

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**PROJEKSİYON CİHAZI
523EO0114**

Ankara, 2011

- 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	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ – 1	3
1. PROJEKSİYON CİHAZI.....	3
1.1. Yapısı	3
1.2. Çalışma Prensibi	5
1.2.1. LCD Projektörler (Liquid Cristal Display -Likit Kristal Görüntüleme).....	5
1.2.2. DLP Projektörler (Digital Light Processing - Dijital Işık İşleme).....	7
1.3. Özellikleri	8
1.3.1. Parlaklık.....	8
1.3.2. Kontrast Oranı	9
1.3.3. Desteklediği Kaynaklar (Girişler ve Çıkışlar)	10
1.3.4. Fan Gürültüsü	11
1.3.5. Ampul Ömrü	12
1.4. Projeksiyon Cihazının Kurulumunu Yapmak	13
1.4.1. Elektriksel Bağlantılarını Yapmak.....	13
1.4.2. Bilgisayar Bağlantılarını Yapmak	14
UYGULAMA FAALİYETİ	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ–2	19
2. PROJEKSİYON CİHAZININ AYARLARINI YAPMAK	19
2.1. Menü Ayarlarını Yapmak	21
2.1.1. Basic Menüsü	21
2.2. Görüntü Ayarlarını Yapmak	34
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
ÖĞRENME FAALİYETİ–3	39
3. PROJEKSİYON CİHAZININ AMPULÜ VE ARIZALARI.....	39
3.1. Projeksiyon Cihazı Ampulü	39
3.1.1. Yapısı.....	39
3.1.2. Çeşitleri.....	41
3.1.3. Ampulü Değiştirmek	41
3.2. Projeksiyon Cihazı Besleme Arızaları	42
3.2.1. Arızanın Tespiti	42
3.2.2. Arızanın Giderilmesi	43
UYGULAMA FAALİYETİ	47
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	48
MODÜL DEĞERLENDİRME	49
CEVAP ANAHTARLARI.....	51
KAYNAKÇA	53

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0114
ALAN	Elektrik-Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Görüntü ve Ses Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Projeksiyon Cihazı
MODÜLÜN TANIMI	Projeksiyon cihazının kurulumu, ayarları, onarımı, ampulünün değişimi ve arızalarının giderilmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazanıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40 / 32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Projeksiyon cihazının yapısını tanımak, arızalarını tespit etmek ve onarmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında projeksiyon cihazının yapısını öğrenerek kurulumunu yapıp ampulünü değiştirebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Projeksiyon cihazının elektriki bağlantılarını yapabileceksiniz.2. Projeksiyon cihazının ayarlarını yapabileceksiniz.3. Projeksiyon cihazının lambasını değiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Elektronik atölyesi, projeksiyon cihazı onarımı yapan yetkili servisler Donanım: Ölçü aletleri, Sinyal jeneratörü, Osiloskop, el aletleri, analog devre elemanları, lehimleme ekipmanları, güç kaynağı, elektronik malzeme katalogları, projeksiyon cihazı, bilgisayar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile projeksiyon cihazlarının kurulum ve kullanımı konusunda bilgi sahibi olacaksınız.

Teknolojinin her geçen gün hızla ilerlediği günümüzde, projeksiyon cihazları artık her sektörde (eğitim, sinema, fuar, seminer, konferans, tanıtım vb.) kullanılmaktadır. Projeksiyon cihazının yaygın olarak kullanılmaya başlanmasının nedeni, kaliteli görsel sunum imkânı vermesidir. Aktarılacak olan bilgi, projeksiyon cihazı ile desteklendiğinde mesaj alıcıya daha çabuk ve daha sağlıklı iletilmektedir.

Her alanda projeksiyon cihazlarının yaygınlaşması ile birlikte bu cihazların teknik servisine duyulan ihtiyaç da artacaktır.

Bu modül sonunda almış olacağınız bilgi ile projeksiyon cihazını kullanabilecek, arızaları tespit edip bakımını yapabileceksiniz. Tabii ki bu konudaki kazanımlarınız sizin ilgi ve istekli olmanıza bağlı olacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Projeksiyon cihazının yapısını, çalışmasını ve özelliklerini öğrenebilecek, cihazının elektrik ve bilgisayar bağlantılarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

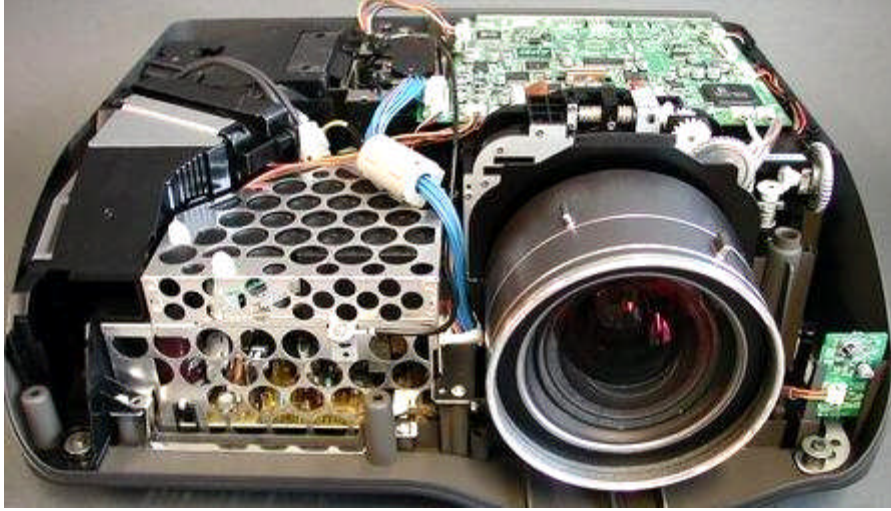
- Bu öğrenme faaliyeti öncesinde gideceğiniz projeksiyon cihazı satan yerlerden projeksiyon cihazının kullanım yerleri, özellikleri, cihazın bağlantı kabloları ve bağlantı noktaları hakkında bilgi alınız.

1. PROJEKSİYON CİHAZI

1.1. Yapısı

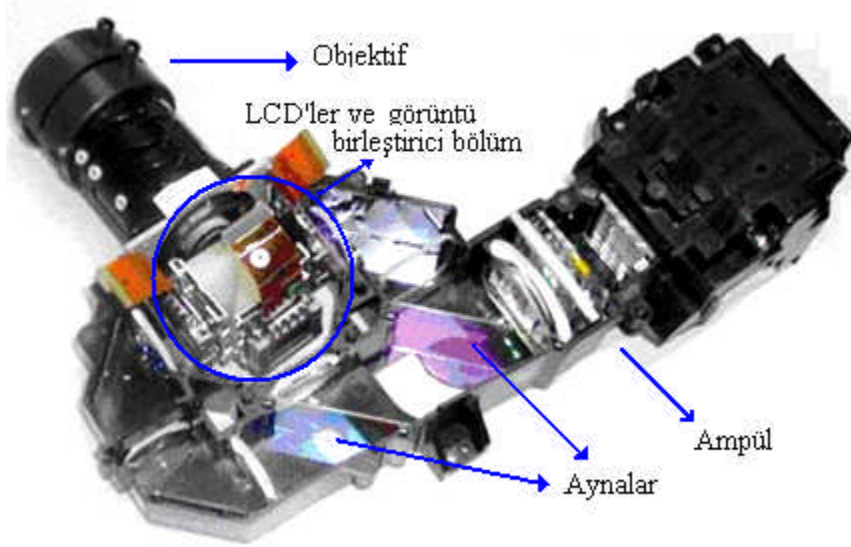
Projeksiyon cihazları bir kaynaktan (bilgisayar, video vb.) aldığı sinyali büyütür ve perdeye yansıtan cihazlardır. Projeksiyon cihazları yapı bakımından temelde ikiye ayrılır. Bunlar LCD (Liquid Cristal Display- likit kristal görüntüleme) yapılı projeksiyon cihazları ve DLP (Digital Light Processing - dijital ışık işleme) yapılı projeksiyon cihazlarıdır. Bunların temel yapıları aynı olmakla birlikte görüntüyü oluşturma biçimleri bakımından farklılık gösterir. Bir projeksiyon cihazının temel yapısı aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- Besleme katı
- Anakart
- Işık kaynağı (Ampul)
- Görüntü oluşturu birim
- Objektif



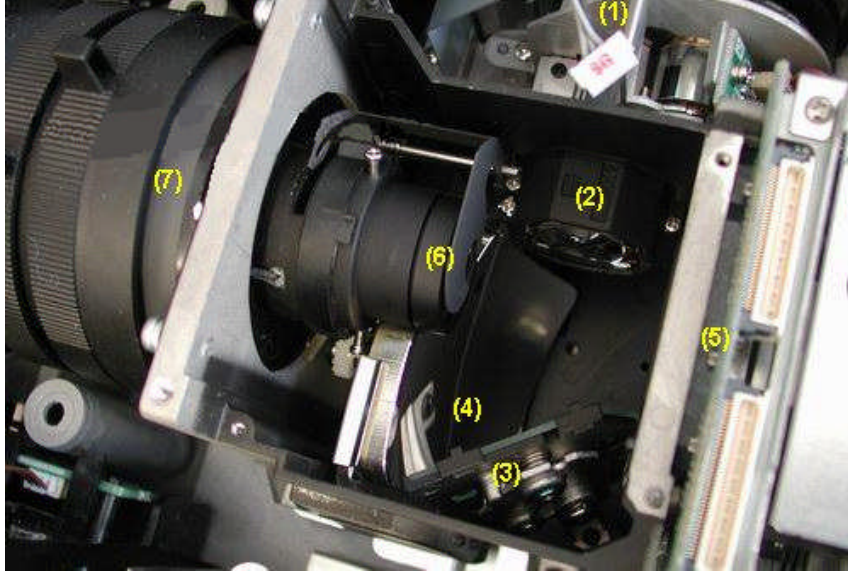
Resim 1.1: Projeksiyon cihazının yapısı

Resim 1.2’de LCD projeksiyon cihazının ampul, görüntü oluşturucu birimi ve objektif görülmektedir.



Resim 1.2: LCD projeksiyon cihazının iç yapısı

Resim 1.3’te DLP projeksiyon cihazlarının görüntü oluşturucu birimi ve objektif görülmektedir.



Resim 1.3: DLP projeksiyon cihazının iç yapısı

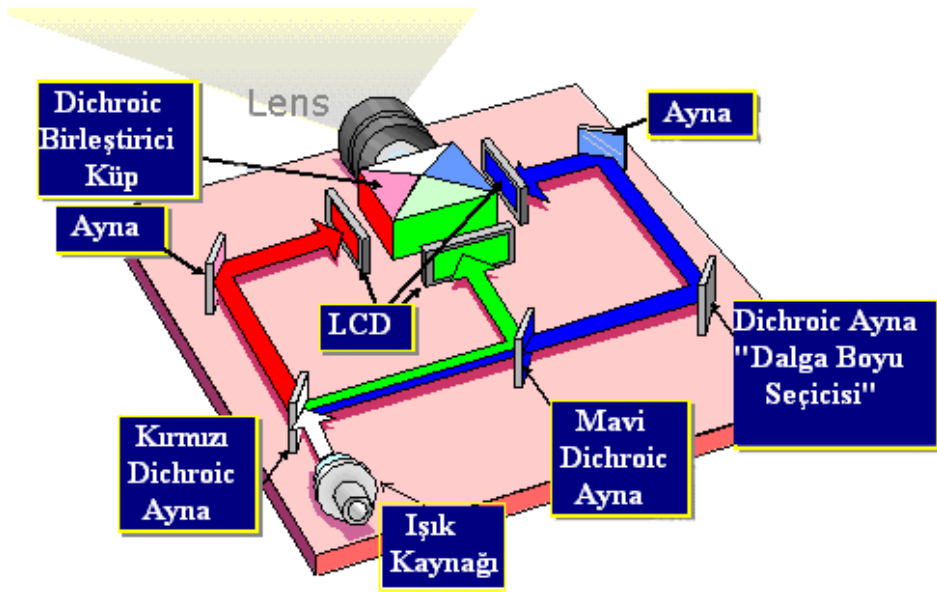
1. İç mercek
2. DMD cihazı
3. Ayna
4. Görüntü toplayıcı
5. DMD işlemci
6. Dış mercek
7. Objektif

1.2. Çalışma Prensibi

Projeksiyon cihazlarının yapı bakımından LCD projeksiyon cihazı ve DLP projeksiyon cihazı olmak üzere iki grupta toplanmıştır.

1.2.1. LCD Projektörler (Liquid Cristal Display -Likit Kristal Görüntüleme)

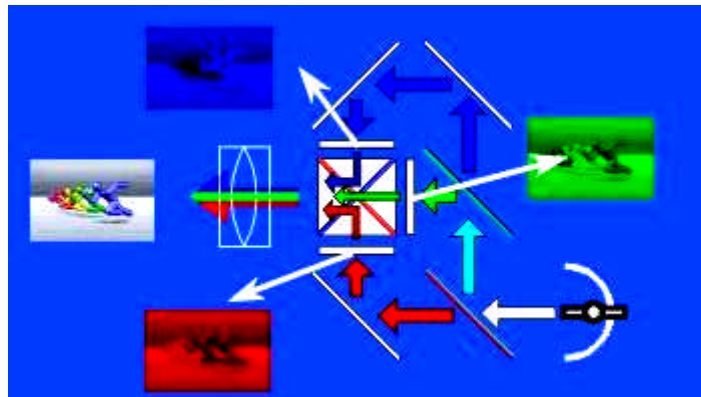
Üç adet LCD'den oluşan bu sistemde, tam renkli bir görüntü meydana getirmek için projeksiyon lambasından gelen ışık, dichroic ayna sistemi ile kırmızı, yeşil ve mavi olmak üzere üç ana renge ayrılır. Her bir LCD'den yalnızca bir renk ışık geçer.



Şekil 1.1: LCD'nin çalışma prensibi

Şekil 1.1'de ışık kaynağından çıkan beyaz ışık öncelikle kırmızı dichroic (dalga boyu seçici) aynaya gelir. Kırmızı dichroic ayna sadece kırmızı ışığı geçirir ve diğer ışıkları yansıtır. Kırmızı dichroic aynadan geçen ışık kendisine ait LCD'den geçerek dichroic birleştirici küpe gelir.

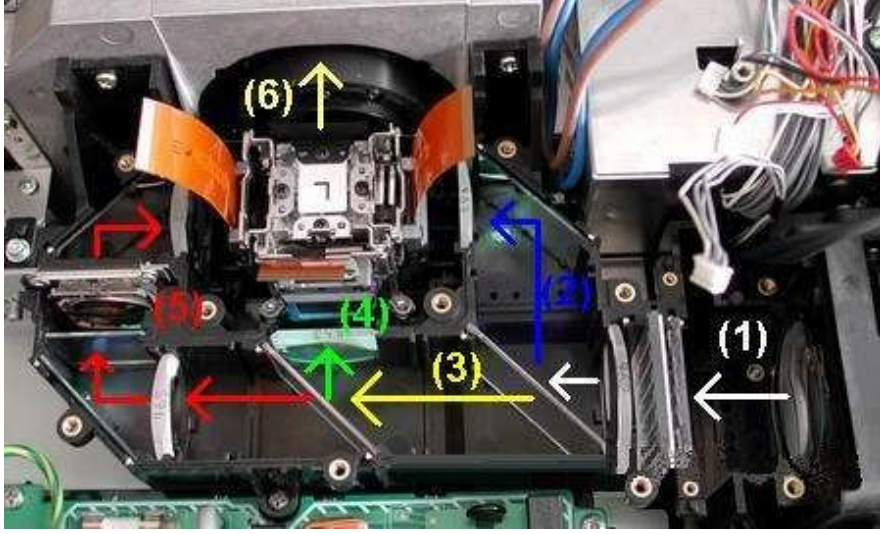
Yeşil ve mavi renkler de kırmızı ışığın geçtiği aşamalardan geçerek dichroic birleştirici küpe gelir. Üç ayrı tek renk (monokrom) görüntü bir prizma lens vasıtası ile tam renge dönüştürülür ve objektif ile perdeye yansıtılır.



Şekil 1.2: LCD de görüntünün oluşması

Resim 1.4'te ampulden çıkan ışığın objektiften çıkana kadar geçtiği aşamalar gerçek resim üzerinde gösterilmiştir.

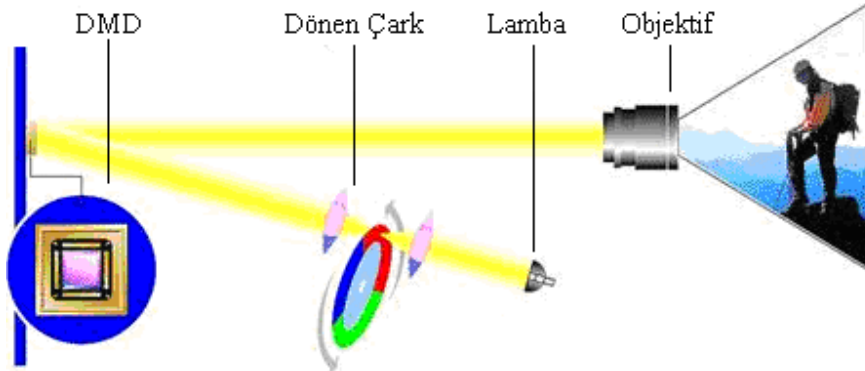
1. Ampulden (ışık kaynağı) gelen beyaz ışık
2. Ayna, mercek ve LCD bölümü (mavi renk)
3. Mavi rengi ayrılmış ışık
4. Ayna, mercek ve LCD bölümü (yeşil renk)
5. Ayna, mercek ve LCD bölümü (kırmızı renk)
6. Görüntü birleştirici ve objektif



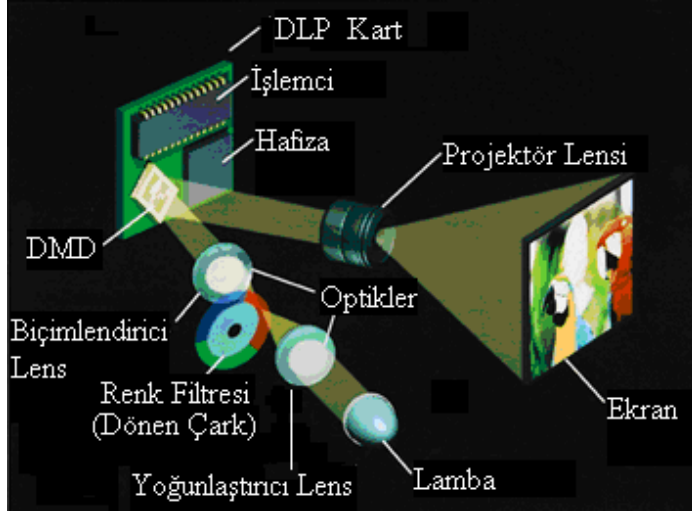
Resim 1.4: LCD projeksiyon cihazında ışığın yansıması

1.2.2. DLP Projektörler (Digital Light Processing - Dijital Işık İşleme)

DLP Projeksiyon cihazı, görüntünün binlerce küçük ayna tarafından yansıtıldığı ve renk çarklarının kullanıldığı projeksiyon teknolojisidir.



Şekil 1.3: DLP projeksiyon cihazının çalışması



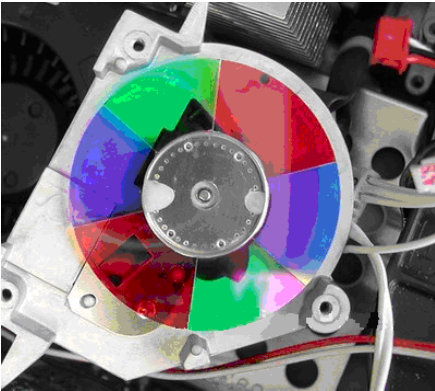
Şekil 1.4: DLP projeksiyon cihazının çalışması

Şekil 1.4'te görüldüğü gibi DLP teknolojisi ile üretilen projeksiyon cihazlarında lamba ışığı, yoğunlaştırıcı lense gelir. Daha sonra üzerinde kırmızı, yeşil ve mavi renk bulunan dönen bir çark içinden geçerek DMD chip'te (Digital Micromirror Device - Dijital mikro ayna cihazı) oluşan renkli görüntü objektiften perdeye yansır.

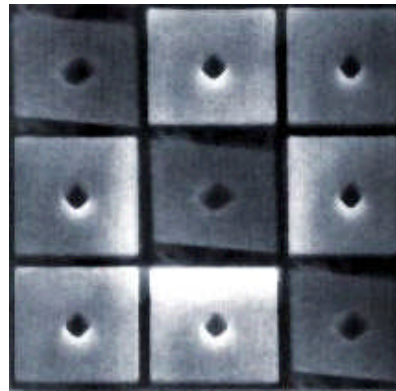
DMD chip'te 500.000'den fazla çok küçük ve ince mikro aynalar bulunmaktadır. DMD chip'in tamamı bir insan tırnağı kadardır. DMD chip ile üretilmiş projeksiyon cihazları, DMD üretiminin riskli ve pahalı olması nedeniyle LCD teknolojiyle üretilmiş projeksiyon cihazlarına oranla daha pahalıdır.

1.3. Özellikleri

1.3.1. Parlaklık



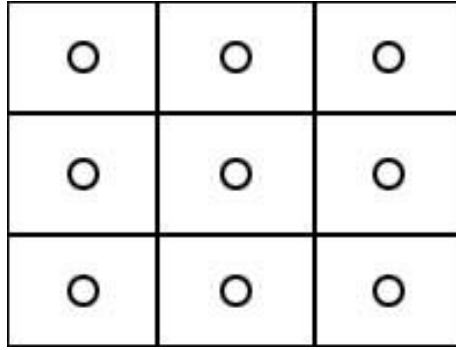
Resim 1.5: Döner renk çarkı



Resim 1.6: DMD'nin yapısı

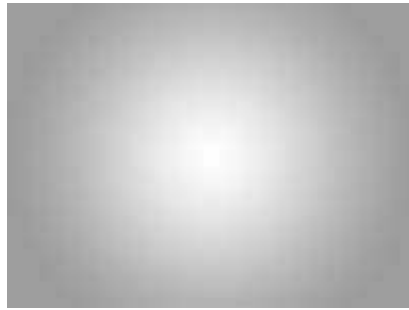
Parlaklık (ışık gücü) ANSI Lümen (American National Standard Institute - Amerika Milli Standartlar Enstitüsü) birimiyle ifade edilir ve 700 ANSI Lümen'den başlayıp profesyonel modeller için 10.000 ANSI'nin de üzerine çıkabilmektedir.

Parlaklık ne kadar fazla olursa renkler de o denli aydınlık ve canlı olacaktır. Pek çok dizayn farklılığının parlaklığı etkilediği unutulmamalıdır. Küçük mekânlar için yüksek ışık gücü seçilmesi durumunda, aşırı ışık yansımaları ve parlaklık nedeniyle izleyenlerin gözlerinin rahatsız olacağına dikkat etmek gerekir. Parlaklığın ölçümü karanlık bir odada ve belirlenmiş sabit koşullarda tamamen beyaz bir test görüntüsü ile ölçüm yapılır. Görüntü Şekil 1.5'teki gibi 9 eşit alana bölünür ve her bir alanın tam merkezindeki değer alınır. Bu 9 değerın ortalaması görüntü boyutuyla (m^2) çarpılır ve ANSI Lümen değeri bulunur



Şekil 1.5: Parlaklık ölçüm biçimi

Parlaklık dağılımı, merkezden kenar uçlara doğru oluşan parlaklık farkının ölçümüdür. Değer % olarak alınır ve yükseldikçe dağılım daha iyi demektir. %75 den büyük değerler iyi olarak kabul edilir.

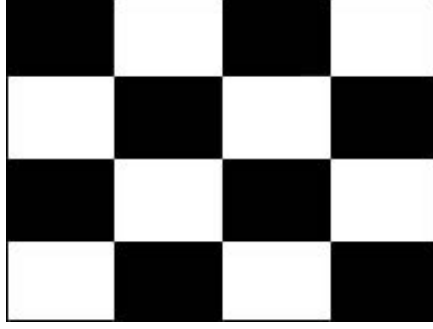


Şekil 1.6: Parlaklık dağılımı

1.3.2. Kontrast Oranı

Kontrast (zıtlık) oranı, en koyu (siyah) görüntü ile en açık (beyaz) görüntünün oranıdır. Yüksek kontrast değeri renklerin daha keskin olarak algılanmasına yardımcı olur.

İyi projeksiyon cihazları, ekran üzerinde en az 100/1 oranında kontrasta sahiptir. Odanın içine giren ışık, kontrast oranının düşmesine neden olur. Bu nedenle cihazı kullanırken odanın ışıklandırmasını mümkün olan en düşük seviyede tutmak, projeksiyon perdesi üzerine düşen görüntünün kontrast oranına birebir katkıda bulunur.



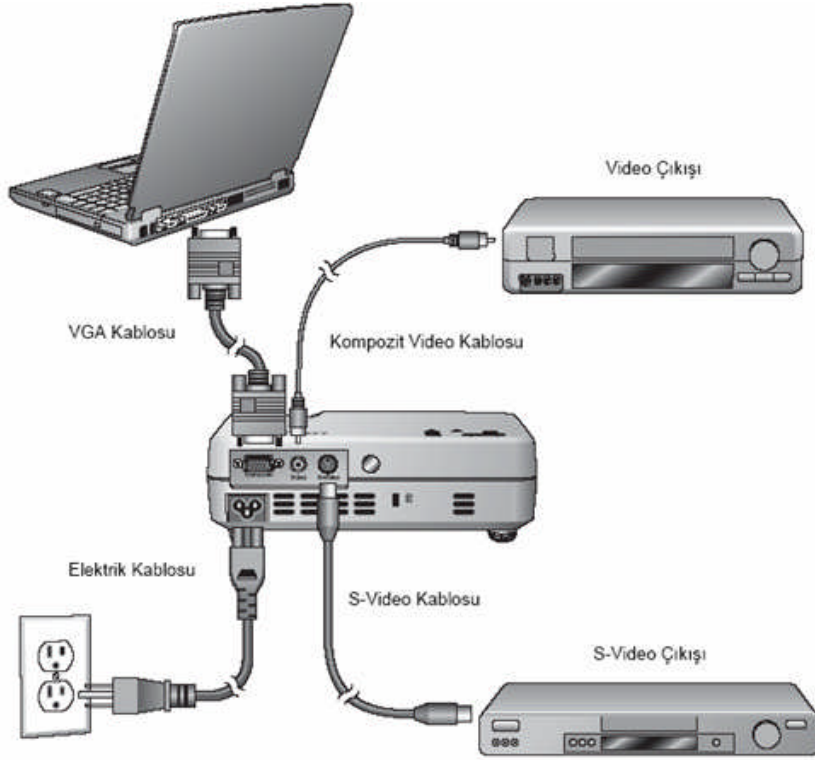
Şekil 1.7: Kontrast oranı ölçümü

1.3.3. Desteklediği Kaynaklar (Girişler ve Çıkışlar)

Projeksiyon cihazına bilgisayar, video, DVD, fotoğraf makinesi, kamera, uydu receiver, ses sistemi vb. cihazlar bağlanabilir. Bu cihazlardaki istenen görüntüler perdeye büyütülmüş olarak yansıtılır.

İlgili cihazlar kullanılırken bu cihazlara ait kablo ve yardımcı malzemelerin mutlaka bulundurulması gerekir. Bağlantılar yapılırken dikkat edilmeli ve bağlantı sonrasında projeksiyon cihazının ilgili kaynağı algılaması sağlanmalıdır. Algılama işlemi çoğunlukla otomatik olur ama bazen ilgili cihazın kullanım kılavuzundan yararlanmak gerekir.

Günümüzde projeksiyon cihazları, bilgi kaynağı olarak sıklıkla bilgisayarları kullanmaktadır. Cihazın masaüstü bilgisayarını algılaması otomatik olarak gerçekleşirken dizüstü bilgisayar bağlantılarında klavyeden Fn + F8 tuşlarına basarak projeksiyon cihazının bilgisayarı görmesi sağlanmalıdır.



Şekil 1.8: Projeksiyon cihazı bağlantıları

1.3.4. Fan Gürültüsü

Projeksiyon cihazları çalışırken ısınır. Isınan cihaz fanlar yardımıyla soğutulur. Sürekli çalışan bu fanların ortaya çıkardığı ses rahatsız edici olmamalıdır. İyi bir projeksiyon cihazı, düşük fan gürültüsü ile çalışmak zorundadır. Bu değer 30 dB (desibell) ve altı olmasına karşın bazı projeksiyon makinalarında 40 dB seviyelerindedir.

Maksimum fan gürültüsü aşağıdaki ölçütlere göre hesaplanır:

- Ortam sessizliği, kullanılan ses düzeni
- Projeksiyon cihazının seyredenlere yakınlığı

Fanların normal dönmesi için sürtünmenin az olması gerekir. Pis hava, toz vb. nedenlerden dolayı fan tozlanır ve sürtünme artarak fan gürültüsü fazlaşır. Sürtünen fan görevini tam olarak yerine getiremediği için aşırı ısınan cihazın kendini kapatmasına yol açar. Bu nedenle filtrelerin belli kullanım sürelerinden sonra temizlenmesi gerekir. Normalin dışında ses yapan fanlar cihazın ait olduğu firmanın teknik servisinde gerekli bakım işlemlerine tabi tutulmalıdır.



Resim 1.7: Filtrenin temizlenmesi

1.3.5. Ampul Ömrü

Projektörlerin lamba ömürleri genellikle 1000 - 3000 saat civarlarındadır. Projeksiyon cihazları kullanıldıkça lambaları zaman içinde zayıflar ve kullanılamaz duruma gelir. Bu durumda lambanın değiştirilmesi gerekir.

Projeksiyon cihazının ömrünü uzatan en temel bakım işlemlerinin başında hava filtresinin temizlenmesi gelir. Her 200-300 işlem saatinde hava filtresi temizlenmelidir. Bu işlem ampulün soğutulması için cihazın içine girmesi gereken hava miktarını artırır ve ampulün sağlıklı bir biçimde soğumasını sağlayarak cihazın ve ampulün ömrünü uzatır.



Resim 1.8: Ampul

Ampul filtresinin temizliğini yapmadan önce dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Filtre temizliği yapmadan önce cihazınızın elektrik kablosu mutlaka prizden çekilmelidir.
- Cihazınızın ve dolayısıyla ampulünün soğuması için en az 40-50 dakika beklenmesi gerekir. Bu süre geçmeden ampul yuvasından çıkarılmamalıdır, aksi takdirde ısınmış/sıcak ampul zarar görecektir.
- Soğumuş ampul, yuvasından çıkarılır ve ampulün üzerindeki filtreler vakumlu hava ile temizlenmelidir.
- Temizlenmiş ampul tekrar yuvasına takılır.

Lamba ömrünü uzun tutabilmek için dikkat edilmesi gerekli hususlar:

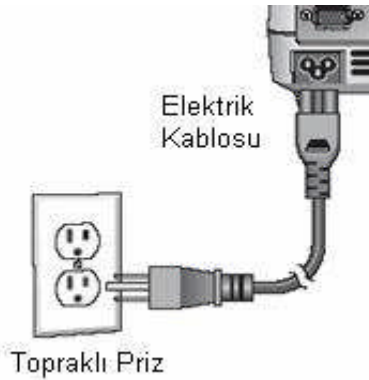
- Projeksiyon cihazı ekonomik modda (daha düşük ışık gücü ile) kullanıldığında lamba ömrünü bir miktar arttırmak mümkün olabilir ama bu durumda parlaklık azalır.
- Projeksiyon cihazı aralıksız çok uzun saatler kullanılmamalıdır.
- Projeksiyon cihazı, direkt gücü keserek kapatılmamalıdır. Aksi takdirde cihaz otomatik soğutma fonksiyonunu gerçekleştiremez.
- Projeksiyon cihazı kapatıldıktan sonraki soğuma esnasında yerinden oynatılmamalıdır.
- Projeksiyon cihazının ortalama 200-300 saatte bir filtreleri temizlenmelidir. Filtreler kirlendiğinde cihaz uyarı mesajı verir. Bu mesaj dikkate alınmalıdır.
- Projeksiyon cihazı çok tozlu ve sigara dumanlı ortamlarda bulundurulmamalıdır. Özellikle sigara, filtrelerin çabuk tıkanıp eskimesine neden olur. Cihazın mutlaka dumanlı ortamlarda kullanılması gerekiyorsa filtre temizliği daha sık yapılmalıdır.

1.4. Projeksiyon Cihazının Kurulumunu Yapmak

1.4.1. Elektriksel Bağlantılarını Yapmak

Projeksiyon cihazının elektrik bağlantısını yapmak için güç (power) kablosunun dişi ucunu cihazın arka kısmında bulunan 220V girişine, erkek ucunu da topraklaması yapılmış elektrik prizine bağlanır. Bazı projeksiyon cihazlarında 1/0 açma kapama anahtarı da bulunabilmektedir. Bu anahtar cihaz açılacağı zaman 1 konumuna getirilmelidir. Bu bağlantıdan sonra cihaz kullanıma hazır âhale gelir. Power on/off anahtarına basılarak cihaz açılabilir.

Cihaz kapatılacağı zaman, mutlaka bekleme (standby) konumuna alınıp gerekli soğutma işlemi bittikten sonra (soğutma fanı durunca) elektrik anahtarından kapatılmalıdır.



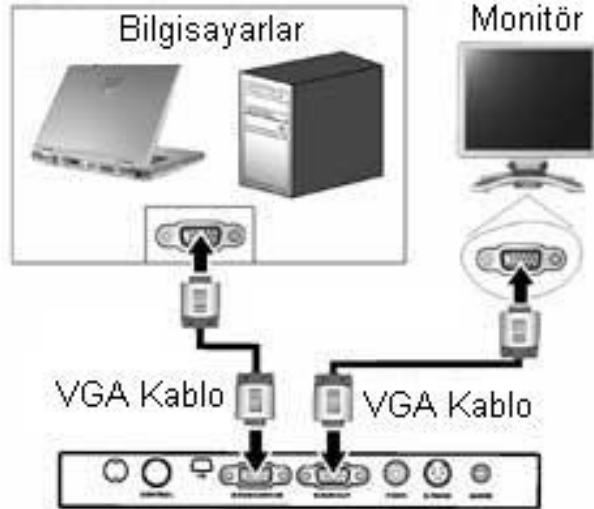
Şekil 1.9: Elektrik bağlantısı



Resim 1.9: Elektrik bağlantısı

1.4.2. Bilgisayar Bağlantılarını Yapmak

Projeksiyon cihazını bilgisayara bağlayarak görüntü perdeye yansıtılabilir. Bunun için projeksiyon cihazının VGA kablosunun bir ucu, bilgisayarın VGA-OUT çıkışına, diğer ucu da projeksiyon cihazının VGA-IN girişine bağlanır. Perdedeki görüntüyü bilgisayar ekranında da görmek için monitörün VGA kablosu projeksiyon cihazının VGA-OUT çıkışına bağlanır.



Şekil 1.10: Projeksiyon cihazınız bilgisayar bağlanması

Power düğmesine basılıp cihaz açılınca ilgili data (veri) sinyalini arar ve anında video ve bilgisayar sinyallerini kabul etme özelliği ile bulduğu görüntüyü perdeye yansıtır. Sinyal istenilen kalitede değilse cihazın görüntü ayarları menüsünden ayarlamalar yapılır.



Resim 1.10: Projeksiyon cihazı bağlantı noktaları

UYGULAMA FAALİYETİ

Projeksiyon cihazının elektriki bağlantılarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Cihazın elektrik kablosununun dişi ucunu arka kısımdaki uygun yuvaya takınız.➤ Elektrik kablosunun erkek ucunu prize takınız.➤ Data (VGA) ara kablosu ile projeksiyon cihazının sinyal giriş (VGA IN) ucunu, bilgisayar kasasının arkasındaki monitör çıkış ucuna (VGA) takınız.➤ Görüntüyü bilgisayardan görmek için monitör data kablosunu projeksiyon cihazının monitör çıkış (VGA OUT) ucuna takınız.➤ Kontrol panelinden Power on/off tuşuna basarak ilk önce projeksiyon cihazını açınız.➤ Daha sonra bilgisayarı çalıştırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Projeksiyon cihazını düz ve sağlam bir zemine yerleştiriniz.➤ Bağlantılarını cihazlar kapalı durumdayken yapınız.➤ Elektrik kablosunu topraklı prize takınız ve dikkatli olunuz➤ Cihazlar çalışır durumdayken elektrik kablosunu söküp takmaktan kaçınınız.➤ Data kablolarını takarken pinlere zarar vermemeye dikkat ediniz.➤ Bağlantıların doğru yapıldığından emin olunuz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Projeksiyon cihazını düz ve sağlam bir zemine yerleştirdiniz mi?		
2. Bağlantılarını cihazlar kapalı durumdayken yaptınız mı?		
3. Elektrik kablosunu topraklı prize taktınız mı?		
4. Cihazlar çalışır durumdayken elektrik kablosunu söküp takmaktan kaçındınız mı?		
5. Data kablolarını takarken pinlere zarar vermemeye dikkat ettiniz mi?		
6. Bağlantıları doğru yapıp yapmadığınızı kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. () LCD projeksiyon cihazında ışık kırmızı, mavi ve yeşil renklere ayrıştırılır.
2. () LCD projeksiyon cihazlarının yapısında dönen çark mevcuttur.
3. () DLP projeksiyon cihazlarında lamba ışığı perdeye dijital mikro ayna chip vasıtasıyla yansır.
4. () DMD teknolojisi çok ucuz olduğu için yaygın olarak kullanılmaktadır.
5. () Parlaklık dağılımı, köşeden köşeye parlaklık farkının ölçümüdür.
6. () Parlaklık ölçü birimi ANSI lümenidir.
7. () LCD projeksiyon cihazlarında yaygın olarak DMD teknolojisi kullanılır.
8. () Kontrast oranı, siyah ve beyaz görüntünün oranıdır.
9. () Projeksiyon cihazına dijital fotoğraf makinesi bağlanabilir.
10. () Fanın sağlıklı çalışması ampulün ömrünü uzatır.
11. () Projeksiyon cihazları topraklı prize takılmalıdır.
12. () Projeksiyon cihazlarının VGA IN girişine, monitörün data kablosu bağlanmalıdır.
13. () Projeksiyon cihazları bağlandıkları masaüstü bilgisayarını otomatik olarak algılar.
14. () Cihaz kapatılacağı zaman, önce “standby” konumuna alınarak soğuması beklenmelidir.
15. () Perdedeki görüntüyü monitörde de görmek için monitörün data kablosu cihazın VGA OUT çıkışı bağlanır.

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

Gerekli şartlar sağlandığında projeksiyon cihazının menu ve görüntü ayarlarını yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bu öğrenme faaliyeti öncesinde bir projeksiyon cihazında ne gibi menü ve görüntü ayarlarının olduğunu araştırınız. Bunları bilgisayar monitörünün menü ve görüntü ayarlarıyla karşılaştırınız.

2. PROJEKSİYON CİHAZININ AYARLARINI YAPMAK

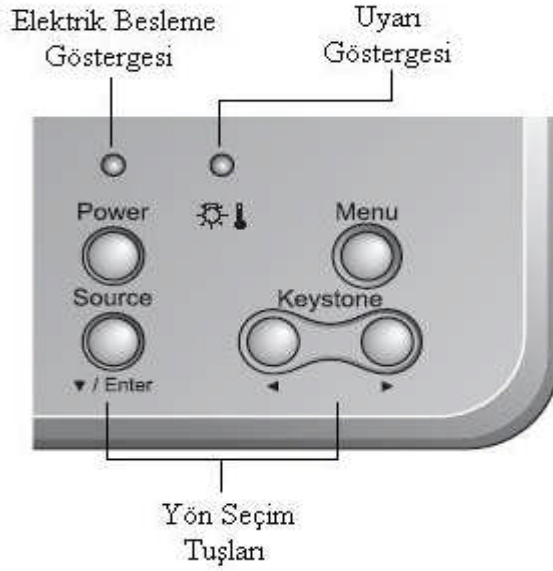
Projeksiyon cihazının menü ve görüntü ayarları kontrol panelindeki tuşlar yardımıyla ya da uzaktan kumanda kullanılarak yapılabilir. Menü tuşuna basarak ayar ekranı menüsü görüntülenir ve yön tuşları kullanılarak menüler arasında gezinti yapılabilir.

Projeksiyon cihazı kontrol paneli ve üzerinde bulunan tuşlar aşağıda açıklanmıştır.

Elektrik/ Bekleme Göstergesi: Projeksiyon cihazı açıldığında yeşil renkte yanıp söner ve hazır olduğunda ise sürekli olarak yeşil renkte yanar.

Uyarı Göstergesi: Projeksiyon cihazı aşırı ısındığında kırmızı renge dönüşür, cihazda bir lamba sorunu veya dâhilî bir sorun varsa kırmızı renkte yanıp söner, yüksek hızlı soğuma sırasında turuncu renkte yanıp söner.

Power: Projektörü açar ve kapatır.



Şekil 2.1: Kontrol paneli

Source: Video kaynak tipini seçer.

Enter: Menüde görüntülenen seçenekleri onaylar.

Yön seçim tuşları: Menüde görüntülenen seçenekleri seçer veya seçenekleri ayarlar.

Keystone: Projeksiyon cihazının eğilmesi sonucu görüntüde meydana gelen bozulmayı düzeltir.

Menü: Ekran üzeri görüntüleme (OSD) menülerini açar.

Uzaktan kumanda üzerinde bulunan tuşlar aşağıda açıklanmıştır.

İletim Gösterge Işığı: Projektör cihazını tarafından iletilen veya alına kızılötesi sinyali gösterir.

PIP: Ekran üzeri görüntüleme (OSD) üzerinde PiP (görüntü içinde görüntü ayarı) menüsünü görüntüler.

Source: Video kaynak tipini seçer.

Power: Projektörü açar ve kapatır.

Hide: Görüntüyü gizler / gösterir.

Freeze: O an gösterilen görüntüyü ekran üzerinde dondurur.

Zoom In / Zoom Out: Görüntüyü yakınlaştırır veya uzaklaştırır.

Yön seçim tuşları: Menüde görüntülenen seçenekleri seçer veya seçenekleri ayarlar.

Menu: Ekran üzeri görüntüleme (OSD) menülerini açar.

Keystone: Projeksiyon cihazının eğilmesi sonucu görüntüde meydana gelen bozulmayı düzeltir.



Şekil 2.2: Kumanda tuş takımı

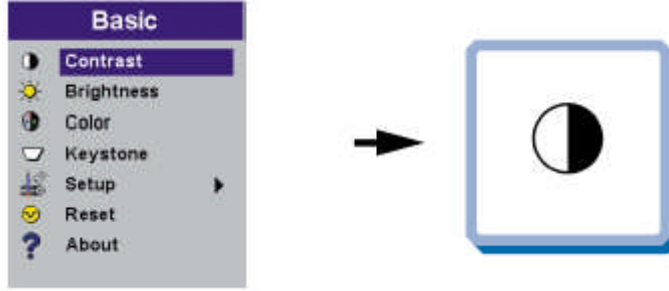
2.1. Menü Ayarlarını Yapmak

2.1.1. Basic Menüsü

Projeksiyon ayarlarının yapıldığı ana menüdür ve diğer menüler bu bölümün içinde yer alır. Menü seçeneklerinin sağında yer alan ok tuşları o menüye ait alt menüler olduğunu

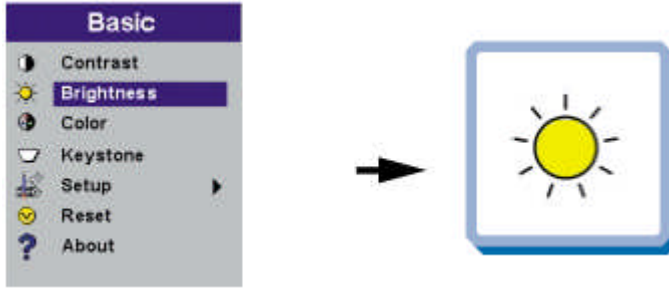
gösterir. Menü seçenekleri kullanılan projeksiyon cihazlarına göre farklılıklar göstermekle birlikte en fazla kullanılan seçenekler ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Contrast: Kontrat (zıtlık) ayarını yapar(0 - 100 arasında).



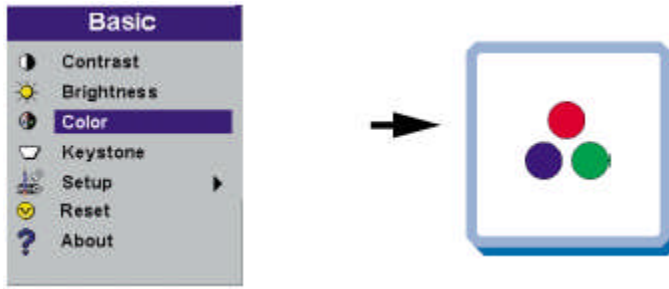
Resim 2.1: Kontrat ayarı

Brightness: Parlaklık ayarını yapar(0 - 100 arasında).



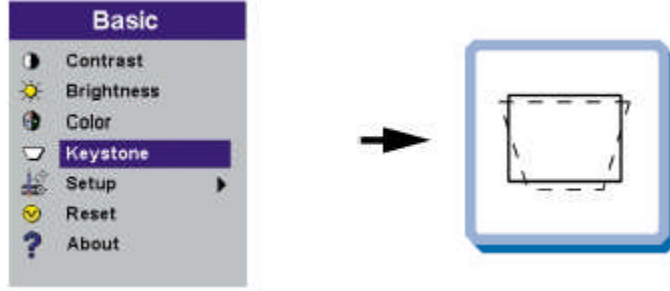
Resim 2.2: Parlaklık ayarı

Color: Renk yoğunluğunu ayarlar(0 - 100 arasında).



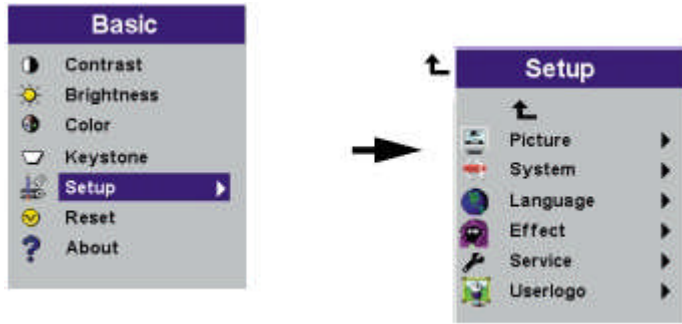
Resim 2.3: Renk yoğunluğu ayarı

Keystone: Keystone açısını ayarlar(-63'den +64'e).



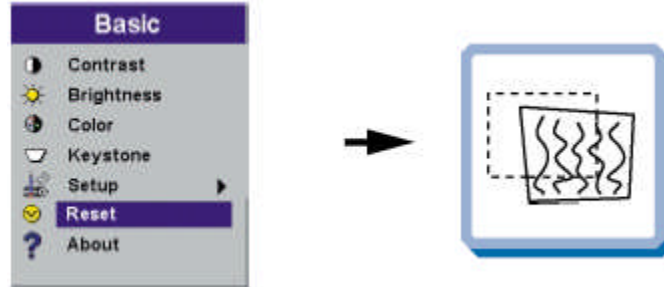
Resim 2.4: Keystone ayarı

Setup: Ayar - düzen menüsü (Aşağıda açıklanmıştır.)



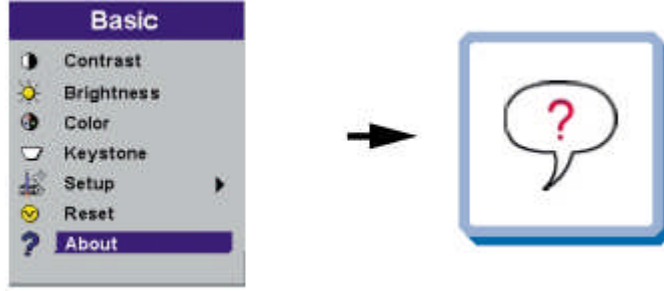
Resim 2.5: Setup menüsü

Reset: Ayarları aktif kaynağa uygun hâle getirir.



Resim 2.6: Reset ayarı

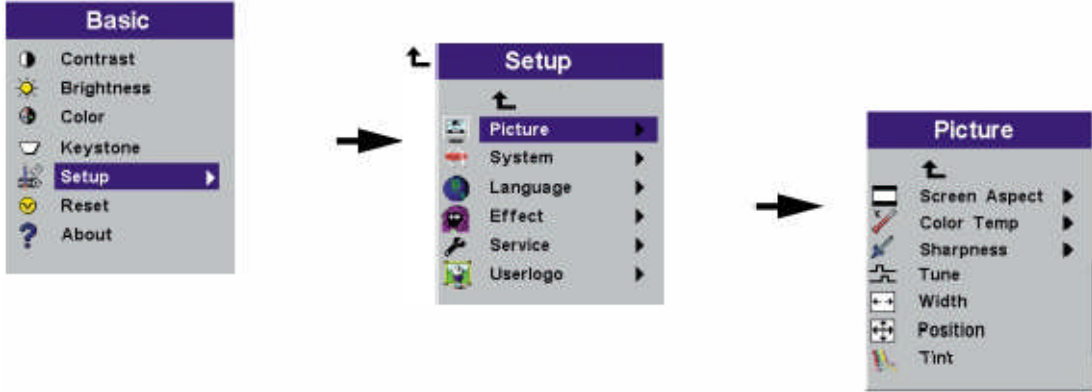
About: Seçilen kaynak bilgilerini gösterir.



Resim 2.7: About menüsü

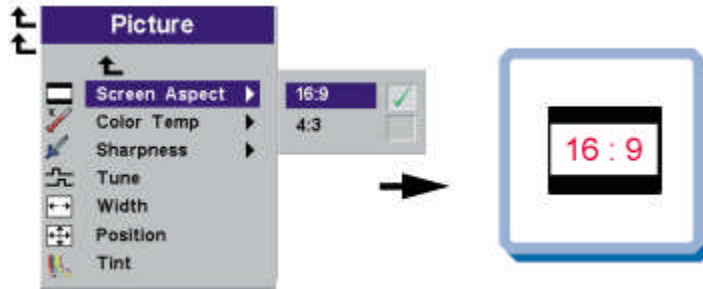
2.1.1.1. Picture Menüsü

Görüntü ayarlarının yapıldığı menüdür. Setup menüsünün içinde yer alır.



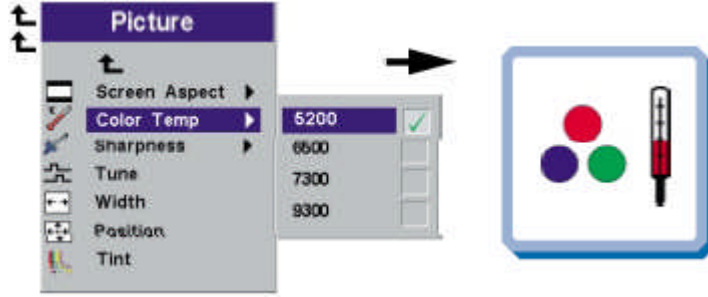
Resim 2.8: Picture menüsü

Screen Aspect: Görüntü formatını seçer (16:9 veya 4:3).



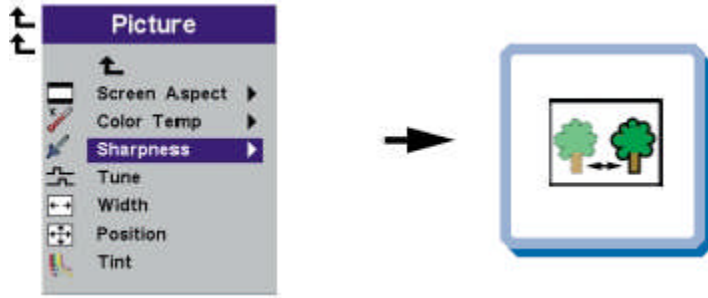
Resim 2.9: Görüntü formatı seçme

Color Temp: Renk sıcaklık dengesini düzenler.



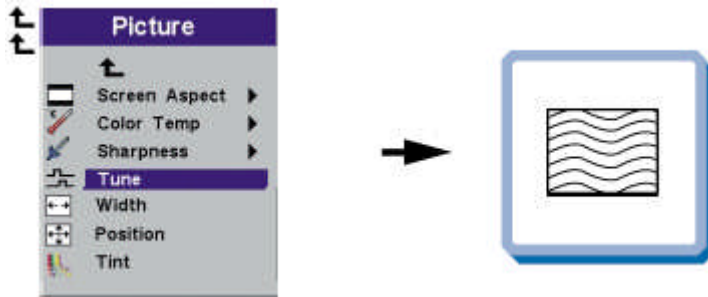
Resim 2.10: Renk sıcaklık dengesi ayarı

Sharpness: Video görüntüsündeki keskinlik ayarını yapar.



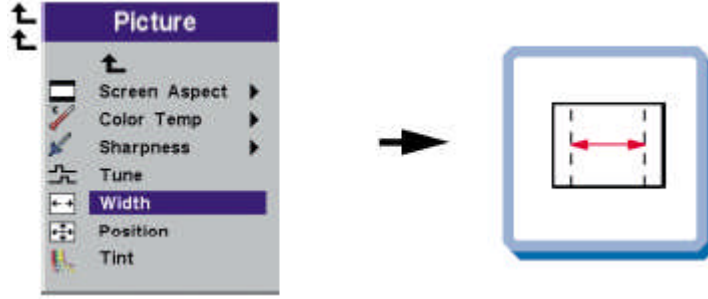
Resim 2.11: Sharpness ayarı

Tune: Yatay fazda bilgisayar görüntüsünün hassas (ince) ayarını yapar.



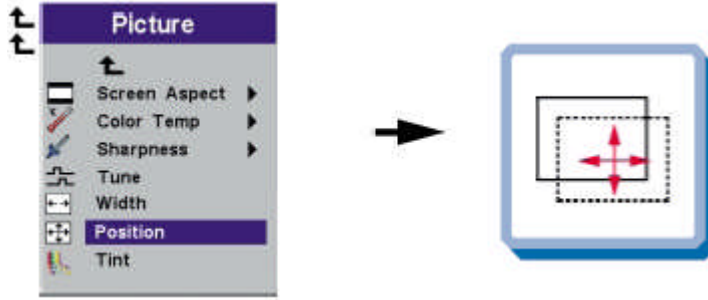
Resim 2.12: Tune ayarı

Width: Genişliği bilgisayarın analog görüntü büyüklüğüne ayarlar.



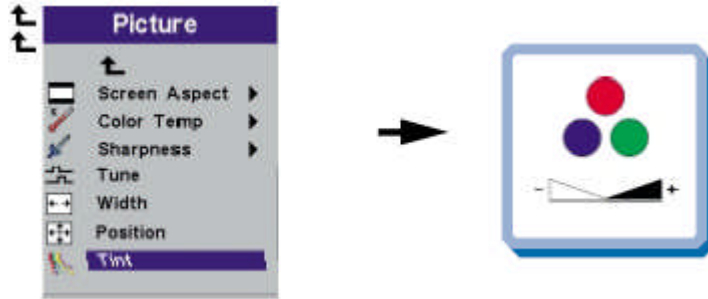
Resim 2.13: Width ayar

Position: Görüntünün pozisyonunu ayarlar.



Resim 2.14: Position ayar

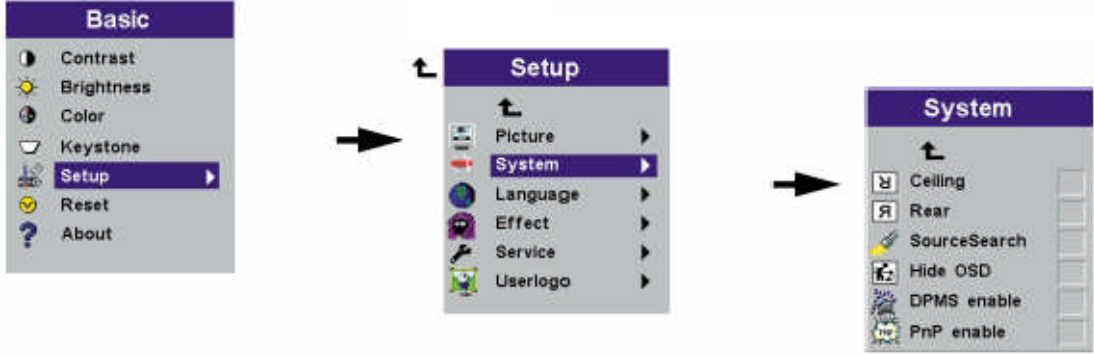
Tint: Video NTSC görüntülerindeki renkler arası uyumu düzenler (0 - 100 arasında).



Resim 2.15: Tint ayar

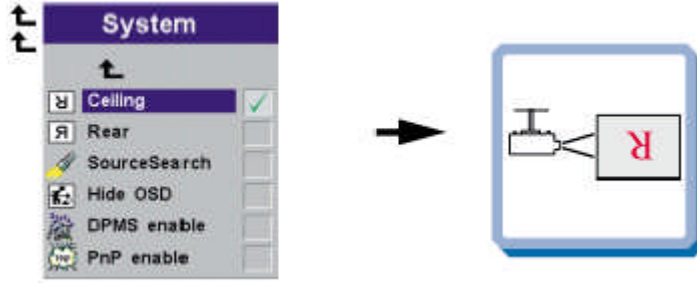
2.1.1.2. System Menü

Sistem (cihaz) ayarlarının yapıldığı menüdür.



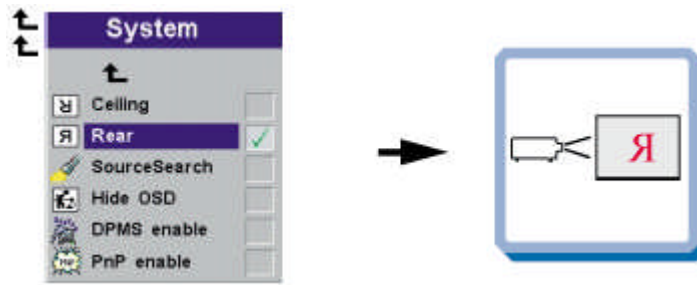
Resim 2.16: Sistem menüsü

Ceiling: Tavan askı projeksiyonunu seçer. Cihaz tavana ters asıldığında görüntünün düz çıkmasını sağlar(Görüntüyü dikey olarak ters çevirir.).



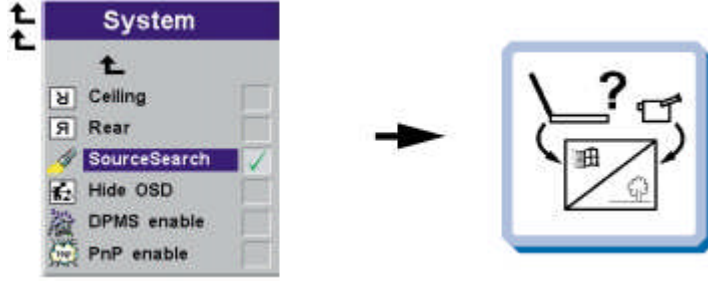
Resim 2.17: Ceiling menüsü

Rear: Perdenin arkasından projeksiyon yapılmasını sağlar.



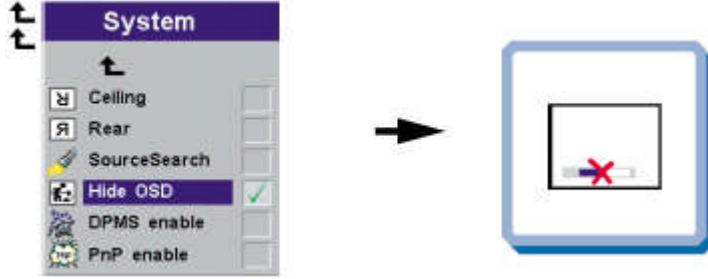
Resim 2.18: Rear menüsü

SourceSearch: Otomatik veri kaynağı arama fonksiyonunu aktif / pasif hâle getirir.



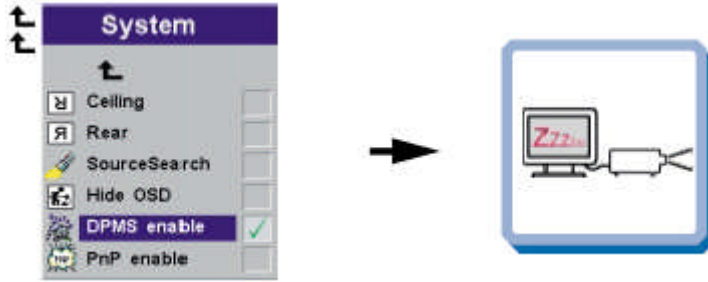
Resim 2.19: SourceSearch menüsü

Hide OSD: Perde üzerinde komut yazı görüntüsünü (On Screen Display) gösterir, gizler.



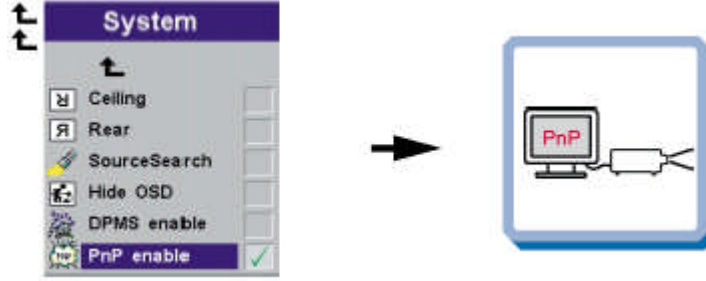
Resim 2.20: Hide OSD menüsü

DMPS enable: DMPS aktif / pasif hale getirir. (Projektöre bağlı cihazdan sinyal gelmemesi durumunda projektörü standby moduna almak için DMPS modunun seçilmesi gerekir. Bu durumda 3 dakika içinde projektör kendiliğinden standby moduna geçer.



Resim 2.21: DMPS enable menüsü

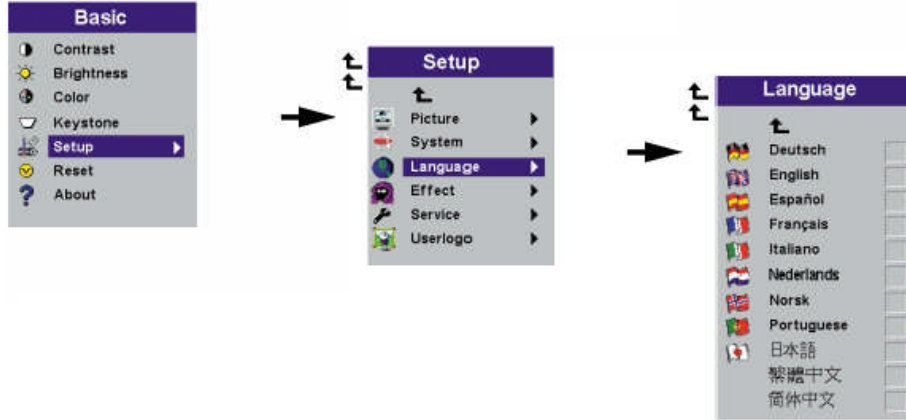
PNP enable: Tak ve kullan fonksiyonunu aktif haâle getirir.



Resim 2.21: PNP enable menüsü

2.1.1.3. Language Menüsü

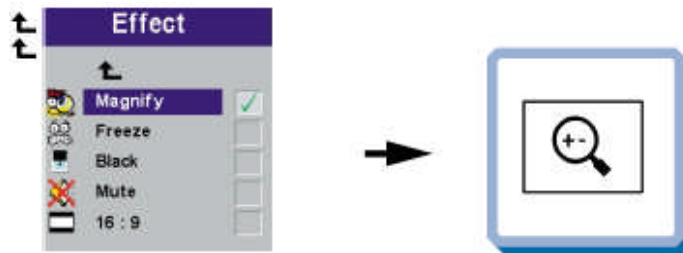
Kullanılan dil (Almanca, İngilizce, İspanyolca vb.) seçiminin yapıldığı menüdür.



Resim 2.22: Language menüsü

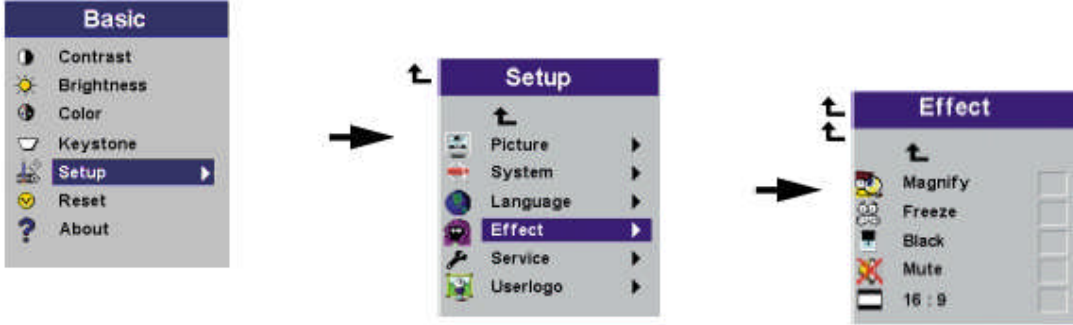
2.1.1.4. Effect Menüsü

Uzaktan kumanda üzerindeki effect tuşuna aşağıdaki seçeneklerden bir tanesinin atanmasını sağlar. Örneğin, menüden “Freeze”’in seçilmesi durumunda kumanda üzerindeki effect tuşu freze komutu gibi çalışır.



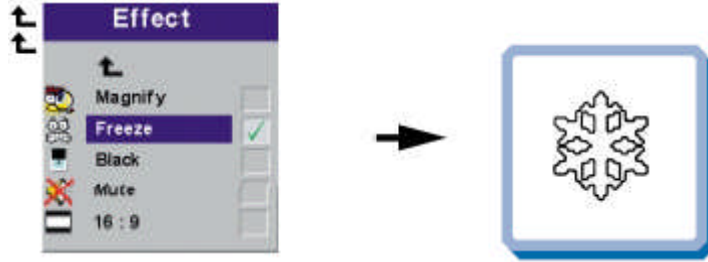
Resim 2.23: Language menüsü

Magnify: Kumanda üzerindeki effect tuşuna basılınca görüntüyü büyütme (zoom) yapar.



Resim 2.24: Magnify menüsü

Freze: Kumanda üzerindeki effect tuşuna basılınca görüntüyü dondurur.



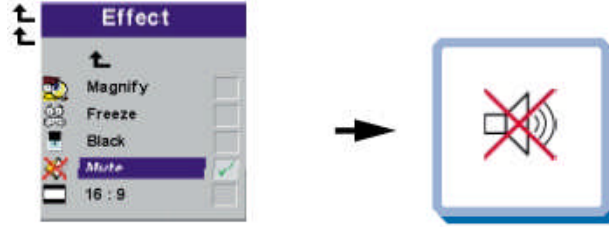
Resim 2.25: Freze menüsü

Black: Kumanda üzerindeki effect tuşuna basılınca görüntüyü karartır.



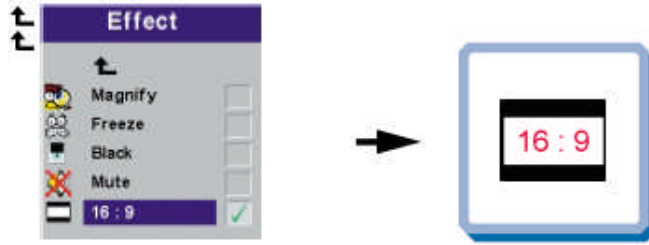
Resim 2.26: Black menüsü

Mute: Kumanda üzerindeki effect tuşuna basılınca sesi kapatır.



Resim 2.27: Mute menüsü

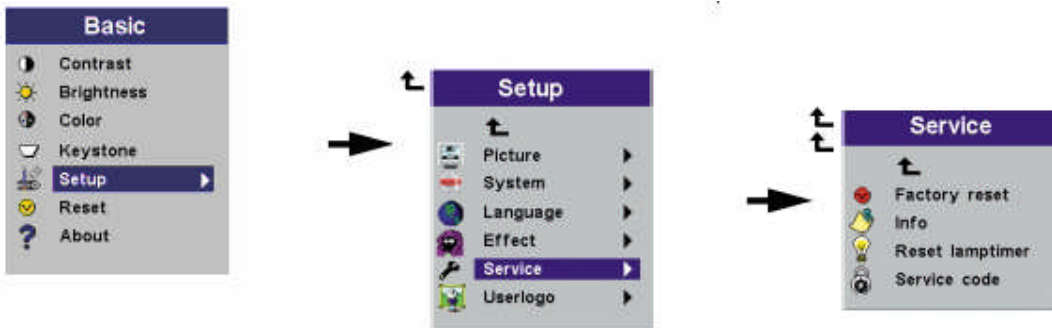
16:9: Kumanda üzerindeki effect tuşuna basılınca görüntü formatını 16:9 oranına ayarlar.



Resim 2.28: 16:9 menüsü

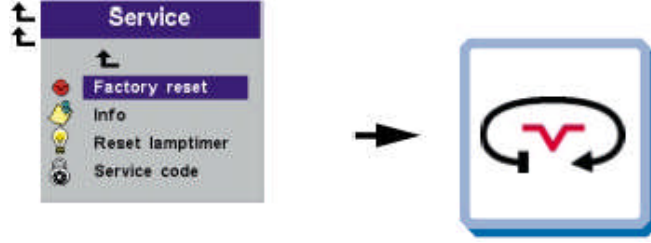
2.1.1.5. Service Menüsü

Fabrika seçeneklerine geri dönüş ayarlarının yapıldığı menüdür.



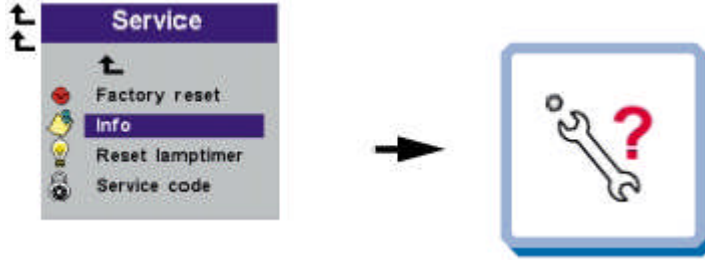
Resim 2.29: Service menüsü

Factory Reset: Fabrika ayarlarına geri döner.



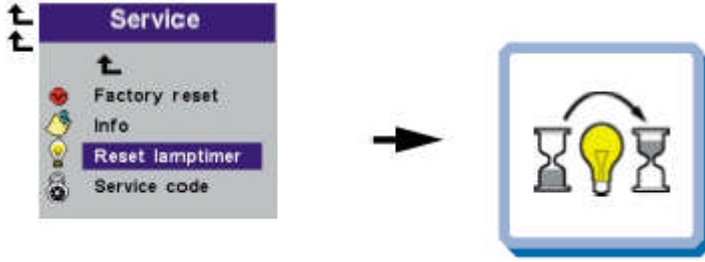
Resim 2.30: Fabrika ayarları menüsü

Info: Bilgi görüntü ekranını açar.



Resim 2.31: İno menüsü

Reset Lamptimer: Lamba kullanım zamanını sıfırlar(Lamba değiştirildikten sonra seçilir.).



Resim 2.32: Fabrika ayarları menüsü

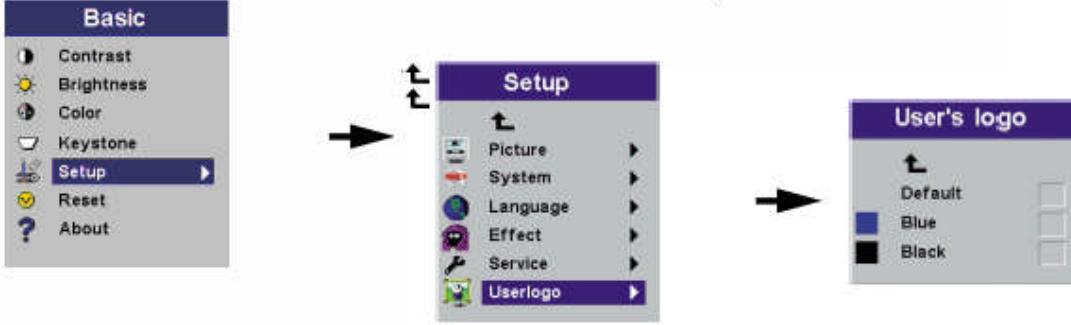
Service Code: Servis personeline ait kod girişi yapılır.



Resim 2.32: Service code menüsü

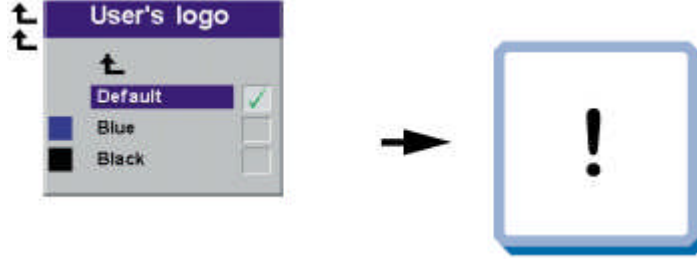
2.1.1.6. Userlogo Menüü

Projeksiyon cihazına bağılı kaynak olmadığı zaman perdeye yansıtılacak görüntünün ayarlandığı menüdür.



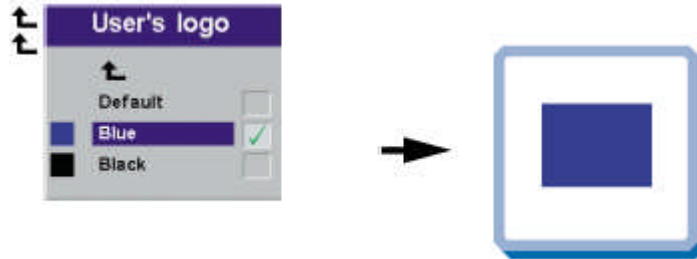
Resim 2.33: Userlogo menüsü

Default: Varsayılan kullanıcı logosu



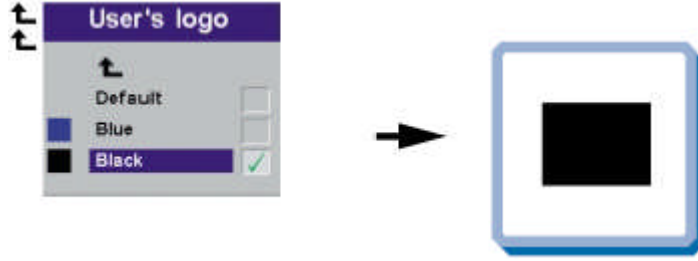
Resim 2.34: Default menüsü

Blue: Mavi ekran görüntüsü



Resim 2.35: Blue menüsü

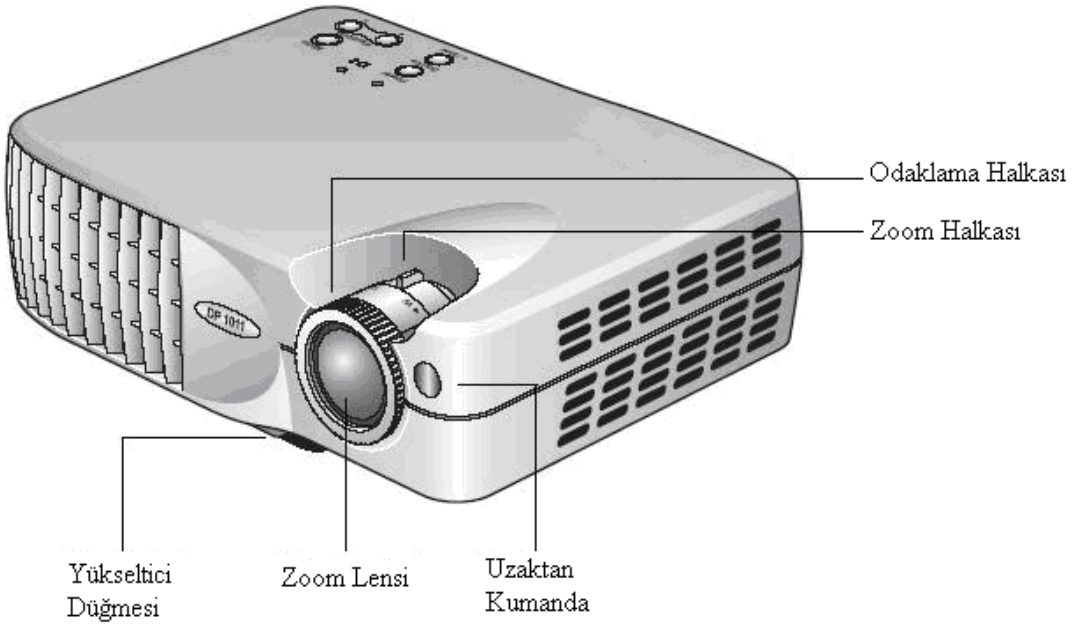
Black: Siyah ekran görüntüsü



Resim 2.35: Blue menüsü

2.2. Görüntü Ayarlarını Yapmak

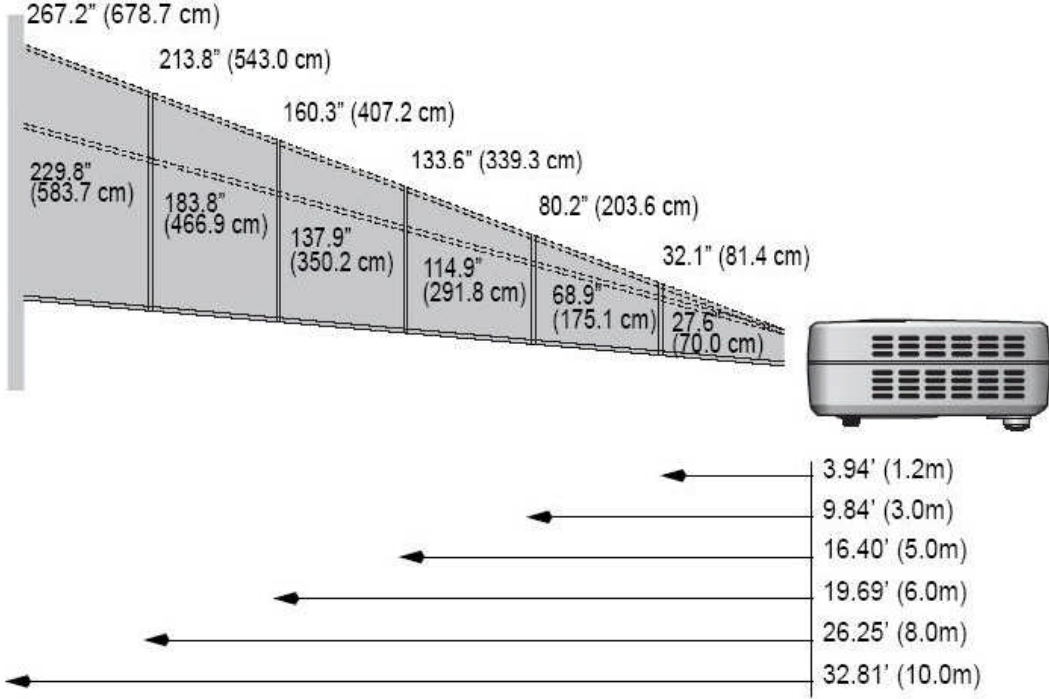
Görüntü ayarları, menü ayarları başlığı altında açıklanmıştır. Yalnız perdede net bir görüntü oluşturmak projeksiyon cihazı ile perde arasındaki mesafeye de bağlıdır. Ekranda net bir görüntü oluşturmak için aşağıda verilen ayar fonksiyonlarından yararlanır.



Şekil 2.3: Projeksiyon cihazı ön görünüşü

- **Zoom halkası:** Görüntüyü yakınlaştırmak veya uzaklaştırmak için kullanılır.
- **Yükseltici düğmesi:** Projektörü yükselten veya alçaltan yükseltici ayağını serbest bırakmak için kullanılır.
- **Zoom lensi:** Zoom halkası yakın/uzak olarak ayarlandığında uzar veya kısılır.
- **Uzaktan kumanda alıcı:** Uzaktan kumandadan sinyaller alan kızılötesi alıcılar projektörü her iki pozisyondan da kontrol edebilmek için ön ve arkada yer alır. Alıcıların önünün kapatılmaması gerekir.
- **Odaklama halkası:** Görüntüyü odaklamak için kullanılır.

Görüntü boyunun ayarlanması iyi bir sunum için gerekli öğelerden birisidir. Ekran mesafesine göre en iyi görüntü boyutu referans değerleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.4: Mesafe-görüntü boyu ayarı

UYGULAMA FAALİYETİ

Projeksiyon cihazı ayarlarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Projeksiyon perdesini uygun konuma yerleştiriniz.➤ Projeksiyon cihazını perdeye uygun konumda yerleştiriniz.➤ Çalıştırdığınız projeksiyon cihazının lens kapağını çıkarınız.➤ Projeksiyon cihazı video kaynak cihazına (bilgisayar, notebook, DVD oynatıcı, video oynatıcı vb.) bağlayınız.➤ Uzaktan kumanda ya da projeksiyon cihazının kontrol panelindeki tuşlardan menü ayarlarını yapınız ve ayarları kaydediniz.➤ Görüntü ayarlarını yapınız ve kaydediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Odanın karartmasını uygun bir şekilde yapınız.➤ Işık sızmalarını önleyiniz.➤ Meafeyi iyi ayarlayınız.➤ Projeksiyon cihazını perdenin tam karşısına kurunuz.➤ Mümkünse kullanma kılavuzunu kullanarak belirtilen talimatlara uyunuz.➤ Perdeye görüntü yansıdığına emin olunuz. Ekranda sinyal yok (no signal) mesajı görüntülenirse kabloları kontrol ediniz.➤ Birden fazla kaynağı aynı anda bağladıysanız aralarında geçiş yapmak için uzaktan kumanda veya kontrol paneli üzerindeki kaynak (source) tuşuna basınız.➤ Kullanım işlemi bittikten sonra kontrol panelindeki power tuşundan kapatınız. Fakat elektrik fişini çekmeyiniz.➤ Fan bir süre lambayı soğutmak için çalışacaktır. Fan durana kadar bekleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Projeksiyon perdesini uygun konuma yerleştirdiniz mi?		
2. Projeksiyon cihazını perdeye uygun konumda yerleştirdiniz mi?		
3. Çalıştırdığımız projeksiyon cihazının lens kapağını çıkardınız mı?		
4. Projeksiyon cihazını video kaynak cihazına bağladınız mı?		
5. Uzaktan kumanda ya da projeksiyon cihazının kontrol panelindeki tuşlardan menü ayarlarını yaptınız mı?		
6. Görüntü ayarlarını yapıp kaydettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. () Projeksiyon cihazının menü ve görüntü ayarları kontrol panelindeki tuşlar yardımıyla ya da uzaktan kumanda kullanılarak yapılabilir.
2. () Uyarı göstergesi projeksiyon cihazı aşırı ısındığında sarı renge dönüşür.
3. () Projeksiyon cihazının eğilmesi sonucu görüntüde meydana gelen bozulmayı freze komutu düzeltir.
4. () Görüntüdeki renk yoğunluğunu brightness komutu ayarlar.
5. () Görüntü ayarları picture menüden yapılır.
6. () Ekrandaki görüntü effect komutu ile dondurur.
7. () Projeksiyon cihazı, lamba kullanım süresini sürekli olarak saklar.
8. () Görüntüyü yakınlaştırmak veya uzaklaştırmak için zoom halkası kullanılır.
9. () Görüntüyü odaklamak için zoom lensi kullanılır.
10. () İyi bir sunum için görüntü boyunun ayarlanması önemlidir.

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

Projeksiyon cihazının ampulünün yapısını, çeşitlerini öğrenerek ampul değiştirebilecek, projeksiyon cihazının besleme arızalarını tespit edip onarabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

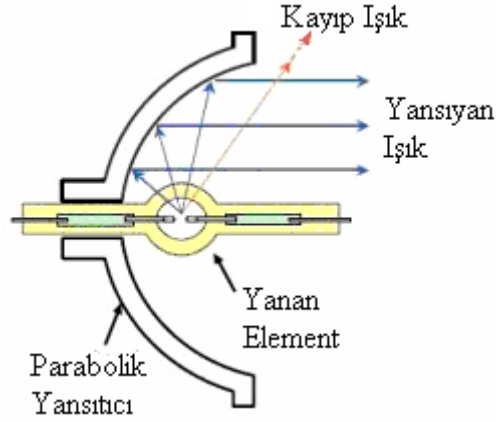
- Bu öğrenme faaliyeti öncesinde internet ortamında veya bir teknik servise giderek projeksiyon cihazı ampulleri ve çeşitlerini araştırınız.
- Bir teknik servise giderek projeksiyon cihazlarında oluşabilecek mehtemel arızalar konusunda bilgi alınız.

3. PROJEKSİYON CİHAZININ AMPULÜ VE ARIZALARI

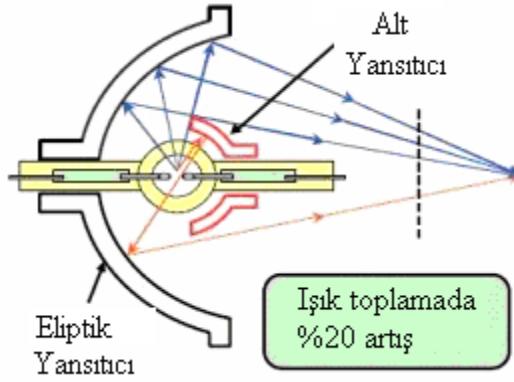
3.1. Projeksiyon Cihazı Ampülü

3.1.1. Yapısı

Projeksiyon cihazının ampulleri yapı bakımından birbirlerine yakındır. Projeksiyon cihazının ampulü temelde yanan bir element ve bunu yansıtan elemanlarından oluşur. Yanan elementten gelen ışık yansıtıcıya çarpar ve optik sistemler üzerinden toplayıcı panellere gelir. Standart lambadaki yansıtıcı, optik sisteme en uygun açıda yansıtmayı sağlayabilmek için parabolik şekildedir. Ancak bu şekilde bir miktar ışık optik sisteme gönderilemez ve ısıya dönüşür. Işığa dönüşmesi istenilen enerjinin ısıya dönüşmesi verimlilik açısından bir kayıptır.



Şekil 3.1: Standart ampulün yapısı



Şekil 3.2: Yeni teknolojik lamba

Parlak bir görüntü elde etmek için güçlü bir ampul kullanılmalıdır. Ancak güçlü ampul kullanmanın pek çok dezavantajı vardır (enerji, ısınma, maliyet vb.). Bu dezavantajları azaltmak için günümüzde, daha parlak ışık gücü elde edilen, daha az ısınan, verimli sistemler geliştirilmiştir. Dolayısıyla projeksiyon cihazları, daha az soğutmaya ihtiyaç duyar. Fanın oluşturduğu gürültü seviyesi düşer ve cihaz daha az enerji harcar.

Yeni teknolojik sistemlerde parabolik yansıtıcı yerine cihazın daha verimli kullanımını sağlayan eliptik yapıda ana yansıtıcı ve bir alt yansıtıcı kullanılır. Örneğin, aynı giriş gücüne sahip iki sistemden standart sistem, 136 W çıkış gücü sağlarken verimli ampul ile kullanılan sistem 170 W çıkış güç sağlar. Böylece ışık toplamada % 20 verimlilik artışı sağlanır.

3.1.2. Çeşitleri

Günümüzde üretilen projektörlerin çoğu yüksek güçlü metal buharlı (metal hâli) ampul kullanmaktadır. Bu ampul tipi, halojen ampullere göre daha uzun ömürlü ve renkleri daha gerçekçi gösteren bir ışık sağlar.

Ufak tip projektörlerde 40 saat çalışan halojen ampuller kullanılır. Yeni üretilen projektörlerde ise 3000 saat çalışan civa buharlı lambalar kullanılmaktadır. İşletme giderleri düşünüldüğünde halojen lambaların aslında hiç de ekonomik olmadığı görülmektedir. Ayrıca halojen lamba kullanılan projektörlerin görüntülerinin sarı tonlarda olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.

DLP projektör lambaları da halojen lambalardan farklı değildir. DLP projektörlerde kullanılan pek çok metal buharlı lambanın en fazla 250-400 saat arasında çalıştığı bilinmektedir.



Resim 3.1: Çeşitli tipte ampuller

3.1.3. Ampulü Değiş-tirmek

Projeksiyon cihazlarının çeşitlerine göre ampul ömürleri de değişir. Ampul ömrü ortalama 1000 ile 3000 saat arasındadır. Projeksiyon cihazları bu süreyi otomatik olarak takip eder. Örneğin, 1500 saatlik lamba ömrü olan bir cihaz, bu süre bittiğinde ampul ömrünün bittiğini belirten aşağıdaki gibi örnek bir İngilizce uyarı mesajı verir.

“The Lamp has been in use for over 1500 hours. You should purchase a spare bulb.”
“(Lamba 1500 saatten fazladır kullanımda. Yedek bir ampul almalısınız.)”

Bu mesaj alındıktan sonra en kısa sürede yeni ampulün takılması gerekir.

Projeksiyon cihazının ampulünü değiştirmek için yıldız tornavida, pense vb. el aletlerini bulundurmak yeterlidir. Projeksiyon cihazının ampulünün değiştirilmesi için aşağıdaki adımlar izlenir.

1. Uzaktan kumanda yardımıyla ya da “Power” tuşuna basılarak cihaz kapatılır.
2. Elektrik bağlantısı kesilir.
3. Cihazı ters çevirip tornavida yardımıyla kapaktaki vidaları sökülür.
4. Kapak çıkartılır.
5. Ampulü tutan vidalar sökülür.
6. Kapağı kaldırıp ampul modülü dışarı çıkartılır.
7. Ampulü tutan vida sökülüp lamba çıkartılır.
8. Yeni ampulü yerine yerleştirilerek adımlar tersine uygulanır.



Resim 3.2: Ampulün değiştirilmesi

3.2. Projeksiyon Cihazı Besleme Arızaları

3.2.1. Arızanın Tespiti

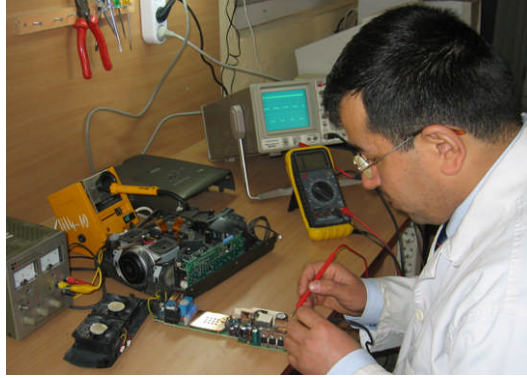
Projeksiyon cihazları, toplumdaki genel kanaatin aksine, sık arızalanan cihazlar değildir. Arızalı olduğu düşünölen birçok cihaz yanlış kullanım ve bakımsızlıktan dolayı kullanıcıya sorun yaşatmaktadır. En sık karşılaşılan problemler, lamba kullanım süresinin dolması ve filtrelerin kirli havadan dolayı kapanması sonucunda, lambanın aşırı ısınması ve

cihazın kapanarak sunumun yarıda kalmasıdır. Bunun için ampul ömrü dolduğunda ampul değiştirilmeli ve hava filtreleri düzenli aralıklarla temizlenmelidir.

Bunun haricinde genel arızalar besleme katında meydana gelir. Bu arızalar:

- Besleme kablosu arızası
- Besleme sigorta arızası
- Köprü diyot arızası
- Sürücü transistör arızası
- Osilatör devre arızası
- Besleme kondansatörü arızası
- “Switch Mode” transformatör arızası

Arıza tespitinde osilaskop, avometre gibi ölçüm cihazlarından faydalanılır. Arıza aramaya, devrenin girişinden başlanır. Ölçülen değerler, cihazın varsayılan değerleri ile karşılaştırılarak arıza tespiti yapılır.

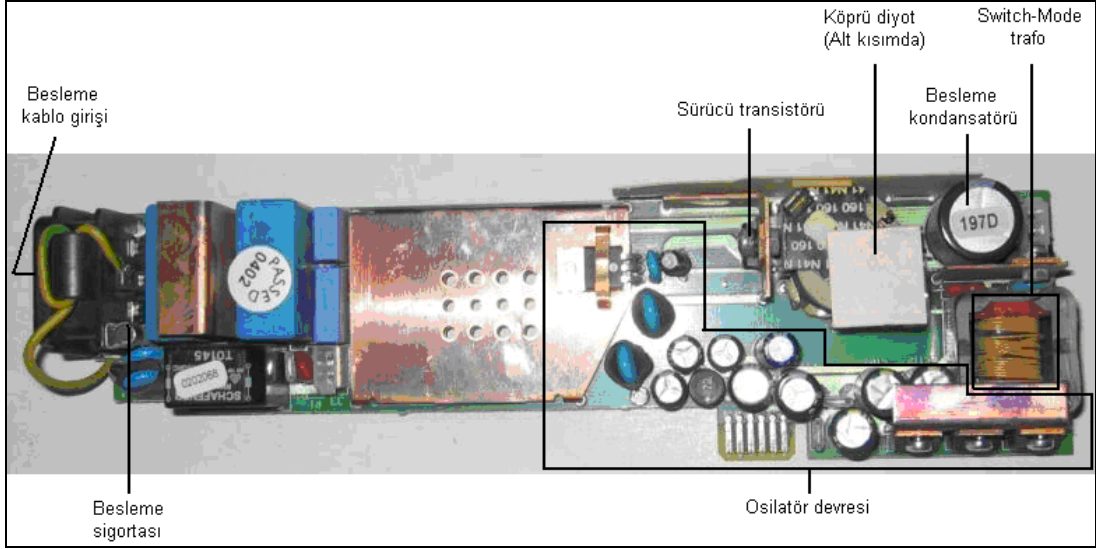


Resim 3.3: Arıza tespiti

Ani elektrik kesilmeleri ve diğer elektrik problemleri, projeksiyon cihazlarında, parça değişimine neden olan arızalara yol açmaktadır. Bu nedenle projeksiyon cihazının bağlanacağı elektrik hattı topraklı ve kesintisiz güç kaynağı ile desteklenmiş bir hat olmalıdır.

3.2.2. Arızanın Giderilmesi

Besleme ünitesi üzerinde işaretlenmiş bölümlerdeki arızaların giderilme yolları aşağıda açıklanmıştır.



Resim 3.4: Besleme ünitesi

➤ **Besleme kablosu arızası**

Besleme devresine bağlanan kablo kopuk veya kısa devre olabilir, soket yuvaları genişlemiş ve soket iyi temas etmiyor olabilir. Gerekli kontroller yapılmalı ve yenisi ile değiştirilmelidir.

➤ **Besleme sigorta arızası**

Besleme sigortası atık ise yenisi ile değiştirilir.

➤ **Köprü diyot arızası**

Köprü diyotun çıkışı ölçülür. Çıkışta DC gerilim yoksa köprü diyot bozuktur ve yenisi ile değiştirilir (Köprü diyot arızasında sürücü transistör ve/veya sigorta bozulur.).

➤ **Sürücü transistör arızası**

Sürücü transistör bacakları ölçülür. Sonuç kısa devre veya açık devre ise sürücü transistörü arızalıdır ve yenisi ile değiştirilir (Sürücü transistör bozulduğunda genelde sigorta atar.).

➤ **Osilatör devre arızası**

Devre çıkışı osilaskop ile gözlenir. Devre osilasyon (salınım) yapmıyorsa elemanlar kontrol edilir. Arızalı olanlar değiştirilir.

➤ **Besleme kondansatörü arızası**

Besleme kondansatörü ölçülür. Kondansatör analog veya dijital ölçü aleti ile şarj –deşarj olmuyorsa bozuktur ve yenisi ile değiştirilir.

➤ **Switch mode transformatör arızası**

Besleme katında, transformatörden önceki katlarda arıza yoksa ve “Switch Mode” transformatörünün çıkışlarında gerilim görülmiyorsa ya da kısmen görülüyorsa bu transformatör arızalıdır. Yenisi ile değiştirilir.

Transformatör arızasında transformatör girişi arızalı ise (kısa devre) genelde köprü diyot veya sürücü transistörünü bozar (sigorta da atmış olabilir). Çıkışı açık devre ise köprü diyot veya sürücü transistör bozulmaz ve sadece çıkışta gerilim alınmaz.

“Switch Mode” besleme arızası araştırılırken çıkışlarına mutlaka bir yük bağlanmalıdır.

➤ **Bir projeksiyon cihazında sık karşılaşılan problemler ve çözüm yolları**

- Elektrik yok.
 - Elektrik kablosu kontrol edilmelidir.
 - Ampul kapağının gevşek olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Ekranda görüntü yok.
 - Tüm kablo bağlantıları kontrol edilip gevşek takılmış kablo varsa sıkılmalıdır.
 - Kablo fişleri üzerindeki pinler bükülmüş veya kırılmış olabilir. Kontrol edilmelidir.
 - Projeksiyon ampulünün tam olarak yerleştiğinden emin olunmalıdır.
 - Elektrik kablosunun takılı olduğundan ve “Power” düğmesine basıldığından emin olunmalıdır.
 - Lens kapağının çıkarılmış olduğundan emin olunmalıdır.
 - Parlaklık ayarı kontrol edilmelidir.
 - Bağlanmış cihazların düzgün çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- Kullanım sırasında makine otomatik olarak kapanıyor.
 - Ortam hava sıcaklığı kontrol edilmelidir.
 - Hava giriş çıkış ile filtreler kontrol edilmelidir.
- Görüntü yanlış görüntüleniyor, kayıyor veya kısmi olarak görüntüleniyor.
 - Bilgisayar ekranınızın görüntü çözünürlüğü yüksek olabilir.

- Yeniden ayarlanmalıdır.
- Projeksiyon cihazı giriş sinyalini destekleyip desteklemediği araştırılmalıdır.
- Notebook bilgisayarın ekranı sunumu göstermiyor.
 - Bazı notebook bilgisayarlar ikinci bir cihaz eklendiğinde kendi ekranlarını devre dışı bırakır. Kendi ekranını yeniden etkinleştirmek için kullanım kılavuzuna bakılmalıdır.
- Görüntü titreşimli veya sabit değil.
 - Projeksiyon cihazı menüsünden izleme seçeneği değiştirilmelidir.
 - Bilgisayar monitöründeki renk ayarı değiştirilmelidir.
- Görüntü ters çevrilmiş.
 - Projeksiyon cihazı menüsünün projeksiyon yönü seçeneği değiştirilmelidir.
- Ampul cızırtı sesi çıkartıyor.
 - Ampul ömrü biterken yüksek bir cızırtı sesi çıkartır. Ampul değiştirilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Projeksiyon cihazı lambasını değiştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Projeksiyon cihazının bütün bağlantılarını sökerek ters çeviriniz.➤ Tornavida yardımı ile lamba kapağındaki vidaları sökünüz.➤ Kapağı çıkarınız.➤ Lamba modülünü çıkarınız.➤ Lambayı tutan vidaları sökünüz.➤ Lambayı modülden ayırınız.➤ Yeni lambayı takınız.➤ İşlem basamaklarını sondan başa doğru tekrar ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Düz ve yıldız tornavida temin ediniz.➤ Bağlı kablo bulunmadığından emin olunuz.➤ Vida kanallarına zarar vermemek için vidaları uygun tornavida ile sökünüz.➤ Yani lambayı takarken dikkatli olunuz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Cihazın enerjisini kestiniz mi?		
2. Lamba kapağını açtınız mı?		
3. Lamba sıcak ise soğumasını beklediniz mi?		
4. Vidaları sökerken uygun tornavida kullandınız mı?		
5. Tüm vidaları doğru şekilde taktınız mı?		
6. Cihaza enerji verdiğinizde cihaz çalıştı 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 cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Projeksiyon cihazının ampülü temelde yanan bir element ve bunu yansıtan elemanlarından oluşur.
2. () Standart lambadaki yansıtıcı, optik sisteme en uygun açıda yansıtmayı sağlayabilmek için parabolik şekildedir.
3. () Parabolik yansıtıcı kullanılan ampullerde kayıp ışık olmaz.
4. () Parlak bir görüntü elde etmek için güçlü bir ampul kullanılmalıdır.
5. () Eliptik yansıtıcı kullanılan sistemlerde alt yansıtıcı sayesinde kayıp ışık sisteme kazandırılır.
6. () Günümüzde üretilen projektörlerin çoğu yüksek güçlü halojen ampul kullanmaktadır.
7. () Metal buharlı (metal halide) ampuller kullanım ömrü kısa olduğu için pek kullanılmaz.
8. () Projeksiyon cihazı ampul ömrünü otomatik olarak hesaplayıp ampul ömrü dolunca kullanıcıya bildirir.
9. () Güç kablosunun arızalı olması durumunda besleme devresi girişinde 0 V gerilim ölçülmesi gerekir.
10. () Cam sigorta ohmmetrenin direnç kademesinde sonsuz direnç gösteriyorsa sigorta sağlam demektir.
11. () Köprü diyot çıkışı osiloskop ile gözlendiğinde kare dalga sinyal görülür.
12. () Köprü diyot girişinde ve çıkışında AC gerilim varsa köprü diyot bozuktur.
13. () Regüle devresi çıkışı boşta iken ve yüklü iken ölçülür. Değerler birbirinden farklı ise regüle katında arıza vardır.
14. () Kullanım sırasında makine otomatik olarak kapanıyorsa hava giriş-çıkış filtreleri tıkanmış olabilir.
15. () Yeni ampuller yüksek bir cızırtı sesi çıkartır.

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Projeksiyon Cihazının Elektriki Bağlantılarını Yapmak		
1. Cihazın elektrik kablosununun dişi ucunu arka kısımdaki uygun yuvaya takabildiniz mi?		
2. Data (VGA) ara kablosu ile projeksiyon cihazının sinyal giriş (VGA IN) ucunu, bilgisayar kasasının arkasındaki monitör çıkış ucuna (VGA) takabildiniz mi?		
3. Görüntüyü bilgisayardan görmek için monitör data kablosunu projeksiyon cihazının monitör çıkış (VGA OUT) ucuna takabildiniz mi?		
4. Kontrol panelinden power on/off tuşuna basarak projeksiyon cihazını açabildiniz mi?		
Projeksiyon Cihazı Ayarlarını Yapmak		
5. Projeksiyon perdesini uygun konuma yerleştirebildiniz mi?		
6. Projeksiyon cihazını perdeye uygun konumda yerleştirebildiniz mi?		
7. Çalıştırdığımız projeksiyon cihazının lens kapağını çıkarabildiniz mi?		
8. Projeksiyon cihazı video kaynak cihazına (bilgisayar, notebook, DVD oynatıcı, video oynatıcı vb.) bağlayabildiniz mi?		
9. Uzaktan kumanda ya da projeksiyon cihazının kontrol panelindeki tuşlardan menü ayarlarını yapıp ayarları kaydedebildiniz mi?		
10. Görüntü ayarlarını yapıp kaydedebildiniz mi?		
Projeksiyon Cihazı Lambasını Değiştirmek		
11. Projeksiyon cihazının bütün bağlantılarını sökerek ters çevirebildiniz mi?		
12. Tornavida yardımı ile lamba kapağındaki vidaları sökebildiniz mi?		
13. Kapağı sökebildiniz mi?		
14. Lamba modülünü çıkarabildiniz mi?		
15. Lambayı tutan vidaları sökebildiniz mi?		

16.Lambayı modülden ayırabildiniz mi?		
17.Yeni lambayı takabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru
10	Doğru
11	Doğru
12	Yanlış
13	Doğru
14	Doğru
15	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Yanlış
5	Doğru
6	Yanlış
7	Doğru
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru
10	Yanlış
11	Yanlış
12	Doğru
13	Doğru
14	Doğru
15	Yanlış

KAYNAKÇA

- Çeşitli firmaların projeksiyon kullanma kılavuzu