

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ**

## **TEMEL VİTRAY**

**Ankara, 2014**

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

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iv
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. VİTRAY SANATI (IŞIKLI CAM RESMİ) VE YAPIM TEKNİKLERİ .....	3
1.1. Vitray Sanatı .....	3
1.1.1. Tarihi Süreçte Vitray Sanatı .....	3
1.1.2. Uygulama Alanları .....	6
1.1.3. Vitray Desenlerinin Genel Nitelikleri .....	6
1.1.4. Günümüzde Vitray Sanatı ve Uygulama Alanları .....	9
1.2. Temel Vitray Çeşitleri .....	10
1.2.1. Kurşunlu Vitray Tekniği .....	10
1.2.2. Tiffany Vitray Tekniği .....	12
1.2.3. Alçılı Vitray Tekniği .....	14
1.2.4. Betonlu Vitray Tekniği .....	15
1.2.5. Yapıştırma Vitray Tekniği (Mozaik, Sandeviç, Yığma Cam Teknikleri) .....	16
1.2.6. Füzyon Vitray Tekniği .....	17
1.3. Çeşitli Diğer Uygulamalar .....	18
1.3.1. Dökme, Doldurma Cam Tekniği .....	18
1.3.2. Polyester Tekniği .....	18
1.3.3. Boyama (Taklit Vitray) .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	24
2. VİTRAY YAPIM MALZEMELERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ .....	24
2.1. Vitray Yapımında Kullanılan Cam Türleri ve Cam Üstü İşlemleri .....	24
2.1.1. Cam Türleri: .....	24
2.1.2. Cam Üstü İşlemleri: .....	29
2.2. Vitray Camı Kesme ve Şekillendirme Yöntemleri .....	32
2.2.1. Uygulama Araç Gereçleri .....	32
2.2.2. Güvenlik Önlemleri .....	35
2.3. Bağlayıcı Gereçler ve Kullanım Yöntemleri .....	35
2.3.1. Kurşun, Bakır, Lehim .....	35
2.3.2. Alçı, Yapıştırıcı, Beton Harcı, Derz Dolgu Harcı .....	35
UYGULAMA FAALİYETİ .....	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	38
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	40
3. VİTRAY TEKNİKLERİNE GÖRE TEMEL TASARLAMA PRENSİPLERİ VE UYGULAMA ALIŞTIRMALARI .....	40
3.1. Tasarımlarda Vitray Tekniği ve Desen Bilgisinin Önemi .....	40
3.2. Uygulama Yapılacak Mekâna Göre Tasarım Hazırlama .....	41
3.3. Tekniğine Uygun Renkli Vitray Eskizleri Yapma .....	42
3.4. Vitray Eskizlerine Paspartu Yapımı .....	43
UYGULAMA FAALİYETİ .....	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	48

---

MODÜL DEĞERLENDİRME .....	49
CEVAP ANAHTARLARI.....	50
KAYNAKÇA .....	51

# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Seramik ve Cam Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Dekoratif Sanatlar / Dekoratif Cam</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Temel Vitray</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Vitray sanatının tarihçesi ve temel vitray tekniklerini içeren, vitray yapımında kullanılan cam türlerinin ve araç gereçlerinin anlatıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/16
<b>ÖN KOŞUL</b>	Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Vitray sanatı, uygulama tekniklerini araştırmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam sağlandığında vitray sanatı hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Vitray sanatının tarihçesi ve temel vitray teknikleri hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz. <b>2.</b> Vitray yapımında kullanılan cam türleri, cam üstü işlemleri ve vitray yapımında kullanılan araç gereçler hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz. <b>3.</b> Vitray yapımında tasarımın önemi, mekânın özellikleri ve paspartu yapımı hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Vitray atölyesi, sınıf, işletme, kütüphane <b>Donanım:</b> Görsel materyaller, müze gibi bilgi ve gözlem kaynakları, uygulama örnekleri, desen örnekleri, bağlayıcı ve dolgu araç gereç örnekleri, cam çeşitleri, kâğıt, kalem
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.



# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Vitray, insanların buldukları mekânı süsleme ve onların duygularını ifade etme ihtiyacından doğan çok farklı ve özgün bir sanattır. Işıklı cam resmi sanatı, her şeyden önce renkli ya da renksiz cam parçalarından resim yapmak ve onları ışığın önüne yerleştirmekten ibarettir. Bu yerleştirme mimariye uygun yapılmalıdır. Dolayısıyla ışık düzeni iyi çözümlenmelidir. Vitray, her yönü ile mekân süsleme sanatının vazgeçilmez unsurudur.

Vitray sanatı, geçmişten günümüze kadar olan gelişiminde sadece kullanılan teknikler ve malzemelerdeki değişiklikler dışında, uygulandığı alanlarda da değişikliklere uğramıştır. Birçok alanda vitray sanatı uygulanmaktadır. Oteller, özel konutlar, iş yerleri, okullar ve alışveriş merkezlerindeki pastane ve sinemalarda vitrayların örneklerini görmek mümkündür.

Bu modül sizlere vitray sanatı, vitray sanatının tarihçesi, kullanılan desen ve motifler, cam türleri ve cam üstü işlemleri, kullanılan araç gereçler hakkında bilgi verecektir. Bu bilgiler doğrultusunda özgün çalışmalar tasarlayabilecek, vitray yapabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda vitray sanatının tarihçesi ve temel vitray teknikleri hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Vitray sanatının tarihçesini araştırarak inceleyiniz.
- Vitray sanatının uygulama ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Temel vitray çeşitlerini araştırarak inceleyiniz.

## 1. VİTRAY SANATI (IŞIKLI CAM RESMİ) VE YAPIM TEKNİKLERİ

### 1.1. Vitray Sanatı

Vitray Fransızca'da "vitrail", İngilizce'de "stained glass" ve Almanca'da "glasmalerei" diye adlandırılmaktadır. Günümüzde vitrayın, birbirine yakın olan birkaç tanımı yapılmaktadır. Vitray, demir bir armatüre kurşun ya da çimentoyla tutturulmuş, genellikle renkli cam parçalarından oluşan ve bir açığı kapatmak, hatta aydınlık ve süsleyici geniş bir yüzey elde etmek için kullanılan saydam düzenlemedir.

Renklendirilen cam tabakaların daha önceden eskizi yapılan tasarımlar, şekline uygun küçük parçalar halinde kesilir. Bu kesilen parçaların alçı, demir ve kurşundan çerçevelere tutturulmasıyla hazırlanmış kompozisyonlara vitray denir. Bu kompozisyonlar, renkli ya da renksiz camlardan oluşmuştur. Genellikle pencere ve kapılara uygulanmaktadır. Vitray sanatı, her şeyden önce renkli ya da renksiz cam parçalarından resim yapmak ve onları ışığın önüne yerleştirmekten ibarettir. Bu yerleştirmede mimariye uygunluğa, dolayısıyla ışık düzenine dikkat edilmelidir.

Tanınımın oluşmasında, çizim aşamasındaki tasarım cam, ara eleman ve ışık büyük faktördür. Onun içindir ki bir vitrayda bu sayılanlardan herhangi birisi eksik ise tanımlamakta birçok zorlukla karşılaşılabilir.

#### 1.1.1. Tarihi Süreçte Vitray Sanatı

---

Vitrayın doğuğu, ana malzemesi olan camın bulunuğuna kadar gider. Şöyle ki İnsanlar, yapılarda ışık sağlamak amacıyla pencere ve benzeri delikler, boşluklar, aralıklar bırakmışlardır.

Bunlar (pencereler) yapıların cinslerine ve buldukları yerlerin iklim değişikliklerine göre çeşitli biçim ve boyutlardadır. Bu boşlukların (pencerelerin) günlük veya mevsimlik hava değişimleri sebebiyle kısmen veya tamamen kapatılması yoluna gidilmiştir. Bu amaçla taş, alçı, ahşap ve madenden parmaklık ve kafesler; yine ahşap, maden, deri, kumaş vb. malzemelerden kapak ve panjur yapılarak kar, yağmur, rüzgâr, toz, sıcak ve soğuk gibi doğal değişimlere karşı konulmuştur.

İlk vitray tekniğini Romalılar bulmuştur. Bu tekniği, açmış oldukları küçük delikleri, camlarla kapatarak kullanmışlardır. Daha sonraları delikleri taşıyan kaideler, bronz, bakır, kurşun, alçı ve mermer olmak üzere çeşitlenmiştir. VII. yy.a gelindiğinde Araplar, Bizanslılardan aldıkları tekniği, daha çok tezyini motiflerle işlemişlerdir. X ve XI. yy.da birçok kaynak, bu teknikte ağaç çerçevelerin ana eleman olarak kullanıldığını açıklamaktadır. XI. yy.a ait kaynaklar, bu eserlerden bugüne ait bir iz kalmadığını göstermektedir.

14. yy.da yapılan süslemelerde İran ve Arabistan'da çizgi süslemeleri ile üsluplaştırılmış çiçek ve yapraklardan yararlanılmıştır. İslamiyet'in resim yapmayı yasaklaması, sanatkârlara çizgi, yazı ve doğal motifleri işleme zorunluluğu getirmiştir.

Vitrayın XV. yy.daki çöküşü Türkler için bir başlangıç olmuştur. Pek çok yazılı kaynak, İslam dünyasının fazlaca cam merkezlerinin ortaya çıkmasına tanık olduğunu gösterir. Bu tarih 9. yy ortalarına denktir. 17 ve 18. yy.da camcılık gelişim açısından da önem gösterir.

Türklerde vitray 15. yy.da uygulanmaya başlandı. Türk sanatında daha çok alçılı vitray kullanılmıştır. En güzel alçılı vitray örnekleri, 1557 yılında inşaatı tamamlanan Süleymaniye Camisi'nin pencerelerinde, Sarhoş İbrahim adıyla anılan ünlü sanatkârın döktüğü renkli camlarda görülür.

Osmanlılar, 16. yy.da kendi dini mekânlarına vitrayı ulaştırmışlar. Osmanlıda vitray, Hıristiyanlardaki gibi dini temaları işleyemediği için Osmanlı'nın dini mekanlarında cam, bir süsleme unsuru olarak kullanılmıştır. Vitray birleştirme unsuru da farklıdır. Batı kurşun kullanırken Osmanlı alçı kullanmıştır.

Türkler, vitrayda kendilerine özgü bir teknik geliştirmişlerdir. Eskiden ayna camı, mineli cam, bezemeli cam, buzlu, çiçekli, göbekli, hareli, isli, kaplama renkli, kavratmalı cam çeşitlerini kullanan Türkler, pencerede bulunan camların kayıtlarını ilk önce çamurdan, daha sonra alçıdan yapmışlardır. 1557 yılında inşa ettikleri Süleymaniye Camisi'nde, Kanuni Türbesi'nde ve Topkapı Sarayı'nda bu tekniğin en güzel örneklerini sunmuşlardır. Günümüzde de ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarında verilen vitray eğitim programları, ülkemizde ilk olarak 1950'li yıllarda Tatbiki Güzel Sanatlar Okulunda yer almıştır. Devler Güzel Sanatlar Akademisinde ise 1970'li yıllarda Ferruh Başağa tarafından vitray teknikleri uygulatılmaya başlamıştır.

### 1.1.2. Uygulama Alanları

Vitrayın dini ve sivil mimarideki kullanım alanlarında önemli bir yer teşkil etmesi, pek eskiye gitmez. Şöyle ki camın, mimari kadar eskiye gitmemesinden kaynaklanan boşluk, vitrayı ileriki yıllarda gündeme getirir. Işık, yaşanan mekân içerisinde gerekli olan aydınlığı önemli kılarken daha ileride estetik bir düzen içerisinde, vitrayın kullanım alanlarının da gerekliliğini ortaya konar. Günümüze gelinceye kadar vitray daha çok pencere süslemelerinde kullanılırdı. Sanayileşme insanların, çalışma alanlarıyla evleri arasındaki sıkı bağı, kesin bir şekilde ortadan kaldırmıştır. Bu durum, vitrayın geleneksel mekânı kilise, saray ve bazı burjuva evlerinde kullanılmasında da büyük değişikliklere yol açmıştır.

Sanayileşmeyle birlikte vitray, bu sanatı yapan kişilerin evlerini de süslemeye başlar. İşi ile evi arasında geçen zamandan dolayı vitray sanatçıları evlerine daha özen göstermeye başlar. Böylece vitray geleneksel mekân kullanımının dışına çıkar ve kendisine yeni bir mekân bulur. İster alçı olsun, ister kurşun, ister boyama, isterse de geniş yüzeyleri örtecek beton vitray olsun, hep yapının dışarıyla bağlantısını kesecek yüzeylerde uygulanmıştır.

Cam, parçalar haline getirilerek ara eleman olarak da macun ve benzeri karışım ile tavan ve döşemelere yapııştırılarak kullanılır. Alüminyum, kurşun, beton, alçı, bakır, ahşap ve çelik konstrüksiyon kullanılarak kapı, pencere kaplamada iç mekândaki bölmelerde (paravan ve diğer ayırım teşkil eden bölmelerde) ve dekoratif bağlamda, süs eşyası unsuru olarak iç ve dış duvar, tavan ve zeminlerde ayrıca iç mekânlarda aydınlatma aracı olarak kullanılır.

### 1.1.3. Vitray Desenlerinin Genel Nitelikleri

Bilindiği gibi süsleme sanatları, milletlerin kültür ve sanat anlayışını gösteren unsurların başında yer almaktadır. Bu nedenle de süslemenin ana unsuru olan motifler, büyük bir önem taşımakta ve bezeme sanatının temelini teşkil etmektedir.

Türk el sanatlarında uyguladığımız kompozisyonların desenlerini motifler oluşturur. Motif kompozisyonun esasını teşkil eden bir unsurdur. El sanatlarının ve güzel sanatların her kolunda kompozisyonun esasını teşkil eden en ufak unsura motif denir. Tezyinatta süsü meydana getiren, ayrı ayrı biçimlere de motif denir. Türk motifleri, tahminlerin üstünde olağanüstü geniş bir konudur. Türk bezeme öğelerine konu olan kaynaklar genelde dört grupta toplanır.

- Bitkisel motifler
- Hayvansal motifler
- Geometrik ve sembolik motifler
- Doğadan stilize edilen motifler

Bitkisel motifler bitkilerin gövde, dal, yaprak, çiçek ve meyvelerinin sonsuz biçim ve renk zenginliği, bezeme tasarımı hazırlayanlar için bulunmaz bir kaynaktır. Orta Asya'dan Anadolu'ya uzanan atalarımızın yaptığı bezeme çalışmalarında bitkisel konular sürekli

---

işlenmiştir. Bu konuyla ilgili bezeme çalışmaları Osmanlı İmparatorluğu döneminde doruk noktasına ulaşmıştır.



**Resim 1.1: Bitkisel motifler**

Geometrik ögelerle yapılan bezemelerin temelinde simetrik düzenlemeler egemendir. Simetrik düzenleme insan üzerinde monoton bir etki yaptığı için rahatlatıcı bir yönü vardır. Hangi malzeme ile işlenirse işlensin güzel görümlü, geometrik bir bezemeye sürekli bakıldığı zaman insana huzur verir. Duvar, ahşap, deri, kâğıt, çini, cam gibi düz yüzeylere değişik araçlarla istenilen teknikte geometrik bezeme çalışmaları yapılabilir.



**Resim 1.2: Geometrik motifler**

Hayvansal motiflerde ise hayvan üslubunun doğuşunda insanların tabiatüstü kuvvetlere karşı olan eğilimleri kadar (korku, saygı, büyü, sihir) bozkır hayatının gerektirdiği konargöçerlik ve bunun sonucu olarak ortaya çıkan hayvan besleyiciliği (çobanlık) ile bu hayat tarzının gerekli kıldığı ekonomik faaliyetler rol oynamıştır. Bozkırların yüzyıllarca efendisi olan

Türk boyları neticede hayvan üslubu etrafında bir inançlar sistemi oluşturmuş ve bu inançlar sistemi içerisinde maddi ve manevi her alanda hayvan üslubunu içeren orijinal bir kültür yaratmışlardır.



**Resim 1.3: Hayvansal motifler**

Türk bezeme sanatında bitkisel ve hayvansal görünümlerin arasında doğadan esinlenerek stilize edilen biçimlere de rastlanır. Yuvarlak, kıvrık, dalgalı biçimler içeren bu ögeler güneş, ay, bulut, alev, su dalgaları gibi konulardan alınmıştır. Orta Asya'dan itibaren Türk süsleme sanatında kullanılan bu tür ögeler, kullanılacak bezemenin anlam taşıyan yerlerinde ya da gerektiğinde sembol olarak kullanılmıştır.

#### **1.1.4. Günümüzde Vitray Sanatı ve Uygulama Alanları**

Dekoratif eklentilerden arınmış, insanları zorlayıp ona bakmalarını sağlayan bir boşluk mimarisi artık mimarları da etkilemiş ve son zamanlarda gerçekten çağdaş işler çıkmıştır. Mimarların camı kullanmada yaşadıkları estetik problem, aslında onu hangi boşlukta kullanmaları gerektiğinden doğar.

Günümüzde ise vitray tekniklerinin bazılarının, iç mekânda göze hoş gelmeyen, rahatsız edici bazı bölümlerde değerlendirildiği görülür. Hem mekân içindeki bazı kullanım alanlarını ayırmada, hem de aynı mekân içinde aydınlatma aracı olarak da kendini gösterir. Mimariye biçim vermekten öte, dış ve iç mekânın etkili ve görkemli kılınmasını sağlar.

Uygulama mekân olarak vitray genelde ışığı iyi alan yerlere uygulanır fakat ışık almayan bölümlere de ( kapı, pencere, tavan vb.) uygulanabilir. Işığa göre vitrayın nereye ve hangi teknikle uygulanacağı bilinmelidir. Vitray uygulanmadan önce, uygulanacak alanın dışarı ile bağlantısı hatta iç dekorasyonla bağlantısı gözden geçirilerek işe başlanması daha mantıklı olur. Rengi, çizgisi, hareketi ile dört dörtlük çıkarılan bir vitrayın, mekâna uyum sağlayamadıktan sonra bir anlam ifade etmeyeceğini bilmek gerekir.

Cam üzerinde ahenkli bir şekilde oynayan ışığın, her an değişen görünümünü, izleyiciye adeta bir tablo gibi sunan ve kalıcılığını sağlayan mekândaki doğru seçimi ve uygulamadaki titizliği gösteren sanatçılarımız, piyasada sadece ticari amaç doğrultusunda işin sanatsal yanını dahi bilmeyen kişilerle savaş vermek durumunda kalmaktadır.

## 1.2. Temel Vitray Çeşitleri

Vitray kullanılan malzeme ve materyale göre çeşitlere ayrılır.

### 1.2.1. Kurşunlu Vitray Tekniği

Kurşunlu vitray, cam parçalarının işleniş bakımından çok elverişli bir maden olan kurşunla, birbirine bağlanmasıyla meydana getirilen tekniktir. Diğer tekniklere göre kurşunlu vitray tekniğinde ekleme ve çıkarmalar daha kolay olur. İlk vitraylar, kurşun çubukların rende ile oyulup bu oyuklara cam parçaları yerleştirilmesiyle yapılıyordu. Bu teknik gelişmiş, vitray sanatının bir numaralı metodu haline gelmiştir. Kurşunlu vitray tekniği XX. yüzyıla kadar alçılı vitray dışında tek teknik olarak görülmektedir. Günümüzde de bu teknik hala önemini yitirmemiştir ve cam parçaları bu teknikle bağlanmaktadır.



**Resim 1.4: Kurşunlu vitray**

Kurşun tipleri: Kenar kurşunları tek kanal U tipidir. Aralarda kullanılacak raylar çift kanalıdır. Kurşun, yumuşak olduğu için elle şekil alabilir.



**Resim 1.5: Kurşun çeşitleri**

Kurşunlu vitray tekniğinde işe başlamadan önce bu vitray tekniğinin uygulanacağı alanın tespitinin önemli olduğunu unutmamak gerekir. Tespitten sonra sıra, vitrayın oluşumu için gerekli olan aşamalara gelir. Bu teknik; kapı, pencere, paravan ve dolap kapaklarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Uygulama aşaması: Kurşunlu vitrayda camları kesmek için en pratik ve doğru çözüm kullanılacak camları kesmek için kartondan kalıp hazırlamaktır. Çalışmaya, hazırlanan eskizin 1/1 oranında büyütülmesi ile başlanır. Vitrayın uygulanacağı alanın çizim dışı (sınırları) kalın ve siyah bir kalemle belirtilir. Sonra bu alanın içine çizim yapılır. Eskiz 1/1 oranında büyütülürken kurşun çubukların 3-12 mm arasında değişen kalınlıkta ve çelik çubukların 1.5 cm olmasına dikkat edilir. İkinci iş, bölmeleri meydana getiren kayıtların çizimidir. Bu çizim esnasında, pencere mimarisinde kayıtları birçok sanatçı ya kullanmaz ya da unuttur. Boş bir düzeneğe yapılan eskizin uygulama safhasında kendilerine monte edilirken çıkaracağı zorluklardan haberdar olmazlar. Bu kayıtların (her bir bölümün) 1 metre kareden fazla olmaması gerekir. Aksi takdirde, yapılan vitrayda, kısa sürede problem çıkabilir. Eskiz öyle olmalıdır ki kayıtla bütünleşip göze hoş gözükmelidir. Kayıtları kendini sıyıran bir eskizde, kopukluklar meydana gelebilir. Buna dikkat etmek gerekir. Yapılacak eskizde, konuya ve mimariye uyumluluk iki önemli unsurdur.

Tasarımı (eskizi) yaparken mimari plana, ışık düzenine dikkat edilmelidir. Mimari yapının dış görünüşü ve buna bağlı olarak konulacak mekânı iyi çözümleyip eskizi bu doğrultuda yapmak daha doğrudur. Eskiz yapımı, birçok sanatçıya göre değişir. Kimi sanatçılar, ana hatları ile yaptığı işi büyütme aşamasında irdeler. Kimisi de çizimi yapıp renklendirdikten sonra vitrayı örme aşamasında, kurşun kalınlıklarına kendi kafasından ekleme ve sıralama yapar. Doğru olanı ölçekli çizimdir. Çıkan şablonlar yağlı kâğıdın birisine hafifçe monte edilir. Kesilen şablonlar eğer büyütülmüş olan eskizde numaralandırılmış yerlere konursa daha sonra yerlerine monte edilmesi hem vitrayı hızlandırır hem de işte değiştirilmesi gereken bir bölüm olursa sağlanan düzen içerisinde çabuk görülür. Kesilen şablonlar camın düz kısmına konur. Elmasla çevresi takip edilerek çizilir. Cam üzerinde kesilecek yeri elmasla çizmeden, elmasın mutlaka gaz dolu bir kaba batırılması gerekir (Bu yöntemle hem camın kesimi kolaylaşır hem de elmasın ömrü uzamış olur.). Camın çiziminden sonra kırılması, ters tarafına bastırılmasıyla gerçekleşir. Cam kesme işlemi sırasında istenmeyen pürüzler, cam penseleri ya da taşlama motoru yardımıyla düzeltilir. Tam yuvarlak parçalar için cam pergeli denen aletle cam çizilir ve kesim yapılır. Oval parçalara gelince, önce iç eğriler varsa onlar çizilip çıkartılır sonra diğer tarafın çizilip çıkarılması gerekir. Düz şerit camların kesiminde bant düzenekler geliştirilerek aynı genişlikteki camlar düzgün olarak çıkarılır. Kurşun eritme potasına konulan kurşunlar, kurşunu eritebilecek güçte bir ısı kaynağı ile eritilir. Erimiş kurşun, bir kelepçe ile kalıplara dökülür. Kısa bir aradan sonra kalıptaki kurşun çıkartılır. Kalıp haline giren kurşun çubuklar, isteğe göre (ince veya kalın) kurşun çekme makinesinin dişli ve lokmaları takıldıktan sonra önce kalın, sonra ince dişlerden geçirilerek çekilir. Düzgün çıkması için makinenin diğer ucundan çıkan kurşunu çekecek ikinci bir kişinin pense ile yardımı gerekir. Günümüzde teknik imkânların zorlanması piyasaya preslenmiş kurşunu da sokmayı başarmıştır. Kurşunlama işleminden önce yapılan camların örülme aşaması, masa üzerinde oluşturulan köşeden başlanarak yapılır. Örme esnasında camların oynamasını engellemek için geçici olarak çivi çakılır.

Kurşunla camların birbirlerine kenetlenmesi (örülmesi) sonrasında sıra lehimleme işlemine gelir. Kurşun çubukların değme noktalarından elektrikli bir havya aracılığı ile lehimleme işlemi yapılır. Kurşun çubukları lehimlemeden önce birleşim noktalarının üstünden sert bir cisimle bastırılır (boşlukların kapanması için). Lehimlerin nokta halinde ve yassı olması en iyi olanıdır ( Havyanın lehim çubuğuna fazla bastırılmasıyla oluşan büyük ve görünümü pek hoş olmayan lehim yığıntısı vitrayı estetik güzellikten uzaklaştırır.). Lehimleme işlemi bittikten sonra arka yüzü için de aynı işlem uygulanır. Lehim işi bitiminde İngiliz beziri ile kaba üstübeç karıştırılıp boza kıvamına getirilir. Karışım, vitrayın üzerine sert bir fırça yardımı ile sürülür. Bunun yapılmasının nedeni camlardaki yükseklik farkından doğan, cam arasındaki boşlukları doldurup daha kuvvetli hale getirmektir. Son olarak vitray, kurşunlara çakılmış olan çivilerden kurtarılıp kaldırılır ve monte aşamasına geçilir.

Hazırlanan vitray, dik taşınarak ahşap veya madeni çerçevelerden herhangi birine monte edilmelidir. Büyük yüzeylere yapılmış olan vitray için kesinlikle bir desteğe (Metal olabilir.) ihtiyaç duyulur. Dış cephe için yapılmış kurşunlu vitrayın dışarıdan gelebilecek herhangi bir etki karşı, vitrayın ön cephesine tel ya da destek camın yerleştirilmesinde yarar vardır.

### **1.2.2. Tiffany Vitray Tekniği**

Tiffany tekniği adını Amerikalı sanatçı Louis Comfort Tiffany'den alır. Amerikalı dekoratör ve cam sanatçısı, Charles Lewis Tiffany'in oğludur. Önceleri ressamlık yaptı. 1878'de süslem ve cam sanatları anlamında etkinlik gösteren bir firma kurdu. Yaklaşık 1890'dan başlayarak Bing ile birlikte vitrayları, vitraylı abajurları, sedef etkisi yaratan birkaç katmandan oluşan, üfleme yöntemi ile yapılmış bitkisel esinli, filigranlı, cam vazolarıyla Avrupadaki Art Nouveau üzerinde etkili olmuştur. Bu ürünler sanayi üretimine de elverişliydi. Sanatçı Tiffany bu tekniği küresel abajur yapımı için geliştirmiştir. Temel olarak Tiffany tekniği, cam parçalarının birbirine bağlanması işleminden dolayı kurşunlu vitray tekniğine benzer ama kurşunlu vitray tekniğinde çok küçük detayların oluşturulması imkânsızdır. Onun içindir ki kurşunlu vitray tekniği daha çok dış mimari alanlarda tercih edilir. Tiffany tekniğinde ise en küçük parçaların bile birleştirilmesi mümkündür. Çünkü kurşunlu vitrayda kullanılan bağlayıcı malzeme kurşun çubuğun yerine bu teknikle bakır folyolar cam parçalarının etrafına sarılır ve yine lehim ile birbirine bağlanır. Kurşun çubukların çok küçük cam parçalarının etrafına sarılmasının teknik imkânsızlığı Tiffany'de söz konusu değildir. Tiffany'de en küçük detaylar bile uygulanabilir.



**Resim 1.6: Tiffany vitray**

Tiffany tekniği, vitray tekniğine kıyasla daha ince ve dikkatli bir işçilik gerektirir. Tiffany tekniğinde, yapılacak iş için seçilmiş eskiz büyütülür. Sonra diğer vitray tekniklerindeki aşamalar uygulanır. Cam kesimi bittikten sonra diğer tekniklerden farklı olarak camlar yan yana getirilir. Ara eleman olarak da çok ince bakır bant kullanılır. Her bir parça bantla iki yüzüne gelecek şekilde kaplanır, bu parçalar daha sonra eskizdeki durumu göre yan yana getirilir ve üzerinde çok ince ve düzgün olması şartıyla lehim gezdirilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, camlar arasında lehim ile yapılacak kısımdır. Bu kısmın çok dikkatlilik ve titizlik içerisinde olması gerekir.

Uygulama aşaması: Vitray yapılacak alanın ölçüsü alınır ve bu ölçü doğrultusunda vitrayın tasarımına geçilir. İlk tasarım kartona çizilir. Kartondan parşömen kâğıdına geçirilir. Parşömen kâğıdına geçirilen model tasarımın parçaları numaralandırılır. Numaraların bir birine yakın yapılması uygulamanın ileriki aşamalarında kolaylık sağlayacaktır. Tasarımı yapılan ve numaralandırılan vitray kalıpları kartondan kesilir. Bu kesme işlemini vitray makası ile yapmak gerekir, aksi takdirde vitray örülürken birleşmez ya da parçalar yerlerine sığmaz. Kesilen parçalar, camın üzerine konulur ve elmas bıçağıyla kesme teknikleri kullanılarak kesilir. Kesme işlemi camın üzerinde bir çizik gibi görünür, yani kesilen parça hemen düşmez. Kesilen parçanın düzgün kırılabilmesi için elmas bıçağıyla çizilen kısmın üzerinden hafif bir şekilde vurulur. Bu işlem koparılmak istenen parçanın daha rahat kırılması içindir. Cam kırılırken camın üstünden aşağıya doğru baskı yapılır. Kırılırken atabilecek çapaklar yanlışlıkla bir kazaya sebep olmaz. Kesilip çapakları temizlenen cam parçasının kenarları bakır folyo ile kaplanır. Camın her iki yüzünden bakır folyoların görünmesi gerekir. Her cama uygulanacak bakır folyoların kalınlığı farklıdır. Folyo şeridin muhakkak her iki yüzde görünmesi gerekir. Sarma işlemi bittikten sonra folyo sarılan kenarlar ezilerek dümdüz hale getirilir. Vitray parçalarının örme işlemi başlamadan önce tasarımın yapıldığı karton masaya serilir. Vitray örülürken kayma olmaması için vitray masasının kenarlarına ince çıtalar çakılır. Parçalar tasarımın üzerinde olmaları gereken yerlere konur bu şekilde vitray örülmeye başlanmıştır. Örülen vitrayın üzerine bezir yağı sürülür. Bu yağ lehimleme işleminde çok yardımcı bir kimyasaldır.

Yağlama bittikten sonra lehim çubukları, lehim makinesinin ucu ile eritilir ve camların uç noktalarından ilk önce birer lehim damlatılır. Bu işlem örülen parçaların lehim sırasında kaymamasını önler. Bu işlem bitikten sonra parçaların her yeri lehimlenir. Lehimleme işlemi bittikten sonra vitray sabunlu su ve süngerle iyice temizlenir. Montaj işlemi yapılır.

### 1.2.3. Alçılı Vitray Tekniği

Alçılı vitray tekniği, camların birbiriyle bağlantısının alçı ile sağlandığı, iş bittikten sonra tekrar bir müdahalenin zor olacağı, genelde cami süslemesinde yer alan ve Türklere özgü bir tekniktir.

Alçılı vitray tekniği ilk zamanlar, kesinlikle bir destek camı gerektirirdi ve o narin alçılı düzenek yıllar boyu güzelliğini, diriliğini korurdu. Vitray tekniğinin 15.yy.daki çöküşünü iyi değerlendiren Türkler, kendilerine özgü teknik ve motiflerle alçılı vitray tekniğini geliştirmiş ve ağırlıklı Süleymaniye (1557),Yeni Camii Hünkâr Kasrı, Topkapı Sarayı gibi dini yapılarda olmak üzere, az da olsa sivil mimariye de yerleştirmişlerdir.



**Resim 1.7: Alçılı vitray**

Uygulama aşaması: İlk önce mekâna uyum sağlayacak bir tasarım seçilir. Sonra 1/1 ölçekteki tasarım, 3 ayrı kâğıda büyütülür. Uygulamanın yapılacağı alan olarak mermer bir altlık kullanılır. Büyütülen karton üzerinde cam yerleri tespit edilip çıkartılır. Şablonlar büyütülen diğer kâğıdın üzerine monte edilir. Şablonun biri cam büyüklüğünde, diğeri cam boşluğu büyüklüğünde olmalıdır. Kartondan çıkartılan cam boşluklarını meydana getiren karton parçaları, 5 cm'lik strafor üzerine konur ve elektrik akımı geçiren rezistans yardımı ile parçalara ayrılır.

Diğer taraftan büyütülmüş olan 1/1 ölçekli çizimin üzerine kesilen strafor parçaları tutturulur. Kâğıdın üzerinde alçı iskeleti oluşturacak çizgiler, yüzeyde oluşturularak aralıklar ayarlanır. Uygulanacak alana ne kadar alçı kullanılacağına hesabı iyi yapılmalıdır. Alçı, geniş bir kaptan boza kıvamına gelene kadar karıştırılarak hazırlanır. Dizim işlemi bitmiş straforların arasındaki kanallar, alçı ile doldurulur. İşin etrafı ahşap çerçeve ile kapanır (Alçının donmasını yavaşlatmak için içine sirke ve tutkal konulabilir.). Alçı donduktan sonra ağırlığı kaldıracak bir tezgah üzerine (masa, metal sehpa...) dik olarak konur. Kasnaktaki cam boşlukları eğer çamur ile yapılacak olursa alçının şekillendirilmesi için temizlenmesi gerekir. Bu temizleme işi, strafor kullanıldığında hem daha temiz, hem de çabuk ve daha kolay olacaktır. Straforları alçı iskeletten ayırmak için sert bir cisim kullanılır (tokmak, bıçak sapı gibi). Alçıya verilecek eğimler görüş mesafesine göre değişir. Göz seviyesine göre alçıya, ucu sivriltilmiş bir bıçak yardımıyla eğim verilir. Eğim işinden sonra boşluklardan biraz daha büyük kesilen camların monte edilmesine sıra gelir. Camlar yerleştirildikten sonra arka taraftan üzerine hazırlanan alçı karışım dökülür. Bu aşamadaki alçı karışım şerbet kıvamında olursa iyi olur. Kanallar iyice donduktan sonra cam üzerinde oluşan alçılı yüzey, bir sünger yardımı ile temizlenir. Eğer tek taraflı değil de iki düzen arasında yer alacaksa ilk kat strafordan sonra biraz büyük kesilmiş olan camların üzerine kıştırıp diğer bir tabaka için yine üstüne strafor döşenir. Daha sonra kanalları yine alçılıyıp aynı işlem uygulanır. Dış etkilerden çok rahat zarar görebilecek nitelikte olan alçı vitrayı, dış cepheden korumak için koruyucu pencere kullanmak gerekir. Nitekim Osmanlılardaki cam sistemi de böyledir.

#### 1.2.4. Betonlu Vitray Tekniği

XX. yüzyıla kadar uygulanan alçı ve kurşunlu vitray tekniklerinin birçok örneklerinin yanı sıra renkli ve kalın camlı, yapımında çimentonun bulunduğu yeni bir teknik ile karşılaşılır. Beton vitray tekniği diye adlandırdığımız bu tekniğin kendine mimari yapıda çok çabuk yer bulduğu gözlenir. İki boyutlu ve dekoratif özelliği fazla olan betonlu vitray, ışık almayan mekânlar için ideal bir tekniktir.

Uygulama aşaması: Beton vitray tekniğinin uygulama aşaması çok önemlidir. Taşıyıcı birime göre parçalamalar yapmak gerekir. Küçük alanlarda parçaların hacmini küçültmek ve bunun gibi yerlerde bu tekniği uygulamak pek tekniği göstermez ve yetersizdir. Uygulamadan önce yapılan taslakta organik hareketlerin aksine düşey, yatay, dik çizgilere, bölünmelere yer vermek tekniğin uygulanırlığını daha rahatlatır. Buradan amaç parçaları daha rahat monte edebilmektir. Bazı sanatçılar, kuvvetlendirici demir tel ve çubuklar kullanırlar. Fakat bu pek gerekli değildir. Nitekim İngiliz çimento imalciler derneği bu usulün geçerli olmadığını bildirmiştir. Bakır pirinç veya galvanizli tel veya çubuk kullanılabilir. Bunlarında çimento ile sağlanmaları demir kadar olmamakla birlikte amaca biraz olsun götürür. Yüzeye çok yakın olan metal oksitlenir (Bilhassa demirde oksitlenme diğerlerine nazaran daha hızlı olur.). Tel kullanmakta bir başka sakınca, camlar arasına dökülen çimentonun, özellikle dar bölmelere dökülürken çimentonun karıştırabilmesidir. Eğer yine de tel kullanılmak istenirse bu desene ve telin alacağı yola göre çizilen ana hatlara bakılmalıdır. Büyütülen eskiz ince bir kâğıda geçirilip numaralandırılır ve renklendirilir. İşin etrafı ahşap veya demir bir kasayla sarılır. Cam ya elmas ya çelik bir kesiciyle kesilir. Küçük parçalar elmas, büyük parçalar çelik keskiyle kesilir.

Kesilen camları yerlerine tutturmada kil veya macundan faydalanılır. Karışım esnasında, kimi sanatçılar normal çimentoya boya katıp değişik renk elde etmeye çalışır fakat normalde vitrayın taşıyıcı elemanı, zaten gölgede kalacağından bu kısmı siyaha yakın görünecektir. Bu olayın sadece iç ve dış ışığın eşit olduğu durumlarda uygulanabileceği görülür. Dökme işleminden sonra 2–3 gün beklenir. İş kurduktan sonra sıra camın temizlenmesine gelir. Temizleme işlemi yapılırken iş dik tutulur. Vitrayın kuruması 2-3 haftayı bulacaktır.

### **1.2.5. Yapıştırma Vitray Tekniği (Mozaik, Sandeviç, Yığma Cam Teknikleri)**

Bu teknik diğer tekniklerdeki gibi camların kurşun, alçı, beton yerine düz bir (renksiz) cam plaka üzerine yan yana getirilerek renksiz bir cam yapıştırıcı ile tutturulmasından ibarettir. Yapıştırma vitray, cam parçalarının desenin şekline göre bütün bir camın üzerine yapıştırılarak yapılan çalışmadır. Kontrolünün kolay olması, rahat darbe alabilecek mekânlarda uygulanabilmesi sebebiyle diğer uygulamalara göre seçiciliği daha fazla olan bir tekniktir. Bu teknik diğer tekniklerin yanı sıra son dönem vitray sanatında ek bir dönem olmuştur.

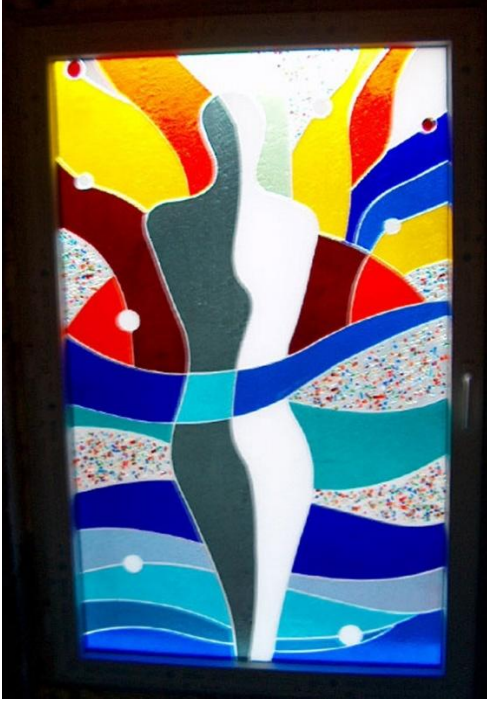
Tabiatıyla uygulanış ve malzemede, en azla yetinen bu tekniğin, diğer tekniklere göre uygulanışı daha kolaydır. Camlar yan yana dizilerek resmin kompozisyon kısmı, taşıyıcı elemanların endişesi duyulmadan çok rahat halledilir. Bu teknikte ölçü sınırı yoktur. Ölçü, üzerine monte edilen cam ve destek kullanılan renksiz camın büyüklüğüyle sınırlıdır. Diğer tekniklere göre koruyucu camın geçerli yol olmasına rağmen, yapıştırmada kullanılan malzemenin güneş alan yerlerde, zamanla iş üzerinde sararmaya yol açtığı ve işin görünümünü bozduğu görülmüştür.

Uygulama aşaması: Yapılan eskiz bir karton üzerine büyütülür, şablon isteğe bağlıdır. Sadece küçük parçaların yerleştirileceği alanların çizimi yeterlidir. ½ metrekaresi geçen alan için 4 mm, ½ metrekaleden büyük alanlar için 5 mm ve daha büyük alanlar için 7–8 mm'lik destek camına gerek duyulabilir. Cam kesiminden sonra aralık bakımından eskize göre dizilerek renksiz vernik ile yapıştırılır. Yapıştırılmış olan küçük camların arasında bırakılan boşluklara, macun ve hazırlanan harcın doldurulması, bilinen bir yöntemdir. Birçok dolgu maddesinin yanında Oktay Maral'ın bulunduğu dolgu maddesi bu işe doğru sonuç verir. 1 ölçek portland çimentosu, 3 ölçek temizlenmiş ince dere kumu veya çok iyi yıkanmış deniz kumu, siyah renk elde etmek için 2/4 ölçek siyah toz boya (suda eriyebilen) birbirine karıştırılıp su yerine inceltilmiş plastik tutkal kullanılarak yapılan karışımla bu aralar doldurulur. Tutkalın suyu sızar, verniği bozamaz. Zamanla sertleşip çok dayanıklı bir hale gelir.

İş bitiminde konulacağı kasa ve çerçevenin altına keçe, lastik veya macun koymak gerekir. İşin basınç nedeni ile sağlayacağı kuvvetle köşelerinin zarar görmemesini sağlamak için gerekli olan bir sistemdir. Monte esnasında yapıştırma vitrayın düz plaka kısmı, cephenin dışına bakacak şekilde yapıştırılan alanın içine ve üzerine tekrar bir plaka camı gerektiği bilinmektedir.

### 1.2.6. Füzyon Vitray Tekniği

Bu teknik, insanlık tarihinin en eski cam tekniklerinden biridir ve eski Mısır'da 4500-5000 yıl önce kullanılmıştır. Aynı dönemlerde bu teknik Anadolu'da da kullanılmıştır. Özellikle Konya Karatay Medresesi Müzesi ve Ankara Sanat Müzesinde bu eserleri görmek mümkündür. Daha sonraları unutulmuş olan bu teknik, 1930'lu yıllarda Amerikalı bir sanatçı tarafından tekrar kullanılmaya başlamış ve bugünkü teknolojiyle, batı kültürünün sanatsal ortamında yer almıştır.



Resim 1.8: Füzyon tekniği



Resim 1.9: Füzyon tekniği

Uygulama aşaması: Yapılan tasarıma uygun olarak camlar el işçiliği ile kesilir (Bu camlar plaka halindedir.). Daha önce kesilmiş olan zemin camı üzerine dizilir ve fırına yerleştirilir. Bu fırınlara füzyon fırını denir. Yüksek sıcaklığa (0'dan – 900 °C'ye) kontrollü olarak çıkıp inebilen fırınlardır. Fırın içerisinde 750 ~ 850 °C'de pişen camlar bir bütün haline gelir. Fırın içindeki camlar kontrollü olarak soğutulduktan sonra fırından alınır. Füzyon camlar kullanıma veya montaja hazırdır. Füzyon tekniği yapılış açısından full füzyon ve tekli füzyon olmak üzere iki çeşitir.

Füzyon tekniği ile üretilmiş camların kullanım alanları:

- Kapılarda
- Pencerelerde
- Merdiven kovalarındaki pencerelerde
- Çatı ışıklarında
- Ara bölmelerde

- Duvar panolarında
- Merdiven korkuluklarında
- Masa üstü veya duvar objelerinde
- Hediyeelik eşya objelerinde
- Banyo ve mutfaklarda dekor veya bordür olarak
- Aydınlatmalarda
- Tavan aydınlatmalarında
- Mobilya sektöründe
- Mimaride çeşitli alanlarda kullanılır.

### **1.3. Çeşitli Diğer Uygulamalar**

Camı parçalamadan sadece cam üzerine uygulanan tekniklerden bazıları da şunlardır:

#### **1.3.1. Dökme, Doldurma Cam Tekniği**

Kalıplar kullanılarak oluşturulan bir uygulamadır. Bu işlemde küçük parçalar haline getirilen camlar belirlenen kalıp içerisine doldurulur. Isıl işleme tabii tutularak elde edilmiş olur.

#### **1.3.2. Polyester Tekniği**

Sentetik alçı olarak nitelendirilen polyester malzemesi, alçı uygulanan alanlarda rahatlıkla kullanılan bir malzemedir. Alçı vitrayda alçının ağırlığından dolayı yapılan ürünün tavanda, kapılarda uygulanması zordur. Polyesterle bu ağırlık azaltılmaktadır.

#### **1.3.3. Boyama (Taklit Vitray)**

14. yy.da gümüş renkleriyle sarıya boyanan camlara kadar uzanır. Daha sonra boyama ile yapılan vitrayların dayanıklı olmadığı anlaşılmıştır. Birçok karışımla (10 ölçü sentetik, vernik, bezir, nefit karışımına, toz boya ve talk karışımı) ve piyasada bulunan hazır cam boyaıyla boyanmış camların, gün ışığında dayanıklılığının az olduğu ve içinde bulunan vernik ve nefitin camın rengini değişime uğrattığı görülmüştür. Fakat tiner ve alkollü boyayla boyanmış, renklendirilmiş camların yapay ışık altında etkisinin kaybolmadığı da görülmüştür. Cam üstünde yapılan boyama aşamasında püskürtme, fırça ve ipek baskı tekniği uygulanabilir.



**Resim 1.10: Boyama tekniği**

Uygulama aşaması: Boyama çalışmalarında çizilen eskize göre kesilen camın bir yüzü matlaşma atölyesinde kum püskürtülerek matlaştırılır. Daha sonra temizlenen cam, çizilen desenin üzerine yatırılır, matlanmış tarafın üst tarafa gelmesine dikkat edilir. Daha sonra desenin hatları kontur pasta ile çizilir, kontur pastanın kuruması beklenir. Bundan sonra cam boyaları, fırça veya enjektör yardımıyla boyama işlemi yapılır. Enjektörle yapılan çalışmada fırça izleri görünmeyecek ve yapıt daha güzel olacaktır. Bu çalışma fırçaya göre öncelikle tercih edilir. Çalışma düz zemin üzerinde yapılmalı, ortam temiz ve tozsuz olmalıdır. Çalışma bittikten sonra yapıt kurumaya bırakılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarına göre uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Vitray sanatının tarihçesi, kullanım alanları ile ilgili bilgi toplayınız.</li><li>➤ Günümüz vitray sanatı ve uygulama alanları ile ilgili bilgi toplayınız.</li><li>➤ Temel vitray çeşitleri ve alternatif yapımların teknikleri ile ilgili bilgi toplayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kütüphaneden, sanat kitaplarından bu kavramla ilgili araştırma yapınız.</li><li>➤ Bulduğunuz şehirdeki tarihi binalarda yer alan vitray örneklerini inceleyiniz.</li><li>➤ Geçmişteki medeniyetlerin vitray sanatlarını inceleyerek bilgi sahibi olunuz.</li><li>➤ Vitray sanatının kullanım alanlarını ve uygulanan alanları araştırıp bunları yerinde görünüz.</li><li>➤ Vitray sanatıyla ilgili yayınları toplayarak dosya haline getiriniz.</li><li>➤ Geçmişteki medeniyetlerin vitray eserleriyle günümüzdeki sanatçıların vitray eserlerini inceleyerek karşılaştırınız.</li><li>➤ Atölyelere giderek günümüzde vitray sanatının nerelerde uygulandığına dair, montaj yapan kişilerden yardım isteyiniz.</li><li>➤ Uygulanan teknikler ile ilgili araştırma yapınız.</li><li>➤ Tekniklerin kompozisyon özelliklerini inceleyiniz.</li><li>➤ Atölye ortamında temel tekniklerin yapımını inceleyiniz.</li><li>➤ Yapım aşamasında dikkat edilecek hususlarla ilgili notlar tutunuz.</li><li>➤ Fotoğraflar çekerek bu tekniklerle ilgili kendinize zengin bir kaynak oluşturunuz.</li></ul>

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Araştırma yapacağınız kütüphaneyi belirlediniz mi?		
2. Bulduğunuz şehirdeki vitray örneklerini incelediniz mi?		
3. Geçmişteki medeniyetlerin vitray sanatını incelediniz mi?		
4. Vitray sanatının kullanım alanlarını ve uygulama alanlarını incelediniz mi?		
5. Geçmişteki medeniyetlerin vitray eserleriyle günümüzdeki sanatçıların vitray eserlerini inceleyerek karşılaştırdınız mı?		
6. Atölyelere giderek günümüzde vitray sanatının nerelerde uygulandığına dair, montaj yapan kişilerden bilgi aldınız mı?		
7. Uygulanan teknikler ile ilgili araştırma yaptınız mı?		
8. Tekniklerin kompozisyon özelliklerini incelediniz mi?		
9. Atölye ortamında temel tekniklerin yapımını incelediniz mi?		
10. Yapım aşamasında dikkat edilecek hususlarla ilgili notlar tuttunuz mu?		
11. Fotoğraflar çekerek bu tekniklerle ilgili kendinize zengin bir kaynak oluşturduğunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Vitray sanatını ilk olarak hangi ulus uygulamıştır?  
A) Mısırlılar  
B) Romalılar  
C) Türkler  
D) Yunanlılar
2. Türkler vitray sanatını ne zaman uygulamaya başlamıştır?  
A) 14 yy.  
B) 15 yy.  
C) 16 yy.  
D) 17 yy.
3. Aşağıdaki motiflerden hangisi Türk bezeme öğelerine kaynaklık eden motiflerden değildir?  
A) Bitkisel motifler  
B) Simetrik motifler  
C) Sembolik motifler  
D) Hayvansal motifler
4. Aşağıdaki vitray tekniklerinden hangisinde ekleme çıkarmalar yapmak daha kolaydır?  
A) Alçılı vitray  
B) Füzyon vitray  
C) Kurşunlu vitray  
D) Tiffany vitray
5. Aşağıdaki vitray tekniklerinden hangisi yoğun emek ve dikkatli işçilik isteyen, en küçük parçaların dahi yapımı için elverişli olan tekniktir?  
A) Beton vitray  
B) Füzyon vitray  
C) Kurşunlu vitray  
D) Tiffany vitray

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

6. ( ) Osmanlılar vitray sanatını cami mimarisinin süslemesinde kullanmışlardır.
7. ( ) Beton vitray tekniği, diğer tekniklerdeki gibi camların kurşun, alçı, beton yerine düz bir (renksiz) cam plaka üzerinde yan yana getirilerek renksiz bir cam yapıştırıcı ile tutturulmasından ibarettir.
8. ( ) Füzyon tekniğinde tasarıma uygun camlar, el işçiliği ile kesildikten sonra fırında pişirilerek parça camların bütünleşmesi sağlanır.

### **DEĞERLENDİRME**

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda vitray yapımında kullanılan cam türleri, cam üstü işlemleri ve vitray yapımında kullanılan araç gereçler hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Vitray yapımında kullanılan cam türlerini ve özelliklerini araştırınız.
- Vitrayda yapılan cam üstü işlemleri araştırınız.
- Vitray yapımında kullanılan araç gereçlerin neler olduğunu ve hangi tekniklerde kullanıldığını atölye ortamında inceleyiniz.

## 2. VİTRAY YAPIM MALZEMELERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

### 2.1. Vitray Yapımında Kullanılan Cam Türleri ve Cam Üstü İşlemleri

Vitray yapımında çeşitli camlar kullanılmaktadır.

#### 2.1.1. Cam Türleri:

Antik Camlar, Şişe Camı veya Kalın Tabaka (Dilim) Camlar, Katedral Camlar, Plâka Camlar, Opal Camlar (Süt Camı), Cam Boncukları, Kristal Camlar, Emprime Camlar, Kalın Camlar, Füzyon Camı

Camlar kimyasal özelliklerine ve fiziksel özelliklerine bakılarak türlere ayrılmıştır.

#### ➤ **Plaka Camlar**

Bu camların özelliği iki değişik renk tabakasından oluşmasıdır. Fazla renkliliği olmayan bu camlara yapım sırasında ince ve renkli camın geçirilmesinden oluşur. Özellikle kurşunlu vitrayda, durağanlığı sağlamak ve hareketin yoğunluğunu azaltmak için kullanılan bir cam türüdür.



**Resim 2.1: Plaka cam**

➤ **Opal Camlar (Süt Camı)**

Beyaz renkte olan bu cam, plaka camlara benzer. Tam saydam değildir. Işığın bütün yüzeye yaydığı gibi aynı ışığı geçirme özelliği de vardır. Camın hemen arkasında olan nesnelere bulanık gösterir ve görüntüyü ön tarafa tam vermez.



**Resim 2.2: Opal cam**

➤ **Kristal Cam**

Filint camı olarak da bilinir. Parlak, saydam ve ışığı kırma gücü yüksek ağır ve dayanıklı cam türüne kristal cam veya kurşunlu kristal denir. 1675'te George Ravenscroft tarafından geliştirilen Filint camı, cam işçiliğinde yeni bir üslup yaratmış ve böylece İngiltere dünyanın önde gelen cam üreticisi durumuna gelmiştir. Ravenscroft'un bu alandaki deneylerini, Venedik'teki Murano adasından gelen camın niteliğinden şikâyetçi olan cam satıcılarının kurduğu "Worshipful Cam Satıcıları Şirketi" de desteklemiştir.



**Resim 2.3: Kristal cam**

İlk saydam kristali kavrulmuş çakmak taşından ( İngilizce filint: çakmak taşı) elde eden Ravenscroft, kristalin bir süre sonra bozulması üzerine malzemeye kurşun oksit ekleyerek kurşunlu cam üretti. Bunun üzerine Worshipful cam satıcıları şirketi ürün için belli tasarımlar saptadı ve ayrıntılı standartlar belirledi. İlk cam örneklerinde bir kuzgun başı damgası vardı. Zamanla geleneksel Avrupa üslubunun bu yeni cam türüne uyarlanmasıyla gerçek bir İngiliz cam işçiliği üslubu gelişti. Filint camı, mercek ve prizma yapımında da kullanılır. Görünen ışığı az, mor ötesi ışığı çok soğurduğundan teleskop merceği yapımında da filint camından yararlanır. Filint camının ışığı ayırma gücü, crown camınınkinden (soda-kireç bileşimi) iki kat daha fazladır.

### ➤ **Cam Boncukları**

Cam boncuklar bundan yaklaşık 4000 yıl önce Mısır'da üretildi. Önceden üretilmiş bir cam çubuk tepesinde bir delik bırakılarak küçük bir fırının üzerinde eritilir ve erimiş cam ince bir metal çubuğun etrafında çevresine çamur ve saman karışımı kaplanarak gezdirilir. Bu çamur ve saman ya da balçık karışımı, boncukların sonra birbirinden rahat ayrılmasını sağlar. Mısır boncukları genelde maviydi ve çoğunlukla sarı benek ve çizgilerle süslenirdi. Romalılar da boncuk ürettiler ve bu gelenek Venedikliler ve sonraları Bohemyalılar tarafından devam ettirildi. Bugün dünyanın her yerinde boncuklar sıcak cam tekniği ile üretilmektedir. Bu teknik bundan 4000 yıl önce Mısırlıların yaptığı teknikle hemen hemen aynıdır. Cam boncuk üretimi, hala Çek Cumhuriyeti'nde, Venedik'te ve Japonya'da devam etmektedir. Tarihsel olarak cam boncuklar para yerine kullanılan bir ticari alışveriş aracı, insanların üzerlerine taktıkları bir süs eşyası ve değerli bir mevduat, (Mesela bir Eski Mısır mezarında bu anlamda örnekler bulunmuştur.) ve kendi değerlerine göre güzel objeler olarak kullanılmıştır.



**Resim 2.4: Cam boncuklar**

➤ **Katedral Camlar**

Bir yüzü pürüzlü, diğer yüzü düz olan bu cam türleri preslenmiş ve parlatılmış olup büyük tabakalar halindedir.



**Resim 2.5: Katedral cam**

Yüzeydeki çeşitli dokuların, çıkarmış olduğu pürüzler, gelen ışığın camda birikmesini ve doku farklılıklarına göre ışığın kırılmasını sağlar. Pürüzlü, dokulu yüzey, camın diğer tarafını göstermemesine karşın parlaklığı ve ışığın yüzeydeki dağılımı yerinde olan bir cam türüdür.

➤ **Emprime Camlar**

Bu camların bir yüzü dokulu, diğer yüzü düzdür. Dokulu yüzeye fabrikasyon desen ve motifler işlenir. Düz, renksiz cam üzerine işlenen bu doku, desenlere göre de adlandırılır.



**Resim 2.6: Emprime camlar**

Renkleri çok azdır. Işığın geçirmesi camın türüne, kalınlığına ve üstündeki dokuya bağlıdır. Fazla renk taşımayan bu cam çeşidi vitrayda diğer renkli camların yanı sıra daha çok toparlayıcı eleman olarak kullanılır.

➤ **Kalın Camlar**

Kalınlıkları 2- 2,5 cm arasında farklılaşan ve yüzey olarak 20x30 cm boyutlarında plaka halinde camlardır. Bu cam plakalarının üstünde hava kabarcığı ve pürüzler bulunur. Kalınlık farkından dolayı cam üstünde, değişik müdahaleler yapılarak farklı nüanslar yakalanabilir. Betonlu vitrayın ortaya çıkmasını, çeşitlilik kazanmasını, dayanıklılık ve renk zenginliği bakımından etkin kılan ve bu tekniğin doğmasını sağlayan önemli bir cam çeşididir.

➤ **Şişe Camları veya Kalın Plaka (Dilim)**

Cam şişeler erken Roma döneminden beri kullanılmaktadır. Çamur saman ve diğer maddelerden yapılmış iç kalıbın etrafına erimiş cam kaplanır ve cam soğuduktan sonra bu madde şişenin içinden çıkarılırdı. İlk zamanlarda kullanılan bu teknikle yapılan şişeler çok pahalıydı ve çoğunlukla parfüm ve diğer değerli yağlar için kullanılırdı. Romalılar, sonraları sıcak üfleme camı keşfettiler ve eski tekniğe nazaran daha kısa sürede daha çok sayıda cam şişe üretme olanağı buldular. Geçen 2000 yılda cam şişeler her türlü sıvının korunmasında kullanıldı. Cam şişelerin farklı tipleri farklı sebeplerle tasarlandı: Daha kolay taşıma, güzel görünüm ve içindeki havayı tutmak ya da içindekileri daha fazla göstermek için tasarımlar yapıldı.

➤ **Füzyon Camı**

Yarı pişirilmiş bir cam çeşidi olan füzyon camı tekrar tekrar fırınlanabilme özelliğine sahiptir. Şeffaf olmasına rağmen kimyasallarla renklendirilebilir.

## 2.1.2. Cam Üstü İşlemleri:

Grisaille ve Çeşitli Boyamalar, Asitleme, Matlaştırma (Kumlama), Kopartma

Cam süsleme çeşitli şekillerde yapılmaktadır.

### ➤ **Grisaille ve Çeşitli Boyamalar**

- Eleme Yöntemi ile Boyama

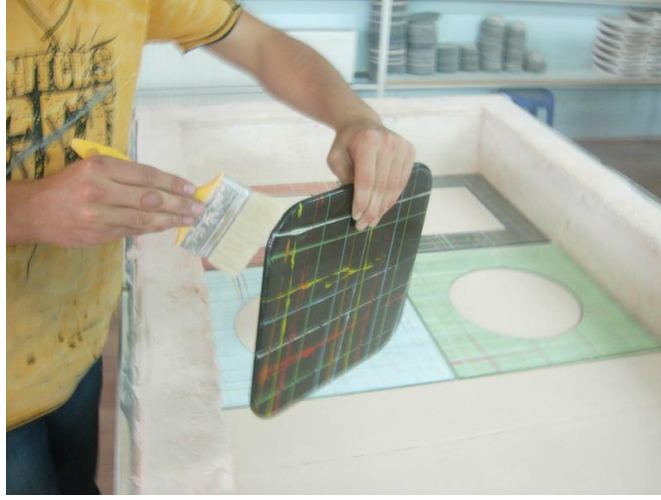
Bu yöntem genellikle plaka camların boyanmasında tercih edilir. Toz boya süzgeç yardımı ile plaka halindeki camın üzerine elenerek boyama işlemi gerçekleştirilir.



**Resim 2.7: Eleme yöntemi ile boyama**

- Fırça- Spatül ile Boyama

Bu yöntem, genellikle küçük parçaların renklendirilmesinde kullanılır. Kullanılan boya toz halinde ise boyanın cinsine göre medyum ya da su ile sıvı hale getirilerek fırçayla sürülür. Eğer boya konsantre ise inceltirilerek kullanılır.



**Resim 2.8: Fırça-spatül ile boyama**

- Püskürtme Yöntemi ile Boyama

Bu yöntemle boyama işlemi bütün cam çeşitlerinde kullanılmaktadır. Özellikle füzyon camları kesim sırasında pürüz kabul etmeyeceği için füzyon camı boyamada kullanılır. Sıvı haldeki boya hava yardımıyla püskürtülerek boyama işlemi gerçekleştirilir.

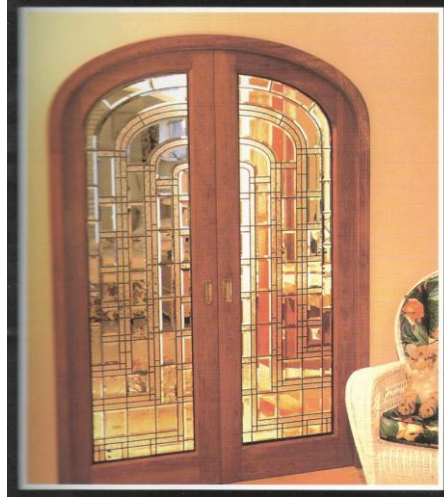


**Resim 2.9: Püskürtme yöntemi ile boyama**

- **Asitleme**

Renksiz veya renkli camlara, kompresöre bağlı bir tabanca ile asit (kimyasal sıvı) püskürtülmesiyle yapılır. Bir nevi camın parlatılması / matlaştırılması ve bunun yanı sıra cam üzerinde istenmeyen yer varsa üzeri kağıt bantla kaplanarak darbe almaması sağlanabilir. Bu çalışma bütün cam üzerine yapılır.

Uygulama aşaması: Camın üzerine bantla kapatılarak desen ya alttan ışıklı masa yardımıyla yahut bandın üzerine geçirildikten sonra maket bıçağı veya benzeri aletlerle asitlenmek istenilen yerlerin çıkarılması suretiyle yapılır.

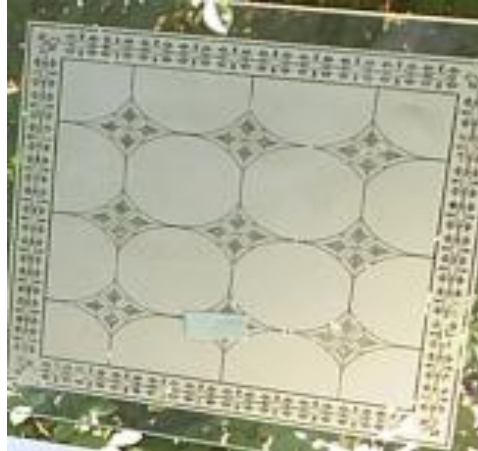


**Resim 2.10: Asitleme**

➤ **Matlaştırma ( Kumlama)**

Renksiz veya renkli camlara, kompresöre bağlı bir tabanca ile kum püskürtmek suretiyle yüzeyin pürüzlü bir hal alması ile olur. Bir nevi camın matlaşması ve bunun yanı sıra cam üzerinde istenmeyen yer varsa üzeri kâğıt bantla kaplanarak darbe almaması sağlanabilir. Bu çalışma bütün cam üzerine yapılır.

Uygulama aşaması: Camın üzerine bantla kapatılarak desen ya alttan ışıklı masa yardımıyla yahut bandın üzerine geçirildikten sonra maket bıçağı veya benzeri aletlerle kumlanması istenilen yerlerin çıkarılması suretiyle yapılır.



**Resim 1.11: Matlaştırma**

### ➤ **Kopartma**

Genellikle düz camlar üzerinde hareketlilik sağlamak için uygulanan kopartma yöntemi boncuk tutkalı yardımı ile yapılır. Cam üzerine desene göre bantlama işlemi yapılır. Açıkta kalan yerlere eritilmiş boncuk tutkalı sürülür. Bir süre sonra ortam sıcaklığında tutkal camdan çıkarken temas ettiği bölgeyi de kopararak kaldırır. Bu işleme kopartma işlemi denir. Yüzeyde buzlu cam görünümünü oluşturur.

## **2.2. Vitray Camı Kesme ve Şekillendirme Yöntemleri**

Vitray yapımında çeşitli malzemeler kullanılmaktadır.

### **2.2.1. Uygulama Araç Gereçleri**

#### ➤ **Makas**

Kâğıt, bez ve saç gibi şeyleri kesmeye yarayan alet, birbirine ortadan çapraz eklenmiş iki bıçaktan ibarettir.



**Resim 2.12: Makas**

#### ➤ **Gaz Yağı**

Elmasın uç kısmının aşınmasını önlemek ve cam üzerinde rahat hareket etmesini sağlamak amacıyla kullanılır. Elmasın yağ haznesi varsa doldurulur yoksa yağa batırılarak kullanılır.

#### ➤ **Kumpas**

Camların kalınlığını ve boyunu ölçmek için en ince ayrıntıyı bile görebilen çok önemli bir ölçme aracıdır.

Kalınlık ölçü birimi 1mm =1000 mikrondur.



**Resim 2.13: Kumpas**

➤ **Çekiç ve Penseler**

Çekiç; çivi çakmak, madenleri dövmek gibi işlerde kullanılan ve bir sap ile dövecek bir maden bölümünden yapılmış araçtır.

Pense; tutma, sıkma, bükme ve kesme işleri yapmaya yarayan el aletidir. Kullanım alanı çok geniştir ve çok fazla çeşidi vardır.



**Resim 2.14: Çekiç ve penseler**

➤ **Elmaslar**

Vitray camlarının kesiminde kullanılan kesici bir el aleti



**Resim 2.15: Elmaslar**

➤ **Gönye Takımı**

Vitray camı kesiminde dikliği sağlamak için gönyeler kullanılır.



**Şekil 2.16: Gönye**

➤ **Metre**

Kullanılacak olan camın ebadını ölçmek için kullanılır.

➤ **Çizim Kalemleri**

Cam, kesimden önce asetat kalemleri ile çizilir. Desen kalıbı cam üzerine erleştirilir. Kalem ile kalıp hizasından çizilir. Daha sonra elmas ile kesim işlemi yapılır.

➤ **Vitray Camları**

Vitrayda kullanılan yüzlerce camdan birkaç örnek gösterilmiştir.



**Resim 2.17: Vitray camları**

### **2.2.2. Güvenlik Önlemleri**

- Camın masa üzerinde duruşuna göre pozisyon alınmalı,
- Eldiven, gözlük kullanılmalı,
- Camın kırılğan olması nedeniyle kaldırma ve taşıma işlemleri seri hâlde, dikkatlice yapılmalıdır.

## **2.3. Bağlayıcı Gereçler ve Kullanım Yöntemleri**

### **2.3.1. Kurşun, Bakır, Lehim**

Cam parçalarını tekniğine göre birbirine tuturmaya yarayan gereçlerdir. Kurşun; kurşunlu vitray tekniğinde kullanılır. Parçalar halindeki camların arasına 'H' harfine benzeyen kurşun çubuklar yerleştirilerek camların birbirine tutturulması sağlanır. Yumuşak olan kurşun çubuklara elle de şekil verilebilir.

Lehim; desene göre parçalanmış camların birbirine tutturulmasında Tiffany ve kurşunlu vitray tekniklerinde kullanılır. Lehim çubuğu, lehim asiti ve lehim makinesi ile birlikte kullanılır. Lehim çubukları eritilerek kullanıldığı için işlem sırasında dikkatli çalışılmalıdır.

Bakır, cam parçalarının etrafına sarılarak camların birleştirilmesinde kullanılır. Tiffany vitrayda lehimleme işleminin öncesinde bütün cam parçalarının etrafı bakır folyolar ile sarılır.

### **2.3.2. Alçı, Yapıştırıcı, Beton Harcı, Derz Dolgu Harcı**

Alçı; camların birbiriyle bağlantısının alçı ile sağlandığı, iş bittikten sonra tekrar bir müdahalenin zor olacağı alçılı vitray tekniğinde kullanılan malzemedir.

Yapıştırıcı, şeffaf cam tutkalıdır. Yapıştırma vitray tekniğinde desene göre kesilmiş camların renksiz bir plaka cam üzerine sabitlenmesinde yapıştırıcı kullanılır.

Beton harcı, renkli ve kalın camı, yapımında çimentonun bulunduğu beton vitray tekniğinde kullanılır.

Derz dolgu harcı: Cam parçalarının renksiz cam üzerinde birleştirilmesi esnasında aralarda kalan boşluklara alçı ile dolgu verilir. Bu işlem mozaik vitray yapımında kullanılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarına göre uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Vitray yapımında kullanılan cam türleri ve cam üstü işlemlerini araştırarak bunlarla ilgili yapılmış örnekleri inceleyiniz.</p>	<p>➤ Bulduğunuz şehirdeki mimarilerin vitraylarını inceleyerek bunların yapımında kullanılan cam türlerini inceleyiniz.</p> <p>➤ Atölyelere giderek cam türleri ve özellikleri hakkında bilgi alınız.</p> <p>➤ Vitray yapılan yerlerde kullanılan camlardan numuneler alarak kendinize dosya oluşturunuz.</p> <p>➤ Vitray çeşitlerini gözden geçirin.</p> <p>➤ Uygulayacağınız mekânın özelliğine göre desen araştırması yapınız.</p>

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Gittiğiniz kütüphanede cam türleri ile ilgili yeterli kadar kaynak taradınız mı?		
2. Cam türlerini araştırırken atölyelere gittiniz mi?		
3. Cam türlerinden numuneler alarak dosya oluşturduunuz mu?		
4. Cam türlerinin nerelerde kullanıldığını ve özelliklerini öğrendiniz mi?		
5. Vitray sanatının yapımında kullanılan araç gereçleri araştırdınız mı?		
6. Kullanılan araç gereçlerin hangi tekniklerde kullanıldığını atölye ortamında incelediniz mi?		
7. Bağlayıcı olarak kullanılan gereçlerin hangi tekniklerde kullanıldığını öğrendiniz mi?		
8. Atölye ortamında uygulamalar yaptınız mı?		
9. Yapım aşamasında dikkat edilecek hususlarla ilgili notlar tuttunuz mu?		
10. Fotoğraflar çekerek bu tekniklerle ilgili kendinize zengin bir kaynak oluşturduunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Beyaz renkte olup ışığı bütün yüzeye yayan cam türü aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Füzyon camı  
B) Emprime cam  
C) Opal cam  
D) Plaka cam
2. Aşağıdaki cam türlerinden hangisinin ışığı kırma gücü en fazladır?  
A) Boncuk camı  
B) Plaka cam  
C) Kristal cam  
D) Opal cam
3. Bir yüzü pürüzlü diğer yüzü düz olan preslenmiş ve parlatılmış cam türü aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Emprime cam  
B) Katedral cam  
C) Plaka cam  
D) Opal cam
4. Aşağıdaki cam türlerinden hangisi tekrar tekrar fırınlanabilme özelliğine sahip yarı pişmiş camdır?  
A) Plaka cam  
B) Opal cam  
C) Katedral camı  
D) Füzyon camı
5. Cam kalınlığını ölçmeye yarayan, ince ayrıntıları bile gösteren ölçme aracı aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Kumpas  
B) Cetvel  
C) Metre  
D) Gönye
6. Aşağıdaki araç gereçlerden hangisi Tiffany tekniğinde kullanılan bağlayıcılardan değildir?  
A) Lehim çubuğu  
B) Lehim asiti  
C) Lehim makinesi  
D) Lehim yapıştırıcısı

7. Cam parçaları renksiz plaka cam üzerine sabitlendikten sonra aşağıdaki malzemelerden hangisi ile boşluklar kapatılır?
- A) Beton harcı
  - B) Derz dolgu harcı
  - C) Çimento harcı
  - D) Kurşun çubuklar

## DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda vitrayda desen, uygulanacak mekana göre tasarımın önemi, eskiz çalışması ve paspartu yapım yöntemleri hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Vitray yapımında kullanılan desen özelliklerini araştırınız.
- Vitrayda tasarımın önemini araştırınız.
- Vitray desenlerinde paspartu nasıl yapılır? Paspartu yapım aşamalarını inceleyiniz.

## 3. VİTRAY TEKNİKLERİNE GÖRE TEMEL TASARLAMA PRENSİPLERİ VE UYGULAMA ALIŞTIRMALARI

### 3.1. Tasarımlarda Vitray Tekniği ve Desen Bilgisinin Önemi

Bir tasarlama eylemi sonucunda beliren ve asıl yapıtın gerçekleştirilmesi sırasında yönlendirici olan proje, çizim, maket vs. gibi ürünlerin tümüdür. Sunulan problemin tasarlama sürecinden geçirilerek aktarımı, çizimle kâğıda veya doğrudan projeye, makete aktarılması, tasarım aşamasını oluşturur.

Yaratıcı kuvvetin temeli düzendir. Tasarımda da bu düzen içinde formun yaratılışıdır. Gerek mimari projede, gerekse tüm tasarım aşamasında bir düzen olduğu, düzen içindeki bir hayatın rahatlığı kadar, düzenle gerçekleştirilen bir tasarımın olumlu yönleri mutlaka kendini gösterecektir. Tasarım, kişiye sunulan problem (iş, ödev vb.) karşısında, düşünce yolu ile o konu hakkındaki bilgilerin taranması, kurgulanması, tasarlanması sonucu, bütün bunların kâğıda, kartona ya da herhangi bir yüzeye aktarımıdır.

Değişik vitray tekniklerinin uygulamalarında, tasarımın tek ve özgün olması tabiatıyla önem teşkil eder. Nasıl teknikler arasında gözle görülecek kadar ayrılık varsa bu birbirine benzemeyen tekniklerde de uygulamaya geçilecek olan tasarımın, o tekniğe göre uyum sağlaması önemlidir. Eğer ta baştan tasarımda birtakım kopukluk, ifade bozukluğu, çizimde, renkte uygulanacağı alana, tekniğe uyumsuzluğu söz konusu ise problem çıkacağı kesinlik kazanır.

Vitray uygulamalarında tasarımın önemi şu safhalarda kendini gösterir:

- Uygulanacak mekânın ölçekli çizimi
- Tekniğe göre uygulanacak tasarım
- Vitray tekniğinde uygulanacak malzemelerin tasarımdaki kullanımı
- Son olarak da yapılmış olan tasarımın (çizimin) sunuşundaki özen, işin hem daha gösterişli olmasını, hem alıcının kabul etmesini daha da artırır. Burada kurşunlu, alçılı, betonlu, kumlama koparma, Tiffany, kazıma ve asitle yedirme tekniği ile bütün uygulanacak tekniklerin ölçekli çizimi yapılır. Daha sonra bu çizimin hangi tekniğe göre yapılacağı tayin edilir. Teknikte kullanılacak sınırlı cam çeşidine göre renklendirme yapıldıktan sonra uygulamaya geçilir.

Günümüzde vitray tekniklerini sanatsal anlamda uygulayan parmakla gösterilecek kadar azdı. Yurt dışında bu işi bilmeyen, ama evinde rahatlıkla satın alma yolu ile yapabilecekleri vitray tekniklerini, bazı firmalar dergilere aktarmışlardır. Yurdumuza da gelen bu dergiler, artık bu işi ticari amaç doğrultusunda estetik olgudan tamamıyla uzak, sıradan hale getirmiştir. Bu doğrultuda yapılan işlerin, tabiatıyla bazı özgün işlere gölge düşürdüğü de görülmüştür. Onun içindir ki bu tür tekniklerde kişinin tamamıyla özgün düşüncesine endeksli işler çıkarması, hem işi estetik yönden tek kılar, hem de yapan kişinin diğerinden farkını ortaya çıkarır.

### 3.2. Uygulama Yapılacak Mekâna Göre Tasarım Hazırlama

Vitray, bir günün başlangıcı ile bitimi arasındaki zaman dilimi içerisinde, ışık şiddetlerinin, farklılaşması ile doğru orantılı olan ve bu farklılıklarda, izleyicide değişik etki bırakan bir resim sanatıdır. Gün doğumundan gün batımına değin uzanan zaman içerisinde ışığın şiddeti, yapılmış olan cam resmine farklı boyutlar kazandırır.

Renk; yaşamımızın her anında, dekorasyonda, giyimde, mimaride iç içe olduğumuz bir ögedir. Algılanabilmesi için ışığın varlığına ihtiyaç vardır. Işığın cisimlere çarpması ile yansıyan ışınların gözümüzde oluşturduğu her bir duyuma “renk” denir. Rengin karakteri ışık, göz ve beyin aracılığı ile kavranır. Bu bakımdan renk, fizik biliminin bir dalı olmakla birlikte insanda uyandırdığı sayısız etkilerden ve anlam gücünden dolayı görsel sanatların da en önemli ögesi olmuştur. Bir resme bakıldığında dikkatleri ilk çeken öge renktir. Renkler, duygusal olarak öncelikle algılanır.

Rengin parlaklık derecesine “kroma” denir. Siyah, beyaz ve gri parlaklık derecesi düşük renkler oldukları için “akromatik”, renk çemberinde yer alan ana ve ara renkler ise parlaklık derecesi yüksek olduğu için “kromatik” renkler olarak isimlendirilir. Nötr renkler, içine karıştırıldıkları rengin de parlaklık derecesini, karıştırıldıkları oranda düşürür.

Cam resmindeki estetik olgu, beğeni, teknik yöndeki başarı, mekânın işle bağlantısı kısaca yapılan vitrayın başarısı ışıkla orantılıdır. Işıklı cam resminde kullanılan tekniklerdeki farklılıklar, değişik yönlerden gelen ışıkla da çeşitlilik kazanır. Cam resmindeki değişiklikler, camın kalınlığına, ortamında bulunduğu ısı değişkenliğine, kimyasal yapısına,

cam yüzeyinde yapılmış değişikliğe, doku farklılığına, rengine ve en önemlisi, gelen ışık şiddetine bağlıdır. Camın üzerine müdahale ile mekâna ve işe göre seçeceğimiz kalın ve ince camlardan, gelen ışığın yönünü hızını kesmek ya da çoğaltmak mümkündür.

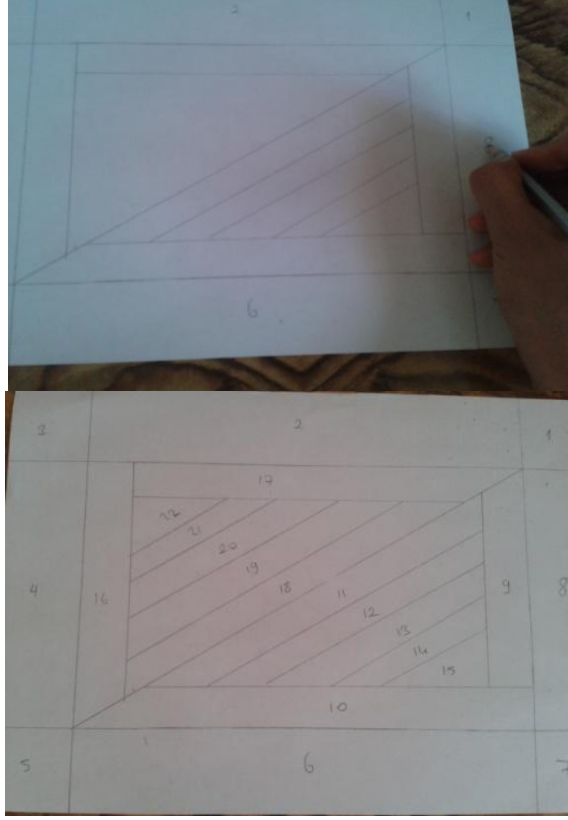
XII ve XIII. yy.daki dini mekânlarda bol miktarda ışık alan pencerelere yapılan vitraylarda, kalın cam kullanılarak rahatsız eden ışık azaltılmış, yer yer de griye boyanarak bu ışık yoğunluğu aza indirilmiştir. Vitrayda her ne kadar kendi içindeki ışık, irdelenip incelenmişse de mekânın dışarı ile dışarıdaki nesnelere bağlantısı göz ardı edilemez. Pencere ve diğer yüzeylerin arkasında bulunan ağaç, bina vb. ışıklı veya gölgeli nesnelere vitrayı daha da etkin kılacağı bilinmektedir. Pencere veya yüzeyin yere yakınlığı bu etkiyi daha da artırır. Yapılan vitrayda, bunları düşünerek, yerinde görerek, eskizlerinin hazırlanması daha uygun bir yoldur. Buradan çıkarılan sonuç, yapılan vitray hangi teknik olursa olsun, sadece kendi içinde değil çevre ile bağlantısı ve uyum göstermesi, işi yapan sanatçı tarafından düşünülmesi gereken bir noktadır. Bir renkli camın (vitrayın) arkasında ne olursa olsun, cam ne kadar az saydam olsa da pencerelerin arkasındaki elemanlar daima bir dereceye kadar pencerenin görüşüne etki eder. Bu etki, Osmanlı alçı pencerelerinde bilinçli olarak minimum dereceye indirilmiştir. Şöyle ki kafa pencerelerindeki renkli camların dışına konan dışlık pencereleri ışığı süzen bir filtre olurken diğer görüntüleri de yok etmektedir. Ne var ki günlük değişimler yine de görünüşe etki eder.

Yapılmış olan vitrayda, teknik yönden kullanılan bütün malzemelerde, bir değişiklik olmuyorsa da onu diğer resim sanatlarından ayıran ve üstün kılan yanı, aynı kalmayıp ışık değişkenliğine bağlı olarak her an değişime açık olmasıdır. Artık günümüzde teknik olanaklar, gün ışığının yanı sıra vitray sanatına elektrik ışığını da sokmuştur. Bu olanak sayesinde, artık hiç ışık almayan kapalı mekânlarda bile vitrayın uygulandığı görülür. Gün ışığının vitraya kazandırdığı etkinin yanı sıra yapay ışığın vitraydaki kullanımı, birçok problemi de beraberinde getirmiştir. Bu nedenle vitrayda ışığın şiddeti, rengi ve dalga boyu, çözüm getirilmesi gereken soruları ortaya koymuştur. Yapay ışığın meydana getirdiği sorunlar, doğal ışığın vitraydaki olumlu birlikteliğini sarsıp aynı etkiyi veremeyeceği kesindir. Çünkü sabit olan elektrik ışığının vitraya estetik yönden sınırlı etkide bulunacağı, onu tek yönden gelen ışığa hapsedeceği kesindir.

### **3.3. Tekniğine Uygun Renkli Vitray Eskizleri Yapma**

Mimari eserler veya resim için çizimlerle yapılan ön çalışmaya eskiz denir.

Vitray tekniğine göre eskizler farklılık gösterir. Tekniğe göre motif, desen kullanım uygunluğu belirlenir. Örneğin, kurşunlu vitray yapılacaksa cam aralarına kurşun çubukları yerleştirileceği için geometrik motiflerin kullanıldığı desen seçilmelidir.




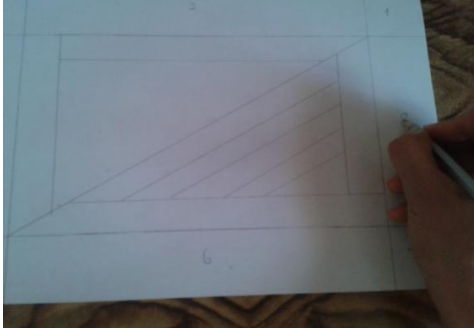
**Şekil 3.1: Eskiz örnekleri**

### **3.4. Vitray Eskizlerine Paspартu Yapımı**

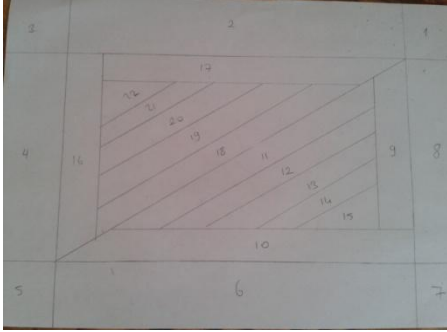
Çerçeve yapılması düşünülen resimlerin ve fotoğrafların daha güzel görünmelerini sağlamak ve duvara asılabilir hale getirebilmek için kullanılan kâğıt karton, mukavva, kumaş veya başka bir malzemedan yapılan fonlara verilen isimdir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Uygulama yerine uygun eskiz çalışmaları yapmak için çizim araç gereçlerinizi hazırlayınız.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurşun kalem</li><li>• Silgi</li><li>• Cetvel</li><li>• Gönye takımı</li><li>• Resim kâğıdı</li><li>• Parşömen kâğıdı</li><li>• Kalem tıraşı</li></ul> 	<p>➤ Önlüğünüzü giyiniz.</p> <p>➤ Yaptığınız desen araştırma dosyanızı yanınıza alınız.</p> <p>➤ Eskiz hazırlığı yapmak için malzeme kontrolü yapınız.</p> <p>➤ Çizim araç gereçlerinizi kullanırken temiz ve dikkatli çalışınız.</p>
<p>➤ Vitray yapım için vitray çeşitlerinden birini belirleyiniz.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurşunlu vitray tekniği</li><li>•</li></ul> <p>➤ Yapacağınız çalışmada kullanacağınız motif ve desen türünü belirleyiniz.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geometrik motifli desen</li></ul> <p>➤ Uygulama yerine uygun eskiz çalışması yapınız.</p>	



- Uygulanılacak yere göre çalışmanızın ebadını belirleyiniz.
- .
- Kalemlerinizin ucunu çizim inceliği için daima sivri çalışınız.
- Eskiz kâğıtlarınızın kırışık olmamasına özen gösteriniz.
- Çizim araç gereçlerinizi daima bulabileceğiniz uygun bir yere koyunuz.



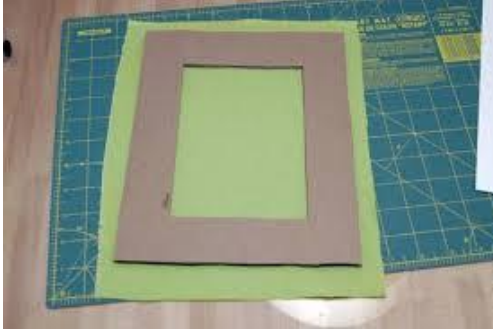
- Bütün parçaları numaralandırınız.
- Deseni parşömen kâğıdına kopyalayınız.
- Parşömen üzerinde de numaralandırma işlemini yapınız.
- Kullanacağınız mekâna göre renk belirlemesi yaparak tasarımınızı renklendiriniz.



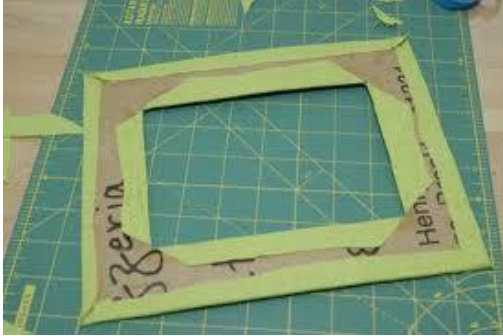
- Eskinize uygun cam çeşidinizi belirleyiniz.



- Deseninize uygun ölçülerde mukavva kesimini yapınız.



- Deseninize uygun renkte fon kartonunu belirleyiniz.



- Fon kartonu ile mukavvayı kaplayınız.
- Hazırlanan paspartu içerisine deseni yerleştiriniz.

- Kesim yaparken dikkatli olunuz.

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Tekniklerine göre amaca uygun vitray eskiz çalışmalarında konu kompozisyon araştırması yaptınız mı?		
2. Belirlenen bir konuda küçük boyutta vitray eskiz çizimleri yaptınız mı?		
3. Geometrik düzenlemeler yaptınız mı?		
4. Bitkisel düzenlemeler yaptınız mı?		
5. Soyut düzenlemeler yaptınız mı?		
6. Kavramsal düzenlemeler yaptınız mı?		
7. İlgili eskizlerini geliştirerek taslak şekline getirdiniz mi?		
8. Seçilen eskizlerin uygun boyama tekniğini kullanarak renklendirdiniz mi?		
9. Çalışmanızı fon kartonuyla paspartuya aldınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

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

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Vitray eskiz çalışması uygulama sırasında aşağıdaki çizim araçlarından hangisi kullanılmaz?  
A) Resim kalemi  
B) Silgi  
C) Cetvel  
D) Yağlı boya
2. Çerçeve yapılması düşünülen resimlerin ve fotoğrafların daha güzel görünmelerini sağlamak ve duvara asılabilir hale getirebilmek için kullanılan kâğıt karton, mukavva, kumaş veya başka bir malzemedan yapılan fonlara verilen isim aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Strüktür  
B) Paspartu  
C) Eskiz  
D) Kontür

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

3. Işığın cisimlere çarpması ile yansıyan ışınların gözümüzde oluşturduğu her bir duyuma "....." denir
4. .... içine karıştırıldıkları rengin de parlaklık derecesini karıştırıldıkları oranda düşürür.

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

5. ( ) Mimari eserler veya resim için çizimlerle yapılan ön çalışmaya paspartu denir

## DEĞERLENDİRME

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

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## Kullanılan Araç Gereçler

- Kurşun kalem
- Silgi
- Cetvel
- Gönye takımı
- Resim kâğıdı
- Parşömen kâğıdı
- Kalem tıraş

**Geometrik desen kullanarak uygulaması yapılacak olan Tiffany vitray tekniği için desen hazırlayınız.**

- Atölye önlüğünüzü giyiniz.
  - Çizim yapacağınız masanızın üzerini temizleyiniz.
  - Çizim araç gereçlerinizi çizim masasına yerleştiriniz.
  - Geometrik desenlerin bulunduğu kaynaklarınızı tarayınız.
  - Kullanmak istediğiniz şekilleri belirleyiniz.
  - Belirlediğiniz şekillerin eskizlerini resim kâğıdına çalışınız.
  - Belirlediğiniz geometrik şekilleri boyutlandırarak çiziniz.
- Çizim yaparken çizgilerinizin düzgün olması için cetvel kullanınız.
  - Kâğıdınızı yıpratmayacak şekilde çizim yapınız.
  - Kompozisyonunuzu oluştururken şekil dağıtımını orantılı yapınız.
  - Kompozisyonunuzda dikkati çekecek zıtlıklar kullanınız.
  - Şekillerin birbiri ile bağlantısını sağlayınız.
  - Çizim işleminiz bittikten sonra numaralandırma yapınız.
- Yaptığınız eskiz çalışmaları içerisinde seçim yapınız
  - Resim kâğıdınızın üzerine parşömen kâğıdınızı yerleştirerek deseni parşömen kâğıdına aktarınız.
  - Parşömen üzerine de numaraları aktarınız.
  - Parşömene aktarma işleminde desenin aynı olmasına dikkat ediniz.
  - Çizim işleminiz bittikten sonra çizim masanızı temizleyiniz.
  - Deseninize uygun renkte fon kartonunuzu belirleyiniz.
  - Fon kartonu ile mukavvayı kaplayınız.
  - Hazırlanan paspartu içerisine deseni yerleştiriniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETLERİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETLERİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETLERİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	Renk
4	Nötr renkler
5	Y

# KAYNAKÇA

- AKAR Azade, Cahide KESKİNER, **Türk Süsleme Sanatlarında Desen ve Motif**, Tercüman Sanat ve Kültür Yayınları, İstanbul, 1978.
- Ana Britannica Genel Kültür Ansiklopedisi, Cam Boncuklar, Ana Yayıncılık, İstanbul, 1992.
- BAKIER Ömür, **Anadolu Mimarisinde Pencere Camı Kullanımına Kısa Bir Bakış**, 1. Uluslararası Cam Sanatı Sempozyumu Bildirileri, TŞCFAŞ Belge ve Bilgi Merkezi Yayınları, İstanbul, 1990.
- DELİDUMAN Canan G, **Vitray Teknikleri Lise 2**, MEB Yayınları, Ankara, 2001.
- ELDÖREN Şadiye, "**Vitray Sanatında Star: Şükriye Işık**" Sanat ve Çevresi Dergisi, İstanbul, 1992.
- ELİBAL Gültekin, "**Şükriye Işık'ın Vitrayları Üzerine**" Sanat Çevresi Dergisi, İstanbul, 1982.
- ETİKE S., **Kız Liseleri için Desen**, MEB Yayınları, Ankara, 2001.
- GÜNYAS Abdülkadir, "**Şükriye Işık ve Vitray Üzerine**", Sanat Çevresi Dergisi, İstanbul, 1985.
- IŞIK Şükriye, "**Vitray Sanatı Üzerine**", Sanat Çevresi Dergisi, İstanbul, 1985.
- İZER Ayşegül, "**Şükriye Işık ve Vitray Sanatı**", Sanat Çevresi Dergisi, İstanbul, 1985.
- KAPASH, Opal Camlar, www.kapash.com.tr (11.07.2012 / 10.00)
- KESKİNER Cahide, **Türk Süsleme Sanatlarında Çiçekler, Hatayi**, Nehir Matbacılık, Ankara, 2002.
- KILIÇKAN Hüseyin, **Orta Asya'dan Anadolu'ya Türk Bezeme Sanatı ve Örnekleri**, İnkılap Kitap Yayınevi, İstanbul, 2004.
- KÖKLÜ Remzi, "**Cam Üretimi ve Tasarımı**", Sanat Çevresi Dergisi, İstanbul, 1995.
- MARAL M. Oktay, **Vitray Işıklı Cam Resmi**, Karaca Ofset Basımevi, İstanbul, 1970.
- MENGÜŞ Serpil, **İstanbul ve Antalya İlinde Bulunan Mimarilerin Süslemelerinde Kullanılan Vitrayların İncelenmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, El Sanatları Eğitimi, Ankara, 2010.
- ÖZSEZGİN Kaya, Zeki Faik İzer, **Paris Dönemi Çalışmaları "Halı, Vitray, Kolaj ve Guaşlar"**, Artist Dergisi, İstanbul, 2004.
- ÖZTAŞ Gülgün, **İzmir'den Bir Vitray Sanatçısı, Selahattin Çelebi "Doğru Vitray Üretme"**, Art Dekor Dekor, İstanbul, 1995.
- SÖZER Metin, Uğur TANYELİ, **Sanat Kavramlar ve Terimler Sözlüğü**, Remzi Kitapevi, İstanbul, 1992.
- TOPAL Ferhat, **Cam Boncukları**, www.erdemliinsan.Azbuz.com (18.07.2012 / 11.00)

- 
- TUBİTAK, Bilim Teknik Dergisi, [www.tubitak.gov.tr](http://www.tubitak.gov.tr) (10.07.2012 / 16.00)
  - Türk Dil Kurumu, **Türkçe Sözlük**, TDK, Ankara, 1969.
  - Wikipedia 2009, Lehim Makinesi, Mikron, Çekiç, Pense, Lehim Teli, Kalem, [www.wikipedia.org.tr](http://www.wikipedia.org.tr) (15.07.2012 / 10.00)
  - [www.raf.com.tr](http://www.raf.com.tr) (17.07.2012 / 14.00)
  - [www.zumrutcam.com.tr](http://www.zumrutcam.com.tr) (10.07.2012 / 13.00)
  - YETKİN S. Kemal, **Estetik ve Ana Sorunları**, İnkılap ve Ata Kitapevi, İstanbul, 1974.
  - YILMAZ Meliha, **Görsel Sanatlar Eğitiminde Uygulama**, Gündüz Yayıncılık, Ankara, 2007.