

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

EL SANATLARI TEKNOLOJİSİ

BOYA HAZIRLAMA

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. BOYAYA HAZIRLIK	3
1.1. El Dokumacılığında Kullanılan Lifler ve Sınıflandırılması	3
1.2. Lifleri Temizleme	6
1.2.1. Elle Temizleme	6
1.2.2. Su ve Sabun ile Yıkama	6
1.3. El Dokumasında Kullanılan İplik Türleri	7
1.3.1. İp Büküm Aletleri	7
1.3.2. İpliklerin Elde Ediliş Yöntemleri	10
1.3.3. İplerin Bükümü ve Özellikleri	14
1.4. Ağartma İşleminde Kullanılan Maddeler	24
1.4.1. Hayvansal Liflerin Ağartılmasında Kullanılan Maddeler	24
1.4.2. Bitkisel Liflerin Ağartılmasında Kullanılan Maddeler	26
UYGULAMA FAALİYETİ	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ -2	34
2. BİTKİSEL BOYA HAZIRLAMA	34
2.1. Boya bitkileri	34
2.2. Bitki Toplama Teknikleri	49
2.2.1. Mevsime Göre	49
2.2.2. Hava Koşullarına Göre	50
2.3. Kurutma Teknikleri	50
2.4. Su- Bitki Oranı	51
2.5. Kaynama Süresi	52
2.6. Süzme İşlemi	53
UYGULAMA FAALİYETİ	53
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	56
MODÜL DEĞERLENDİRME	58
CEVAP ANAHTARLARI	63
KAYNAKÇA	65

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	215ESB288
ALAN	El sanatları teknolojisi
DAL/MESLEK	El Dokuma
MODÜLÜN ADI	Boya Hazırlama
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, bitkisel boya hazırlamayı ve ipleri boyamayı anlatan bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/40
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Boyaya hazırlık yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam ve araç gereç sağlandığında tekniğe uygun boya hazırlayabileceksiniz. Amaçlar 1. Dokumada kullanılan iplikleri tanıyabileceksiniz. 2. Boyaya hazırlık yapabileceksiniz. 3. Bitkisel boya hazırlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Açık hava veya geniş bir atölye Donanım: Sabun, süzgeç, ağartıcı maddeler, ateş, su, kazan, kepçe, boya bitkisi.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	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,

İnsanlar kullandıkları yer yaygılarını ve kumaşları estetik bakımdan daha güzel ve zevkli hale getirmek için MÖ 3000 yıllarından itibaren boyamaya başlamışlardır. İnsanlığın estetik anlayışındaki gelişmelerle dokuma ve kumaş üzerindeki desen ve renk faktörleri de gittikçe zenginleşmeye başlamıştır. İnsanlar tüm bunlara paralel olarak tek renge boyanmış kumaşların yerine, çok renkli dokumalar elde etme çarelerini aramışlardır. Bu nedenle çeşitli renklerde boyanmış lifin iplik haline getirilmesi ve çeşitli renklerde boyanmış ipliklerin dokuma tezgâhında dokunması, apliance, nakış, yağlı boya ile boyanması ve basılması yoluyla çeşitli renklerde desenler elde etme yoluna gidilmiştir.

Ana renklerle boyama yapılabildiği gibi ana renklerin karışımından ara renkler elde edilerek de boyamacılıkta yenilikler başlamıştır. Bitkilerin kökleri, sapları, yaprakları, çiçekleri ve meyveleri; sarı, kahverengi, mavi, siyah ve kırmızı elde etmek için kullanılırdı. Doğal liflerin yetersizliği, yapay ve sentetik lif üretimini ve kullanımını hızla yaygınlaştırmıştır. Kadınların saf yüнден yaptığı kirman ipleri, kök boya ile ana ve ara renklerde boyanarak kilimlerde ve el dokumalarında kullanılmaktadır.

Kök boya elde etmek için açık havaya ya da atölyeye ihtiyaç vardır. El dokumacılığında genellikle doğal yani bitkisel boya kullanılmaktadır. Zaman zaman sentetik içerikli boyalar da kullanılmaktadır. Yaz geldiği zaman, bitkisel boyada kullanılan bütün bitkiler, dağlardan tek tek toplanarak, gölge bir yerde kurutulup, nem almayacak şekilde depolanır.

El dokumacılığı, yelpazesi çok geniş olan bir el sanatıdır. Bu çalışma içinde ipleri ve elde edilmiş yöntemlerini öğrenerek ipin boyama aşamalarını kavrayacaksınız. Boyada bitkilerin rolünü ve hangi bitkiden ne renk elde edildiğini öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, açık havada veya geniş bir atölyede ipleri tanıyarak, ipleri boyamaya hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde var olan dokuma atölyelerini geziniz.
- Dokumada kullanılan iplik türlerini inceleyiniz.
- İplikleri ham maddelerine göre gruplamaya çalışınız.
- İplikleri boyamada kullanılan malzemeleri araştırınız.
- Boyamada işlem basamaklarını tespit ediniz.
- Elde ettiğiniz bilgileri rapor haline getirip sınıf içinde arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. BOYAYA HAZIRLIK

1.1. El Dokumacılığında Kullanılan Lifler ve Sınıflandırılması

Her tür dokumanın ham maddesi birçok işlemden geçirilerek iplik haline getirilen liftir. Dokumacılıkta kullanılan lifler:

DOĞAL LİFLER

- BİTKİSEL (SELÜLÖZ) LİFLER
 - Pamuk , keten, kenevir, jüt, vb.
- HAYVANSAL LİFLER
 - Yün, tiftik, ipek
- MİNERAL ASILLI LİFLER
 - Amyant, asbest, cam lifleri, metal iplikler

KİMYASAL LİFLER

- Yapay lifler
 - Viskoz, asetat, bakır, kazein
- Sentetik lifler
 - Naylon, perlon, orlon, tergal, diolen

İplik yapımında kullanılan gereçler birbiri ile karıştırılarak değişik büküm ve renk farklılığı yaratılarak pek çok iplik çeşidi ortaya çıkarılmaktadır. Piyasadaki iplikler %100 yün, ipek, pamuk ya da %15 yün-%75 akrilik gibi oranlarda karıştırılarak üretilmektedir.

El Dokumacılığında Kullanılan Liflerin Sınıflandırılması

Doğal Lifler		Yapay Lifler		
Bitkisel (selülozik) Lifler	Hayvansal Lifler	Madensel Lifler	Suni Lifler	Sentetik Lifler
1-Tohum lifleri - Pamuk -Kapok	1-Deri ürünü lifler -Yün -Tiftik -Kaşmir -Alpaka -Deve -Keçi -Angora	1-Cam Lifleri -Silikon (Kesiksiz Uzun Lifler) -Verran (Kısa Kesik Lifler)	1-Selüloz Lifleri -Viskoz Reyonu -Bakır Reyonu -Nitrat Reyonu - Asetat Reyonu	1-Polyamid Grubu -Naylon -Perlon
2-Gövde Lifleri -Keten -Kenevir -Jüt -Rami	2-Salgı ürünü lifler -İpek Böceği Salgısı -Yabani İpek -Örümcek Ağı	2- Seramik Lifler	2-Protein Esaslı Lifler a)-Bitkisel Proteinli Lifler -Mısır -Yerfıstığı b)-Hayvansal Kazein Esaslı Lifler - Merinova -Fiblorana	2- Polyester Grubu -Terilen -Trevira -Dakron -Perilon -Tergal
3-Yaprak Lifleri -Manila kendiri -Yeni Zelanda kendiri -Sisal		3- Silis Lifleri		3-Poli Olefinler
4-Meyve Lifleri -Lif kabağı -Hindistan cevizi		4-Amyant Telleri (Asbest Lifleri)		4-Poliüretanlar
		5- Diğer Madeni Lifler - Altın Teller - Gümüş Teller - Bakır Teller		

İpliklerin Elde Edildiği Liflere Göre Sınıflandırılması

Bitkisel Liflerden Elde Edilen İplikler		Hayvansal Liflerden Elde Edilen İplikler	Yapay Liflerden Elde Edilen İplikler	Madensel Liflerden Elde Edilen İplikler
<i>Pamuktan Yapılanlar</i>	<i>Ketenden Yapılanlar</i>	<i>İpekten Yapılanlar</i>	- Çözümlü ipliği	- Sırma
- Çözümlü ipliği	- Çözümlü ipliği	- Çamaşır ipeği	- Atkı ipliği	- Sim
- Atkı ipliği	- Atkı ipliği	- Floş	- Fantezi rafya	- Çeşitli teller
- Trikotaj ipliği	- Dantel ipliği	- İbrişim	- Dikiş ipliği	
- Dikiş ipliği	<i>Kenevirde yapılanlar</i>	- Kordonet	- Orlon iplikler	
- Nakış ipliği	- Sicim	- Makine nakış ipliği	- Naylon iplikler	
- Moline	- Halat			
- Dantel ipliği	<i>Diğer liflerden yapılanlar</i>	<i>Yünden yapılanlar</i>		
- Pamuk aki	- Çeşitli rafyalar	- Çözümlü ipliği		
- Ağ ipliği		- Atkı ipliği		
		- Trikotaj ipliği		

1.2. Lifleri Temizleme

1.2.1. Elle Temizleme

Tabii (Doğal) lifler elde edildiklerinde kullanıma elverişsiz ve kirlidir. İlkbahar ve yaz aylarında koyunların kırılmasında elde edilen ürüne *yapağı*; sonbaharda kuzu ve koyunlardan elde edilenlere de *yün* denir. Yapağıda pıtrak bulunur. Pıtrak, koyunlara tarlalardan takılan dikensi bir ottur. Bu tür dikenlerin yapağıya zarar vermeden, tek tek elle temizlenmesi, yapılacağından dikkatlice sökülmesi gerekir.

Çakıldak, hayvanların kendi pislikleri olup üzerine yattıkları zaman yapışarak sertleşmiştir. Siyek ise hayvanın idrarından meydana gelmiş ve toz toprakla karışarak katılaşmış bir kirdir. Koyun, yağ ve ter bezlerinden yapağı yağı denilen madde salgılar. Eğrilmeden önce bu yağın önemli bir kısmının temizlenmesi gerekir, ama biraz yağın kalması eğirme işlemini kolaylaştırır.

Pamukta elle temizleme pek yapılmaz. Pamuğun lifleri kozasından ayrılır. Tarladan dikkatlice toplanan pamuklar çuvallarla çırçır fabrikalarına gider. İçindeki çığit denilen çekirdekleri ayıklanarak ham haldeki pamuk elde edilir. Orada işlenen pamuk kullanım alanlarına göre sınıflara ayrılır. Dokumada kullanılacak pamuklar ayrılarak terbiye bölümünde işlenerek merserize edilir ve kalite kalite ayrılarak ip büküm makinelerinde işlenerek iplik halini alır. El dokumada pamuk ipliği genellikle çözgü ipi olarak kullanılır. İpin bükümü arttıkça sağlamlık ve kayganlığı da artar.

İpek, kozalardan elde edilir. İpek böceği, kozasını ördükten sonra kozalar toplanıp boğma işlemi yapılır ve uç çekme yöntemi ile ipek lifi elde edilir.

1.2.2. Su ve Sabun ile Yıkama

Yıkama; Yaygın olarak yün kırıldıktan ya da pazardan alındıktan sonra geniş leğenlere ıslatılır. Yassı tokaç denilen tahta araçlarla vurularak yıkanır. Yünün üzerindeki idrar köpürerek yünün temizlenmesini sağlar. Daha iyi temizlenmesi için köylerde kil ya da deterjan kullanılır.

Endüstride değişik yöntemlerle yıkama yapılır. Değişik havuzlarda yapağılar sırt, yan, ayak, boyun tarafları ayrılarak yerleştirilir. Kir oranına göre 100 kg yün için 2.5 - 5 kg arası sabun ve 2-3 kg soda hesaplanır. 40- 50 oC'de yıkanır. Temiz su ile çalkalanıp temizlenir ve içindeki saman ve ot artıklarından arındırılır. Kalanlar, hallaç makinelerinde ayıklanır, hala çıkmayanlar ise karbonize edilerek tamamen temizlenir.

1.3. El Dokumasında Kullanılan İplik Türleri

Yumuşak, uzun, kıvrılabilen, helezonlar oluşturabilen, eğrilebilen ve çekmeye karşı dayanıklı esnek maddelere “lif” denir. Liflerin temizleme, yıkama, ağartma, tarama, boyama, eğirme gibi işlemler sonucu elde edilen şekline ise “iplik” denir.

Dokumacılık, liflerin iplik haline getirilmesi işlemleriyle başlar. Lifleri iplik haline getirme işlemine iplikçilik denir.

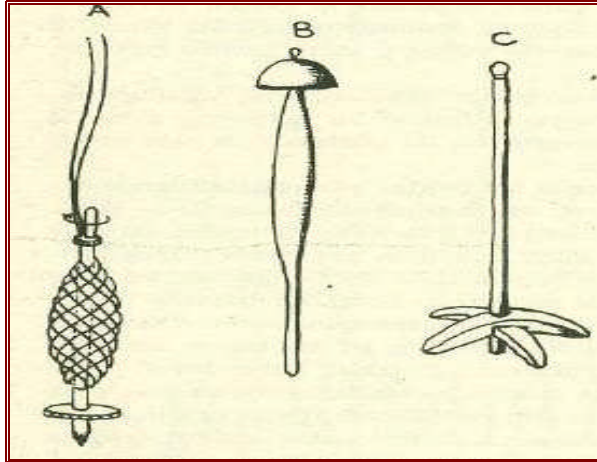
Dokumada pamuk, yün ve sentetik liflerden elde edilen iplikler kullanılmaktadır.

İplikçilik, insanların lifleri elleriyle ekleyip, bükmesiyle başlamıştır. Bundan önce insanların giyimini, avladıkları hayvanların postları, sazlar, yapraklar ve otlar oluşturmaktaydı. Liflerin yan yana getirilip eklenmesi ile iplik yapılması; giyim eşyası yapılmasına, kullanılmasına ve elverişli nitelikte dokumalar yapılmasına olanak sağlamıştır.

İlk önceleri liflere iki el arasında oğuşturularak büküm veriliyordu. Daha sonraları ipin kalınlığına göre ucuna ağırşak adı verilen ağaç veya taştan oluşan ağırlık takılarak ve döndürülerek ipler büküldü. 1769-1780 yılları arasında iplik bükme makinesi icat edilmiştir.

İplikler elde edildikleri hammaddelere göre iki ana başlıkta toplanabilir.

1.3.1. İp Büküm Aletleri



Şekil 1.1: İp Büküm Aletleri a) İğ b) Öreke c) Kirman

Doğal ya da yapay lifler çeşitli büküm işlemlerinden geçirilerek iplik haline getirilir. El aletleri ya da ip büküm aletleri ile bu işlem gerçekleştirilir (Şekil 1.1).



Resim 1.1: Öreke İle Yün Bükme

İğ: En ilkel ip bükme aleti İğ dir. İpliğin sarıldığı ucu çengelli gövde ile, ağırlık veren, gövdeye geçirilmiş yuvarlak bir parça olmak üzere iki parçadan oluşur (Resim 1.1).

Öreke: Bir çeşit iğ olup tablası üsttedir (Resim1.2), (Resim 1.3).



**Resim: 1.2: Orta Ağırsaklı Öreke
Yün İpi Egirmede Kullanılır**



**Resim1.3: Küçük Öreke
İpek Egirmede Kullanılır**

Kirman: İğdeki yuvarlak tahta yerine, çapraz olarak birbirine geçmiş iki tahtadan ve bir çengelli eksenden ibarettir.



Resim1.4: İğde Yün Eğirme

Taranan yünler iğ denilen iplik yapma aleti ile iplik haline getirilir. İğ ile yün iyice inceltir ve daha sonra da iğ, diz yardımı ile çevresinde döndürülür. Bu dönme sırasında birbirine dolanan yün iplik olur; kopmaması için iğ sarılır ve birikince yumak haline getirilir (Resim 1.4).

Çıkrık: Üzerinde iği bulunan ve iğin el veya ayakla döndürülmesi ile iplik bükebilen bir araçtır. Çıkrığın iğine kısa lifler elle uzatılarak verilir; tekerleği döndükçe iğ de onun ekseninde bağlı olduğu için döner. İğ döndükçe üzerine tutturulmuş lif demeti gerilir, uzar ve bükülür; iğ üzerine sarılır (Resim 1.5).



Resim 1.5: Çıkrık

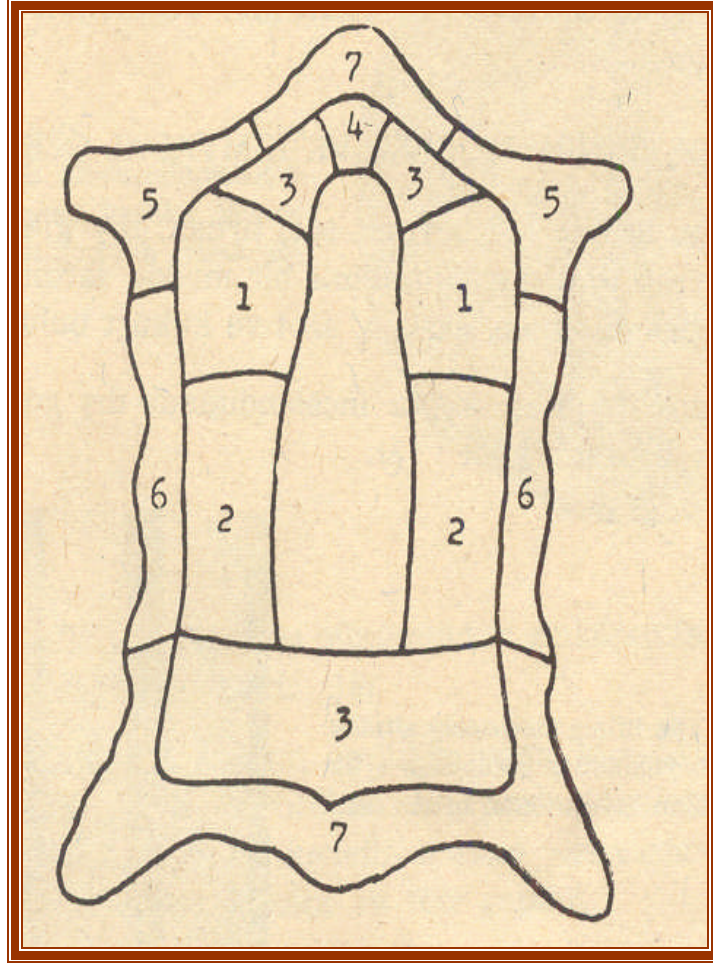
Büküm makineleri: Makinelerde ray üzerinde iği ileri geri hareket ettiren bir sistem vardır. Her iğe lif fitillerinin ucu bağlanmıştır. İleri geri hareket ettikçe masuradan boşalan fitil çekilerek uzar, incelir ve bükülür. İğler geri dönerken ipler üzerine sarılır buna *vargel makinesi* denir.

İğler yukarı aşağı inip çıkarak dönerler. Böylece iplik hem bükülmüş hemde sarılmış olur. Bu makineler otomatiktir. İp bükme araçları ve makinelerde lifler bükülerek sıkıştırılarak elde edilir.

Birde küçük deliklerden sıvı ya da hamur halindeki malzemenin basınçla geçirilmesi ile elde edilen lifler vardır. Bunlara da *cam ipi* ya da *sunî ipek* denir. Birinci yöntem *bükme* ikinci yöntem *çekme* ip denir. Bükme işinde, karışık halde bulunan lif topağı açılarak, düzeltilerek, taranarak, çekilerek ve büküm verilerek elde edilir.

1.3.2. İpliklerin Elde Ediliş Yöntemleri

Dokumada daha çok kıl ve yün kullanılmaktadır. Yünleri; halk ya kendi beslediği hayvanlardan ya da pazardan satın alır. Yünler, beslenen koyun ve keçilerden kırkım ile elde edilir. Çözüğü ipinde daha çok siyah renkli koyun ve keçi kılı (tiftik) tercih edilmektedir. Halk arasında elde hazırlanmayan, fabrikalarda bükülmüş ipleri kullananlar da vardır ama çarşı ipi ile dokunan dokumalar, pek makbul sayılmaz.



Şekil 1.2: Yapağıdan En Kaliteli Yünün El Edildiği Yerler
1: En İyisi 7: En Kullanılmaz Olanı

Henüz bir yaşına gelmemiş erkek koyunlara *toklu*, dişilerine *şişek*, daha büyük yaştakilere *koyun* denir. Koyun ve şişekler nisan –mayıs ayında; toklu ve kuzuların yünü de ağustos ayında kesilir. Mayıs'ta kesilene (kırkılan) *yün*, ağustosta kırkılan kuzu yününe *yapağı* adı verilir. Kırkılan yünlerin kaliteleri değişiktir. En iyi yöntem koyunun üstünden yünü yapağı olarak elde etmektir. Hayvanın yanlarından elde edilen yün, en kalitelisidir. Ayak, boyun ve kuyruk kısımları kısa liflerden oluştuğu için dokumada çok elverişli değildir.



Resim 1.6: Koyunun Kırılması

Koyunların yününün kesilmesine *kırkım* denir (Resim 1.6). Kırkım, kırkım makası ile yapılır. Koyundan kesilen yünler, bir kazan içinde, ılık suda bir süre bekletilir. Daha sonra tahta *tokaçlarla* dere kenarında ya da akarsuda yıkanarak temizlenir.

Yıkanan yünler temiz yerlerde serilerek güneş altında kurutulur. Yün tarağında yünler taranır ve temizlenir, pisliklerinden arındırılır. Kurutulan bu yünlerin iyileri (tam yapağı halinde olanlar seçilir, çünkü bunlar yün tarağından geçtikten sonra eğrilirken kolay kolay kopmaz, daha sağlam olur) seçilir. Seçilen bu yünler yün tarağında iyice taranarak birbirinden ayrılır. Tarama işi genellikle on beş gün sürer. Taramadaki amaç, birbirine dolanan yünü açmak ve eğrilmesini kolaylaştırmaktır.



Resim 1.7: Yün Tarağında Tarama

Ayıklanan ve yıkanan lifler, doğal renkleriyle ya da boyalı halde taraktan geçirilerek düzgün lif grupları haline getirilir. Taraktan geçirmek, eğirme işlemini kolaylaştırır. Tarak tahta gövde üzerine çapraz iki dizi demir dişlerin oluşturduğu alettir. Lifler iki elle karşılıklı tutulup taraktan defalarca geçirilerek, tarama yapılır (Resim 1.7).

Temizlenen yünler sopa ile kabartılır. Kabartılan yünler dokuma için ya da başka işler için ayrılır. Dokuma yapılmak üzere seçilen yünler, eğirme sırasında kolaylık sağlaması amacıyla, kola takılabilecek şekilde düzenlenir (Resim 1.8). Yünün iplik haline getirilmesinde iğ ve çıkık kullanılır. Dağ köylerinde, iğ ve öreke ile ipleri eğirmek evde boş oturan erkekler ve çobanların işidir. Erkeklerin eğirdiği iplerle kızlar ve kadınlar dokuma yapmaktadırlar.



Resim1.8: Boyanmamış Ham Yünün Çıkırıkta Bükülmesi

1.3.3. İplerin Bükümü ve Özellikleri

İplik üretiminde liflerin veya ipliklerin belirli yönde döndürülmesi işlemine **büküm** denir.

İpliğe büküm verilmesinin çeşitli amaçları vardır. Bunlar:

- Elde edilecek ipliğe dayanıklılık kazandırır.
- Düzensizlik sağlar.
- İyi bir tutum sağlar.
- İyi bir görünüm kazandırır.

Çıkırık ya da iğ ile eğrilen küçük yumaklar birleştirilip yeniden eğrilip bükülür ve (goşlama) eşleme denilen işlem yapılır. Bu ipler birleştirilerek yumak yapılır ve gülcan denilen aletlerde **gelep** haline getirilir. Gelepler, boyaya hazırlık için yapılır, boyama işleminden sonra tekrar yumak yapılır. Yumaklar kendi arasında **çözüğü**, **atki** ve **yüz** ipi (dokuma) olmak üzere 3'e ayrılır. Çözüğü ipine **eriş**, atki ipine **argaç** veya **argeç** denir. Desen ipine **yüz ipi** de denir.

Çözüğü ipleri çift bükümlü, atki ipleri tek bükümlüdür. İplerin bükümü, dayanıklılığı ve parlaklığı ön plana çıkarır.

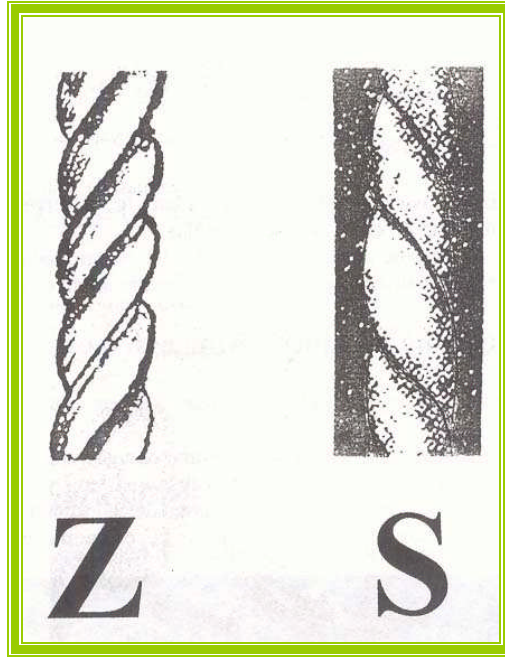
Dokumacılıkta iplik numaraları yanında büküm sayısı ile büküm yönü de önemlidir.

Aynı numaralı iplikten fazla bükümlüsü, daha ince görünüşlüdür. Tutumu da daha serttir. Bükümün miktarı; ipliği oluşturan liflerin uzunluğuna, ipliğin kullanım yerine ve de dokunacak dokumanın cinsine bağlıdır. Çözüğüde kullanılacak iplikler, atkıda kullanılacaklardan; kısa lifli iplikler, uzun liflerden; sert tutumlu dokumalar, yumuşak tutumlulardan daha çok büküm gerektirir.

Bükümün yönü dokumanın yüzeyinde meyiller oluşturur. Bu meyillerle yüzeyde bazı görünümler zayıflatılabilir veya kuvvetlendirilebilir.

Sağ büküm ve sol büküm olmak üzere iki tür büküm vardır. İplik sağdan sola bükülürse sol büküm elde edilir. Soldan sağa bükülürse sağ büküm elde edilir. Bir iplik soldan sağa büküldüğünde büküm çözülürse sol, çoğalırsa sağ bükümlüdür.

Sağ büküm “Z” sol büküm “S” harfleriyle, tek katlı ipliklerde büküm küçük harflerle, iki veya daha çok katlı ipliklerde büyük harflerle gösterilir. Basit, çift bükümlü, ve üç bükümlü olanları da bu gruba girer (Şekil.1.3).



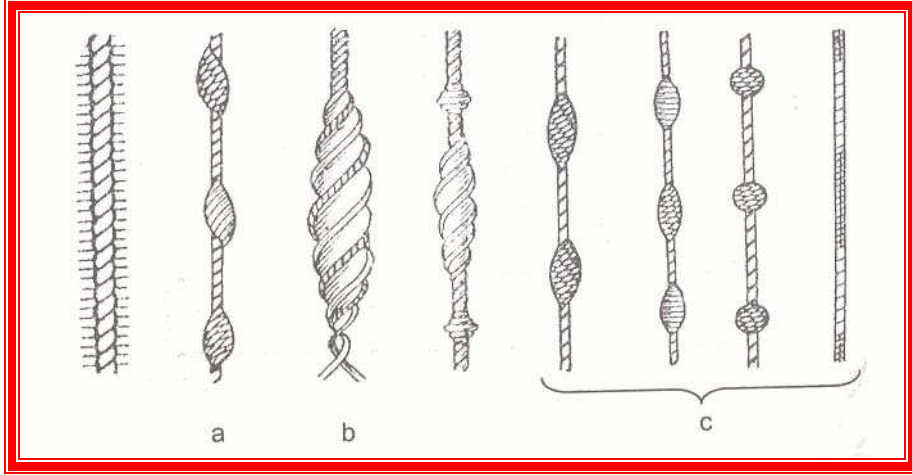
Şekil.1.3: İplik Büküm Şekilleri Z ve S

Z büküm: İplik yukarıdan aşağıya doğru tutulup incelendiğinde üzerindeki helezon yönü Z harfinin orta çizgisi yönünde ise bu iplik Z bükümlüdür denebilir.

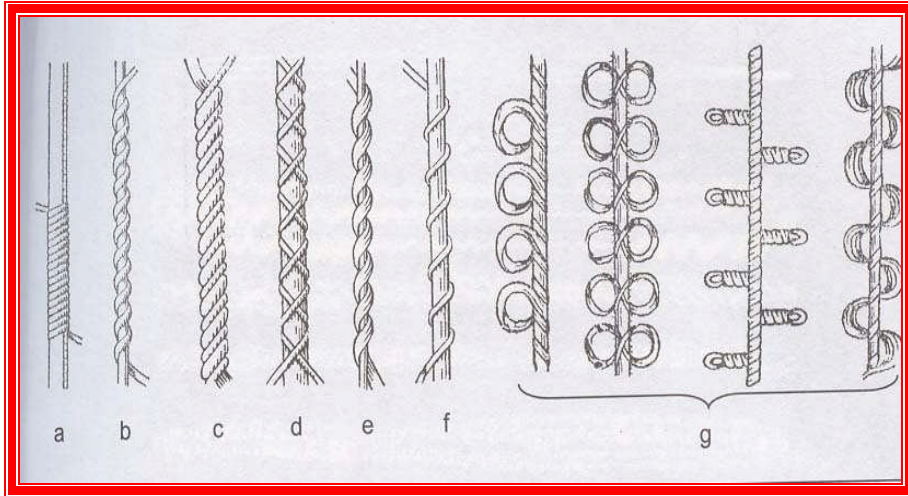
S büküm: İplik yukarıdan aşağıya doğru tutulup incelendiğinde üzerindeki helezon yönü S harfinin orta çizgisi yönünde ise bu iplik S bükümlüdür denebilir.

Renk karışımı ile oluşturulan iplere; ebruli, kırçilli ipler denir.

Değişik lif karışımları ile oluşan iplere floş veya madensel lifler karışmış ipler denir (Şekil 1.4), (şekil 1.5).



Şekil 1.4 : İplik Bükümünde Efektler



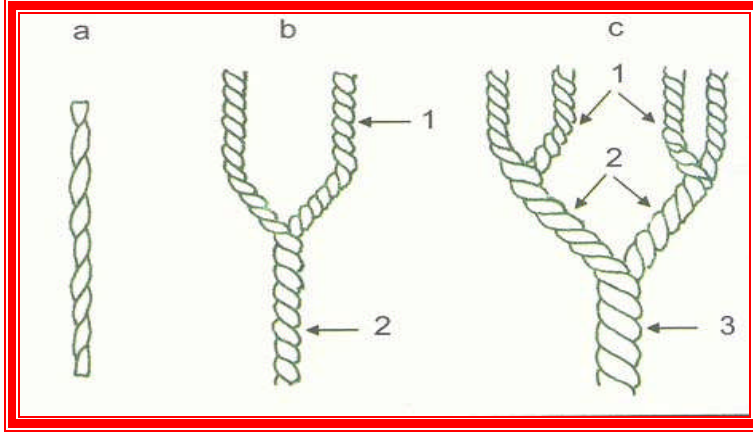
Şekil 1.5: Değişik İplik Büküm Efektleri

Büklülenmiş İpliğin Özellikleri

İplik bükülerek kullanılmaya hazır duruma getirildikten sonra aranan özellikler şunlardır:

➤ **Kalınlık ve İnceliği (iplik numarası)**

İpliğin kalınlık ve inceliğini tespit etme işine iplik numaralandırma denir. Bir ipliğin numarası, belli uzunluktaki ipliğin ağırlığına oranıdır. İplik kalınlaştıkça numara küçülür, inceldikçe numara büyür. Metrik iplik numaralandırılması en çok yün ipi için kullanılır (Şekil 1.6).



Şekil 1.6: Büküm Şekilleri

a. Tek kat büküm

b.1. Tek kat bükümlü iplik

b.2.katlı iplik

c.1. Tek kat bükümlü iplik

c.2. Katlı iplik

c.3. Kablo iplik

➤ **Bükümü (büküm sayısı)**

Belli uzunluktaki iplikte bulunan kıvrım sayısına büküm denir. Büküm için belli uzunlukta bir iplik alınır ve büküm sayılır. Bu sayı ipliğin uzunluğuna bölünerek birim uzunluktaki büküm sayısını verir. İpliğe verilen büküm sayısı gerekenden fazla olursa ipliğin direnci azalır. Az bükülürse, lifler birbirine iyice tutunamadığından çekilince kopar.

➤ **Uzaması (esnekliği)**

Bükümlü ipliğin esnekliğidir. Esneklik, dokumada önemli bir özelliktir.

➤ **Görünümü (Düzgünlüğü)**

Bükümleme sonunda ipliğin arasında yabancı maddelerin bulunmaması gerekir. Yabancı maddeler görünümü ve düzgünlüğü bozar. İplerin çapları uzunluk boyunca aynı olmalıdır aksi halde yapılan dokuma bozuk, kalitede düşük olur.

İpler oluşturulmadan önce çeşitli işlem basamaklarından geçirilir.

- Kabarık ve gevşek haldeki yün topağı açılarak temizlenir.
- İpler hallaç aletlerinde lifler atılarak kabartılır, kabartma makinelerinde kabartılır ve taranır.
- Taramadan sonra yün lifi tül haline gelir grup grup sıralanır ve tül şerit haline gelir.
- Elle çekip düzelterek katlanır ve fitil haline gelir.
- Şerit fitil halindeyken ilk büküm yapılır ve katlanarak tekrar büküme hazırlanır.
- En son işlemde ise büküm aletleri ile son büküm yapılır ve çekerek sarılıp yumak yapılır (Resim 1.9).



Resim 1.9: Boyanmış Yün İpinin Gülcan Ve Çıkrık Yardımıyla Masuralara Sarılması

1.3.3.1. Yün İpliğinin Özellikleri

Yün, dokumacılıkta en çok kullanılan iplik çeşididir. Yün ota beslenen (koyun, Ankara keçisi, deve v.b.) memeli hayvanların vücudunu örten kıllardır. Elde edildiği hayvana göre isim alır. Yün genellikle beyazdır. Fildişi, gri, siyah ve kahverengi olanları da vardır. Rengi yünün özelliğini etkilemez. Yün lifleri düz, normal ve kıvrımlı olmak üzere çeşitli gruplara ayrılır. Yünün kalitesi ve parlaklığı hayvanın cinsine, yetiştiği iklime, yediği yem ve ota göre değişiklik gösterir (Resim 1.10).

Esnek ve kopmaya karşı dayanıklıdır. Nem çekme özelliği yüksektir. Sıcak su ve nemde keçeleşir yanınca saç kokusu verir ve eriyormuş gibi yanar, katı atık bırakarak kömürleşir.

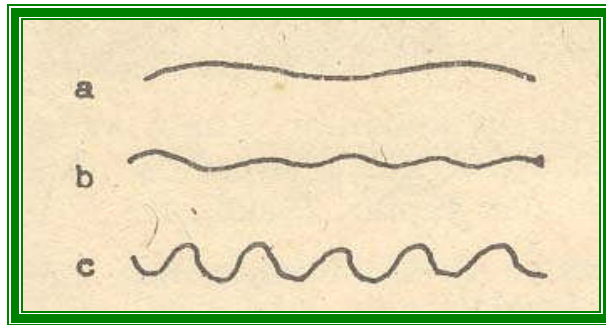


Resim 1. 10: Bükülmüş yün ipi

Yün Lifinin Özellikleri:

İncelik: Liflerin inceliği çaplarının ölçülmesi ile anlaşılır. Çap (milimetrenin 1/1000'i olan) mikron ile ölçülür. Yün liflerinin çapı 10-100 mikron arasındadır. Bir lifin çapı ne kadar küçükse, kalitesi o kadar yüksek olur.

Kıvrım: Yün liflerinin buklelerine kıvrım denir (şekil 1.7).



Şekil 1.7: Yünde Kıvrımlar

Düz kıvrımlar: 1 cm'de 4-5 kıvrım

Normal kıvrımlar: 1 cm'de 4-9 kıvrım

Yüksek kıvrımlar: 1cm'de 12-13 kıvrım

1 cm uzunluğundaki yünde 4-13 kıvrım olabilir. Kıvrım sayısı ne kadar çoksa o kadar makbuldür.

Dayanıklılık: Yünün kopmaya karşı dayanıklılığıdır. Merinos yünlerinin direnci % 65 tir.

- Esneklik:** Tabii bir lif çekilip bırakıldığında eski haline döner.
- Keçeleşme:** Yün lifleri nem, basınç ve sürtünmenin etkisiyle iç içe girerek kenetlenir, buna keçeleşme denir.
- Parlaklık:** Hayvanın yediği yem, cinsi ve iklimsel özellikler parlaklığı etkiler.
- Renk:** Tüy, genelde beyazdır. Kirli fil dişi, gri , kahverengi ve siyah olabilir. Renkleri yünün yapısını etkilemez.
- Isınsın etkisi:** Yün, ütü bezi konmadan ütülenmemelidir. Yüksek ısıda sararır.
- Yün çeşitleri şunlardır:**
- Ankara yünü** : Ankara keçisinin ince uzun ipek gibi yünü.
- Alpaka yünü** : Güney Amerika'da yetişen alpaka isimli hayvanın yünüdür. Koyun yününden daha kalitelidir.
- Avusturalya yünü:** İspanyol merinosunun yünüdür.
- Angora:** Ankara tavşanının tüyleridir.
- Deve yünü:** Doğal deve yünü.
- Ham yün:** Koyun yününün kısa kalın olgunlaşmamış hali. Boyayı iyi tutar.
- Halı yünü:** Halı, battaniye , kalın kumaş dokumada kullanılır. Uzun lifli ve dayanıklıdır.
- Kaşmir yünü** : Himalaya'larda yetişen Keşmir keçisinin yünüdür.
- Merinos yünü** : Merinos koyununun ince yumuşak yünüdür.
- Şetland yünü** : İskoçya'da yetişen Şetland koyununu yünüdür.

1.3.3.2. Pamuk İpliğinin Özellikleri



Resim 1.11: Pamuk kozası

Pamuk bitkisinden (Resim 1.12) elde edilen pamuk lifi tekstil ve dokuma sanayinde önemli yer tutmaktadır. Islaklığa karşı mukavemetlidir, hijyeniktir. Yıkılmaya, nem tutmaya uygundur. Pamuk lifinden elde edilen iplikler dokumada, tekstilde ve oyacılıkta kullanılır. Pamuk ipi yün ve ipeğe göre daha az esnektir. Dokumada ham pamuk ipliği kullanıldığı gibi merserize edilmiş olanlar kullanılmaktadır (Resim 1.12).



Resim.1.12: Mercerize Edilmiş Pamuk İpi

Merserizasyon işlemi; pamuğa parlaklık, dayanıklılık ve boyayı iyi emme gibi özellikler kazandırır. *Merserizasyon, pamuğun ipekleştirilmesidir* (Resim.1.13). Merserize iplikler çarpana dokuma için çok elverişlidir. Pamuk ipliği bükümlü olarak halıda diğer dokumalarda çözgü ipi olarak kullanılır. Piyasada çile, yumak veya kelep şeklinde satılır. Yakıldığı zaman çok az kül bırakır, kağıt kokusu verir.



Resim 1.13: Pamuk Bitkisi

Pamuk Lifinin Özellikleri:

- Uzama özelliği vardır. Uzama özelliği, liflerin olgunluk derecesi ile ilgilidir. Büküm sayısı fazla olan lifler daha dayanıklıdır. Az bükümlü lifler çabuk kopar.
- Pamuk lifinin yün ve ipek kadar kopmaya karşı direnci vardır.
- Pamuk liflerinin nem çekme özelliği yapısındaki reçine, mum ve yağa göre değişir. Yabancı maddelerden arındırılmış pamuk lifi nemi daha çok çeker.
- Pamuk lifleri, sürtünmeye ve aşınmaya karşı çok dayanıklıdır.
- Pamuk lifi, ısıya dayanıklıdır. Kaynamaya elverişlidir ama çabuk yanar.
- Güneş ışığı, pamuk liflerinin bileşenini bozar, dayanıklılığı azaltır ve boya tutmaz.
- Pamuk lifleri sulu asitlerden etkilenmez. Bazlarla kaynatıldığında yağlı ve mumlu maddeleri erir ve boyayı iyi tutar.

1.3.3.3. İpek İpinin Özellikleri



Resim 1.14: İpek iplik

- Ham ipekte %75 “fibron” ve %25 “ serisin” maddesi vardır. Fibron karbon, hidrojen, oksijen ve azottan oluşan proteinli bir maddedir (resim 1.14).
- Ham ipek lifi, pişmiş ipeğe göre çok daha fazla nem çeker.
- İpeğe sirke gibi asitli maddeler etki etmez. Sulu asitlerle yıkandıklarında parlaklığı artar.
- İpek parlak alevli ve eriyormuş gibi yanar. Az miktarda siyah kül bırakır kağıt kokusu verir.
- Güneşte kalırsa sararır ve dayanıklılığını kaybeder.
- İpek kopmaya karşı dayanıklıdır. Diğer hayvansal ve bitkisel liflere göre dayanıklı ve esnektir. Islakken dayanıklılığı azalır.
- İpek diğer liflere göre çok uzundur. Uzunluğu 900 m’ye kadar ulaşabilir.

1.3.3.4 Sentetik ve Suni İplerin Özellikleri

Suni ipliklerin ham maddesi; odun, pamuk ve ketendir. Değişik maddelerden elde edilen selilözün (odun, pamuk vb.) yağ ve reçineden arıtıldıktan sonra eritkenlerle eritilmesi sonunda elde edilir. Eritken olarak kullanılan maddenin ismini alır (nitrat ipeği, bakır ipeği vb.). Yakma deneyinde eriyormuş gibi yanar, plastik kokusu verir.

Sentetik lifler doğada, lif halinde bulunmayan bileşiklerden meydana gelmişlerdir. Sentetik liflerin temel maddeleri kömür, petrol, su, azot gibi son derece basit maddelerdir. Bu basit maddeler kimyasal olarak değişik şekillerde birleştirilerek lif haline dönüştürülür.

- Sentetik lifler tek başına ya da belirli oranda pamuk, yün, keten, ipek lifleri ile karıştırılarak çeşitli iplik üretimi yapılmaktadır.
- Kolay temizlenir, kolay kurutulur; yumuşak, hafif ve dayanıklıdır.
- Suni ve sentetik iplikler el dokumacılığında tercih edilmez, kaliteyi düşürür.
- Yakıldığında eriyormuş gibi yanar ve katı sert bir tortu bırakır.
- Suni ipekler, alkaliler içinde erir.
- Suni ipek lifleri ıslatılınca yırtılır. Asetat ipeği ve diğer suni ipeklere göre daha dayanıklıdır.
- Suni yünün ham maddesi suni ipekte olduğu gibi selülozdür. Odun, pamuk ve viskondan suni yün elde edilir.

1.4 Ağartma İşleminde Kullanılan Maddeler

Tabii lifler elde edildiklerinde kullanıma elverişsiz ve kirlidir. Temizlemede sabun ve kireçsiz su en etkili yoldur. Yeterince temizlenen lif veya iplikler ağartılır, boyanır ve parlaklık kazandırmak için sirkeli suya batırılır. Hayvansal ve bitkisel liflerin ağartılmasında farklı maddeler ve işlemler kullanılır.

1.4.1. Hayvansal Liflerin Ağartılmasında Kullanılan Maddeler

Yün: Kükürt, kil, çöven, sodyum sülfatlı su, oksijenli su

İpek: Oksijenli su, hidrosülfat, kükürt

Yünü Temizleme

- **Karbonizasyon:** Yünler bir süre sülfirik asit banyosuna bırakılır. Sonra santrafüje edilir. Yünler 50-60 °C sonra da 90-100 °C ye kadar kurutulur. Bu sırada yün liflerinin emmiş olduğu asidin yoğunluğu artarak bitkisel maddeler atıklar kömürleşir. Yünler hallaç ve vantilasyon makinelerinde bitki artıklarından temizlenir. Sonra tekrar temiz su ile yıkanır.
- **Yün Liflerinde Beyazlatma ve ağartma:** Yünler genelde kirlili beyaz ya da sarımtırak renktedir. Beyazlatmak için köylerde kil ve çöven kullanılır. Tamamen ağartma olmaz.

- **Kille Ağartma:** Kil, su ile karıştırılarak oldukça sulu kıvamda bulamaç hazırlanır. Yünler bu bulamaç içinde 1-2 gün bekletilerek temiz su ile yıkanıp çalkalanır.
- **Çövenle Ağartma:** Çöven bitkisinin bileşiminde saponin bulunur. Çöven bir bitkinin köküdür. Bu kök, parçalara bölünerek su ile kaynatılır ve bir çalı ile çırpılarak köpürtülür. Bu köpüklü karışım içinde yün bekletilerek temizlenir.
- **Kükürtdioksit Gazı ile Ağartma:** Bu gaz tam bir ağartıcıdır. Kükürt maddesi yakılarak kükürt dioksit gazı elde edilir. Elde edilen gaz, su ile birleşince sülfüroz asidi meydana getirir. Bu asit hayvansal lifler için çok iyi bir beyazlatıcıdır.
- **Kükürtdioksit Gazı ile Ağartma İşlemini Uygulama Yöntemleri**

Islatılmış yünler; penceresiz, küçük, kapalı odalarda veya altı açık fiçilerin içinde ipler gerilip yünler bunların üstüne dizilmiş halde iken içeriye gaz verilir. Ağzı çok sıkı kapatılır ve 24 saat bekletilip yıkanır ve kurutulur. 100kg yün için 3-6kg kükürt kullanılır. İstenilen beyazlık elde edilene kadar işlem tekrar edilir.

Modern işletmelerde kükürtdioksit gazı odalara verilir, işlem bitince geri emilir.

Bunların dışında sanayide sodyum bisülfid, potasyum permanganat, oksijenli su, sodyum peroksit, sodyum hidrosülfid gibi maddeler beyazlatma amacı ile kullanılır.

- **Oksijenli Su ile Ağartma:** Oksijenli su hayvansal lifler için iyi bir ağartma aracıdır. Oksijenli su ayrışarak doğal halde oksijen verir. Bu da yünleri ağartır.

Geniş çapta ağartma işlemleri için tahta teknelerin içine 500 litre su ile 50 litre %3'lük oksijenli sudan ilave edilir. Eriyik, amaonyak ilavesi ile hafif alkali hale getirilir. Karıştırıldıktan sonra 100 kg yün içine bastırılır. Önce asitli sonra da demirsiz, yumuşak sularla çalkalanır ve kurutulur.

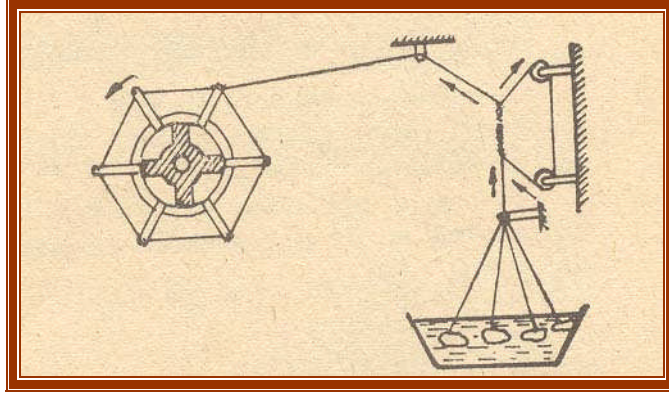
İpek Liflerinde Beyazlatma ve Ağartma

İpek, hayvansal liflerin en önemlilerindedir. Bu lif ipek böceği tarafından meydana getirilen kozalardan elde edilir. İpek böceği tırtılı, fibrion denilen iplik maddesi ile serisin denilen yapışkan maddeyi çenesinin altında bulunan salgı bezlerinden ipek halinde çıkararak kozasını yapar.

İpek elde edilecek kozaların kelebek tarafından delinmemesi gerekir. Kozalar örüldükten bir hafta sonra kozalar toplanıp içindeki kelebekler (krizalit) öldürülür. Su buharında ya da sıcak hava ile kozalardaki kelebekler boğulur. Su buharında kozalar ıslak çıkar, kurutma işlemi yapılır. Sıcak hava ile boğmada ise elektrikli fırınlarda boğma yapılır. Kozalar kuru çıkar.

Kozalar büyüklükleri 3-5 cm uzunluğunda 2- 2,5 cm enindedir. Kozalar; büyüklüklerine,

renklerine ve elde edildiği bölgelere göre sınıflandırılır, kozaların üzerindeki pamuklar temizlenir; çekime hazır hale getirilir.



Şekil 1. 8. İpek Kozalarından Uç Çekme

Kozalar sıcak su içine bırakılır. Sıcak su ipliği kozaya ve birbirine yapışan “serisin” maddesini yumuşatıp eritir. Uçu eğri süpürge gibi araçlar vurularak kozaların uçlarının açılmasını ve takılmasını sağlar. Bu uçlara kamçı başı denir. (Şekil 1.8) Uçlar kopartılıp sonra birleştirilerek istenilen kalınlıkta iplik elde edilir. İpeğin çekilmesi işlemi yapan makineye “flatör” denir. Bu makine da liflere büküm de verilerek çile haline getirilir.

İpeğin pişirilerek ağartılması: Çile haline gelmiş ham ipek, boğma sırasında “serisin” maddesinden tam arınmaz. % 15 oranında sabunlu su ile 1 saat kaynatılan ipek pişirilerek rengi beyazlatılır. Parlaklığı artar, sertliği gider ve yumuşar. Ağırlığının ¼ kaybolur. İpeğe kaybettiği ağırlığı kazandırmak için ve dökümlülük vermek için tanen, alüminyum ve kalay tuzlarından bir eriyik hazırlanıp emmesi sağlanır. Bu yöntemle ipek “şarj” edilir.

1.4.2. Bitkisel Liflerin Ağartılmasında Kullanılan Maddeler

Kireç kaymağı, sodyum ve potasyum ipeklorit

➤ Pamuk Lifinde Beyazlatma ve Ağartma

Pamuğun doğal rengi sarımsı beyazdır. Pamuk liflerinden yapılan ürünlere güzel bir görünüm vermek için pamuk ya işlenmeden önce veya iplik halindeyken ağartma işlemi yapılır ya da dokuma yapıldıktan sonra ağartma işlemlerinden geçirilir.

İlk zamanlarda ağartma işlemi güneşte bekletilerek yapılmaktaydı. Sanayi ve teknoloji geliştikçe oksitleyici maddeler bulunarak beyazlatma işlemleri hızlandırılmıştır.

Pamuğun ağartılmasında kullanılan maddeler 2 grupta toplanabilir:

- Klorlu ağartıcıla
 - Sodyum klorit
 - Kireç kaymağı
 - Javel suyu




- Oksijenli ağartıcılar
 - Hidrojen peroksit
 - Sodyum peroksit
 - Sodyum perborat


Pamuğun kullanılacağı yere göre gruplanması yapılır. Ağartma işlemi yapılacak pamuk, ağartıcı maddelerden oluşan bir banyoya konur. Ağartılacak ip, lif ya da kumaş bu banyoda belli süre bekletilir. Ürünün cinsine göre işlemler tamamlanır ve durulanıp kurutulur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çevrenizde var olan doğal lifleri araştırınız.	➤ Yün ve pamuk en kolay bulabileceğiniz liflerdir. ➤ Pamuğu kozası ile bütün bulabilirsiniz. ➤ Kozası ve çiğiti alınmış olarak da bulabilirsiniz.
➤ Uygun çalışma ortamı hazırlayınız.	➤ Leğen, sabun, su, asmak için çamaşır ipi ediniz.
➤ Yün satılan pazarlardan veya kırkım yapılan yerlerden 1 kg işlenmemiş yün alınız.	➤ Yünün dokumaya uygun olacak şekilde kırkım yapılmış olmasına dikkat ediniz. ➤ En iyi lifler tüm olarak kırkılan yapağı denilen bölgeden elde edilir.
➤ Yünün üzerindeki kaba pislik ve otları temizleyiniz.	➤ Elle toplanabilecek kaba pislikleri temizleyiniz. ➤ Pıtırak denilen dikenli bitkileri yünlerin arasından ayıklayınız.
➤ Yünü leğen içinde ılık suda bekletiniz.	➤ Yünleri bir gece evvel ılık suda leğende ıslatınız. ➤ Islatılan yünleri daha kolay temizlersiniz.
➤ Kirleri yumuşayınca sık sık suyunu değiştirerek bol suda sabunla yıkayınız.	➤ Bol su içinde suyu değiştirerek ve vura vura yünlerin kirinden arınmasını sağlayınız. ➤ Büyük miktardaki yünleri yıkamak için tokaç denilen bir araç kullanılır, siz de kullanabilirsiniz.
➤ İçindeki pisliklerden arındırdıktan sonra durulama işlemini yapınız ve iplere asarak kurutunuz.	➤ Yünleri ılık sabunlu su ile yıkayınız ve durulayınız. ➤ Sabun ya da deterjan kullanıyorsanız iyice arınmasını sağlayınız.
➤ Kuruyan yün liflerini uzunca bir çubukla vurarak kabartınız	➤ Vurma işlemi yün liflerinin içinde kalan pisliklerin dökülmesine yardımcı olur.
➤ Uzun lif gruplarını yan yana getirerek gelep hazırlayınız.	➤ Güneşte iyice kurutulan lifleri gelep yapınız. ➤ Liflerin kopuk olmamasına özen gösteriniz. ➤ Taraktan yün liflerini geçiriniz.

<p>➤ Gelepi elinize geçecek şekilde hazırlayınız.</p>	<p>➤ Kola geçecek şekilde ucu, çekince gelecek biçimde halka hazırlayınız.</p> 
<p>➤ Kirman ya da öreke araştırınız.</p>	<p>➤ Bükme aletlerini araştırınız. Öreke ya da kirman ile büküm yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ Gelepten ip sağarak örekenin tepesindeki çengelden geçiriniz.</p>	<p>➤ Gelepten lifi sağarak ip hazırlamaya çalışınız. ➤ İpi çengele geçirerek örekeyi döndürünüz.</p>   <p>Resim 1.15: Bükülmüş Lifler 1</p>

<p>➤ Sol bileğinize geçirdiğiniz gelepten ipi yavaş yavaş uzatarak sol elinizle rekeyi bükmeye ve çevirmeye çalışınız.</p>	<p>➤ Sol bilekteki yn gelebinden çekerek büküm yapıp ip elde etmeye çalışınız.</p>  <p>Resim 1.16: Bükülmüş Lifler 2</p> <p>➤ Sağ elle çeviriniz. ➤ Büküm işini yaptıkça ip haline gelen lifleri rekenin tablasının altına sarınız. ➤ Elinizle uzattığınız ipleri reke yardımıyla bkmleyiniz (Resim 1.15). ➤ Elde ettiğiniz ipleri sonra tekrar reke ile bükerek çift bükümlü ip elde ediniz (Resim 1.16).</p>
---	--

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi doğal lifler grubuna girmez?
 - A) Bitkisel lifler
 - B) Hayvansal lifler
 - C) Mineral asıllı lifler
 - D) Suni lifler
2. Pamuk, keten, kenevir,jüt hangi grup liflerdir?
 - A) Hayvansal lifler
 - B) Mineral lifler
 - C) Bitkisel lifler
 - D) Suni lifler
3. Yün, tiftik, ipek hangi grup liflerdir?
 - A) Hayvansal lifler
 - B) Mineral lifler
 - C) Bitkisel lifler
 - D) Suni lifler
4. Çözü ipliği, atkı ipliği, trikotaj ipliği, muline, nakış ipliği, dikiş ipliği hangi liften elde edilir?
 - A)İpek lifi
 - B) Suni lifler
 - C) Mineral lifleri
 - D) Pamuk lifi
5. Yün lifinin ısı, nem ve basınç etkisiyle birbirine kenetlenmesine ne ad verilir?
 - A) Dokuma
 - B) Keçeleşme
 - C) Sürtünme
 - D) Bükülmeme

6. Mersefizasyon nedir?

- A) Pamuğu ipekleştirme
- B) İřleme
- C) Dokuma
- D) Katlama

7. Bitkisel ağartıcılar hangileridir?

- A) Kireç kaymağı
- B) Sodyum ipeklorit
- C) Potasyum ipeklorit
- D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Boyaya hazırlık ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetlerindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre kendiniz veya arkadaşınızla değişerek yaptıklarınızı değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Doğal lifleri araştırdınız mı?		
2. Uygun çalışma ortamı hazırladınız mı?		
3. İşlenmemiş yün alabildiniz mi?		
4. Yünün üzerindeki kaba pislik ve otları temizlediniz mi?		
5. Yünü ılık suda bekletiniz mi?		
6. Yünün suyunu değiştirerek kirleri yumuşattınız mı?		
7. Durulama işleminden sonra yünü iplere asarak kuruttunuz mu?		
8. Yünleri sopa ile kabarttınız mı?		
9. Gelep hazırladınız mı?		
10. Gelepi elinize geçecek şekilde hazırladınız mı?		
11. İp büküm aletlerini araştırdınız mı?		
12. Elinizle uzattığınız ipleri öreke yardımıyla eğirebildiniz mi?		
13. Elde ettiğiniz ipleri sonra tekrar öreke ile bükerek çift bükümlü ip elde ettiniz mi?		

Cevaplarınız evet ise yeni uygulama faaliyetine geçiniz. Hayır cevaplarınız ağırlıkta ise faaliyeti tekrar gözden geçiriniz. Kendinizi, eksik bulduğunuz kısımlarda tamamlamaya çalışınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, açık havada veya geniş bir atölyede ipleri elde edildiği liflere göre sınıflandırıp, değişik bitkilerden istenilen renklerde boya hazırlayarak, ipleri boyayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde var olan boya atölyelerini geziniz.
- İplik türlerini elde edildiği lif grubuna göre sınıflandırınız.
- Çevrenizde doğal renk veren bitkileri araştırınız.
- Bitkileri verdiği renklere göre sınıflandırınız.
- Hangi bitkilerden ne renk elde edilir, araştırınız.
- Boyamada işlem basamaklarını tespit ediniz.
- Elde ettiğiniz bilgileri rapor haline getirip sınıf içinde arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. BİTKİSEL BOYA HAZIRLAMA

Kumaşlara ve dokumalara renk vermek, güzel bir görünüm kazandırmak ve dokumayı süslemek için kullanılan renk veren maddelere “boya”, yapılan süsleme işlemine de “boyacılık” denir.

İnsanlar eskiden beri yaptıkları eşyaları çeşitli renklerle boyamışlardır. Türkler, boyacılık sanatını ana vatanları olan Orta Asya’dan gittikleri her yere taşımışlardır. İlk insanlar yaptıkları resimlerde bitki, hayvan ve topraktan elde edilen boyalar kullanmışlardır.

2.1. Boya bitkileri

Bitkilerden elde edilen boyalar 19. yy sonlarına kadar, geleneksel Türk sanatlarından dokumacılıkta kullanılmaktaydı. Halkımızın kök boya olarak adlandırdığı bitki boyaları; pamuk ve yüne kolay işleyerek, renk tutma özelliği ile tercih edilir. Suya, sabuna ve güneş ışığına dayanıklı olması nedeniyle suni boyalarla karşılaştırıldığında daha üstündür.

Bitkisel boyalarla boyanmış bir dokuma asırlar sonra bile renk uyumunu ve parlaklığını yitirmemektedir.

Bitkisel boyaların elde edildiği bitkiler, tabiatta kendiliğinden yetişmektedir; toplanması zordur ve her iklimde, her yerde yetişmez. Yetiştikleri ortama göre, verdikleri renk de farklıdır. Elde edilen renk her zaman aynı olmayabilir.

Bitkisel boyalar en çok Kula, Ankara, Merzifon gibi eski dokumacılık merkezlerinde “boyalık” denilen tarlalarda boya elde edilen bitkilerin yetiştirilmesiyle elde edilmektedir. Orta çağda yurdumuzda kendisinden kırmızı renk elde edilen ve genellikle kök boya adı verilen bitki ihraç malları arasında önemli yer tutmaktaydı. Bu bitkiden elde edilen renk “Türk kırmızısı” ya da “Edirne kırmızısı” adıyla dünyada ün yapmıştır.

Dünya milletleri bitki, hayvan ve tabiattaki cansız maddelerden elde edilen doğal boyaları kullanmışlardır.

Boyalar

- Doğal boyalar
- Yapay boyalar olarak ikiye ayrılır.





Resim 2.1. Kurutulmuş Boya Bitkileri




Doğal Boyalar: Bitki, hayvan ve topraktan elde edilen boyalar bu gruptadır (Resim2.1). Hayvansal boyalar ve toprak boyalar, ağırlıklı olarak, bitkisel boyalarla karıştırılarak boyanır. Günümüzde doğal boyalar, köylerde sadece kendi ihtiyaçlarını karşılamak için hazırlanmaktadır. Doğal boyalar yanında *anilin* denilen yapay boyalar da kullanılmaktadır.

Kök boyaya yurdumuzun çeşitli bölgelerinde; boyacılık otu, kırmızı kök, boya kökü, boya sarmaşığı gibi adlar verilmektedir. Bilinen en eski bitkisel boya olduğundan, tüm bitki boyalarına kök boya denmesine sebep olmuştur. İzmir, Manisa, Salihli, Kula, Gördes, Uşak,




Kırşehir, Ankara, Çankırı, Ürgüp, Tokat ve Diyarbakır gibi şehirlerde boya bitkisi üreticiliği az da olsa yapılmaktadır.



BİTKİSEL BOYALAR



BİTKİLER	BİTKİNİN KISIMLARI							
	KÖK	KABUK	DAL	YAPRAK	ÇİÇEK	MEYVA	SAP	TOHUM
 <p>Resim2.2: Kök boya (Türk kırmızısı) hayvansal liflerin boyanmasında kullanılır.</p>	Suda kırmızı, asitte pembe, göz taşı ile yeşil renk verir.					Eflatun		
<p>Şeyhotu (yosun) yün ve pamuk boyar.</p>				Kırmızı				
 <p>Resim2.3: Safran (sakızlık çalısı) hayvansal lifleri boyar.</p>				Sarı, filizi, kahverengi, nefli.				
<p>Sofara (süs bitkisi) hayvansal lifleri boyar.</p>						Sarı, kahverengi, limon küfü		



				Sarı yeşil				
		Kanarya sarısı, koyu kahve						
<i>Sütleğen</i>			Sarı, kül rengi					
<i>Nane (yün boyama)</i>				Sarı, gri, siyah				
<i>Zercedal (pamuklu ve yünlüler)</i>	Sarı							
								

<p>Resim 2.7: Cehri (hünnapgillerden ağaç)</p>	Hâki					Sarı, bej, haki, fıstık yeşili, tarçın, turuncu		
Çitlenbik	Sarı	Sarı						
<p>Resim 2.8: Ceviz</p>	Kahverengi	Kahverengi		Kahverengi				
Saman							Sarı	
Kadın tuzluğu	Sarı					Eflatun		
Boyacı katır tırnağı					Sarı			
Derici sumağı			Sarı	Sarı				

Gence			Sarı	Sarı				
 <p>Resim 2.9: Aspir</p>								
Hayıt				Sarı				
 <p>Resim 2.10: Yabani nane (yarpuz, su nanesi)</p>				Gri, siyah, sarı				
Madımak (potuk, madımalak)				Sarı (şap ile) yeşil (göz taşı) koyu deve tüyü , gri (karaboya)				
 <p>Resim 2.11: Meşe Palamudu</p>						Krem, haki, kahverengi		

				Açık pembe, bej, pembe sarı bej, sarı yeşil haki				
Şeftali				Sarı, fıstık				
İdris ağacı	Kanarya sarısı,							
		Sarı, zeytuni, haki						
Ada çayı			Sarı	Sarı				
Labada	Sarı, haki, lacivert							

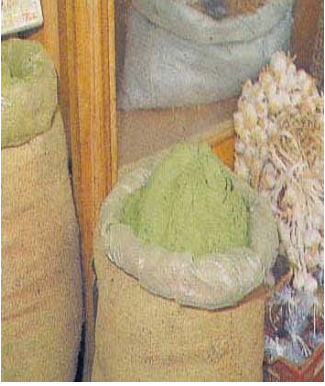

 <p>Resim 2.14: Çivit (bitkisel lifler)</p>			Mavi	Mavi				
Fındık				Fes kırmızısı				
Karpuz otu ve karadal otu	Siyah		Siyah	Siyah				
Yaban eriği						Krem, acı sarı		
Armut				Kahveren gi				
 <p>Resim 2.15: Haşhaş</p>								
Sakızlık çalısı				Sarı kahveren				


Akça kesme						Yeşil gri		Yeşil gri
Ayı üzümü						Mavi mor (şap ile)		
Böğürtlen			Sarı, haki (krom)			Yeşil siyah,		
Çakal eriği		Deve tüyü						
 Resim 2.16: Havacıva	Kızıl kahve (şap ile) kahverengi							
 Resim 2.17: İnci çiçeği								
Karamuk	Sarı	Sarı					Sarı	









Resim 2.18: Süsen

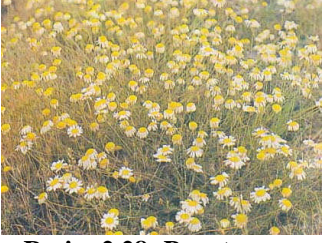
Kara yemiş				Açık sarı				
Kartal eğreltisi			Asma yeşili	Asma yeşili				
Keçi sakalı	Siyah		Yeşilimsi sarı				Yeşilimsi sarı	
Kekik			Sarı, kahveren	Sarı, kahveren				
At kestanesi		Füme, limon		Füme, limon		Meyve kabuğund		

Bitkilerin Kısımları	KÖK	KABUK	DAL	YAPRAK	ÇİÇEK	MEYVA	SAP	TOHUM
 <p>Resim 2.19: Kına</p>				(Şap ile) kızıl turuncu, kahverengi (krom mordan ile)	(Şap ile) kızıl turuncu, kahverengi (krom mordan ile)	(Şap ile) kızıl turuncu, kahverengi (krom mordan ile)		
 <p>Resim 2.20: Kırmızı soğan</p>		Dış kuru kabuktan turuncu, haki yeşil, zeytin yeşili,						
Kantaron				Önce mordanlan mış yün ile Hardal				

Kuş kirazı		Altın		Hardal rengi		(Şap ile)Kirli kahve-		
aden								Siyahi kahveren
Muhabbet çiçeği					Sarı, yeşil			
Muşmula				Şap ile tarçın rengi				
Murt				Deve tüyü, açık sarı		Koyu sarı, tarçın		
Mürver		Kahveren gi		Şap ile koyu sarı		Menekşe moru		
Okalıptüs		Kahveren gi		Yosun yeşili				
 <p>Resim 2.21: Mazı meşesi</p>						Deve tüyü, yeşil, sarıdan yeşile renk geçişi, kahverengi tonları		

 <p>Resim 2.22: Palamut meşesi</p>											
Püren							Sarı, tarçın,			Yeşil, hardal	
Sakız					Sarı, gri mor, püren ile						
Sandal ağacı (hartlap)		Açık sarı- sarı	Açık sarı- sarı	Açık sarı- sarı							
Sığır kuyruğu				Sarı, yeşilimsi hardal	Sarı, yeşilimsi						
 <p>Resim 2.23: Sumak</p>	kırmızı	sarı			Siyah					Siyah	

BİTKİLER	KÖK	KABUK	DAL	YAPRAK	ÇİÇEK	MEYVA	SAP	TOHUM
 <p>Resim 2.24: Şerbetçi boyası</p>						kırmızı		
 <p>Resim 2.25: Turunçgiller</p>				Parlak sarı		Yeşilimsi sarı		
 <p>Resim 2.26: Tütün</p>				Haki Kızıl, kahverengi				
 <p>Resim 2.27: Zeytin</p>			Kahverengi,yeşil	Kahverengi,yeşil				

					Kanarya sarısı, kahverengi			Sarı

- Hiçbir boya maddesi kesin renk vermez. Kullanılan boya miktarına, eritkenine, yardımcı maddesine göre değişik renkler ve renk tonları elde edilir. Deneme yapılmalı renk tespit edilmeli sonra esas boya yapılmalıdır.
- Genellikle bitkiler şap ile mordanlanır. Göz taşı ile yapılan mordanlama, rengin yeşile dönüşmesini sağlar. Krom maddesi ise renklerin koyu tonunu elde etmede yardımcı olur.
- Sirke ile yapılan mordanlama asitli ortam olarak da bilinir.
- Saçıkıbrıs (sülfat döşer) ve şap ile (nitrat döşer) karışımlar, en çok kullanılan mordanlama maddeleridir.

2.2. Bitki Toplama Teknikleri

Bazı bitkilerin tüm kısımları boyama için kullanılırken, bazı bitkilerin belirli organları (çiçeği, yaprağı, tohumları, kabuğu, kökü) kullanılır.

Bitkilerin toplama zamanlarının kalite üzerindeki etkileri çok önemlidir. Çiçek, yaprak, tohum, kabuk ve kökler ayrı ayrı zamanlarda toplanır.

Diğer bir faktör, bitkilerin bulunduğu yöredir. Bir türün yetişmesi için en uygun iklim şartları nerede varsa bitki oradan toplanmalıdır. Ayrıca toprağın beslenme yeteneği, kullanılan gübreler, o yılın yağış miktarı gibi etkenler de gerek boyarmadde miktarını gerekse elde edilen rengin niteliğini etkiler. Bu nedenle;

Çiçekler: En olgun ve büyük duruma geldikleri zaman,

Tohumlar: Özel şartlar yoksa olgunlaştıktan sonra,

Yapraklar: Bitki çiçek açmaya başladığı zaman,

Kabuklar: Bitki yapraklarını döktükten sonra toplanmalıdır. Kabuklar ağaca zarar vermeyecek şekilde alınmalıdır. En iyisi kesilmiş ağacın kabuklarından faydalanmaktır. Boyar madde ağacın gövdesinin dış kabuğunda ya da kabuğun hemen içinde bulunur.

Toprak Altı Sürgünleri: Bitkilerin dikkatle toplanması gereken bir parçası da toprak altı organlarıdır (kök). Yetiştirilmesi uzun zaman alan bitki organlarının (rizon, stolon, yumru, soğan, kök, gövde vb.) toplarken özen gösterilmesi gerekir. Bu organlar ilkbaharda ve sonbaharda toplanır.

2.2.1. Mevsime Göre

Bitki toplayacak kişinin, bitkinin yapısını, organları ve bu organların işlevlerini bilmesi gerekir. En çok kullanılan bölüm yapraklardır. Saplara, kabuklara, yer altındaki kök ve yumrularla soğanlar da kullanılır. Bitkinin çiçeği, meyvesi ve tohumları da kullanılmaktadır.

Boya elde edilen bitkiler büyüklü küçüklüdür. Ot, ağaççık, ağaç, tarlalarda bahçelerde yetişen basit bitkilerdir. Çeşitli yosun ve likenler de boyamada kullanılmaktadır.

Bitkiler genellikle baharda ve sonbaharda toplanmalıdır. Baharda çiçekler yeni açmış olduğundan boyar madde çiçekte ise hemen toplanmalı, yıkanmamalıdır. Bitki yaprakları genç, tam gelişmiş olduklarında, çiçekler ise tam olarak açtıklarında, genç ve tazeyken toplanmalıdır. Toprağın üstündeki bitkinin tümü, çiçeklenme aşamasında; meyveler ise tam olarak olgunlaştıklarında toplanır. Kökler, ancak gelişmelerini tamamladıktan sonra, genellikle ilkbaharda ve sonbaharda sökülmelidir. Ağaç kabukları ilkbaharda genç dallardan soyulmalıdır. Dallar bu mevsimde suyunu çekmediği için kabuklar dallardan kolayca ayrılabilir.

Bitki toplarken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, doğayı korumaktır. Bitkileri planlı bir şekilde toplamak gerekir. Bulunan bitki kümesinin tamamı bir kerede toplanmamalıdır; aksi halde bir sonraki yıla orada o bitki bulunamaz. Çiçeklere, yapraklara ve de meyvelere toplanan ağaç ve çalılıklara zarar verilmemelidir. Çimen ve çayırılık alanları ezmeden çiğnemenen toplama işlemi yapılmalıdır. Bitkilerin soyunun kurutulmamasına özen gösterilmelidir.

2.2.2. Hava Koşullarına Göre

Bitkiler hangi amaçla kullanılacak olursa olsun, hiçbir zaman yağmurlu, sisli, yağışlı ve nemli havalarda toplanmamalıdır. Toplama için en uygun saat sabah 10.00 ile öğleden sonra 16.00 arasındaki zamandır. Bu zaman içinde; güneş yükselmiş, sabah kırağısı kurumuş bitkiler nemden kurtulmuş olacaktır. Bitki toplanırken temiz, lekesiz olanları seçilmelidir. Kurutulmak üzere toplanan bitkiler yıkanmamalıdır. Yıkanan bitki kararır küflenir ve sağlıklı kurumaz. Bitki toplanan yerin çevre kirliliğine girmemiş alanlarda olması gerekir. Eğer zorunlu değilse otoyol kenarlarından da bitki toplanmamalıdır

Buradaki bitkiler egzoz gazından ekilenmiş durumdadır. Zirai ilaçlama yapılan alanlardan da bitki toplamamaya özen gösterilmelidir. En iyi toplama alanları; ormanlar, açık araziler ve yüksek bölgelerdir.



Resim 2.29: Kurutulmuş Boya Bitki Kökleri

2.3. Kurutma Teknikleri

Bitkilerin kurutulması, içerdikleri etken maddelerin değişime uğramasını ve yok olmasını önler. Nemden ve küften korumak için de kurutma en iyi yöntemdir. Böylelikle mantarlar ve bakteriler yaşam alanı bulamazlar. Bitkiler hemen kullanılmayacaksa toplama işleminden sonra kurutulmalıdır. Kurutma için en uygun ortam; açık, havadar ve gölgelik bir yerdir. Güneş altında kurutma bitkilerin, çiçeklerin, meyvelerin ve yaprakların içinde var

olan bazı özelliklerini ve uçucu yağlarını yok eder. En iyi yöntem, bitkileri cinslerine göre ayırmak (yaprak-çiçek vb.) büyük bir elek üstüne yatırılarak veya demet yaparak saplarından bağlayıp, yüksek bir yere asılarak kurutulmasıdır. Bitkilerin tam kurumasına dikkat edilmelidir. Bitkiler tam kuruduktan sonra bez ya da kağıt torbalarda saklanmalıdır.

Bitkiler yapay ısıda da kurutulabilir. Yalnız ısı derecesine dikkat etmek gerekir. 35 derecede kurutulup saklanabildiği gibi daha yüksek ısılara dayanan bitkiler de vardır. Toplanan bitkilerin fermantasyona uğramaması için hava akımı yaratılması şarttır. Çok ince olmayan kökler, fırçalanarak iyice yıkandıktan sonra topraktan arındırılarak, havadar bir ortamda kurutulmalıdır. Bitkilerin tüm kısımları tam anlamıyla kuruduktan sonra nem ve ışıktan korunmalıdır. Bitkilerin toplama tarihleri ve isimleri yazılarak saklanmalıdır (Resim 2.29).

2.4. Su- Bitki Oranı

Boyanacak maddenin ağırlığının 30-40 katı kadar ağırlıkta kireçsiz- demirsiz yumuşak su hazırlanmalıdır. Boyanın hazırlanması için çeşitli araç gereçlere ihtiyaç vardır. Kazan, kepçe, süzgeç maşa gibi araç gereçler 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 el edilmek istenirse boya miktarı artırılabilir. Boya yapan kişiler de zamanla ölçü ve oranını tespit ederek net boyama sonuçları alabilirler.

Boyamaya alınacak yün ipi ıslatılmalıdır. 3-4 saat su içinde bırakılarak boyamaya alınmalıdır. Boyama kazanının içine 1 kg yün için 40-50 litre sertliği alınmış yumuşak su konulmalıdır. Hangi bitki ile boya yapılacaksa bitkiler boya kazanına konulur. Boya bitkisi mümkün olan en ufak parçalara ayrılmalıdır. Kuru ise havanda döverek, yaş ise makasla doğrayarak ufak parçalara ayrılması daha iyi sonuç verir. Değirmen taşında öğütme işlemi yapılabilir (Resim2.30).



Resim 2.30. Değirmen Taşında Boya Öğütme

Kullanılacak bitkinin aksamalarına göre değişik işlemler yapılır. Kök veya odunsu bir bölüm ise kurutulup havanlarda dövülerek kullanılması en uygun yöntemdir. Yaprak, dal, filiz gibi bölümler çok ince şekilde doğranmalıdır. Tohum ise bir gece evvelinden ıslatılmalı ve kabuklarının açılması sağlanmalıdır.

Doğal boyaların en çok tüketildiği dönemlerde bitki, çeşitli kısımlarından ekstrat elde edilerek boyama kudretleri yükseltilmiş ve pratik boyama yöntemleri geliştirilmiştir.

Bugün bitki aksamı parçalanarak veya öğütülerek direkt kullanılmakla birlikte, ekstrat yöntemleri de bilinmekte ve uygulanmaktadır.

Ekstrat: Bitkilerin özü en kuvvetli etken maddelerinin bulunduğu yoğun konsantre.

2.5. Kaynama Süresi

Boyanacak ipler ve boya bitkileri hazırlanıp kazana konulduktan sonra su ilave edilip kazanın altından sıcaklık verilmeye başlanır. Açık arazide boya yapılacaksa odun ateşi kullanılabilir. Atölye ortamında ise gazlı ocaklar ve elektrik ocağı kullanılmalıdır. Sıcaklığın derecesi hafif hafif yükseltilmelidir. Boya banyosu içinde lifler, ısının artmasıyla şişmeye başlar. Liflerin gözenekleri açıldıkça ısının etkisiyle küçülen boya zerrecikleri gözeneklerden içeri girerek yerleşir. 1 saatin sonunda su kaynama derecesine ulaşmalıdır. İpler sık sık altüst edilerek termometre ile ısı derecesi kontrol edilmelidir. Zaman zaman ipler elle sıkılarak ipin boyayı alıp almadığı kontrol edilmelidir. Sıcaklık arttıkça boyanın rengi daha koyulaşacaktır. 1 saat sonra ısıtma sona erdirilir. Boyanın buharlaşmaması için kapak sürekli kapalı tutulmalıdır. İpler 24 saat boyunca boya banyosunda bekletilir, iplerin soğuması sağlanır. Sonra ipler çıkarılıp yıkanır ve asılarak kurutulur. Yıkama işlemi sabunla yapılmalıdır

2.6. Süzme İşlemi



Resim 2.31: Boya Banyosundan İpleri Çıkartma

Boyanmak üzere hazırlanan ipler çile haline getirilir. Dağılmaması için başlarına iplikler bağlanarak kazandan kolayca çıkarılması sağlanır. Boya kazanından ipler ucu çengelli sopalarla çıkarılır. Yumuşak kireçsiz su ile yıkanarak boyadan arındırılır (Resim 2.31). Boyadan sonra iplerin tekrar mordanlanması gerekiyorsa mordanlama işlemi yapılır. Gergin ipler üzerine atılarak kurutulur. Kurutma işleminde; kuru, gölge bir alan seçilmelidir. Direk güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır. İpleri çevirerek her tarafının eşit şekilde kuruması sağlanmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Boya yapabilmek için gerekli araç gereçleri hazırlayınız.	➤ Çalışmanızda kullanmak üzere araç gereçlerinizi ve ortamı hazırlayınız. ➤ Kazan, su, süzgeç, kepçe maşa, ocak temin ediniz. ➤ Çalışma önlüğü giyiniz. ➤ Eldiven kullanınız.
➤ Çalışma alanını hazırlayınız.	➤ Uygun geniş bir atölye veya açık alanda ocak yakabileceğiniz bir yer seçiniz. ➤ Atölyede çalışacaksanız tüp ya da elektrik ocağı kullanınız. ➤ Açık alanda odun ateşi yakabilirsiniz.
➤ Boyanacak ipleri hazırlayınız.	➤ İpleri pamuk gelebi veya yün gelebi olarak hazırlayınız. ➤ İpleri çile olarak hazırlayınız ucuna alıp koymaya yardımcı olması için uzunca ip bağlayınız.
➤ Boya maddesi içeren bitkilerden toplayınız.	➤ Topladığınız bitkileri kurutunuz. ➤ Bir bölümünü yaş olarak boyamada kullanınız. ➤ 1 kg çile yüne 2-3 kilo yaş bitki; 1 kg kuru bitki konulması gerektiğini unutmayınız.
➤ Çevrenizde araştırma yapınız, var olan boya bitkilerinden toplayınız.	➤ Doğadan toplayabileceğiniz gibi etrafınızda da var olan boya bitkilerinden de faydalanabilirsiniz. ➤ Soğan kabuğu, ceviz kabuğu gibi boya maddelerini de bulabilirsiniz.
➤ Hazırladığımız ip ağırlığına göre bitki hazırlayınız.	➤ Oranı 1 kg ip üzerinden hesaplamayı unutmayınız.
➤ Su oranını belirleyiniz.	➤ 1 kg yün ipine 40-50 litre su gerektiğini unutmayınız. ➤ Kullanılacak suyun mutlaka kireçsiz, yumuşak su olmasına dikkat ediniz.
➤ Kaynatmak için geniş bir kazan hazırlayınız	➤ Kazanın büyüklüğü, iplerin, boya bitkilerinin ve suyun rahatça dönebileceği kadar geniş olmalıdır. ➤ Isının etkisi ile iplerin şişeceğini unutmayınız. ➤ Bitki ve su oranını iyi ayarlayınız. ➤ Su az olursa ipler alacalı olur. ➤ Boya bitkisi az olursa renk açık olur.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kazanda boya banyosunu eksiksiz hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitkileri ve suyu kazana koyunuz. ➤ Ocağı yakarak ipleri kazana atınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 saat süreyle kaynatıp sonra ısıyı keserek ipleri boya banyosunda bekletiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitkinin renklerinin net çıkması için 1 saat süreyle kaynatınız. ➤ Kaynatma sırasında boyanın buhar ile eksilmemesi için kapağı kapalı tutun. ➤ Daha sonra 24 saat kapalı kapak altında bekletiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İpleri kazandan çıkarıp süzdürünüz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İpleri iki parmak arasına alıp sıkarak boyayı alıp almadığını kontrol ediniz. ➤ Boyanan ipleri sopalarla kazanda çıkarıp asarak süzdürünüz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İpleri sabunla yıkayıp, durulayıp asınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyalı ipleri bol sabunlu su ile yıkayıp durulayıp asınız, kurumaya bırakınız. ➤ Kurutma işlemini nemsiz havadar bir ortamda gölgede yapınız. ➤ Bazı boya bitkilerinde elde edilen boyaların güneş altında solduğunu, bazılarının da renklerinin koyulaştığını unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

Soruları boşluk doldurma şeklinde tamamlayınız.

1. Yapay boyalara ... boyalar denir.
2. Boyalar olarak ikiye ayrılır.
A)..... boyalar B)..... boyalar
3. Kök boya denince renk akla gelir.
4. Kekiğin dalından renk çıkar.
5. Çiçekler duruma geldikleri zaman toplanır.
6. Bitkiler hiçbir zamanve..... toplanmamalıdır.
7. Boyanacak maddenin ağırlığının... katı kadar ağırlıkta kireçsiz- demirsiz yumuşak su hazırlanmalıdır.
8. 1 kg yün iplik içinkullanılır.
9. Eğer bitki yaş ise kullanılmalıdır.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Bitkisel boya hazırlama ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetlerindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre kendiniz veya arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Rahat çalışabileceğiniz bir ortam hazırladınız mı?		
2. Boya yapabilmek için gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
3. Çalışma alanınız içinde güvenlik tedbirleri aldınız mı?		
4. Boyanacak ipleri hazırladınız mı?		
5. Ne renk ip boyamanız gerektiğini tespit ettiniz mi?		
6. Mevsime göre boya maddesi içeren bitkilerden topladınız mı?		
7. Çevrenizde araştırma yaparak, var olan boya bitkilerinden kurutulmuş ya da yaş olarak bitki temin ettiniz mi?		
8. İşe göre boyanacak ip ağırlığını tespit ettiniz mi?		
9. Hazırladığınız ip ağırlığına göre bitki hazırladınız mı?		
10. İp ve bitkiye göre su oranını belirlediniz mi?		
11. Kaynatmak için geniş bir kazan hazırladınız mı?		
12. Kazanda boya banyosunu eksiksiz hazırlayıp, ocağı yakarak ipleri içine attınız mı?		
13. 1 saat süreyle kaynatıp sonra ısıyı keserek ipleri boya banyosunda beklettiniz mi?		
14. İpleri kazandan çıkarıp süzdürdünüz mü?		
15. İpleri sabunla yıkayıp, durulayıp astınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Bitkisel boya hazırlama ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetlerindeki **hayır** yanıtları için faaliyeti tekrar ediniz. Tamamı **evet** ise **modül değerlendirmeye** geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TESTLER- (ÖLÇME SORULARI)

Soruları çoktan seçmeli olarak cevaplayınız.

1. Yün, tiftik, kıl, ipek hangi lif grubuna girer?
A) Hayvansal lifler
B) Bitkisel lifler
C) Kimyasal lifler
D) Mineral asıllı lifler
2. Sentetik lifler grubuna aşağıdakilerden hangisi girer?
A) Viskoz
B) Amyant
C) Pamuk
D) Naylon
3. Doğal lifler içinde tohumdan elde edilen lif aşağıdakilerden hangisidir?
A) Keten
B) Pamuk
C) Jüt
D) Perlon
4. Kenevir bitkisinden hangi ipler elde edilir?
A) Sicim- halat
B) Atkı ipe
C) Orlon
D) Naylon
5. Koyunların kırkılmasından elde edilen bütün yüne ne ad verilir?
A) Yün
B) Çakıldak
C) Yapağı
D) Tiftik
6. Yünler sabunlu su ile yıkanırken su sıcaklığı kaç derece olmalıdır?
A) Soğuk su
B) Kaynar su
C) 40-50 °C
D) 60-70 °C
7. Liflerden iplik elde edilirken lif, hangi işlemlerden geçirilir?
A) Temizleme – yıkama
B) Ağartma – tarama
C) Boyama- Eğirme
D) Hepsi

8. İplik büküm şekilleri hangi harflerle temsil edilir?
A) c-d
B) z-s
C) f-g
D) a-z

Aşağıdaki soruları doğru/yanlış olarak cevaplayınız.

9. () Bir lifin çapı ne kadar küçükse, kalitesi o kadar yüksek olur.
10. () Pamuk yakıldığı zaman çok kül bırakır; erimiş naylon kokusu verir
11. () Yün yüksek ısıda sararır.
12. () Sulu asitlerle yıkandıklarında ipeğin parlaklığı artar.
13. () İpek diğer liflere göre çok uzundur. Uzunluğu 1500 m'ye kadar ulaşabilir.
14. () Suni ipliklerin ham maddesi odun, pamuk ve ketendir
15. () Odun, pamuk ve viskondan suni ipek elde edilir.
16. () Boyalık denilen tarlalarda boya elde edilen bitkiler yetiştirilmektedir.
17. () Anilin, yapay boyaya denir.
18. () Boya bitkileri genellikle sonbaharda ve kışın toplanır.
19. () Bitkiler hangi amaçla kullanılacak olursa olsun, her zaman yağmurlu, sisli yağışlı ve nemli havalarda toplanmalıdır.
20. () 1 kg yün çilenin boyanması için 40- 50 litre suya ihtiyaç vardır.
21. () İpler elle sıkılarak ipin boyayı alıp almadığı kontrol edilemez.
22. () İpek; oksijenli su, hidrosülfat, kükürt kullanılarak ağartılabilir.

YETERLİK ÖLÇME TESTİ

Boya hazırlama modülü, faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız bilgilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için öğretmeniniz size ölçme aracı uygulayacaktır. Boya Hazırlama Modülü'nü bitirme değerlendirmesi için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

Yün Lifinden İp Hazırlama ve Bitkisel Boya ile Boyama

Kullanılacak Malzemeler

- 1- Yün lifi (büküm yapılmamış)
- 2- Kirman ya da öreke
- 3- Pamuk lifi (iplik haline getirilmiş)
- 4- Boya bitkileri – kurutulmuş ve yaş olarak
- 5- Kazan, geniş ve derin olmalı
- 6- Su sertlik derecesi ayarlanmış yumuşak su
- 7- Kepçe
- 8- Süzgeç
- 9- Maşa
- 10- Ocak (elektrikli ya da tüplü ocak)
- 11- Asmak için kanca ve çamaşır ipi
- 12- İpi, boya bitkisini tartmak için terazi
- 13- Su miktarını ölçmek için ölçekli kap
- 14- Leğen
- 15- Kova
- 16- Eldiven

İşlem Basamakları

1. Çalışmak için uygun ortam hazırlayınız. Atölyede ya da açık havada çalışabilirsiniz.
2. Gerekli olan tüm malzemeleri hazırlayınız.
3. 1 kg yün alınız.
4. Kaba pislikleri elle temizleyiniz.
5. Ilık suda leğene ıslatıp bir gece kirlerinin yumuşamasını sağlayınız.
6. Ilık sabunlu su ile yıkayınız.
7. Tekrar durulama işlemlerinden geçirerek suyunu süzdürünüz.
8. Çamaşır iplerine ya da uygun geniş bir alana asarak sularının kurumasını sağlayınız.
9. Yünleri fazla parçalamadan birbiri ile bağlarını koparmadan yün çubuğu ile vurarak kabartınız.
10. Kabaran yünleri taraktan geçirerek düzgün bir görünüm kazandırınız.

11. Elinize aldığınız, taranmış yünlerden gelep oluşturmaya çalışınız.
12. Kirman ya da öreke yardımı ile yünü eğirme işleminden geçiriniz.
13. Lif halindeki yünü kirman ya da öreke yardımı ile büküm yaparak hazırlayınız.
14. İpleri çift bükümlü ve tek bükümlü olarak hazırlayınız.
15. Boya bitkilerini yaş ya da kuru olarak nasıl kullanacağınıza karar veriniz.
16. Kuru bitki kullanacaksanız 1 kg yüne 1 kg kuru bitki kullanmamız gerektiğini unutmayınız.
17. Kuru bitkileri havanda döverek toz haline getiriniz.
18. Bitkiyi yaş olarak kullanacaksanız 1 kg yüne 2-3 kg boya bitkisi kullanılması gerektiğini unutmayınız.
19. Bitkileri mümkün olan en küçük parçalara ayırınız, doğrayınız.
20. Kazana 1 kg yün ipi için 40-50 litre su koyunuz.
21. Ocağın yakınız.
22. Ne renk isteniyorsa ona göre boya bitkisi temin ediniz.
23. Kazanın içine boya bitkilerini koyunuz.
24. Suyun ısınmasını bekleyiniz içine ipleri atınız.
25. 1 saat kaynatınız.
26. Ocağı kapatınız.
27. İplerin istenilen renkte olup olmadığını kontrol ediniz.
28. Kazanın kapağı kapalı olarak 24 saat bekletiniz.
29. Kazandan ipleri çıkartınız süzdürünüz.
30. Sert olmayan su ile durulayıp gölgede kurutunuz.
31. İplerin istenilen renk ve haslıkta olması için mordan maddesi kullanınız.

YETERLİK ÖLÇME

Öğrenme faaliyetinde yapmış olduğunuz uygulamayı aşağıdaki işlem basamaklarına göre değerlendiriniz.

Modül Adı: Boya hazırlama Modül Değerlendirme: Yün lifinden ip hazırlama ve bitkisel boya ile boyama		
Açıklama: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri EVET ve HAYIR kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.		
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygun çalışma ortamı hazırladınız mı?		
2. Malzemeleri eksiksiz hazırladınız mı?		
3. Yünü yıkama talimatlarına göre yıkadınız mı?		
4. Kurutup taraktan geçirdiniz mi?		
5. İpleri gelep şeklinde büküme hazır hale getirdiniz mi?		
6. Kirman ya da öreke ile ipleri bükülmeyebildiniz mi?		
7. İpleri çile halinde hazırlayıp boyaya hazırladınız mı?		
8. Kazan ve boya banyosu hazırladınız mı?		
9. Hangi renk isteniyorsa o rengi elde etmek için boya bitkisi temin ettiniz mi?		
10. Su ve bitki oranını ayarladınız mı?		
11. İpleri 1 saat süre ile boya banyosunda kaynattınız mı?		
12. Boya banyosundan ipleri çıkartıp süzerek duruladınız mı?		
13. Temiz ve düzenli çalıştınız mı?		
14. Uygulamada zamanlamayı iyi ayarladınız mı?		

DEĞERLENDİRME:

Bu boya hazırlama modülünde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “HAYIR” larınız için modülü tekrar ediniz. Tamamı evetse bir sonraki modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

BOYAYA HAZIRLIK 1	
1	D) Suni lifler
2	C) Bitkisel lifler
3	A) Hayvansal lifler
4	D) Pamuk lifi
5	B) Keçeleşme
6	A) Pamuğu ipekleştirme
7	D) Hepsi

BİTKİSEL BOYA HAZIRLAMA -2	
1	Anilin
2	Doğal-yapay boyalar
3	Kırmızı
4	Sarı-kahverengi-yeşil
5	En olgun ve büyük
6	yağmurlu, sisli, yağışlı ve nemli havalarda
7	30-40
8	1 kg kuru bitki
9	2-3 kg yaş bitki

MODÜL DEĞERLENDİRME TESTİ CEVAP ANAHTARI

ÇOKTAN SEÇMELİ	
1	A-Hayvansal lifler
2	D-naylon
3	B- pamuk
4	A- sicim, halat
5	C- yapağı
6	C-40-50 °C
7	D- hepsi
8	B- z - s
DOĞRU- YANLIŞ	
9	D
10	Y
11	D
12	D
13	Y
14	D
15	Y
16	D
17	D
18	Y
19	Y
20	D
21	Y

KAYNAKÇA

- ARABACI Hasan, **Elyaf Bilgisi** Milli Eğitimi Bakanlığı Yayınları, İstanbul, 2004.
- AYTAÇ Çetin, Orta Dereceli Kız Teknik Öğretim Okulları El Dokumacılığı, Temel Ders Kitabı Milli eğitim Basımevi, İstanbul, 1982.
- ATAY Ayten, **Örücülük Temel Ders Kitabı**, Milli Eğitim Basımevi, 1987.
- DEMİR SÖNMEZ Tuna, **El Dokumacılığı ve Çarpına Dokuma** T.H.K. Basım Evi, 1995.
- DENİZ Bekir, **Ayvacık (Çanakkale) Yöresi Düz Dokuma Yaygıları**, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı, Ankara, 1998.
- KAYA Firdevs, Cavidan ERGENEKON, **Mekikli El Dokumacılığı**, Ankara, 1991.
- ONUK Taciser, **Osmanlıdan Günümüze Oyalar**, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 2000.
- ÖNAL Adem, **Doğal Boyarmaddeler**, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları, Tokat, 2000.
- SEVGİ Türkan, **Giyim Teknolojisi**, Emel Matbaacılık Sanayi, Ankara, 1981.
- T.C SANAYİ BAKANLIĞI KÜÇÜK SANATLAR SANAYİ BÖLGELERİ VE SİTELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ: **Bitkilerden Elde Edilen Boyalarla Yün Liflerinin Boyanması**, Ankara, 1991.
- www.akmb.gov.tr -SOYSALDI Aysen, **Türk Kilimlerinde Dokuma Teknikleri ve Boyama Özellikleri** isimli yazısından.
- www.babakale.com/sayfalar/kultursanat.html
- www.doktordoga.com
- www.karagoz.net/karagoz_hacivat_kokboya2.htm
- http://www.mardinrehberim.com/others/galeri.php
- http://www.tokmakhali.com/trimalat.htm