

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

SANAT VE TASARIM

İÇ MEKÂANDA METRAJ

Ankara, 2012

- 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	2
1. METRAJ HESAPLAMALARI.....	2
1.1. Temel Bilgiler	2
1.1.1. Metraj.....	2
1.1.2. Metraj Çıkartılırken Dikkat Edilecek Unsurlar:	2
1.1.3. Matbuu Metraj Cetvellerinin Doldurulması	3
1.1.4. Kesin Hakediş Raporlarının Hazırlanması:	8
1.1.4.2. Hakediş Tanımlar:	10
1.1.5. Metraj uygulamaları.....	15
UYGULAMA FAALİYETİ	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	17
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	19
2. DONATILARDA METRAJ	19
2.1. Donatılarda Metrajın Gereği ve Önemi.....	19
2.2. Donatı Standart Ölçüleri	19
2.2.1. Yatak Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri	19
2.2.2. Yemek Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri	20
2.2.3. Çalışma Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri.....	21
2.2.4. Oturma Odası- Salon Mobilyalarının Standart Ölçüleri	22
2.2.5. Çocuk Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri	24
2.2.6. Antre Mobilyalarının Standart Ölçüleri.....	24
2.2.7. Mutfak Dolaplarında Standart Ölçüleri	24
2.2.8. Banyo Seramik Ölçüleri ve donTI ÖLÇÜLERİ	25
UYGULAMA FAALİYETİ	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
MODÜL DEĞERLENDİRME	30
CEVAP ANAHTARLARI	32
KAYNAKÇA	34

AÇIKLAMALAR

ALAN	Sanat ve Tasarım
DAL/MESLEK	İç Mekan Dekorasyon
MODÜLÜN ADI	İç Mekanda Metraj
MODÜLÜN TANIMI	Uygun ortam sağlandığında, mimari proje üzerinde iç mekânın ve donatıların metrajını hatasız olarak çıkarabilecekleri öğrenme materyalidir
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Temel sanat eğitimi ve Temel Teknik Resim Modüllerini Başarı ile tamamlamış olmak
YETERLİK	Öğrenci; uygun ortam sağlandığında, mimari proje üzerinde iç mekânın ve donatıların metrajını hatasız olarak çıkarabilecektir.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Öğrenci; uygun ortam sağlandığında, mimari proje üzerinde iç mekânın ve donatıların metrajını hatasız olarak çıkarabilecektir. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Proje üzerinde içi mekânın metrajını çıkarabilecektir.2. Proje üzerinde donatının metrajını çıkarabilecektir
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Bilgisayar projeksiyon makinesi, hesap makinesi örnek matbu cetvelleri, ders modülleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçlarıyla kazandığınız bilgileri ölçerek kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru yanlış vb.) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci;

Mobilya ve imalat sektöründe metrajın önemi büyüktür, metraj hesaplamaları yapmak, hazırlanan projenin güvenilirliği doğruluğu açısından önemlidir. Metraj hesaplamalarının hazırlanması yapı maliyetlerin en ince noktalarına kadar hazırlanıp tüketiciye sunulmasında ihtiyaç duyulan en önemli faktörlerden biridir.

Bu sektörde çalışacak teknik elemanların metraj hesaplamalarını yapması matbuu cetvellerini hazırlayabilmesi ihtiyaç duyulan malzemelerin doğru ve eksiksiz olarak tespit edilmesi açısından önemlidir. Sizde bu modül sonunda mimari proje üzerinde iç mekânın ve donatıların metrajını hatasız olarak çıkarabilecek, Teknik eleman olma yolunda önemli bir aşamayı daha geçmiş olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Öğrenci; uygun ortam sağlandığında, mimari proje üzerinde iç mekânın ve donatıların metrajlarını hatasız olarak çıkarabilecektir.

ARAŞTIRMA

- Metraj ile ilgili temel bilgileri gözden geçirerek; doldurulmuş matbuu metraj cetvellerini inceleyin, metraj uygulamalarını gözden geçirin
- Donatıların metrajının önemini araştırarak donatıların standart ölçüleri hakkında bilgi toplayın

1. METRAJ HESAPLAMALARI

1.1. Temel Bilgiler

1.1.1. Metraj

Yapıyı oluşturan elemanlar ayrı ayrı ölçülerek hacimlerin m^3 , alanlarının m^2 , uzunlukların metre, ağırlıkların kg yada ton, sayılarak ifade edilenlerin adet cinsinden hesaplanmasına metraj denir.

- **Metraj Cetveli:** Proje kapsamında yapılacak her iş kaleminin miktarını gösteren listedir.

1.1.2. Metraj Çıkartılırken Dikkat Edilecek Unsurlar:

Yapı Elemanlarının Boyut ve miktarlarının ölçü birimleri doğru bilinmeli Tablo 1.1. de bazı malzemelerin birimleri verilmiştir İşlem hatasına neden olmamak için boyutları ifade eden değerler ve eleman miktarını gösteren sonuçlar elemanın ölçü birimine uygun olarak yazılmalıdır. Örneğin; 2.0m, 4.5m², 5.7m³ veya 15 ton yada 15000 kg olarak yazılmalıdır.

Yapılan İşler	Birim	Yapılan İşler	Birim
Kazı işleri	m ³	Kasalar	m ²
Harfiyat Taşıma	m ³	Kalıplar	m ²
Blokaj	m ³	İskeleler	m ²
Büz Döşeme	m	Moloz Taşduvar	m ³
Beton İşleri	kg	Kesme Taş Duvar	m ³
Betonarme Demiri	m ³	Çatı Örtüleri	m ²
Kaplamalar	m ²	Badana	m ²
Yarım Tuğla duvar	m ²	Şap Mozaik	m ²
Kalın Duvar	m ³	Yalıtım	m ²
Denizlikler	m ²	Ahşap Doğrama	m ²
Bordürler	m	Cam	m ²
Sıva Boya	m ²	Demir işleri	Kg, ton

Tablo:1.1 Bazı Malzemelerin Ölçü Birimleri

Aynı boyut ve ölçüdeki elemanlar işaretlenmeli: Metraj hazırlanırken en sık yapılan hata bazı yapı elemanlarının miktarını olması gereken eksik ya da fazla hesaplanmasıdır. Bu tür hatalara yer vermemek için ve işlem yükünün azaltılması için metraja başlarken aynı boyuttaki benzer elemanlar taranarak, harf veya rakamla işaretlenerek ya da aynı renge boyanarak kodlanmalıdır. İşlemler denetime olanak verecek şekilde hazırlanmalıdır: Metraj yapılırken işlemler, sonuçlarının nasıl bulunduğunu kontrole olanak verecek açıklıkta yapılmalıdır hangi değer nereden alındığını ya da hangi elemanı hangi boyuta ait olduğu kolayca anlaşılabilir.

1.1.3. Matbuu Metraj Cetvellerinin Doldurulması

Yapı metraj cetvelinin doldurulması ve kolonlarının kullanılış amacını inceleyelim. Birinci kolon: Sıra numarasını yazmak içindir. Metrajı yapılan işler yapılış sırasına veya birim fiyatları sırasına göre bu kolona yazılırlar, özellik ve ölçülerde diğer satırlara sıra ile yazılırlar. Tablo:1.2. Tablo:1.3. de gördüğümüz

1.1.3.2.Metraj Özeti Cetvelleri:

Yapı bölümlerinin ayrı ayrı olarak yapılmış metrajında aynı özellikteki işler kendi aralarında toplanmış olarak metraj özeti cetveline yazılırlar. Tablo: 1.3. Metraj özeti cetveli.

DEMİR METRAJ CETVELİ

Poz No.	PLAN NO.	Demir Metraji				İlgili olduğu inşaat:..... Sayfa:.....											
		Ø Çapı	Poz Adedi	Demir Adedi	Demir Boyu	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 22	Ø 24		
Aktarılan Toplam						0,22 2	0,39 5	0,61 7	0,88 8	1,20 8	1,57 8	1,99 8	2,46 6	2,98 4	3,55 1		
KONTROL ŞEFİ		YÜKLENİCİ				İNCELEYEN				ONAY							

Tablo:1.3. Demir Metraj Cetveli

1.1.3.4.Örnek Metraj Cetveli Uygulaması:

Yüklenici:		B. F. No:		Sayfa:					
Yapı:		İlgili olduğu İnş.:							
No. Sıra	İşin Cinsi	Benzeri	BOYUTLAR			MİKTAR			Ölçü
			Boy	En	Yükseklik	Boşluk	Azı	Çoğu	
NAKLİ TOPLAM									
1	Temel kazısı No:1,5	2	0.70	8.70	1.30		15.834		
	Temel kazısı No:2,3,4	3	0.70	5.80	1.30		15.834	31.668	m ³
2	Tasviye Betonu No:1-5	2	0.70	8.70	0.05		0.609		
	>> No: 2,3,4	3	0.70	5.80	0.05		0.609	1.278	m ³
3	Temel b. a. Betonu 4,5	2	0.70	8.70	0.25		3.045		
	Temel “ “	3	0.70	5.80	0.25		3.045	6.090	m ³
4	Taş temel du. No:1,5	2	0.50	8.50	1.25		10.625		
	>> >> du. No:2,3,4	3	0.50	6.00	1.25		11.250	21.875	m ³
5	Hatıl betonu	2	0.50	8.50	0.25		2.150		
	Hatıl betonu	3	0.50	6.00	0.25		2.250	4.375	m ³
6	B Blokaj (A)	1	5.00	6.00	0.15		4.500		
	Blokaj (B)	1	2.00	6.00	0.15		1.800	6.300	m ³
7	Grobeton (A)		5.00	6.00	0.10		3.000		
	Grobeton (B)		2.00	6.00	0.10		1.200	4.200	m ³
Açıklama:		TOPLAM							
		Yüklenici					Kontrol		

Tablo:1.6. Yapı Metraj Cetveli

1.1.4.Kesin Hakediş Raporlarının Hazırlanması:

Bir yapı; sözleşme ve eklerine göre tamamlandığında kesin hakediş raporları hazırlanır. Kesin hakediş için yapının tutulmuş defterlerinden, projesinden olmak üzere

tamamı yeniden hesaplanır. Bulunan iş miktarlarının toplamları ile birim fiatları çarpılarak sonuçların genel toplamı alınır. Bu işlem yapılırken geçici hakediş olarak yapılan hesaplamalardan ayrı olarak müteahhit veya yetkili elemanı ile kontrol tarafından yeniden hesaplanmış olur.

Bu hesapların tamamlanması ile müteahhide durum yazı ile bildirilir. Müteahhit, bulunan sonuca veya herhangi bir işleme itirazı varsa 30 gün içinde gerekçesi ile yazılı olarak bildirmeye mecburdur.

Müteahhit isterse, kesin hesap raporlarını ilgili dairesinde inceleyebilir. İtiraz ettiği noktaları hakedişte belirterek imza eder.

Hakediş raporları her ne suretle olursa olsun daire dışındaki kişilere veya dışarıda incelemek üzere müteahhide verilemez.

1.1.4.1.Hakediş nedir ? Nasıl Tanzim Edeilir? Nasıl ödenir? Kimler Kullanır?

- **Hakediş:** Müteahhidin veya Taşeronun; uhdesindeki sözleşmeye göre inşatta gerçekleştirdiği imalat ve belirli ihzarat karşılığı tahakkuk eden alacağıdır ve sözleşme tasarısının 9 ve 11 nci, eksiltme şartnamesinin 11 nci, Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 39 ncu, Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliğinin 14.17 ve Genel Teknik Şartnamesin Genel hükümleri (1) maddeleri esaslarına göre tanzim edilir.
- **Hazırlanması:**
 - Sözleşme ve eklerinde aksine bir hüküm yoksa, yer tesliminden itibaren ayda bir tanzim edilir.
 - Müteahhidin talebi üzerine müteahhit veya vekili hazır olduğu halde o güne kadar vücuda getirilen
 - imalat, projesine göre ölçülerek miktarlar bulunur, ataşmana geçirilmiş imalat da ataşman defterinden aynen alınır.
 - Birim Fiyat Cetvelinde ve sözleşmesinde ihzarat verileceği açıklanmış malzemeler ile, ihzarat verilecek yarı mamul tesisat malzemeleri, usulüne göre ölçülerek, tartılarak ihzarat miktarları bulunur.
 - İmalat ve İhzarat için bulunan bu miktarlara göre hakedişe esas olacak yeşil defter tanzim edilir.
 - Yeşil defterdeki imalat miktarları ile Birim Fiyatlar çarpılarak hakedişe geçirilir.
 - Sözleşme ve Genel Teknik Şartnamede belirtilen taşıma ve yükleme-boşaltma verilecek malzemeler için Genel Teknik Şartnamesindeki genel

hükümler madde (1) e göre taşıma, yükleme-boşaltma bedelleri de hesap edilerek hakedişe dahil edilir.

- Sözleşme gereği yapılan işlere fiyat farkı verilecek malzemeler için Münferit Malzeme Fiyat Farkları hesaplanarak hakediş bünyesine aktarılır.
- İmalat, ihzarat ve taşımalar için hakedişte bulunan toplam, eksiltme indirimine tabi tutulur.
- Bu toplamdan sözleşmeye göre Kesin teminat kesintisi, idareye olan avans ve saire gibi borçları ile kanuni vergileri çıkarılmak suretiyle müteahhide ödenecek tutar bulunur ve yüklenici veya yetkili vekili ile kontrol teşkilatı tarafından imza edilmek suretiyle hakediş düzenlenir.

➤ **Ödenmesi:**

Tanzim edilen hak ediş, ilgililer tarafından kontrol edilerek, gerekli düzeltmeler yapıp İta Amiri tarafından onandıktan sonra tahakkuka bağlanarak ödeme işlemi gerçekleştirilir.

➤ **Kimler Kullanır:**

- Genel Bütçeye Dahil Daireler
- Katma Bütçeli İdareler
- Özel İdareler
- Belediyeler
- Müteahhitler
- İnşaat, Makine ve Elektrik Mühendisleri
- Mimarlar

1.1.4.2.Hakediş Tanımlar:

- **İş :** Bir anlaşma ile yapılacak bütün yapım veya hizmetler. POZ (İŞ KALEMİ): Teknik, özel ve yapım şartları ile birim fiyat tarifleri bulunan ve anlaşmalarında bedeli gösterilen veya sonradan yeni fiyatı yapılan İş Birimleri.
- **Rayıç:** Bayındırlık Bakanlığınca her yıl ait olduğu yıl içinde geçerli olan ve yayımlanan, idarelerin işlerinde ve ihalelerinde uymak zorunda oldukları malzeme, işçilik, makine fiyatları, katsayı ve baz fiyatlarıdır. (Örneğin Elle Yapılacak Kazı için Kullanılacak İşçilik Ücretini Belirler.)
- **Analiz:** Bir Birim Fiyatın Hesabına esas, içerisinde bulunan rayiç miktarlarını ve tutarlarını gösterir fiyat tablosudur.

- **Anlaşma Yılı:** Anlaşmanın kapsadığı işin keşfinin hazırlandığı ve dolayısıyla anlaşmanın imzalandığı yıl. (Yılsonunda yapılan ihalelerde anlaşma yeni yılda imzalanırsa dahi keşfin hazırlandığı yılın birim fiyatları anlaşma yılıdır.)
- **Anlaşma yılı birim Fiyatları:** Anlaşma yılı cinsinden birim fiyat tutarı.
- **Uygulama Yılı:** İşlerin gerçekleştirildiği yıl.

1.1.4.3. Hesap Kesim İşlemleri:

Kesin hesabın hazırlanması ile beraber hesap kesimi işlemleri de yapılır. Kesin hesabın ödenmesi için yapının kabul işlemlerinin yapılması gereklidir.

Kesin hesaptan, varsa müteahhidin borçlar yasal vergileri kesilir. Kabul işlemi yapıldıktan sonra da varsa alacağı verilir.

Kesin hesaplar ve hakedişlerden yeterince kopya çıkarılarak kontrol ve müteahhide imza ettirilip ilgili makamlarca mühürlenerek bakanlıkça korunur.

Bu evrakların korunması için merkezde, bakanlık depolarında uygun birer sandık hazırlanır ve içine evrakların listesi konarak kilitlenir. Sandığın üzerine hangi işe ve yıla ait olduğu yazılır.

HAKEDİŞ No:.....

İşletme:..... Müteahhit:.....

HAKEDİŞ				(*)
1 – İmalat tutarı (Tenzilatsız)				
2 – İhzarat tutarı (Tenzilatsız)				
3 - TOPLAM				
4 - % Eksilme tenzilati tutarı (Minha)				
5 – İmalat ve ihzarat toplamı (Tenzilatlı)				
6 – Tenzilata bağlı olmayan işler tutarı				
7 – Hakediş toplamı (Tenzilatlı)				
8 - No. Lı hakediş toplamı (Minha)				
9 – Hakediş tutarı				
KESİNTİLER				
A – Teminat kesintisi:				
10 – Hakediş toplamına göre teminat kesintisi tutarı				
11 -				
12 – Bu hakedişten kesilmesi gereken teminat				
B – Müesseseye müteahhide verilen malzeme vesaire kesintisi				
13 – Başlangıçtan itibaren tutarı				
14 - No. lu hakedişdeki tutarı (Minha)				
15 – Bu hakedişte kesilen malzeme bedeli				
C – Diğer kesintiler:				
16 -				
17 -				
18 – Diğer kesintiler toplamı				
19 – Kesintiler genel toplamı				
20 – MÜTEAHHİDE ÖDENECEK TUTAR				
Yalnız:.....				
.....				
Şantiye Kontrol Şefi/...../19.....	Müteahhi/...../19.....	İnşaat Kontrolü/...../19.....	Muhasebe Kontrolü/...../19.....	Müdür/...../19.....
Tarafımızdan tanzim Edilmiştir.	Tetkit ve kabul Edilmiştir.	(Düzeltilme kırmızı)	(Düzeltilme Yeşil)	Veriniz

(*) Bu sütun, düzeltme halinde, müessese merkezince doldurulacaktır.

..... İNŞAATI		HAKEDİŞ NO:59
17/07/2010		TARİHİNE KADAR YAPILAN İŞLERİN
A) İhale Tenzilatına Tabi Ödemeler Tutarı		17.160.116,27
B) İhale Tenzilatı (% 4,69)		804.809,45
C) Tenzilatlı Tutarı (A - B)		16.355.306,82
D) İhale Tenzilatına Tabi Olmayan Ödemeler tutarı		1.535.604,93
E) Toplam Tutarı (C + D)		17.890.911,75
12/06/2010 - 17/07/2010		TARİHİ ARASINDA YAPILAN İŞLER
F) Bir Önceki Hakedişin Toplam Tutarı		16.670.083,69
G) Bu Hakedişin Tutarı (E - F)		1.220.828,06
H) K.D.V. %18		219.749,05
I) Tahakkuk Tutarı		1.440.577,11
KESİNTİLER	Gelir vergisi $G * \%5$	61.041,40
	Damga Vergisi $G * \% 0.75$	9.156,21
	İdare Makinası Kiraları	
	Sosyal Sigortalar Kurumu Kesintisi	D.S.İ. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
	Gecikme Cezası	BARAJLAR ve HES.
	Avans Mahsubu	Şube Müdürlüğünce İncelendi.
	İnceleyen / / 2010 Şube Müdürü	
	KESİNTİLER TOPLAMI	
MÜTEAHHİDE ÖDENECEK TUTAR (I - J)		1.370.379,50
MÜTEAHHİT	DÜZENLEYENLER	BARAJLAR VE HES DAİRESİ BAŞKANLIĞI
<i>İnş. Tic. ve San. A.Ş.</i>	Kontrol Mühendisi	
Müteahhit	Şube Müdürü	ONAY

Tablo:1.8. Hakediş Örneği

1.1.5.Metraj uygulamaları

1.1.5.1.Yatak Odası metrajı

Sıra No:	Cinsi	Birim Fiyatı	Birim	Birim Adet	Tutar
1	5 Kapaklı Elbise dolabı	750 TL	Adet	1	750
2	Tek Kişilik Baza (75x190)	200 TL	Adet	2	400
3	Komidin	100 TL	Adet	1	100
4	Tuvalet Masası	150 TL	Adet	1	150
5	Puf	75 TL	Adet	1	75
6	Şifoniyer	150TL	Adet	1	150
7	Çift Kişilik Yatak (150x190)	300 TL	Adet	1	300
8	Krvatlık	175 TL	Adet	1	175
TOPLAM				9	2100

Tablo:1.9. Yatak Odası Metraj Örneği

1.1.5.2.Salon Metrajı Örneği

Sıra No:	Cinsi	Birim Fiyatı	Birim	Birim Adet	Tutar
1	3'lü Koltuk	950	Adet	1	950
2	2'li Koltuk	600	Adet	1	600
3	Tek'li koltuk	400	Adet	1	400
4	Orta Sehpa	150	Adet	1	150
5	Puf	80	Adet	1	80
6	Konsol	650	Adet	1	650
7	Vitrin	800	Adet	1	800
8	Halı	450	Adet	1	450
9	TV	1500	Adet	1	1500
10	Zigon Sehpa	150	Adet	1	150
TOPLAM				10	5730

Tablo:1.10:Salon Metraj Örneği

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Metraj hazırlamak için gerekli araç ve gereçleri hazırlayınız (Metre, Kâğıt, Kalem, Defter, Hesap Makinesi v.b.)➤ Metraj hazırlayacağınız donatı veya mekân ile ilgili araştırma yapın➤ Metraj hazırlayacağınız donatı veya mekânlarda kullanılan malzemelerin özelliklerini araştırın➤ Metraj hazırlayacağınız donatı veya mekânlarda kullanılan malzemelerin piyasa fiyat araştırması yapın➤ Kullanılan malzemelerin listesini hazırlayın➤ Her donatı için ayrı ayrı maliyet oluşturun➤ Aynı mekânı iki defa yazmayın yada yazılmamış mekân olmadığına dikkat edin➤ Hesaplamalarınızın doğruluğunu tekrar kontrol edin	<ul style="list-style-type: none">➤ Ölçü alma veya hesaplama araçlarını doğru olarak seçiniz➤ Ölçü almaları ve hesaplamaları kurallara uygun olarak yapın➤ Örnek metraj hesaplamalarını inceleyin➤ Kullanılan malzemelerin uyumunu ve özelliklerini araştırın.➤ Doğru metraj listesi kullanın➤ Listelerin doğru kullanımı hata yapma olasılığınızı en aza indirir➤ Hesaplamalarınızı doğru yapmak maliyetlerinizi azaltır➤ Son kontroller işlemlerde yapılabilecek olası hatalarınızı görmemiz açısından önem taşır

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

- 1- () Yapıyı oluşturan elemanlar ayrı ayrı ölçülerek hacimlerin m³, alanlarının m², uzunlukların metre, ağırlıkların kg yada ton, sayılarak ifade edilenlerin adet cinsinden hesaplanmasına Keşif denir.Y
- 2- () Yapı bölümlerinin ayrı ayrı olarak yapılmış metrajında aynı özellikteki işler kendi aralarında toplanmış olarak metraj özeti cetveline yazılırlar.D
- 3- () Kesin hesaptan, varsa müteahhidin borçlar yasal vergileri kesilir. Kabul işlemi yapıldıktan sonra da varsa alacağı verilir. D
- 4- () Hakediş hesapları müteahhide yazı ile bildirilir. Müteahhit, bulunan sonuca veya herhangi bir işleme itirazı varsa 30 gün içinde gerekçesi ile yazılı olarak bildirmeye mecburdurD
- 5- () Bir yapı, sözleşme ve eklerine göre tamamlandığında metraj hazırlanır.Y
- 6- Metraj yapılırken işlemler, sonuçlarının nasıl bulunduğunu kontrole olanak vermeden yapılmalıdır hangi değer nereden alındığını yada hangi elemanı hangi boyuta ait olduğunun açıklanmasına gerek yoktur.Y

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı doğru ise Uygulamalı Test'e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Genç Odası Mobilyalarının Net Resimlerini çiziniz ve bu çalışmayı aşağıdaki ölçme kriterlerine göre değerlendiriniz.

Uygulama Faaliyeti: Banyo Metrajı Çıkarmak.		
Açıklama: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri EVET ve HAYIR kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.		
Değerlendirme Kriterleri	Evet	Hayır
1. Banyoda kullanılan elemanların listesini çıkardınız mı?		
2. Kullanılan elemanların ölçü birimlerini belirlediniz mi?		
3. Elemanların fiyat araştırmasını yaptınız mı?		
4. Elemanların hangisinden ne kadar kullanılacağı belirlediniz mi?		
5. Her elemanın maliyetlerini ayrı ayrı belirlediniz mi?		
6. Bütün elemanların toplam maliyetini çıkardınız mı?		
7. Yaptığınız metraj hesaplamasının tekrar kontrolünü yaptınız mı ?		

DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. ”HAYIR” cevaplarınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız. Tamamı EVET ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Öğrenci; uygun ortam sağlandığında, mimari projelerden metraj hesaplaması yapabilir, donatıların standart ölçülerini bilir

ARAŞTIRMA

- Donatıların metraj hesaplamalarını gözden geçirerek evinizdeki ve okulunuzdaki donatıların boyutlarını metre yardımı ile ölçerek elde ettiğiniz sonuçları standart ölçülerle karşılaştırınız

2. DONATILARDA METRAJ

2.1. Donatılarda Metrajın Gereği ve Önemi

Donatılarda: metraj, hakediş, geçici ve kesin kabul, birim fiyatları, birim fiyat türleri, kapsamı ve birim fiyatların hesaplanması, Metrajı tanımlama, proje ve imalat üzerinden metraj yapma ve metraj hesaplamaları yapmak, hazırlanan projenin güvenilirliği açısından önemlidir. Metraj hesaplamalarının hazırlanması yapı maliyetlerin en ince noktalarına kadar tüketiciye sunulmasında ihtiyaç duyulan en önemli faktörlerden biridir.

2.2. Donatı Standart Ölçüleri

2.2.1. Yatak Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri

- **Karyola Ölçüleri**
- **Tek kişilik karyola :**

Boy.....: 190 – 200 cm.
Genişlik..: 90 – 100 cm.

- **Çift kişilik karyola :**

Boy.....: 190 – 200 cm.
Genişlik..: 140 – 160 cm. Bu ölçü , günümüzde mekanın büyüklüğüne göre 200 cm.’ye kadar çıkmaktadır. Karyolanın yuvarlak olması halinde de çap olarak 200 - 220 cm. olmaktadır.

➤ **Karyola Başlığı :**

Yatak seviyesinden sonra en az 25 cm. veya daha yüksek olur.

➤ **Karyola Ayak Tablası :**

Yatak seviyesinden 15 cm. veya daha yüksek olabilir. Günümüz modern mobilyalarında ayak tablası yatak seviyesinin altında da yapılmaktadır.

➤ **Yatak Yüksekliği :** 38 – 40 cm. (Yerden yatağın üst noktasına kadar)

➤ Karyola Kayıtlarının yerden Yüksekliği : 32 – 36 cm.

➤ Yatağın Kayıtlardan Yüksekliği : 4 – 6 cm.

Karyola iç ölçüleri, yatak ölçülerinden 2 – 3 cm. daha fazla olmalıdır.

➤ **Komodın**

Yükseklik : 60 cm.

Genişlik : 50 cm.

Derinlik : 32 – 36 cm.

➤ **Tuvalet Masası**

Yükseklik : 75 cm. den fazla olur.

Derinlik : 40 – 50 cm.

Genişlik : İki taraftaki dolap ve çekmece bölümleri arasındaki boşluk (ayak boşluğu) 60 cm. olur. Çekmece veya dolap yapılacaksa bu ölçüye ilave edilir.

Ayna yüksekliği : Aynanın en üst noktası yerden en az 125 cm. olmalıdır.

➤ **Puf**

Yükseklik : 45 cm.

Genişlik (oturma yüzeyi) : 40 x 40 cm. – 45 x 45 cm. (kare puf), daire puf için ise çapı 48 – 50 cm. arasında değişir.

➤ Çamaşır Dolabı (şifonyer)

Yükseklik..... : 90 – 100 cm.

Derinlik..... : 45 – 50 cm.

Boy (uzunluk) : 90 – 110 cm.

➤ Elbise Dolabı

Yükseklik : 180 – 190 cm.

Derinlik : 60 cm.

Genişlik : Kapak sayısına göre değişir.

İki kapaklı : 60 + 60 : 120 cm.

Üç Kapaklı : 50 + 50 + 50 : 150 cm. veya 55 + 55 + 55 : 165 cm.

Dört , beş ve daha fazla kapak olacak ise : 45 cm x kapak sayısı

2.2.2.Yemek Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri

➤ **Yemek Masası**

Yükseklik : 78 cm. Yuvarlak Masalarda:Çap : 80 – 105 cm.

Yükseklik : 78 cm. Uzunluk : 50 – 60 cm. x kişi sayısı Çevre : 60 cm. x kişi sayısı

➤ **Yemek Sandalyesi**

Oturma Yüksekliği : 44 – 46 cm. (Döşeme kalınlığı dahil)

Oturma Genişliği : 42 – 44 cm.

Oturma Derinliği : 44 – 47 cm.

Toplam Yükseklik : 80 – 90 cm.

Arkalık Eğimi : 5 – 8 cm

➤ **Büfe**

Yükseklik : 80 cm.
Genişlik : 180 cm.
Derinlik : 45 cm.

➤ **Vitrin**

Yükseklik : 170 cm.
Genişlik : 105 cm.
Derinlik : 32 cm.

➤ **Servis Arabası**

Yükseklik : 65 – 75 cm.
Genişlik : 42 – 50 cm.
Uzunluk (boy) : 65 – 70 cm.

2.2.3. Çalışma Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri

➤ **Çalışma Masası:**

Erkekler için:

Yükseklik : 74 – 78 cm.
Genişlik : 75 – 85 cm.
Uzunluk : 140 – 200 cm.

Kadınlar için:

70 – 74 cm.
75 – 85 cm.
140 – 200 cm.

➤ **Büro Masalarında:**

Yükseklik : 70 – 85 cm.
Genişlik : 75 – 85 cm.
Uzunluk : 140 – 200 cm.

➤ **Orta Sehpa**

Yükseklik : 36 - 38 cm.
Genişlik : 45 - 60 cm.
Uzunluk : 70 - 120 cm.

➤ **Küçük Boy (Köşe) Sehpa**

Yükseklik : 36 - 38 cm.
Genişlik : 45 - 60 cm.
Uzunluk : 45 - 60 cm.

➤ **Kitaplık:**

Yükseklik : 100 – 180 cm.

Genişlik : 80 – 100 – 120 cm. (Malzemenin cinsine ve direncine göre değişir)

Derinlik : 25 – 30 – 35 cm

Raf Aralığı : 30 – 35 cm. (Kitap boyutları ile ilgilidir. Kitap boyutları ile ilgili herhangi bir standart saptanmadığından boyutlar çok değişkendir.) Kitaplık derinliğinin saptanmasında büyük boy yayınların genişliği esas alınır.

Büyük boy ansiklopediler : 34 x 26 cm.

Orta boy ansiklopediler : 31 x 24 cm.

Küçük boy ansiklopediler : 27 x 22 cm.

Dergiler : 34 x 26 cm.

Büyük boy kitaplar : 24 x 16 cm.

Orta boy kitaplar : 20 x 14 cm.

Küçük boy kitaplar : 17 x 12 cm.

➤ **Çalışma Koltuğu (Döner Koltuk):**

Oturma Yüksekliği : 42 en alt – 55 cm. en üst (Döşeme kalınlığı dahil)

Oturma Genişliği : 45– 50 cm.

Oturma Derinliği : 47 - 54 cm.

Toplam Yükseklik : 82 - 118 cm.

Arkalık Eğimi : 8 - 12 cm

Kolçak Yüksekliği : 12 – 20 cm.

➤ **Çalışma Sandalyesi:**

Oturma Yüksekliği : 45 cm. (Döşeme kalınlığı dahil)

Oturma Genişliği : 42 - 44 cm.

Oturma Derinliği : 42 - 45 cm.

Toplam Yükseklik : 78 - 88 cm.

Arkalık Eğimi : 5 - 8 cm

2.2.4.Oturma Odası- Salon Mobilyalarının Standart Ölçüleri

➤ **Hafif Döşemeli Koltuklar:**

Oturma Yüksekliği : 40 - 43 cm. (Döşeme kalınlığı dahil)

Oturma Genişliği : 45– 55 cm.

Oturma Derinliği : 48 - 50 cm.

Toplam Yükseklik : 90 - 93 cm.

Arkalık Eğimi : 8 - 12 cm

Kolçak Yüksekliği : 16 –20 cm.

➤ **Ağır Döşemeli Koltuklar**

Oturma Yüksekliği : 28 - 37 cm. (Döşeme kalınlığı dahil)

Oturma Genişliği : 48 - 54 cm.

Oturma Derinliği : 52 - 56 cm.
Toplam Yükseklik : 74 - 83cm.
Arkalık Eğimi : 16 - 20 cm
Kolçak Yüksekliği : 16 –20 cm.

➤ **Dinlenme Koltuğu**

Oturma Yüksekliği : 29 – 34 cm. (Döşeme kalınlığı dahil)
Oturma Genişliği : 58 - 65 cm.
Oturma Derinliği : 54 - 62 cm.
Toplam Yükseklik : 74 - 83cm.
Arkalık Eğimi : 32 - 35 cm
Kolçak Yüksekliği : 16 –20 cm.

➤ **Sandalye (oturma amaı)**

Oturma Yüksekliği : 42 - 45 cm. (Döşeme kalınlığı dahil)
Oturma Genişliği : 43 - 45 cm.
Oturma Derinliği : 43 - 45 cm.
Toplam Yükseklik : 78 - 90 cm.
Arkalık Eğimi : 8 - 10 cm.

➤ **Orta Sehpa:**

Yükseklik : 36 - 38 cm.
Genişlik : 45 - 60 cm.
Uzunluk : 70 - 120 cm.

➤ **Küçük Boy: (Köşe)Sehpa**

Yükseklik : 36 - 38 cm.
Genişlik : 45 - 60 cm.
Uzunluk : 45 - 60 cm.

➤ **Tv Sehpa:**

Tv sehparında dikkat edilecek en önemli kural ; kişi koltuğa oturduğunda göz seviyesi ile tv nin merkezi aynı yükseklikte olmalıdır. Anatomide ve resim, heykel, mimari gibi sanat dallarında normal bir erkek boyu 175 cm olarak kabul edilir. Bu kural doğrultusunda oturmuş bir insanın yerden yüksekliği yaklaşık 137 cm , göz seviyesi de 125 cm civarındadır. Bu bilgiler doğrultusunda tv sehpası hazırlanır.

Yükseklik : 60 – 75 cm (Tv' nin boyutları ile orantılı değişir.)
Genişlik : 60 – 70 – 80 – 90 cm (Tv' nin boyutları ile orantılı değişir.)
Derinlik : 35 – 45 cm (LCD ve Plazma tv' lerde Derinlik az tutulabilir.)

2.2.5.Çocuk Odası Mobilyalarının Standart Ölçüleri

➤ **Ranza:**

Yükseklik : 180 cm.

Genişlik : 98 – 100 cm.

Uzunluk (boy) : 208 – 210 cm.

Yan travers (Yan kayıt) genişliği : 20 cm

Yan traversin (Yan kayıt) yerden yüksekliği : 15 – 20 cm.

2.2.6.Antre Mobilyalarının Standart Ölçüleri

- Portmanto yüksekliği 180 cm. den başlar. Mevsim dışı ayakkabıların veya fazla eşyaların konulması için yukarı kısımda da dolap olması düşünüüyorsa bu durumda yükseklik artırılarak tavana kadar çıkarılabilir. Portmanto yüksekliklerinin genelde kapı pervazları seviyesinde olması (ortalama 200 – 210 cm.) görünüş güzelliği sağlamak için aranan bir özelliktir.
- Askıya takılmış orta boy bir paltonun yüksekliği 120 cm. dir. Buna göre askı yüksekliğinin yerden veya dolap üstünden itibaren en az 120 cm. olması gerekir.
- Ayakkabı dolaplarının derinlikleri 33 – 35 cm., sürme kapaklı dolaplarda ise 38 cm. den aşağı olmaz. Ancak ayakkabılar eğimli bir şekilde yerleştirilecek şekilde dizayn edilecek ise bu ölçü 26 cm. ye kadar düşürülebilir.
- Şapkalık rafları genişliği 18 cm. den başlayarak daha geniş yapılabilir.
- Aynaların biçim ve boyları ne olursa olsun, üst kenarları, ortalama göz yüksekliği 160 cm. ye, saç tuvaleti ve şapka kontrolü için en az 10 cm. eklenerek 170 cm. den aşağı olmamalıdır.
- Şapkalık rafı ile askılık arasında en az 8 cm. boşluk bırakılmalıdır.

2.2.7.Mutfak Dolaplarında Standart Ölçüleri

Tezgah yüksekliği (mermer kalınlığı dahi) : 85 – 90 cm.

Tezgah derinliği : 60 -65 cm.

Alt dolap yüksekliği : 82 – 85 – 87 cm

Alt dolap derinliği : 58 – 60 – 62 cm.

Baza yüksekliği : 8 cm.

Alt ve üst dolap arası boşluk : 60 – 65 cm.

Tezgah tablası çıkıntısı (alt dolaba göre) damlalıklı : 5 cm

Üst dolabın yerden yüksekliği (üst dolabın alt kenarı) : 150 cm.

Üst dolap yüksekliği : 60 – 100 cm.

Üst dolap derinliği : 30 – 35 – 38 cm.

Boy dolap Derinliği : 58 – 62 cm.

Boy dolap genişliği : 35 – 62 cm.

Dolap kapak genişlikleri : 25 – 60 cm.

Fırın boşluğu : 62 – 65 cm.

2.2.8.Banyo Seramik Ölçüleri ve donTI ÖLÇÜLERİ

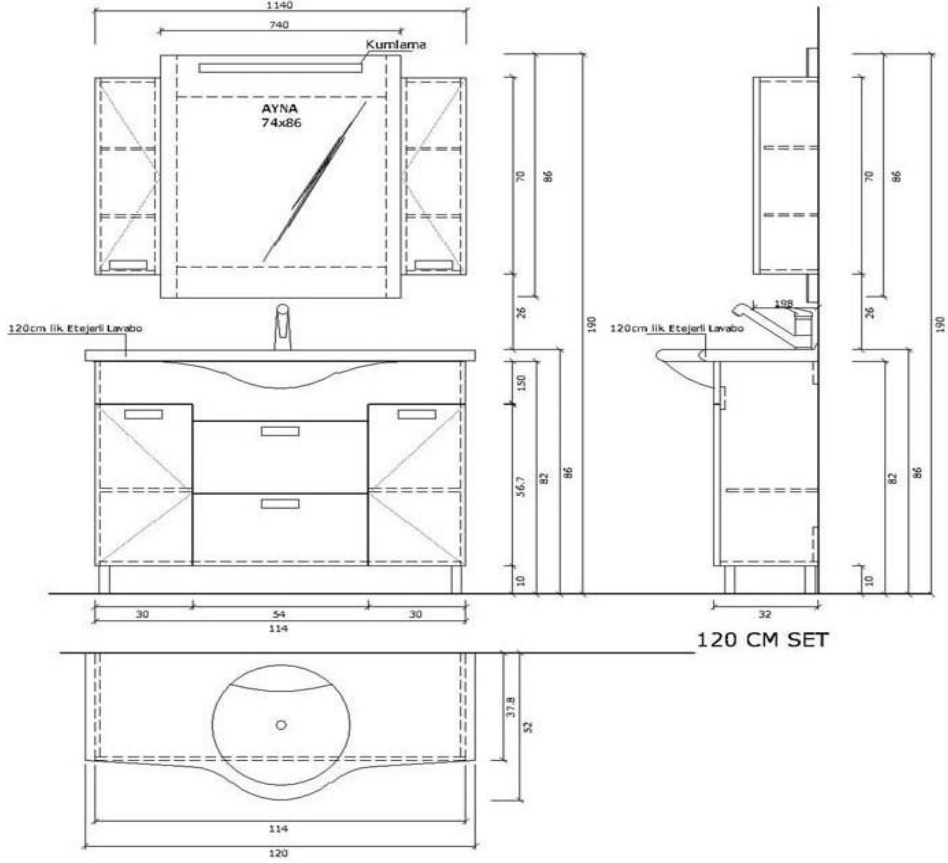
Duvar ve Yer Kaplamaları olarak muhtelif ölçülerde ve renklerde imal edilen ve satışa arz edilen fayans ve seramiklerde renk ve desenler de günümüz koşullarına uygun olarak sıkça değişmektedir.

Duvar Fayans Ölçüleri:

10 x 10 - 15 x 15 - 15 x 20 - 20 x 20 - 20 x 25 25 x 33 - 25 x 40 - 33 x 60

Yer Seramik Ölçüleri:

20 x 20 - 25 x 25 - 33 x 33 - 40 x 40 - 45 x 45 - 30 x 60 - 60 x 60



UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Donatı ölçülerini almak için gerekli araç ve gereçleri hazırlayınız (Metre, Kâğıt, Kalem, Defter,)➤ Ölçülerini alacağımız donatı ile ilgili araştırma yapın➤ Ölçü alacağımız donatı ölçülerinin malzeme özelliklerini araştırın➤ Kullanılan donatıların listesini hazırlayın➤ Her donatı için ayrı ölçü listesi hazırlayın➤ Aynı donatıyı iki defa yazmayın yada yazılmamış donatı olmadığına dikkat edin➤ Ölçülerinizin doğru olup olmadığını tekrar kontrol edin	<ul style="list-style-type: none">➤ Ölçü alma araçlarını doğru olarak seçiniz➤ Ölçü almaları kurallara uygun olarak yapın➤ Donatıların standart ölçülerini inceleyin➤ Donatı listesinin doğruluğunu kontrol edin➤ Aldığınız ölçülerle standart ölçüleri karşılaştırın➤ Listenizdeki bütün donatıların ölçüsünün alınıp alınmadığını kontrol edin

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

- 1- Çift kişilik yatak: genişliği- cm
- 2- Komodin: Yükseklik : ... cm.Genişlik :Derinlik : - cm.
- 3- Çamaşır Dolabı: Yükseklik.: - ... cm. Derinlik: ... -cm. Genişlik : -cm.
- 4- Büfe: Yükseklik : ... cm. Genişlik: cm. Derinlik :cm.
- 5- Koltuklarda:Oturma Yüksekliği :- cm.
Oturma Genişliği :- cm.
Oturma Derinliği : - cm.
- 6- Çalışma masası ölçüleri

Erkekler İçin:

Kadınlar için:

Yükseklik	: -cm. - cm.
Genişlik	: ... - cm. -cm.
Uzunluk	: -cm. - cm.

- 7- Sandalye (oturma amaçlı)

Oturma Yüksekliği : - cm. (Döşeme kalınlığı dahil)
Oturma Genişliği : - cm.
Oturma Derinliği : - cm.

- 8- Mutfak Dolaplarında Standart Ölçüleri

Tezgah yüksekliği (mermer kalınlığı dahi) : - cm.
Tezgah derinliği : - .. cm.

- 9- Mutfak Dolaplarında Standart Ölçüleri

Alt dolap yüksekliği : -- cm
Alt dolap derinliği : -- cm.
Boy dolap Derinliği : - cm.
Boy dolap genişliği : -cm.

- 10- Mutfak Dolaplarında Standart Ölçüleri

Banyo Tezgah Yüksekliği : - cm.
Banyo Tezgah Derinliği : -cm.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız konularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız. Tamamı doğru ise Uygulamalı Test'e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Genç Odası Mobilyalarının Net Resimlerini çiziniz ve bu çalışmayı aşağıdaki ölçme kriterlerine göre değerlendiriniz.

Uygulama Faaliyeti: Banyo Metrajı Çıkarmak.		
Açıklama: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri EVET ve HAYIR kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.		
Değerlendirme Kriterleri	Evet	Hayır
1. Banyoda kullanılan elemanların listesini çıkardınız mı?		
2. Kullanılan elemanların ölçü birimlerini belirlediniz mi?		
3. Elemanların fiyat araştırmasını yaptınız mı?		
4. Elemanların hangisinden ne kadar kullanılacağı belirlediniz mi?		
5. Her elemanın maliyetlerini ayrı ayrı belirlediniz mi?		
6. Bütün elemanların toplam maliyetini çıkardınız mı?		
7. Yaptığınız metraj hesaplamasının tekrar kontrolünü yaptınız mı ?		

DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “EVET” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. ”HAYIR” cevaplarınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız. Tamamı EVET ise Modül Değerlendirme 'ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

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

1. () Metraj hesaplamalarında her zaman ölçü birimi olarak cm kullanılır.
2. () Metraj hesaplamalarında yapı elemanlarının boyut ve miktarlarının ölçü birimleri doğru bilinmeli
3. () Metraj hazırlanırken en sık yapılan hatalardan biri bazı yapı elemanlarının miktarını olması gereken eksik yada fazla hesaplanmasıdır
4. () Metraj yapıldıktan sonra işlem basamaklarının önemi yoktur.
5. () Yapı bölümlerinin ayrı ayrı olarak yapılmış metrajında aynı özellikteki işler kendi aralarında toplanmaz ve ayrı ayrı metraj özeti cetveline yazılırlar.
6. () Bir yapının; sözleşme ve eklerine göre tamamlanması kesin hakediş raporları hazırlanması için yeterli değildir.
7. () Kesin hesaptan, varsa müteahhidin borçlar yasal vergileri kesilir. Kabul işlemi yapıldıktan sonra da varsa alacağı verilir.
8. (...).Kesin hesaplar ve hakedişlerden yeterince kopya çıkarılarak kontrol ve müteahhide imza ettirilip ilgili makamlarca mühürlenerek belediyelerce korunur.
9. () Yatak başlığı yatak seviyesinden sonra en az 25 cm. veya daha yüksek olur
10. () Puf Yüksekliği: 45 cm.
11. () Çamaşır Dolabı (şifonyer)Yüksekliği: 80 – 85 cm.
12. () Yemek sandalyesi Oturma Yüksekliği : 44 – 46 cm.
13. () Orta Sehpa yüksekliği : 36 - 38 cm.
14. () Çalışma sandalyesi Oturma Genişliği : 40 - 50 cm.
15. () Hafif Döşemeli Koltuklarda Oturma Yüksekliği : 40 - 43 cm
16. () Hafif Döşemeli Koltuklarda Arkalık Eğimi : 15 - 20 cm
17. () Ağır döşemeli Oturma Derinliği : 52 - 56 cm.
18. () Mutfak tezgahı derinliği: 70 -75 cm.

19. () Mutfak dolaplarında alt ve üst dolap arası boşluk: 60 – 65 cm

20. () Banyoda eviye derinliği 50-55cm

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz. Cevaplarınızın hepsi doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ – 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış
6	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ – 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	140 – 160 cm
2	50 cm/: 32 – 36 cm.
3	90 – 100 cm /45 – 50 cm /90 – 110 cm
4	80 cm./ 180 cm/45 cm.
5	40 - 43 cm/45– 55 cm /48 - 50 cm
6	74 – 78 cm/70 – 74 cm 75 – 85 cm/75 – 85 cm 140 – 200 cm/140 – 200 cm
7	42 - 45 cm 43 - 45 cm 43 - 45 cm
8	85 – 90 cm/ 60 -65 cm
9	82 – 85 – 87 cm/ 58 – 60 – 62 cm/ 58 – 62 cm/ 35 – 62 cm
10	80 – 85 cm/ 50 – 55 cm

MODÜL DEĞERLEDİRME' NİN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Yanlış
7	Doğru
8	Yanlış
9	Doğru
10	Doğru
11	Yanlış
12	Doğru
13	Doğru
14	Yanlış
15	Doğru
16	Yanlış
17	Doğru
18	Yanlış
19	Doğru
20	Doğru

KAYNAKÇA

- PANCARCI Ali – ÖCAL M.Emin Yapı İşletmesi ve Malolma Ankara 1989