı nede çok yavaş olmalıdır. ➤ İpleri içine atarak 1 saat süreyle şaplı suda kaynamasını sağlayınız. ➤ Mordanlı su içinde ipleri tahta sopa ile sık sık çevirerek her yerinin eşit derecede mordan maddesi ile ıslanmasını sağlayınız.
➤ Ocağı kapatınız	➤ İpler kazanın içinde, kendi hâlinde soğumasını bekleyiniz.
➤ Ertesi gün ipleri şaplı sudan alarak durulayınız.	➤ İpleri süzdürünüz ve hemen baya banyosuna almayacaksanız yumuşak (kireçsiz) su ile durulayıp kurutup kaldırınız. ➤ Kurutma işlemini gölge ve havadar bir yerde yapınız.

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hemen boya banyosuna alacaksınız iplerin sularını sızdırıp durulayıp boya banyosuna atabilirsiniz.</li><li>➤ Şap maddesinin boyayı iplerin üzerine çekme özelliği olduğunu unutmayınız. Bu nedenle fazla durulama yaparak mordan maddesini etkisiz hâle getirmeyiniz.</li></ul>
--	---

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

Bu bölümdeki soruları boşluk doldurma şeklinde cevaplayınız.

1. Bitkisel boyamacılıkta renkleri sabitleme maddesi olarak kullanılan yardımcı maddelere ..... denir.
2. Mordanlama, belli miktarda ..... ile yünün bir arada..... ile kaynatılması işlemine denir.
3. Yün ipleri boyanmadan önce .....saat süreyle ılık suda ıslatılır
4. Şap, boyaların lif üzerinde .....sağlar.
5. Renklere parlaklık ve netlik sağlayan madde..... dır.
6. Boyar maddelerden en koyu renklerin ve siyahların elde edilmesinde kullanılan mordan maddesi.....tır.
7. Dokumada kullanılan ipin kaliteli olması için .....tercih edilmelidir.
8. Şap ile mordanlama yaparken 1 kg yün ipine ..... şap,..... su kullanılmalıdır.

## KONTROL LİSTESİ

Mordanlama ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçütüne göre kendiniz veya arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygun çalışma ortamını hazırladınız mı?		
2. Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
3. 500 gr elde eğirilmiş boyanmamış yün ipi hazırladınız mı?		
4. Şap ile mordanlama yapmak için şap maddesi aldınız mı?		
5. İp ile mordan maddesinin oranını ayarladınız mı?		
6. İşleminizi rahat yapabilmek için geniş bir tencere ayarladınız mı?		
7. İpleri ılık suda ıslatarak beklettiniz mi?		
8. İpleri ıslatma suyundan çıkartıp süzdürdünüz mü?		
9. Su miktarını kontrol ederek ocağı yaktınız mı?		
10. Ocağı kapatarak iplerin suyun içinde kendi hâlinde soğumasını sağladınız mı?		
11. Bir gece bekleterek ipleri sudan çıkartıp suyunu sıkıp duruladınız mı?		

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, açık havada veya geniş bir atölyede ipleri bitkilerden istenilen renklerde boyayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde var olan boya atölyelerini geziniz.
- Çevrenizde boyamada kullanılan malzemeleri ve eşyaları araştırınız.
- Boyamada işlem basamaklarını tespit ediniz.
- Boya banyosu hazırlarken kaynama süresinin önemine dikkat ediniz.
- Elde ettiğiniz bilgileri rapor hâline getirip sınıf içinde arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. BOYAMA

### 2.1. Doğal Boyamada Kullanılan Kaplar ve Özellikleri



Resim 2.1: Kazan

#### ➤ Kazanlar

Doğal boyamada genellikle bakır kazanlar kullanılır (Resim 2.1). Gün geçtikçe bakır kazanın maliyetinin artmasından dolayı alüminyum kazanlar tercih edilmektedir. Taşınması kolaydır ve hafiftir. Kalay problemi yoktur. Eğer imkân varsa çelik kazan kullanılması tercih edilir. Çelik kazanların boyalara etkisi yoktur. Bahçe ya da açık alanda yakılan odun ateşinde bitkisel boyalar hazırlanır. Kapalı ortamlarda ise tüp ya da elektrik ocağı kullanılır.

Boyaya etki etmeyecek maddelerden yapılan metal, emaye ve cam kaplar kullanılmalıdır.

Bir defada birkaç kilogram ip boyanması gerektiği için geniş ve 40 -50 lt su alabilecek kadar büyük olmalıdır. Taşınmasının kolay olması için kenarlarında kulpları bulunmalıdır. Kazanlar kapaklı olmalı, çünkü kaynama sırasında boya banyosu buharlaşıp uçmamalıdır.

➤ **Süzgeç**

Mordanlama işleminden sonra ipleri sudan çıkartarak suyunu süzdürmek için kullanılır. Süzgeç kullanılmıyorsa büyük taşların üzerine koyarak da süzme işlemi yapılır.

➤ **Maşa**

Boya banyosunun veya mordanlı suyun içinden ipleri tutup çıkartmak için kullanılır.

## 2.2. Boya Çeşitleri

Dokumalarda kullanılan lif, iplik ve kumaşlara renk vermek, süslemek ve güzel bir görünüm kazandırmak için kullanılan renk veren maddelere boyarmadde, yapılan işleme de boyacılık denir.

Dokumacılıkta kullanılan lifler ve iplikler boyanarak (renklendirilerek), dayanıklılığı ve estetiği artırılır. İplikçilikte kullanılan boyalar iki grupta toplanır.



Resim 2.2: Kurutulmuş Bitkisel Boyalar

➤ **Organik boyalar**

- Doğal organik boyalar
  - Bitkisel (Resim 2.2)
  - Hayvansal
- Suni organik boyalar
- Sentez yoluyla elde edilen (sentetik boyalar)



Boya hazırlanırken boyalar dışında mordanlar, eritkenler ve diğer yardımcı maddelere ihtiyaç vardır.

- **Mordanlar :** (Bakınız mordanlama yapma)
- **Diğer yardımcı maddeler:** Boyanın daha parlak ve dayanıklı olması için asitler, bazlar, tuzlar kullanılır.
- **Eritkenler:** Su çok önemli bir eritkendir. Boyama işleminde kireçsiz ve özellikle demirsiz su kullanılmalıdır.



**Resim 2.3: Kuru bitkiler (Doğal Boyalar)**

### 2.2.1. Doğal Boyalar

Bitki, hayvan ve topraktan elde edilen boyalardır. Doğal boyar maddeler doğal olarak bulunan maddelerden elde edilmektedir (Resim 2.3).

Doğal boyalar 3 ayrılır:

- Madensel boyar maddeler
- Hayvansal boyar maddeler
- Bitkisel boyar maddeler

#### **Madensel boyar maddeler**

Toprak boyalarda veya mineral boyar maddeler de denir. Toprak boyalar diğer boyalarla karıştırılarak boyanır.

## Hayvansal boyar maddeler

Hayvansal boyar maddeler kabuklu deniz hayvanları ve böceklerdir. Murex ve purpura gibi kabuklu deniz hayvanları çok kullanılır. Boya bu canlıların salgı bezlerinde bulunur, doğal hâlde soluk sarı renktedir. Güneş ışınlarından etkilenecek foto- kimyasal olay sonucu sarı- yeşil, yeşil, açık kırmızı, koyu kırmızı ve mora dönüşen renkler elde edilir. Boyar madde olarak kullanılan bir böcek türü vardır. KOKİNELLA isimli bu böcek Meksika ve Qtemala'da yaşar. Cochenillifera isimli bitki üstünde yaşar ve onunla beslenir. Böcekten sağlanan boyada kromik asit rol oynar. Böceğin kanatsız olan dişileri bitkinin yaprakları üzerinde toplanır. Sıcak suda öldürülür. Güneş ışığında ya da fırında kurutulur ve kırmızı renk elde edilir.

## Bitkisel boyar maddeler

Bitkisel boyar maddeler tabiatıta var olan çiçek, yaprak, kök, gövde ve sap gibi bölümlerden elde edilir. Renk veren kısımları önceden bilinen bitkiler toplanıp kurutulup boyacılıkta kullanılır. Bitkisel ve hayvansal kaynaklardan elde edilen renk örneklerinden bazıları şunlardır: Kırmızı (RUBIA TINTORIA); sarı (GENISTA TINTORIA); koyu mavi (ISOTIS TINTORIA and INDIGO FERETINTORIA); gri ve siyah (OVER LUS); kahverengi (JUNGLAND REGIA); ve kızıl (DACNYLOPUS).

### 2.2.2. Suni Organik (Sentetik) Boyalar

Maden kömürü katranın damıtılması sonucu oluşan hidrokarbonların aniline çevrilmesi sonucu elde edilir. Anilin esmer renkli bir sıvıdır. Anilin başka maddelerle birleşerek çok değişik renkler elde edilir. Kolay bulunması ve ucuz olması sebebiyle boyacılıkta çok kullanılmaktadır. Ancak çabuk solması ve parlaklığını uzun süre koruyamaması sebebi ile el dokumasında kaliteyi düşürdüğünden çok tercih edilmez.

Suni organik boyalar kendi içinde gruplara ayrılır.

- **Asit boyalar:** Yün, ipek ve hayvansal liflerin boyanmasında birde jütün boyanmasında kullanılır.
- **Bazik boyalar:** Pamuk, suni ipek ve diğer bitkisel liflerin boyanmasında (çoğunlukla tanenli mordan üzerine) seyrek olarakta yün ve ipeğin boyanmasında kullanılır.
- **Substantif (doğru çeken ) boyalar:** Pamuk, suni ipek, (asetat ipeği hariç ) diğer bitkisel liflerin, seyrek olarakta suni ipek ve karışık liflerin boyanmasında kullanılır.
- **Kükürt boyaları:** Özellikle pamuk ve yapay ipeğin boyanmasında kullanılır. Lifleri koruyucu madde kullanarak boyamak mümkündür. Yünde bu boya çeşidi lifleri çürüttüğü için kullanılmaz.
- **Küp boyalar:** Pamuk ve yapay ipeğin boyasında kullanılır.
- **Lif üzerinde oluşan boyalar:**
  - **Erimeyen azo boyaları:** Pamuk ve yapay ipeğin boyanmasında kullanılır.
  - **Anilin siyahı:** Özellikle pamuklu liflerin boyanmasında kullanılır.

- **Mordanlı boyalar:** Bu gruptaki boyalar lifleri metal oksitleri ve tuzları ile (mordanlar) boyarlar. Mordanlı boyalar pamuğun boyanmasında kullanılmazlar. Yün ve ipeğin boyanmasında bu tip boyalar kullanılmaktadır. Doğal bitkisel boyalar da mordanlı boyalar grubuna girerler.
- **Asetat ipeği ve sentetik liflerin boyaları:** Bu grup boyalar özel boyalardır. Bu boyaların kullanımı kolay ve ucuz olduğundan çok tutulmuş ve bitkisel boyaların yerini almıştır. Bitkisel boyalar kadar kalıcı ve parlaklığını uzun süre koruyamadıkları için çok kaliteli sayılmazlar. Renk zenginliği ve renk uyumu çok fazla sağlanamaz.

Antrasenden türeyen açık sarı kristaller hâlindeki alizarin boyaları sentetik boyaların en çok tanınadır. Alizarin boyalar değişik mordan maddeleri ile güzel kırmızı, mor ve esmer renkler verir.

Bu grupta İNDANTREN içerikli bir boya türü de vardır. Bu boyalar suya, ışığa ve tere karşı çok dayanıklıdır. Pamuk, keten, suni ipeğin boyanmasında çok elverişlidir. Yünlü liflerin boyanmasında kullanılmazlar.

### 2.2.3. İnorganik Boyalar

Doğal organik boyalar, doğada bulunan taş, toprak, maden ve bitkilerden boyar madde taşıyanlar bu gruba girer. Doğal hayvansal boyalar grubunda da meşe ve kaktüslerde yaşayan böcek (cocus ilicis) ile bazı yumuşakçalardan elde edilen boyalar yer alır.

Renk çeşitliliği ve kolay bulunurluğu nedeniyle bitkilerden elde edilen boyalar daha fazla kullanılmaktadır. Bitkisel boyacılık dokumanın var oluşundan bu yana devam etmektedir. Türk el dokumacılığında bitkisel boyama çok eski zamanlardan beri kullanılmaktadır ve en etkili yöntem olarak da bilinir. Orta çağda dünya üzerindeki bitkisel boya ihtiyacını 2/3'nü ülkemiz karşılamış, ülkemiz için iyi bir ihraç maddesi olmuştur. Genellikle boyar maddeler bitkilerin çiçek, yaprak, dal, gövde ve kabuklarından elde edilmektedir (Bakınız Boya Hazırlama modülü).

**Hayvansal boyalar:** Çeşitli böceklerden ve deniz hayvanlarından boyarmaddeler elde edilmektedir.

## 2.3. Boya ve Su Oranı

Boyanacak maddenin ağırlığının 40-50 katı kadar ağırlıkta kireçsiz, demirsiz yumuşak su hazırlanmalıdır. Boyanın hazırlanması için çeşitli araç- gereçlere ihtiyaç vardır. Kazan, kepçe, süzgeç maşa gibi araç gereçler de hazır bulundurulmalıdır. 1 kg yün çilenin boyanması için 40- 50 litre suya ihtiyaç vardır.

Kullanılacak bitki miktarı, bitkinin yaş veya kuru olmasına göre ağırlık yönünden farklılık gösterir. 1 kg yün iplik için 1 kg kuru bitki kullanılır. Eğer bitki yaş ise 2-3 kg kullanılmalıdır. Ama daha net ve parlak bir boya elde edilmek istenirse boya miktarı arttırılabilir. Boya yapan kişilerde zamanla el ölçü ve oranını tespit ederek net boyama sonuçları alabilirler (Resim 2.4).



**Resim 2.4: İpleri Boya Banyosunda Boyama**

Su oranı çok, boya bitkisi az olursa renk açık olur. Su az, iplik çok ve boya yeterince karıştırılıp boya banyosu hazırlanmazsa ipler alacalı olur. Boya bitkisi suya göre oran olarak fazla konursa çok koyu renkler elde edilir; fazla boya ve mordan maddesi iplerin ömrünü kısaltıp çürümelerine sebep olur.

### **2.3.1. Boya Banyosu Hazırlama**

- Boyaya etki etmeyecek kaplar seçilmelidir.
- Boyanacak madde tartılarak ne tür lif olduğu tespit edilir.
- Lifin cinsine göre boya, mordan ve yardımcı maddeler seçilir. Lifin miktarına göre hesaplanır ve tartılır.
- Boya suda eriyorsa boyanacak liflerin ağırlığının 8-10 misli ağırlıkta su ( kireçsiz, demirsiz) hazırlanır. Boya kabının içine konur.
- Boya banyosunun sıcaklığı ve boyama işleminin süresi saptanır.

### **2.3.2. İplerin Özelliğine Göre Boyama Şekilleri**

Pamuk ve yün gibi lifler taraktan çıktıktan sonra kaba fitil veya tops hâlinde boya banyosuna batırılarak boyanır.

(**Fitil:** Yünün kaba ince uzun gruplanması,

**Tops:** Taranmış yün grubu)

- İplik hâline getirilen lifler çile, bobin ve masuralar hâlinde boya banyosuna batırılır.
- Dokumadan önce hangi cins olursa olsun çözgü ipleri boya banyosundan geçirilir.
- Kumaşlar dokunduktan sonra da boyanabilir.
- Sentetik lifler üretme başlıklarından geçirilmeden önce, sıvı kütle hâlinde iken boyanır, sonra iplik şekline dönüştürülür.

### 2.3.3. Çeşitli Boya Bitkileri İle Boyama Yöntemleri

#### ➤ Ceviz Kabuğu ile Boyama



Resim 2.5: Ceviz Bitkisi

Boya Bitkisi	: Ceviz (Resim 2.5)
Elde Edilen Renk	: Kahverengi- siyah
Boyama Yöntemi	: Mordansız direkt boyama

**Malzemeler:** 1 kg yün ipi,  
2 kg ceviz kabuğu,  
40 lt su,  
ocak,  
Kazan, maşa, süzgeç.

#### İşlem Basamakları:

1. Ceviz kabuklarını kurutup ufalabildiğiniz kadar ufak parçalara ayırınız.
2. Ocak üzerine kazanı yerleştiriniz. İçine 40 lt su koyunuz. Ateşi yakınız.
3. Ceviz kabuklarını ve yünü suyun içine bırakıp 1 saat süreyle kaynatınız.
4. Ceviz kabuğu ile boyamada 70<sup>0</sup>C yi aşınca renk kahverengiden siyaha döner. Bazı yörelerde suyun kireç oranı ve sertliği rengin kahverengi olarak kalmasına da etken olabilir, unutmayınız.
5. Boyama işlemi bittikten sonra 200 gr kaya tuzu ilave ediniz. Yünler kazan içinde boyalı ve tuzlu suda 24 saat bekletilir.

6. Yünler kazandan çıkartılır, durulanır, kurutulur. Elde edilen renk koyu kahve-siyah arasındır. Boyar madde yüne direkt etki eder.
7. Boyama sırasında değişik mordan maddeler karıştırılırsa değişik renkler elde edilir.
8. Güneş ışığı altında yünler siyah renk alır.

➤ **Portakal ile boyama**



**Resim 2.6: Portakal**

**Boya Bitkisi** : Portakal meyve kabuğu, ağaç yaprakları (Resim 2.6).

**Elde Edilen Renk:**

Limon Sarısı : Sn Cl<sub>2</sub>( kalay (II) klorür) ile mordanlı  
Saman Sarısı : Şap mordanlı  
Çağla Yeşili : Bakır sülfat mordanlı  
Yeşilimsi Sarı : Kromatla mordanlı  
Kül Rengi : Demir sülfatla mordanlı

**Boyama Yöntemi:**

Liflere önceden mordanlama yapılarak kullanılacak.

**Malzemeler:**

1 kg yün  
500 gr bitki yaprağı + 1500 gr meyve kabuğu ( taze yada kurutulmuş)

**Mordanlama:**

Kullanılan mordan maddeleri şap, kalay klorür, bakır sülfat, potasyum bikromat, demir sülfat. Yünler mordanlama bölümünde açıklandığı gibi mordanlanarak boyamaya alınır.

### İşlem basamakları:

1. Kazana 40 lt su konur ateş yakılır.
2. 500 gr taze portakal yaprağı ve 1500 gr taze meyve kabuğu ince kıyılarak kazana atılır. Mordanlanmış yünler de ilave eldir. 1 saat süreyle ısıtılarak 1 saat sonunda ateş kesilir.
3. 24 saat boya banyosunda bekletilir. Çıkarılıp durulanır ve kurutulur.
4. Işığa karşı haslık derecesi çok yüksektir.

### ➤ Kök Boya İle Boyama



Resim 2.7: Kök Boya İle Boyama

<b>Boya Bitkisi</b>	: Kök boya (rubai tinctoriom)( Resim 2.7)
<b>Elde Edilen Renk</b>	: Kırmızı
<b>Boyama Yöntemi</b>	: 1 kg yün ipi / 1 kg kök boya
<b>Mordanlama</b>	:

**Malzemeler:** 1 kg yün ipi  
1 kg kök boya  
1 kg yün için 200 gr şap  
40 litre su mordanlama için + 40 lt su boyama için  
Ocak

### Mordanlamanın Yapılışı:

Kazana 35-40 litre su konur 200 gr şap sıcak suda eritilir ve ilave edilir. Mordanlanacak yünde kazana atılarak 1 saat süreyle 100 °C kaynama noktasına erişecek şekilde kazanda kaynatılır. Kazanda iplerin kendi hâlinde soğuması beklenir. Soğuduktan sonra yıkanır ve boyama kazanına alınır. Hemen kullanılmayacaksa kurutulur kaldırılır.

## İşlem Basamakları

- Kök boyayı öğütürerek toz hâline getiriniz.
- Toz boyayı bez torba içine koyarak ağzını iyice kapatınız.
- Kazana 40 lt su koyunuz.
- Şap ile mordanlanmış ipi kazana atınız.
- Isı arttıkça boyar madde önce suya geçer ; sonrada ipliğin rengini boyamaya başlar.
- Su sıcaklığı en fazla 70 °C sıcaklığa yükseltilmelidir.
- İpleri sık sık alt üst etmek rengin her tarafa eşit dağılımını sağlar.
- 24 saat süreyle ipler boya kazanında bekletilir.
- Yünler kazandan çıkartılır ve sabunlu su ile yıkanır.
- Bu yöntemle renk kiremit kırmızısı olur.
- Rengin parlak olması istenirse amonyak (NH<sub>3</sub>)100 ml ilave edilerek 20 dakika kaynatılır. Elde edilen renk doymuş ve parlak kırmızı olur.
- Turuncu renk elde edilmek istenirse 1 kg yün ipi için 500 gr kök boya+ 500 gr papatya kullanılmalıdır.

## Mordanlama yöntemleri ile renklerin elde edilişi

- **Sarılar**



**Resim 2.8: Sütleğen Bitkisi**

Saçıkbrısla mordanlanmış 1 kg yün ve 1,5 kg sütleğen (Resim 2.8) bitkisiyle bir saat kaynatıldığında kirli sarı dediğimiz pastel bir renk elde edilmektedir. Şapla mordanlanan 1 kg yün ve 1 kg kuru zeytin yaprakları bir saat kaynatıldığında ise limon sarısı elde edilmektedir. 500 gr ısırgan otu yaşken toplanarak, şapla mordanlanmış yünlerle 1 saat kaynatıldığında ve bir gece aynı suda bırakıldığında elde edilen renk sarı pasteldir. Bunlardan başka fındık yapraklarının kurusundan, vişne ağacı yapraklarından, nar çiçeklerinden, ada çayı, kuru soğan ve saman çöplerinden de sarı rengin çeşitli tonları elde edilebilmektedir.

- **Kırmızılar**

Yün ipleri boyanmadan önce şapla mordan yapılır. 1 kg iplik, %8 oranında şap, %95 oranında tartarik asit (kremtartar) suda eritilir ve yünler bu sıvı ile 1,5 - 2 saat kaynatılır. Diğer taraftan kök boyadan belli bir miktar hazırlanır. Hangi koyulukta kırmızı isteniyorsa ona göre bir ayarlama yapılmalıdır. Daha parlak kırmızılar için ise sönmüş kirece ihtiyaç duyulur. Boyanacak iplikler, öncelikle yarım saat kadar bu sıvının içerisine bırakılır. Bir saat



kaynatıldıktan sonra çıkarılıp kontrol edildiğinde Edirne kırmızısı denilen renge ulaşılmışsa işleme son verilir. Bir gece boyunca kazanda kalan yünler ertesi gün kurutulup yıkandığında, parlak kromatik bir kırmızı elde edilir. Yünleri şapla mordanladıktan sonra kök tozuyla kaynatırken daha koyu kırmızı elde etmek için bir miktar saçıkıbrıs eriterek içine atılmalıdır. Böylece bakır kırmızısı elde edilir. Saydığımız bu yöntemler dışında, soğan kabuklarından, kına tozundan ve bitkilerden de kırmızı rengi elde etmek mümkündür.

➤ **Mavi**



**Resim 2.9: Çivit Mavisi**

Bu rengi veren bitki “*İndigofera Tinctoria*” denilen ve Doğu Hindistan’da yetişen çivit boyasıdır (Resim 2.9). Elde edilecek olan renk, bitkinin yapraklarında bulunmaktadır. Türkiye’de yetişen bitki ise “*Isatis Tinctoria*”dır. Çivit boya bitkisi, çiçek açmadan evvel dalları kesilerek, üst üste gelmek suretiyle 45-50 derece sıcaklıktaki suya batırılır. Boya, iki üç saat içinde çıkmaya başlar. Bu sıvı daha sonra başka bir kaba aktarılır, daha da saflaştırılır. Filtre edilerek mat hâle getirilir. Evvelce çivit boya fermantasyon suretiyle elde edilmekteydi. Kireç ve soda eriyiği ile fermante edilir, boyanması istenen yünler daha sonradan oluşan bu eriyiğe batırılıp çıkarıldıktan sonra havanın tesiriyle boya oluşurdu. Bu yöntemin oldukça güç olması nedeniyle günümüzde daha basit bir yöntem olan hidrosülfite mordanıyla boya oluşturulmaktadır. İndigo mavisi denilen bu renk ışıktan etkilenmez. Sekiz on asırlık çivit zeminli antika halılar, bugün bile en canlı örnekleri oluşturmaktadırlar.

## **2.4. Kaynama Süresi**

Boya banyosu hazırlandıktan sonra ateş hafif şekilde verilmelidir. Tüm boyanacak ipler ortalama 1 saat içinde boyayı üzerine çeker. Ateş 1 saat içinde kaynama noktasına erişecek şekilde ayarlı yakılmalıdır. Çok hızlı ya da kısık ateşte yapılan boya çok randıman sağlamaz. Az kaynatılırsa renk açık tonlarda elde edilir. Uzun süre ocak üzerinde bekletilirse de renk istenilen tondan daha koyu hâl alabilir.

Ateş 1 saat sonunda kesilince kazanın kapağı kapalı olarak kendi hâlinde soğumaya bırakılmalıdır. Daha sonra bol soğuk su ile durulanıp gölge, havadar bir yerde kurutulmalıdır.

## 2.5. Kurutma Şekilleri

İpler boyandıktan sonra yumuşak su ile bol suda durulanır ve çileler halinde asılarak kurutulur. Açık havada ve gölgelik bir alanda kurutulması renklerin özelliğini yitirmemesi açısından önemlidir.

Gerilen ipler üzerine atarak kurutulması en sağlıklıdır. Yere sermek çile içindeki liflerin her yerinin aynı tonda -renk almamasına ve yere temas eden kısımlarının alacalı olmasına sebep olur.

## 2.6. Haslık

### 2.6.1. Bitkisel Boyalardan Elde Edilen Renklerde Haslık Dereceleri

Çeşitli boyar maddelerden elde edilen bir rengin, fiziki ve kimyevi etkilere karşı göstermiş olduğu direncin derece olarak ifade edilmesine haslık denir. Doğal boyaların güneşe, suya, asitlere, bazlara, tere, ütüye, sürtünmeye, ağartmaya, kükürde karşı dayanıklılığı haslık deneylerinde ölçülür.

Bitkisel boya ile boyanan yün liflerinden dokunan halı, kilim gibi dokumaların uzun yıllar solmaması istenir. Bitkisel boyalar ile renklendirilen ipliklerle yapılan dokumalar üzerinden uzun yıllar geçse de solmazlıklarını korurlar. Hatta kullandıkça renklerde parlaklık meydana gelir.

Solma olayında en çok gün ışığı, yapay ışık, asitler, bazlar, yıkama, ağartma, sürtünme, deniz suyu, sabun, deterjan, insan teri gibi etkenler rol oynar. Bu etkenlerin hepsine karşı koyabilen ve rengi değişmeyen renk haslığı tam olan boyarmaddedir. Ama boyarmaddelerin tamamına yakını tam haslık gösteremeyebilirler. Boyanan mamuller tek bir etkene maruz kalacaksa haslık derecesi yüksek olacaktır.

El dokuma sektöründe ve tekstilde boyaların kötü özellikleri bilinmeli önceden tedbir alınmalıdır. Mamullerin kullanılacakları yere göre isabetli şekilde boya seçilmelidir. Haslık dereceleri ona göre ayarlanmalıdır. Halı ve kilim gibi ürünlerde en etkili solma nedeni güneş ışığıdır. Bu nedenle boyanan yün iplerinin “gün ışığına” karşı haslık dereceleri önemlidir.

#### ➤ Işık haslığı testi

Gün ışığı ya da yapay ışık renkleri bozarak beyaza doğru açılma ve değişim yaratarak solma denilen olayı gerçekleştirmektedir. Fakat renk öbeğinin koyulaşması ya da değişmesi de solma diye adlandırılır.

Doğal boya ile boyanan lifleri güneş altına bırakılarak ışık haslığı ölçülebilir. En iyi deney budur. Boyar maddelerin güneş ışığına karşı gösterdiği direnç farklı farklıdır.

Bitkisel ya da diğer doğal boyar maddelerden elde edilen boyalar ne kadar saf olursa o kadar güneşe karşı dayanıklı olur. Çeşitli boyar maddelerle ve çeşitli renklerde boyanan yün lifler 3 ay süre ile güneşe maruz bırakılır. 1'den 8 kadar sıralanır. En çabuk solan en az direnci olan en geç solanda 8 derecelik ışık haslığı en yüksek olandır.

Kök boya ile yapılan boyamalarda liflerin haslık değeri yüksek seviyelerdedir. En yüksek haslığı ise İNDİGO ( çivit mavisi) boyarmaddesidir.

➤ **Yıkama Haslığı**

Doğal boyar maddeler ile boyanmış lifler 2 gruba ayrılır ve yarısı bir kenara kaldırılır. Diğer yarısı ise kaynayan sabunlu su ile 5 dakika kaynatılır. Durulanır sıkılır. Kurutulur ayrılan iplerle renk farkı yoksa yıkamaya karşı dayanıklılığı vardır denir.

➤ **Asit Haslığı**

Örnek boyalı ip ikiye ayrılır. Bir yarısı %3'lük sirke asidi ile 10 dakika kaynatılır. Sirke asidi boyacılıkta ve halı yıkamak için kullanılır. Renklerin parlak olmasını sağlar. Çıkarılıp yıkanır, durulanır ve kurutulur. Diğer parça ile renk farkı yoksa asitlere karşı dayanıklılığı yüksektir.

➤ **Ütü haslığı**

Örnek numune hafif nemli bezle ütülenir. Ütülenen kısım ile ütülenmeyen kısım arasındaki fark gözlenir. Genelde bitkisel boya ile elde edilen renkler ütüye dayanıklıdır.

➤ **Ter haslığı**

Ter haslığı yüksektir. Terleme ile doğal boyanın kolay kolay solmadığı gözlenmiştir.

➤ **Kükürt haslığı**

Bitkisel boyaların kükürde karşı dayanıklılığı yoktur, yapılan deneylerde hassas oldukları gözlenmiştir.

➤ **Ağartma haslığı**



Ağartma için yapılan deneylerde deniz suyu kullanılmıştır ve ağarmaya karşı son derece dayanıklı olduğu gözlenmiştir.

➤ **Sürtünme haslığı**

Bitkilerle boyanmış ürünlerde mordan olarak saçıkıbrıs kullanılmadan yapılan boyamalarda hemen hemen hepsinin sürtünmeye karşı dayanıklılık gösterdiği izlenmiştir. Boyanacak maddelerin sürtünmeye karşı dayanıklılığının artması için boya bitkilerinin gereken miktardan fazla kullanılmaması gerekir. Yer yaygılarında oturmak, üzerine basmak ve süpürmek yıpranmayı hızlandıran etkenlerdendir. Doğal boyalı dokumalarda bu sürtünmeden doğan yıpranmalara daha az rastlanmıştır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uygun çalışma ortamı hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Atölye ya da havadar geniş bir alan.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gerekli güvenlik tedbirlerini alınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Eldiven takınız ve önlük giyiniz. Kimyasalları koklamamak için maske kullanınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 500 gr elde eğirilmiş boyanmamış yün ipi hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İplerin düzgün ve temiz olmasına özen gösteriniz.</li><li>➤ İpleri çile hâlinde hazırlayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kullanacağınız malzemeleri hazırlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 500 gr yün ipi</li><li>➤ 500 gr kurtulmuş papatya</li></ul>  <p><b>Resim 2.10: Papatya</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 20 lt su</li><li>➤ Kazan</li><li>➤ Ocak</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 500 gr yünü mordanlayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mordanlama işlemini şap ile hazırlayınız (Bakınız şap ile mordanlama).</li><li>➤ Kurutunuz ve kullanıma hazır hale getiriniz.</li></ul>  <p><b>Resim 2.11: Boyamaya Hazır Yün İpi</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kazanı ocağın üzerine yerleştiriniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kazanı sağlam bir yerde oturtunuz.</li><li>➤ Devrilme riskine karşı güvenlik tedbirlerini alınız.</li><li>➤ Yanmamaya ve yangın çıkarmamaya özen gösteriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ocağı yakınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tüp ya da elektrikli ocakları kullanma talimatına göre kullanınız.</li><li>➤ Tehlikeleri göz önünde bulundurunuz.</li><li>➤ Ateşin hızını 1 saatte kaynama derecesine gelecek şekilde ayarlayınız.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İpleri mordanlanmış hazır hâlde iken suyun içine bırakınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Önceden mordanlanmış iplerin boyayı daha iyi tuttuğunu unutmayınız.</li> <li>➤ Suyu kazana koyunuz 20 lt olmasına özen gösteriniz.</li> <li>➤ Bitkileride bir bez torba içine koyarak kazanın içine bırakınız.</li> <li>➤ 1 saat süre ile suyun ısınmasını bekleyiniz.</li> <li>➤ İpleri sık sık alt üst ederek çeviriniz.</li> <li>➤ Rengin her yerine eşit dağılımını sağlayınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İpleri kazanın içinde 24 saat beklemeye bırakınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ateşi söndürüp kendi halinde soğumasını sağlayınız.</li> <li>➤ 24 sonra ipleri çıkartıp süzdürünüz; bol su ile durulayınız.</li> <li>➤ Asarak kurutunuz.</li> <li>➤ Elde edeceğiniz renk sarı olacaktır.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İpleri kuruttuktan sonra haslık deneylerinden geçiriniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İpleri güneş ışığına bırakarak solma testine tabi tutunuz.</li> <li>➤ Solma olup olmadığını gözlemleyiniz. Solmamışsa renk haslığı tam olmuştur.</li> <li>➤ İplerin bir bölümünü 5 dakika süre ile sabunlu suda kaynatınız.</li> <li>➤ Durulayıp kurutup yıkanmamış iplerle arasında renk farkı var mı kontrol ediniz.</li> <li>➤ Renk farkı yoksa yıkama haslığı iyi derecedir.</li> <li>➤ İpler kullanıma hazırlanmıştır.</li> </ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları çoktan seçmeli doldurunuz.

- Boya yapımında kullanılan kazanlar hangi büyüklükte olmalıdır?  
A) Büyük ve geniş  
B) Derin ve uzun  
C) Yayvan ve ensiz  
D) Küçük kısa
- Liflere, kumaşlara renk vermek, süslemekte kullanılan, renk veren maddelere ne denir?  
A) Pigment maddeleri  
B) Mordan  
C) Boyarmadde  
D) Kök boya
- Boyarmadde nerelerde kullanılır?  
A) Çeşitli yüzeyleri boyamada  
B) Lif, iplik ve kumaşları renklendirme  
C) Dokumada desen oluşturma  
D) halı dokuma
- Boyanın daha parlak ve dayanıklı olması için neler kullanılır?  
A) Asitler  
B) Bazlar  
C) Tuzlar  
D) Hepsi
- Boyacılıkta organik boya kullanımında eritken olarak ne kullanılır?  
A) Amonyak  
B) Yumuşak demirsiz su  
C) Alkol  
D) Asitler

Aşağıdaki soruları doğru yanlış olarak cevaplayınız.

- ( ) 2 kg yün çilenin boyanması için 40- 50 litre suya ihtiyaç vardır.
- ( ) Sentetik lifler üretme başlıklarından geçirilmeden önce, sıvı kütle hâlinde iken boyanır sonra iplik şekline dönüştürülür
- ( ) Boyama liflere renk vermek, süslemek ve güzel bir görünüm kazandırmak için yapılır.
- ( ) Çeşitli böceklerden ve deniz hayvanlarından boya elde edilmektedir.
- ( ) Doğal boyaların tamamı köklerden elde edilmektedir.
- ( ) Yün, ipek ve hayvansal liflerin boyanmasında asit boyalar kullanılmaz.
- ( ) Bazik boyalar; pamuk, suni ipek ve diğer bitkisel liflerin boyanmasında kullanılır.

## KONTROL LİSTESİ

Boyama ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre kendiniz veya arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygun çalışma ortamı hazırladınız mı?		
2. Gerekli güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
3. 500 gr elde eğirilmiş boyanmamış yün ipi hazırladınız mı?		
4. Kullanacağınız malzemeleri hazırladınız mı?		
5. 500 gr yünü önceden mordanladınız mı?		
6. Kazanı ocağın üzerine yerleştirerek ateş yaktınız mı?		
7. İpleri mordanlanmış hazır hâlde iken suyun içine bıraktınız mı?		
8. İpleri kazanın içinde 24 saat beklemeye aldınız mı?		
9. İpleri kuruttuktan sonra haslık deneylerinden geçirerek renkleri kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Boyama ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetindeki hayır cevapları için faaliyeti tekrar ediniz. Tamamı evet ise modül değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## OBJEKTİF TESTLER- (ÖLÇME SORULARI)

1. Sabitleme maddesi olarak kullanılan yardımcı maddelere ne ad verilir?  
A) Şap                      B) Mordan                      C) Kromat                      D) Sülfat
2. Bitkisel boyacılıkta en yaygın kullanılan mordan maddesi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Bakır sülfat                      B) Aliminyum sülfat  
C) Şap                      D) Soda
3. Demir<sub>2</sub> sülfat ( saçıkbırıs) ile hangi renkler daha kolay elde edilir?  
A) Siyah ve tonları                      B) Yeşil  
C) Sarı                      D) Kahverengi
4. Mordanlamanın amacı aşağıdakilerden hangisidir?  
A) İpleri sağlamlaştırmak  
B) Liflerin dokumasını kolaylaştırmak  
C) Kayganlık sağlamak  
D) Renklerin lif üzerinde sabitleşmesini sağlamak
5. Boyar maddeler hangi sıvı içinde en iyi eriyik hâline dönüşürler?  
A) Su                      B) Asit                      C) Alkol                      D) Hiçbiri
6. El dokuma grubunda en çok kullanılan lif hangisidir?  
A) Pamuk                      B) Elyaf                      C) Yün                      D) Sentetik lifler
7. Çözgüde ve atkıda kullanılan ip hangi grupta doğru olarak verilmiştir?  
A) Elyaf- pamuk      B) Yün - pamuk      C) Metal lifler- yün      D) Sentetik lifler- ipek
8. Yün iplerini boyamadan önce 3-4 saat suda bekletmenin sağlayacağı faydalar nelerdir?  
A) Boyayı iyi emer.                      B) Mordan maddesini iyi alır.  
C) Liflerin boyunun uzamasını sağla.r      D) Sıvıyı emerek boyanın tutmasını sağlar.
9. Boya hazırlanırken 1 kg yün için ne kadar su gerekir?  
A) 20-30 lt                      B) 30-40 lt                      C) 35-40 lt                      D) 40-50 lt
10. El dokumada boyacılık nedir?  
A) İpleri boyamak                      B) Kağıt boyamak  
C) Lifleri ve kumaşları renklendirmek      D) Desen yapmak



**Aşağıdaki soruları boşluk doldurma şeklinde cevaplayınız.**

11. Doğal organik boyalar .....- ..... boya olarak ikiye ayrılır.
12. Organik boyalar .....- ..... olarak sınıflandırılabilir.
13. Boyaların parlak ve dayanıklı olması için .....,..... ve tuzlar kullanılır.
14. Hayvansal boyar maddeler ..... elde edilir.
15. Boya banyosunda lifler ağır ateşte .....saat süre ile kaynatılır ve .....saat dinlenmeye bırakılır.
16. Boyar maddelerden elde edilen rengin ..... ve ..... etkilere karşı gösterdiği dirence.....denir.
17. Boyanmış rengin gün ışığına karşı bekletilerek yapılan deneye ..... deneyi denir.
18. Renklerin beyaza doğru açılmasına ..... denir.
19. Gün ışığında renklerin..... da solma diye adlandırılır.
20. Boya bitkileri içinde en yüksek ışık haslığını..... ile boyanan boyalar verir.

## YETERLİK ÖLÇME TESTİ

İpleri boyama modülü, faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız bilgilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için öğretmeniniz size ölçme aracı uygulayacaktır. Boyama modülünü bitirme değerlendirmesi için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

### Bitkisel boya ile lifleri mordanlama ve boyama

- Yapılacak iş** : İpleri mordanlama ve soğan kabuğu ile boyama  
**Elde edilecek renk** : Kızıl kahve  
**Kullanılacak malzemeler** :

- Kazan
- Ocak
- 1 kg yün ipi ( gelep şeklinde hazırlanmış )
- 250 gr şap
- Maşa, süzgeç
- 1 kg kuru soğan kabuğu



**Resim 2.12: Kuru Soğan Kabukları**

- 40 lt su mordanlama için + 40 lt boya için su
- Çamaşır ipi asmak için
- Eldiven, maske
- Leğen

Not: Malzemeler 1 kg yün ipini mordanlamak ve boyamak için yeterli ölçüde verilmiştir. Siz ölçüyü azaltıp arttırabilirsiniz. Oranlamasını hesaplayınız.

## İşlem Basamakları

- Çalışmak için uygun ortam hazırlayınız. Atölyede ya da açık havada çalışabilirsiniz.
- Gerekli olan tüm malzemeleri hazırlayınız.
- 1 kg yün ipe hazırlayınız.
- Kazana 40 lt suyu koyarak ocağı yakınız.
- Suyun içine 250 gr şap ve ipleri atarak 1 saat içinde kaynayacak derecede ateşin hızını ayarlayınız.
- Kaynama işlemi bitince 24 saat suyun içinde soğumasını bekleyiniz.
- Sudan çıkartılan ipleri süzdürünüz durulama işlemi yapınız.
- 1 kg yüne 1 kg kuru soğan kabuğu kullanılması gerektiğini unutmayınız.
- Bitkileri mümkün olan en küçük parçalara ayırınız, doğrayınız.
- Kazana 1 kg yün ipe için 40-50 litre su koyunuz.
- Ocağı yakınız.
- Kazanın içine boya bitkilerini koyunuz.
- Suyun ısınmasını bekleyiniz içine ipleri atınız.
- 1 saat kaynatınız. İpleri sürekli altüst ederek çeviriniz ve renklerin her yere eşit dağılmasını sağlayınız.
- Ocağı kapatınız.
- İplerin istenilen renkte olup olmadığını kontrol ediniz.
- Kazanın kapağı kapalı olarak 24 saat bekletiniz.
- Kazandan ipleri çıkartınız süzdürünüz.
- Sert olmayan su ile durulayıp gölgede kurutunuz.

## YETERLİK ÖLÇME

Öğrenme faaliyetinde yapmış olduğunuz uygulamayı aşağıdaki işlem basamaklarına göre değerlendiriniz.

<b>MODÜL ADI:</b> Boya Hazırlama		
<b>MODÜL DEĞERLENDİRME:</b> Yün lifinden ip hazırlama ve bitkisel boya ile boyama		
<b>AÇIKLAMA:</b> Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet ve Hayır kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.		
<b>Gözlenecek Davranışlar</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
1. Uygun çalışma ortamı hazırladınız mı?		
2. Malzemeleri eksiksiz hazırladınız mı?		
3. İplikleri kelep şeklinde boyaya hazır hâle getirdiniz mi?		
4. Şap ile mordanlama yaptınız mı?		
5. Durulayıp boyamaya hazırladınız mı?		
6. Boya banyosu hazırladınız mı?		
7. Soğan kabuğu hazırladınız mı?		
8. Su ve bitki oranını ayarladınız mı?		
9. İpleri 1 saat süre ile boya banyosunda kaynattınız mı?		
10. Boya banyosundan ipleri çıkartıp süzerek duruladınız mı?		
11. Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		
12. Uygulamada zamanlamayı iyi ayarladınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Bu boya hazırlama modülünde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “Evet”ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. İşaretlediğiniz “Hayır”lar için modülü tekrar ediniz. Tamamı evetse bir sonraki modüle geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARLARI

1	mordan
2	Mordan maddesi- su
3	3-4 saat
4	sabitlenmesini
5	krem tartar
6	Saçıkıbrıtır
7	eğirilmiş yün
8	150- 250 gr 40 lt

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARLARI

1	A- büyük ve geniş
2	C - boya
3	B- lif, iplik ve kumaşları renklendirme
4	D- hepsi
5	B- yumuşak demirsiz su
6	Y
7	D
8	D
9	D
10	Y
11	Y
12	D

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARLARI

1	b- mordan
2	c- şap
3	a- siyah ve tonları
4	d- renklerin lif üzerinde sabitleşmesini sağlamak
5	a- su
6	c- yün
7	b- yün- pamuk
8	d- sıvıyı emerek boyayı iyi tutmasını sağlar
9	d- 40- 50
10	c- lifleri ve kumaşları renklendirmek
11	Bitkisel- hayvansal
12	Doğal organik boyalar- suni organik boyalar
13	Asitler, bazlar
14	Kabuklu deniz hayvanları ve böcekler
15	1 ve 24 saat
16	Fiziki ve kimyevi- haslık
17	Işığa karşı haslık
18	Solma
19	koyulaşmasında
20	İndigo çivit mavisi

## KAYNAKÇA

- AYTAÇ Çetin, **El Dokumacılığı**, Orta Dereceli Kız Teknik Öğretim Okulları Temel Ders Kitabı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1982.
- DENİZ Bekir, **Ayvacık (Çanakkale) Yöresi Düz Dokuma Yaygıları**, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı, Ankara, 1998.
- T.C Sanayi Bakanlığı Küçük Sanatlar Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü: **Bitkilerden Elde Edilen Boyalarla Yün Liflerinin Boyanması**, Ankara, 1991.
- SEVGİ Türkan, **Giyim Teknolojisi**, Emel matbaacılık sanayi, Ankara, 1981.
- Kimyasal Maddelerin Temininde Yardımcı Olanlar: Uğur Kimya – Memişoğlu Kimya, Ziraat mühendisi Hüseyin Denyeli
- <http://www.tokmakhali.com/trimalat.htm>
- [http://www.odekkoyu.com/Hali\\_Dokuma.htm](http://www.odekkoyu.com/Hali_Dokuma.htm)
- [http://www.karagoz.net/karagoz\\_hacivat\\_kokboya2.htm](http://www.karagoz.net/karagoz_hacivat_kokboya2.htm)
- <http://www.babakale.com/sayfalar/kultursanat.html>
- <http://www.halionline.net/>