

Bu kitaba sığmayan
daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr



Karekodu okut, bu kitapla
ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



**BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.**

ISBN: 978-975-11-7863-3

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin
İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI BİLGİSAYARLA MİMARİ PROJE MODELLEME 11 DERS METARYALI

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA MİMARİ PROJE MODELLEME



11
DERS
MATERYALI



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

BİLGİSAYARLA MİMARİ PROJE MODELLEME

11 DERS MATERYALİ

Yazarlar

Yusuf KORKMAZ

İlker KILIN



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI	9399
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ	3059

Her hakkı saklıdır ve Milli Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

Hazırlayanlar

Dil Uzmanı

Ümran TOKGÖZ

Program Geliştirme Uzmanı

Ali DOĞAN

Rehberlik Uzmanı

Muzaffer Gülsüm TÜRKELİ

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı

Filiz İSNAÇ

Görsel Tasarım Uzmanı

Sevil KAÇAR

ISBN:978-975-11-7863-3

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

BASKI

Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20
Kahramankazan/Ankara
Sertifika No: 49599



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklâl!

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imânı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş! Yurduma alçakları uğratma, sakın.
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da, bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki fedâ?
Şühedâ fişkırarak toprağı sıksan, şühedâ!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüdâ.

Ruhumun senden, İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar ki şahâdetleri dinin temeli
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vedd ile bin secde eder varsa taşım,
Her cerihamdan, İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerred gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl:
Hakkıdır, hür yaşamış, bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

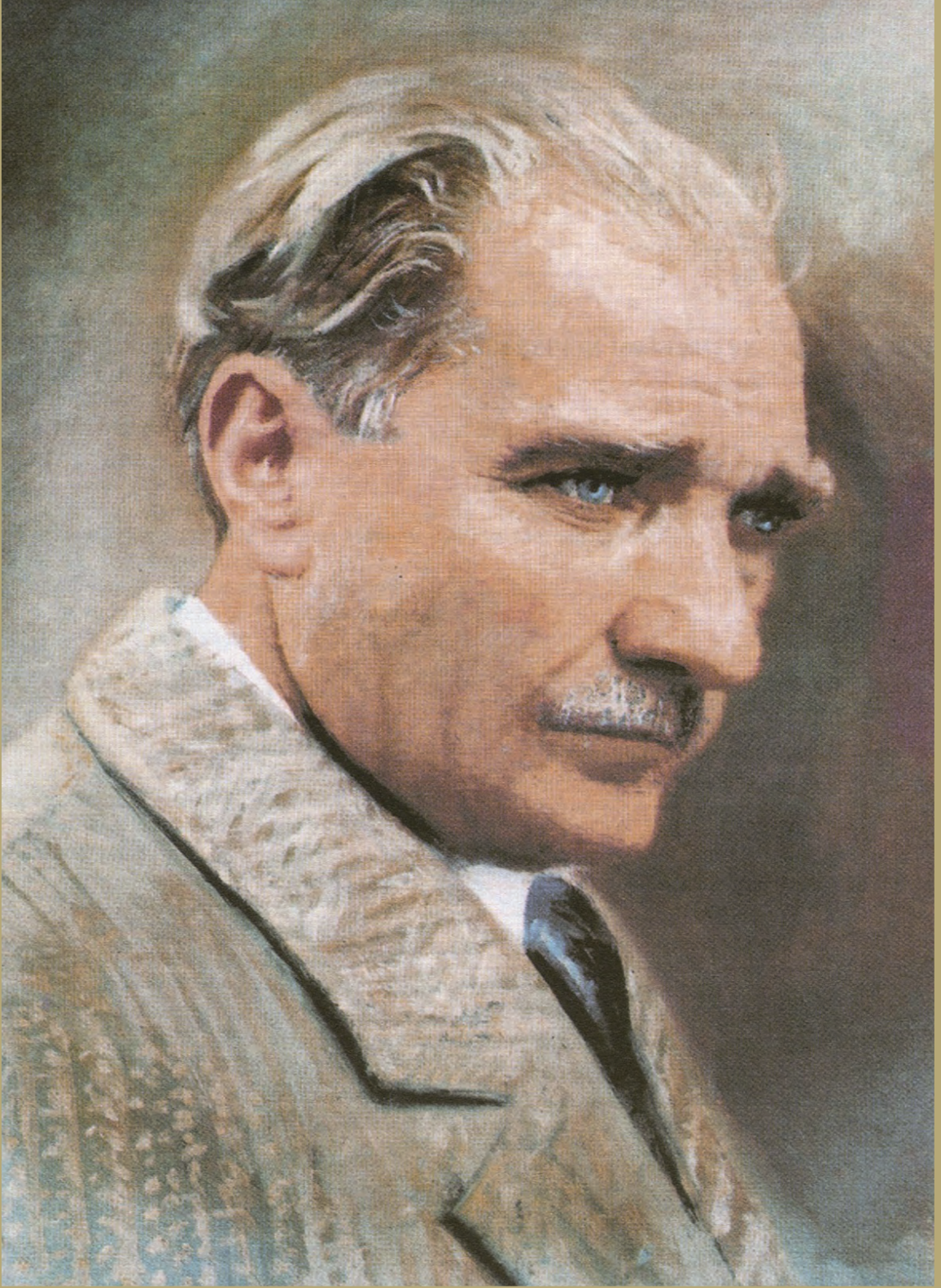
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk Gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet, muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin, en kıymetli hazinedir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek, dahilî ve haricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şerâitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerâit, çok nâmüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve Cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın, bütün kaleleri zaptedilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şerâitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dahilinde, iktidara sahip olanlar gafflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlilerin siyasi emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr ü zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerâit içinde dahi, vazifen; Türk İstiklâl ve Cumhuriyetini kurtarmaktır! Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur!

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI	14
GİRİŞ	17
EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMALARDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	17
Ekipman	17
Çalışma Ortamı	18
Operatör-Bilgisayar Arayüzü	19
1. ÖĞRENME BİRİMİ: ARAYÜZÜN TANITIMI VE MODELLEME KOMUTLARI ...	20
1.1. ARAÇ ÇUBUKLARI	22
1.1.1. Araç Çubuklarının Tanıtımı	22
1.1.1.1. İsim Çubuğu	22
1.1.1.2. Menü Çubuğu	22
1.1.1.3. Araç Çubuğu	22
1.1.1.4. Durum Çubuğu	22
1.1.1.5. Ölçü Kutusu	23
1.1.1.6. Orijin	23
1.1.1.7. Model	23
1.1.1.8. Kırmızı Yeşil Mavi Eksenler	23
1.1.2. Araç Çubuklarını Özelleştirme	24
1.1.2.1. Araç Çubukları	24
1.1.2.2. Özel Araç Çubuğu Oluşturma	26
1.1.2.3. Default Tray	27
1.2. ÇALIŞMA BİRİM AYARLARI	30
1.2.1. Projeye Uygun Çalışma Birim Ayarlarının Belirlenmesi	30
1.2.2. Birim Ayarlarının Yapılması	30
1.2.3. Özel Şablon Oluşturma	30
1.3. MODELLEME KOMUTLARI	33
1.3.1. Modelleme Komutlarının Tanıtılması	33
1.3.1.1. Large Tool Set Araç Çubuğu	33
1.3.1.2. Views Araç Çubuğu	34
1.3.1.3. Styles Araç Çubuğu	34
1.3.1.4. Solid Tools Araç Çubuğu	34
1.3.1.5. Shadows Araç Çubuğu	35
1.3.1.6. 3D Warehouse Araç Çubuğu	35
1.3.2. Modelleme Komutları Kullanarak Modelleme Yapma	36
1.3.2.1. Prizma Çizme	36
1.3.2.2. Silindir Çizme	37

2. ÖĞRENME BİRİMİ: MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	40
2.1. İKİ BOYUTLU DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİ 3 BOYUTLU	
ORTAMA AKTARMA	42
2.1.1. 3D Tasarım Programında Birim Ayarlarının Yapılması	42
2.1.2. Mimari Proje Planlarını 3 Boyutlu Tasarım Programına Aktarma	42
2.2. DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİN DIŞ MEKÂN ÇALIŞMASI	
İÇİN ANA YAPI ELEMANLARINI MODELLEME	48
2.2.1. Temel Yapı Elemanlarını 3 Boyutlu Hâle Getirme	48
2.2.1.1. Görüntüleme Araçlarını Kullanma	48
2.2.1.2. Drawing Araçları ile Katı Model Oluşturma	51
2.2.1.3. Subasman İçin Yüzey Oluşturma	52
2.2.1.4. Subasman Yüzeyine Kalınlık/Yükseklik Verme	53
2.2.1.5. Subasman Modelini Grup Yapma	54
2.2.1.6. Subasman Modelini Gizleme	54
2.2.1.7. Zemin Kat Duvarlarını Oluşturma	55
2.2.1.8. Duvar Gruplarını Birleştirme	58
2.2.1.9. Zemin Kat Duvarlarının Tamamlanması	60
2.2.1.10. Duvarları Subasman Üzerine Yükseltme	61
2.2.1.11. Giriş Merdivenini Çizme	64
2.2.1.12. Kapı Pencere Boşlukları Açma	66
2.2.1.13. Birinci Kat Zemin Döşemesi Çizme	70
2.2.1.14. Birinci Kat Zemin Döşemesini Zemin Kat Modelinin Üzerine Taşıma	71
2.2.1.15. Birinci Kat Duvarlarını Oluşturma	73
2.2.1.16. Çatı Döşemesini Oluşturma	74
2.2.2. Dış Cephe Elemanlarını 3 Boyutlu Hâle Getirme	76
2.2.2.1. Çatı Oluşturma	76
2.2.2.2. Pencere Çerçevesi Oluşturma	80
2.2.2.3. Denizlik Oluşturma	81
2.2.2.4. Kapı ve Pencereleri Oluşturma	82
2.2.2.5. Teras ve Balkon Parapeti (Korkuluk) Oluşturma	92
2.2.2.6. Profil Oluşturma	94
2.3. İKİ BOYUTLU VAZİYET PLANININ MODELLENEN PROJEYE	
YERLEŞTİRİLMESİ	96
2.3.1. Birim Ayarlarının Yapılması	96
2.3.2. Vaziyet Planını Modelin Altına Yerleştirme	96

2.4. VAZİYET PLANINI MODELLEME	100
2.4.1. Vaziyet Planlarında Bulunan Temel Elemanlar	100
2.4.2. Vaziyet Planının Modellenmesi	100
2.4.2.1. Çim ve Park Alanının Modellenmesi	100
2.4.2.2. Deck Alanı ve Havuzun Modellenmesi	101
2.4.2.3. Kaldırım, Yollar, Şerit Çizgileri, Bahçe Duvarı ve Diğer Yeşil Alanların Modellenmesi	102
2.4.2.4. Bahçe Duvarlarını Oluşturma	102
2.5. DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ YAPILAN DUBLEKS KONUTA DOKU ATAMA	108
2.5.1. Kaplamada Kullanılan Dokular	108
2.5.2. Yapı Elemanlarına Doku Atama	109
2.5.2.1. Grup Modellere Doku Atama	111
2.5.2.2. Grup Modellerde Farklı Yüzeyle Farklı Doku Atama	112
2.5.2.3. Yapı Elemanlarına Görselleştirme Programında Doku Atama	114
2.6. IŞIK YERLEŞİMİ VE AYARLARI	122
2.7. KAMERA YERLEŞİMİ VE AYARLARI	125
2.7.1. Modelleme Programında Kamera Yerleştirme ve Ayarları	125
2.7.2. Görselleştirme Programında Kamera Yerleştirme ve Ayarları	126
2.8. RENDER AYARLARI	128
2.9. RENDER ALMAK	136
3. ÖĞRENME BİRİMİ: İÇ MEKÂN MİMARİ ÇİZİMLERİN MODELLENMESİ	140
3.1. İKİ BOYUTLU MİMARİ PROJEYİ 3 BOYUTLU ORTAMA AKTARMA	142
3.1.1. 3D Tasarım Programında Birim Ayarlarının Yapılması	142
3.1.2. Modellemesi Yapılacak Mekânları Üç Boyutlu Tasarım Programına Aktarma	142
3.2. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN SALONUN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ	144
3.2.1. Salondaki Temel Yapı Elemanlarını Modelleme	144
3.2.1.1. Merdiven ve Korkuluk Modelleme	145
3.2.1.2. Kartonpiyer ve Spot Işıklarını Modelleme	146
3.2.2. Salonda Bulunan Eşyaları Modelleme	147
3.2.2.1. Portmanto Modelleme	147
3.2.2.2. Masa ve Sehpaları Modelleme	149
3.2.2.3. TV Ünitesini Modelleme	150
3.2.2.4. Standart Salon Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme	150

3.3. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN YATAK ODASININ 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

.....	154
3.3.1. Yatak Odasındaki Temel Yapı Elemanlarını Modelleme	154
3.3.2. Yatak Odasında Bulunan Eşyaları Modelleme	154
3.3.2.1. Makyaj Masası ve Aynasını Modelleme	154
3.3.2.2. Gardirop Modelleme.....	154
3.3.2.3. Standart Yatak Odası Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme
.....	155

3.4. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN BANYONUN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ 158

3.4.1. Banyoda Bulunan Eşyaları Modelleme	158
3.4.1.1. Banyo Dolabı ve Aynası Modelleme	158
3.4.1.2. Duş Kabini Modelleme	159
3.4.1.3. Duş Kabini Rafı Modelleme	160
3.4.1.4. Standart Banyo Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme	160

3.5. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN MUTFAĞIN 3 BOYUTLU MODELLEMESİ 163

3.5.1. Mutfakta Bulunan Eşyaları Modelleme	163
3.5.1.1. Mutfak Dolaplarını Modelleme	163
3.5.1.2. Mutfak Masası ve Aynayı Modelleme	164
3.5.1.3. Mutfak Standart Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme	167

3.6. TOPLU KULLANIM MEKÂNLARINDAN SİNEMA, TİYATRO, KONFERANS SALONU, KANTİN, KAFETERYA 3 BOYUTLU MODELLENMESİ170

3.6.1. Konferans Salonu Modellemesi	170
--	------------

3.7. MODELLEMESİ YAPILAN İÇ MEKÂN LARA DOKU ATAMA 176

3.7.1. Konut İç Mekânlarından Salon ve Elemanlarına Doku Atama	176
3.7.2. Konut İç Mekânlarından Yatak Odası ve Elemanlarına Doku Atama	180
3.7.3. Konut İç Mekânlarından Banyoya ve Elemanlarına Doku Atama	181
3.7.4. Konut İç Mekânlarından Mutfığa ve Elemanlarına Doku Atama	181
3.7.5. Toplu Kullanım Mekânlarından Konferans Salonu ve Elemanlarına Doku Atama	182

3.8. KAMERA YERLEŞTİRME VE AYARLARI 183

3.9. IŞIK YERLEŞTİRME VE AYARLARI 185

3.9.1. Mekânlara Işık Yerleştirme ve Ayarları	185
3.9.2. İç Mekân Render Ayarları	188
3.9.2.1. Konut İç Mekânlarından Salonun Render Ayarları	188
3.9.2.2. Konut İç Mekânlarından Yatak Odasının Render Ayarları	192
3.9.2.3. Konut İç Mekânlarından Banyonun Render Ayarları	193

3.9.2.4. Konut İç Mekânlarından Mutfağın Render Ayarları	195
3.9.2.5. Toplu Kullanım Mekânlarından Konferans Salonunun Render Ayarları	196
4. ÖĞRENME BİRİMİ:RENDER GÖRÜNTÜLERİNE RÖTUŞ	198
4.1. FOTOĞRAF İŞLEME PROGRAMI TANITIMI	200
4.1.1. Fotoğraf İşleme Programı	200
4.1.2. Araç Çubukları	200
4.2 RENDER GÖRÜNTÜ RÖTUŞU	201
4.2.1. Render Görüntüsünü Fotoğraf Düzenleme Programında Açma	201
4.2.2. Rötüş İşlemleri	201
4.2.3. Basic Menüsü Komutları	202
4.2.4. HSL Adjustment Menüsü Komutları	202
4.2.5. Effect Menüsü Komutları	202
KAYNAKÇA	206

DERS MATERYALİNİN TANITIMI



Öğrenme biriminin adını gösterir.

Konu başlığının adını gösterir.

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Konu anlatımına uygun görseli gösterir.

Konu anlatımını gösterir.

Sayfa numarasını gösterir.

Görsel açıklamasını gösterir.

Dikkat kutusunu gösterir.

Uygulama sayfasını gösterir.

Uygulama numarasını gösterir.

Değerlendirme sayfasını gösterir.

Değerlendirme ölçüt tablosunu gösterir.

Uygulama konu başlığını gösterir.

Uygulamaya ait yönergeyi gösterir.

Uygulamaya ait görseli gösterir.

Uygulamaya ait işlem başlıklarını gösterir.

3.1 İKİ BOYUTLU MİMARİ PROJİYİ ÜÇ BOYUTLU ORTAMA AKTARMAK

İç Mekân modellemesine başlamadan önce iki boyutlu mimari kat planlarının üç boyutlu modelleme programına içine aktarılması gerekir.

3.1.1 3D Tasarım Programında Birim Ayarlarının Yapılması:

Çizilecek modelle ait birim ayarları, Birim Ayarlarının Yapılması başlıklı yönergeler takip edilerek, mimari proje modellemeye uygun olacak şekilde ayarlanır.

3.1.2 Modellemesi Yapılacak Mekânın Üç Boyutlu Tasarım Programına Aktarılması:

File/Import ile kat planları, programın içine aktarılır. Çalma performansı açıpandan, projeye ait kat planlarının aynı birimle edilmesi gerekir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, Import birimi ile projenin iki boyutlu ortamındaki çizmelerin aynı olmasıdır. Bu durumun kontrolü şu şekilde yapılabilir: İki boyutlu çizmelerin ortamdaki proje elemanlarından ölçülen birim eleman birkaç tane ölçülür (kapı genişliği, duvar kalınlığı vs.). Örneğin; ölçülen kapı genişliği 90, duvar kalınlığının da 20 olduğu belirtilmişse, üç boyutlu projeye cm biriminde olarak çizildiği anlaşılır. Aynı mertebe ölçülen kapı genişliği 0.9, duvar kalınlığı 0.2 olarak görünürse proje birim sisteminin cm (metre) olduğu anlaşılır.

Mimari projelerde modelleme cm biriminde yapılır. File/Import yapıldıktan sonra görülenleri tablodaki ölçülere bakılır. Açılan menüden proje birimi olarak cm seçilir. Çm seçilmez ise üç boyutlu proje üç boyutlu ortamca doğru ölçülmez (Görsel 3.1).

Import AutoCAD DWG/DXF Options

Genel

Merge similar faces

Draw faces consistently

Import Materials

Realtime

Preserve drawing origin

Scale

[Units] Centimeters

OK Cancel

Görsel 3.1: İç aktarma ayarları

142

143

Parçaları Import etmeden önce, planlar üzerindeki modelleme için gerekli olmayan elemanları (tavan, yuva, v.b.) kaldırın. Bu türden elemanlar, ilgili ölçüleri alın ve geçişte oluşturduğunuz gibi bu elemanları Layer'larını (katman) göstermesi şeklinde de çıkarın. Layer'ların gösterilmesi yoluyla daha sistemli bir yoldur. Bazen göstermesi istenilen Layer'ları kapatılarak modelleme için gerekli olan elemanlardan başlanabilir (duvar, kapı, pencere, mirci) en sonunda Bu durum Layer'ların uygun kullanılmadığı projelerde karşımıza çıkacağı için dikkatli olunmalıdır. Layer'ların gösterilmesi yerine, istenmeyen elemanları silme yoluyla yapılabilir.

Import edilen projeler grupları olarak görüntülenir, eğer grupları seçilene müddet geçmezse, Import edilen projeler sadece atık referans olarak kullanılır. Import edilen projeler için çizimleri kesirlikle programın kendi çizimleri gibi kullanılmaz. Bu projeler sadece bir referans olarak, ilgili ayarlar yapıldıktan sonra ilk olarak zemin kat planı Import edilir. Bunun ardından aynı sayfaya 1. kat planı Import edilir (Görsel 3.2).

Görsel 3.2: Import edilen planlar

Kat planlarının aynı birimle import edilmesinin sebebi, gerekli olduğu her hangi bir kat planını görebilme esnekliğine sahiptir.

2.5. UYGULAMA

Yönerge: Görsel 2.10'de ölçülen veriler modelle yapıldığı işlemler sonrası görülen pencere boyutuna uygun pencere modeli yapınız. Kasa profil kalınlığı 5 cm olmalıdır.

Görsel 2.10: Pencere modelleme

İşlemler:

- İç sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Pencere kasa için pencere boşluğu katarı (kasa) çizin.
- Çizim komutu ile dış kenardan içi doğru 5 cm kasa kalınlığı kadar dışı yapınız. İçeride kalan dışı doğrudur.
- Fluorit komutu ile kasa içi eksen yönünde 5 cm kalınlık veriniz.
- Çizim komutu ile kasa içi eksen yönünde 5 cm kalınlık veriniz.
- Kasa içi orta noktasından dış kenarına kadar yardımcı bir doğru çizin.
- Bu doğruya paralel ve sağda ölçülen ölçü ile dış kenarına doğru çizim yapınız.
- Çizim komutu ile her iki dış kenardan içi doğru 5 cm kasa kalınlığı kadar dışı yapınız. İçeride kalan dışı doğrudur.
- Fluorit komutu ile kasa içi eksen yönünde 5 cm kalınlık veriniz.
- Çizim komutu ile kasa içi eksen yönünde 5 cm kalınlık veriniz.
- Kararlar için çim biriminde çizin.
- Dış kenarına Fluorit komutu ile 0.5 cm kalınlık veriniz.
- Çizim komutu ile her iki dış kenardan içi doğru 5 cm kalınlık veriniz.
- Çizim komutu ile her iki dış kenardan içi doğru 5 cm kalınlık veriniz.
- Çizim komutu ile her iki dış kenardan içi doğru 5 cm kalınlık veriniz.
- Çizim komutu ile her iki dış kenardan içi doğru 5 cm kalınlık veriniz.
- Pencere komponentleri seçip File/Align/Offset ile her parçayı.
- Yeni eksen doğrultusunda -15 cm genişlik veriniz.

Değerlendirme

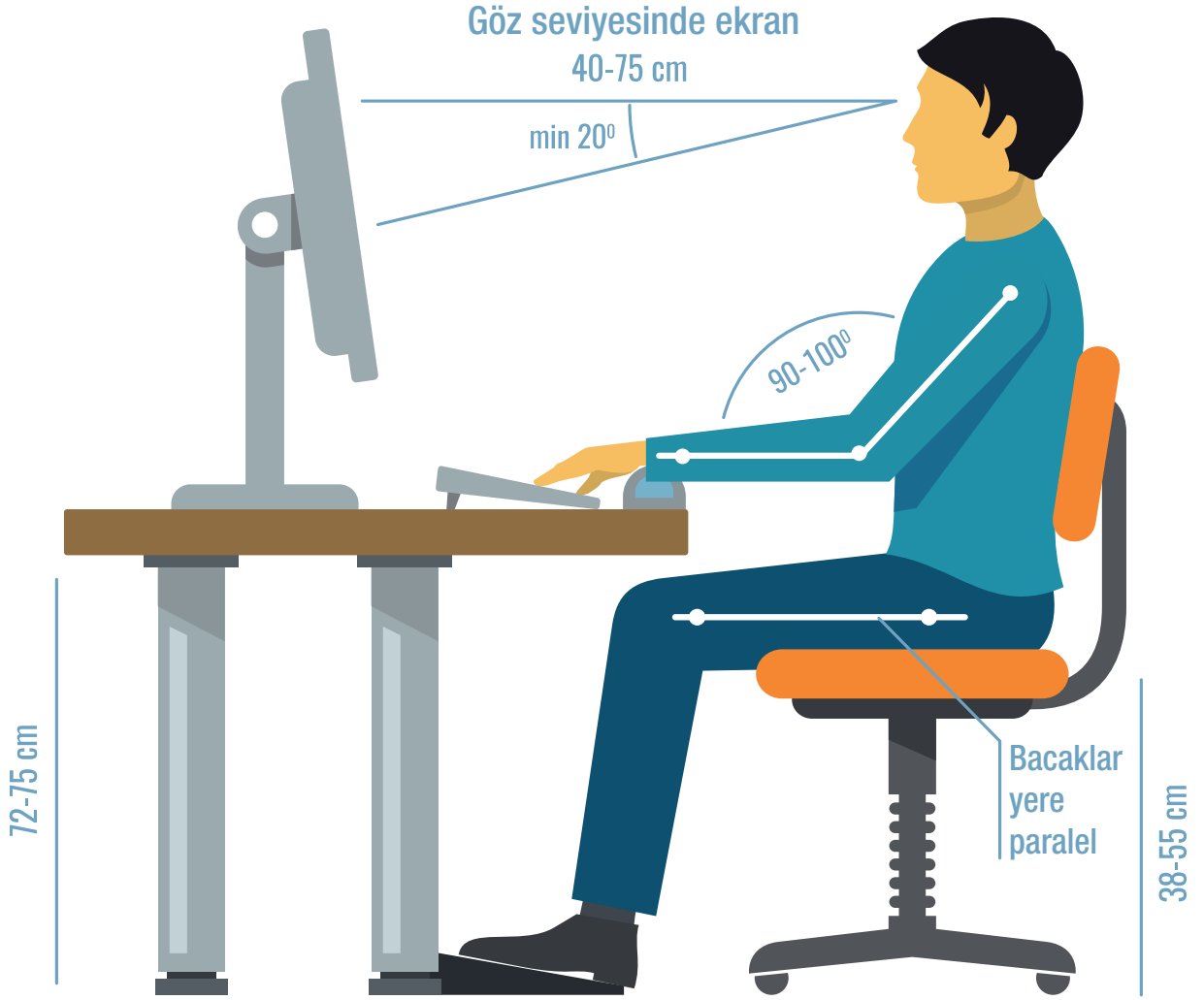
Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçüt	Değerlendirme				
	Evet	Hayır	Orta	Diğer	Orta
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Bütün Toplam

Ölçüt Puanı

*Tablodaki ölçüt puanlarının toplamı 100'dür. Sistem değerlendirme puanı Tablodaki her bir ölçüt için değerlendirme puanıdır. Tablodaki toplam 10 ölçüt vardır. Değerlendirme puanı 100'dür. Ölçüt puanları toplamı 100'dür. Ölçüt puanları toplamı 100'dür. Ölçüt puanları toplamı 100'dür.



GİRİŞ

Her iş kolunda olduğu gibi, ekranlı araçlarla yapılan çalışmalarda da öncelik, çalışanın sağlığını ve vücut bütünlüğünü koruyacak tedbirleri alarak işlerini güvenli bir şekilde yapabilmesini sağlamaktır. Bu amaçla; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 16.04.2013 tarihinde 28620 sayılı Resmî Gazete’de, Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik’i yayımlamıştır. Bu yönetmelikte bilgisayarla yapılan çalışmalar dâhil, üzerinde ekran bulunduran tüm donanımları kapsayacak şekilde, yapılan düzenlemeler belirlenmiştir.

EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMALARDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik’in amacı, ekranlı araçlarla çalışmalarda alınacak asgari sağlık ve güvenlik önlemlerine ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

Ekipman

a. Genel Hususlar

- Bu tür ekipmanların kullanımı çalışanlar için risk kaynağı olmamalıdır.

b. Monitör

- Ekran, operatörün/çalışanın çalışma pozisyonuna uygun mesafede ve göz hizasında olmalıdır.
- Ekranda görünen karakterler, kolayca seçilir şekil ve formda, uygun büyüklükte olmalı, satır ve karakterler arasında yeterli boşluk bulunmalıdır.
- Ekran görüntüsü stabil olmalı, görüntü titrememeli ve benzeri olumsuzluklar bulunmamalıdır.
- Parlaklık ve karakterler ile arka plan arasındaki kontrast, operatör/çalışan tarafından kolaylıkla ayarlanabilmelidir.
- Ekran, operatörün/çalışanın ihtiyacına göre kolaylıkla her yöne döndürülerek ayarlanabilir olmalıdır.
- Ekran, ayrı bir kaide veya ayarlanabilir bir masa üzerinde kullanılabilir olmalıdır.
- Ekranda kullanıcıyı rahatsız edebilecek yansıma ve parlamalar olmamalıdır.

c. Klavye

- Klavye, operatörün/çalışanın el ve kollarının yorulmaması ve rahatça çalışabilmesi için ekrandan ayrı ve hareketli olmalıdır.
- Klavyenin ön tarafına, operatörün/çalışanın bileklerini dayayabileceği özel destek konulmalıdır.
- Operatörün/çalışanın elleri ve kolları için klavyenin önünde yeterli boşluk olmalıdır.
- Klavye yüzeyi ışığı yansıtmayacak şekilde mat olmalıdır.
- Klavye tuşlarının özellikleri ve yerleri klavye kullanımını kolaylaştıracak şekilde olmalıdır.
- Klavye tuşları üzerindeki semboller, çalışma pozisyonuna göre kolaylıkla okunabilir ve seçilebilir nitelikte olmalıdır.

d. Çalışma Masası veya Çalışma Yüzeyi

- Çalışma masası veya çalışma yüzeyi; ekran, klavye, dokümanlar ve diğer ilgili malzemelerin rahat bir şekilde düzenlenebilmesine olanak sağlayacak şekilde, yeterli büyüklükte ve ışığı yansıtmayacak nitelikte olmalıdır.
- Operatörün/çalışanın rahatsız edici göz ve baş hareketleri ihtiyacını en aza indirecek şekilde yerleştirilmiş ve ayarlanabilir özellikte doküman tutucu kullanılmalıdır.
- Çalışanın rahat bir pozisyonda olması için yeterli alan olmalıdır.

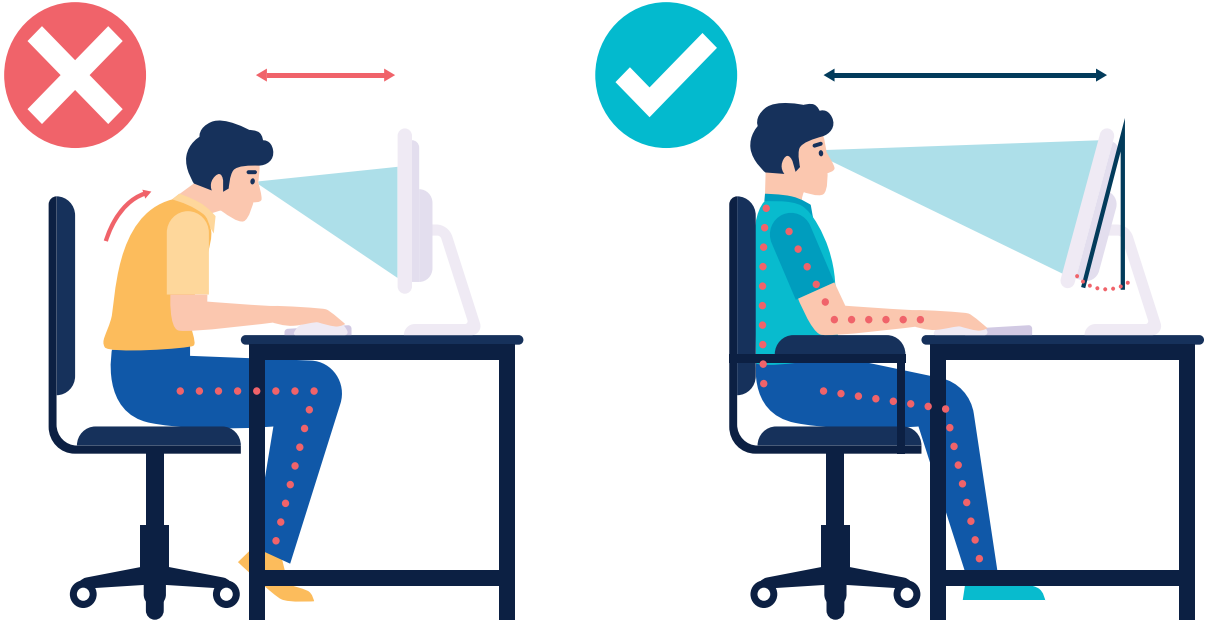
e. Çalışma Sandalyesi

- Sandalye dengeli ve operatörün/çalışanın rahat bir pozisyonda oturabileceği ve kolaylıkla hareket edebileceği şekilde olmalıdır.
- Oturma yerinin yüksekliği ayarlanabilir olmalıdır.
- Sırt dayama yeri öne-arkaya ve yukarı-aşağı ayarlanabilir, sırt desteği bele uygun ve esnek olmalıdır.
- İstendiğinde operatöre/çalışana uygun bir ayak desteği sağlanmalıdır.

Çalışma Ortamı

a. Gerekli Alan

- Operatörün/çalışanın oturma şeklini değiştirebilmesi ve rahatça hareket edebilmesi için çalışma merkezi yeterli genişlikte olmalı ve uygun şekilde düzenlenmelidir(Görsel G.1).



Görsel G.1: Ekranlı araçla çalışma

b. Aydınlatma

- Operatörün/çalışanın gereksinimleri ve yapılan işin türü dikkate alınarak uygun aydınlatma şartları sağlanmalı, arka planla ekran arasında uygun kontrast bulunmalıdır.
- Yapay aydınlatma kaynaklarının yeri ve teknik özellikleri ekrandaki ve diğer ekipman üzerindeki parlama ve yansımalar önlenecek şekilde olmalıdır.

c. Yansıma ve Parlama

- Çalışma merkezlerinde yansımalara ve parlamalara neden olabilecek ışık gelmesini önlemek amacıyla tedbirler alınmalıdır.
- Ekrana gelen gün ışığının kontrol edilebilmesi için yatay ve dikey ayarlanabilir perdeler kullanılmalıdır.

d. Gürültü

- Çalışma merkezlerinde kullanılan ekipmanın gürültüsü çalışanların dikkatini dağıtmayacak ve karşılıklı konuşmayı engellemeyecek düzeyde olmalıdır.

e. Isı

- Çalışma merkezindeki ekipman çalışanları rahatsız edecek düzeyde ortama ısı vermemelidir.

f. Radyasyon

- Çalışma merkezindeki görünür ışık dışındaki tüm radyasyonların sağlığa zarar vermeyecek düzeylerde olması için gerekli önlemler alınmalıdır.

g. Nem

- Çalışma ortamında nem, uygun düzeyde tutulmalı ve bu düzey korunmalıdır.

Operatör-Bilgisayar Arayüzü

İşveren, ekranlı araçlarla yapılacak işin düzenlenmesinde ve kullanılacak programların seçiminde şu hususlara uymalıdır:

- a. Programların işe uygun olması sağlanır.
- b. Programların kolay kullanılabilir ve eğer uygunsa operatörün bilgi düzeyine ve deneyimine göre ayarlanabilir olması sağlanır. Operatörün bilgisi dışında programlara müdahale edilemez.
- c. Sistemler çalışanların verimini artıracak ve kolaylık sağlayacak şekilde geri beslemeli olmalıdır.
- d. Sistemler operatöre uygun hız ve formatta bilgi verecek şekilde olmalıdır.
- e. Programların, özellikle verilerin algılanması ve kullanılması konusunda yazılım ergonomisi prensiplerine uygun olmalıdır.

1

ÖĞRENME BİRİMİ

ARAYÜZÜN
TANITIMI
VE
MODELLEME
KOMUTLARI

KONULAR

- 1.1. ARAÇ ÇUBUKLARI
- 1.2. ÇALIŞMA BİRİM AYARLARI
- 1.3. MODELLEME KOMUTLARI

TEMEL KAVRAMLAR

- Arayüz
- Tasarım
- Üç boyut

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak ekranlı araçlarla çalışma
- Üç boyutlu tasarım programı arayüzü
- Üç boyutlu tasarım programında çalışma birim ayarlarını yapma
- Üç boyutlu tasarım programı komutlarını kullanma

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bilgisayar programlarında komut çalıştırma yöntemleri hakkında neler biliyorsunuz?

Bilgilerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

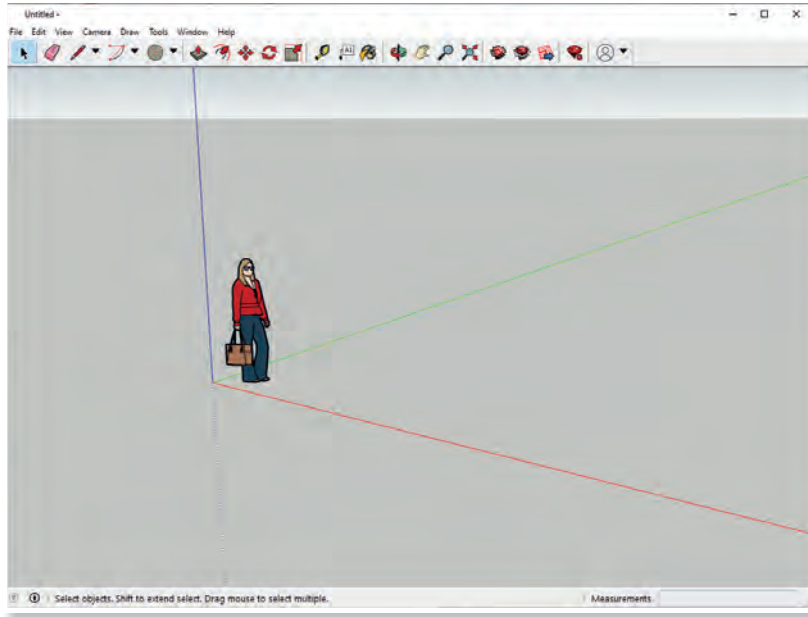


1.1. ARAÇ ÇUBUKLARI

İki boyutlu olarak tasarlanmış, mimari projeleri üç boyutlu olarak çizebilmek için, 3D tasarım programları kullanılır. 3D, 3 Dimensions'ın kısaltmasıdır. Türkçede **üç boyut** olarak adlandırılır.

1.1.1. Araç Çubuklarının Tanıtımı

Tüm bilgisayar programlarında olduğu gibi üç boyutlu tasarım programında da çeşitli işlevleri yerine getirebilmek için bazı komutlara ihtiyaç vardır. Bu komutlar, bazen görsel olarak program arayüzünde bulunan araç çubukları üzerinden bazen de klavye kısayolları kullanılarak çalıştırılır. Üç boyutlu tasarım programına ait standart yükleme neticesinde ekranda görülen arayüz Görsel 1.1'de verilmiştir.



Görsel 1.1: 3D tasarım programı arayüzü

1.1.1.1. İsim Çubuğu

Program arayüzünün en üst bölümündeki başlık kısmıdır. Burada programın ve çalışılan dosyanın adı yazar (Görsel 1.2).

1.1.1.2. Menü Çubuğu

Bu çubukta sekiz adet menü içerisinde gruplandırılmış komutlar bulunur. Araç çubuklarında bulunmayan komutlar bu menüler içerisinde yer alır (Görsel 1.2).

1.1.1.3. Araç Çubuğu

Programa ait temel kullanım komutlarını içeren bölümdür. Üç boyutlu tasarım programı bilgisayara yüklendiğinde, standart olarak ekranda çıkan araç çubuğudur. Program arayüzüne, farklı işlevlere sahip araç çubukları eklenebilir (Görsel 1.2).

1.1.1.4. Durum Çubuğu

Tasarım aşamasında işlemleri gerçekleştirirken bu çubukta aktif olan komutla ilgili bilgiler verilir (Görsel 1.2).

1.1.1.5. Ölçü Kutusu

Oluşturulan tasarım nesnelerinin ölçülerinin, adedinin, açısının girildiği diyalog kutusudur. Sayısal değerler girilmediğinde, mevcut değerler çizim esnasında bu kutuda görüntülenir (Görsel 1.2).

1.1.1.6. Orijin

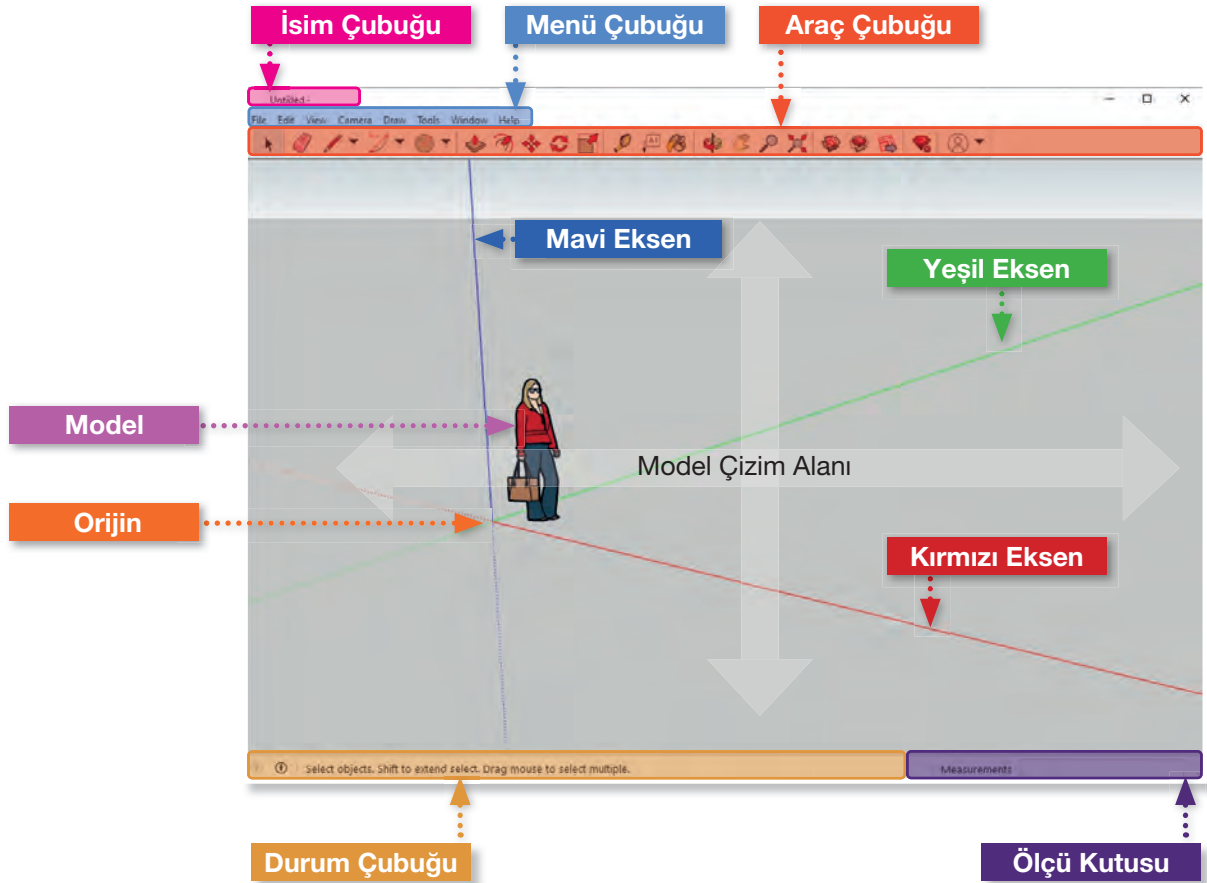
Tüm eksenlerin kesişim noktasıdır. Çizim başlangıç noktası olarak kabul edilebilir. Yeni bir çizim sayfası açıldığında merkezde orijin görüntülenir. Çizime bu noktadan başlanılabileceği gibi farklı noktalardan da başlanılabilir (Görsel 1.2).

1.1.1.7. Model

Üç boyutlu tasarım programları, farklı versiyonlarına göre, standart olarak hazır modellerle başlar. Ancak şablonlar [template] oluşturularak üç boyutlu tasarım programının model olmadan da başlaması sağlanabilir. Bu alan modellerin görüntülediği bir sahne gibidir (Görsel 1.2).

1.1.1.8. Kırmızı Yeşil Mavi Eksenler

Bunlar CAD [Computer Aided Design] yazılımlarında geleneksel olarak kullanılan X,Y,Z eksenlerine eş değerdir. Üç eksen, üç boyutu temsil eder. Eksenlerle çalışmak kolaylık sağlar. İstenilirse **View/Axes** tıklanarak kapatılabilir (Görsel 1.2).



Görsel 1.2: Arayüzde bulunan öğeler

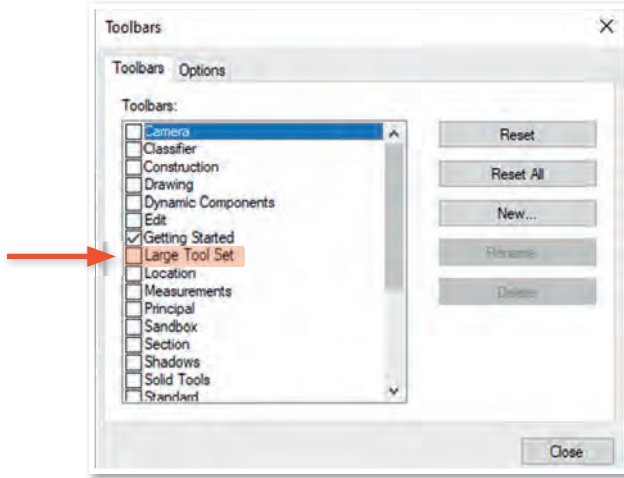
1.1.2. Araç Çubuklarını Özelleştirme

Program arayüzünde yer alan araç çubuklarının görünüm ve dizilimlerini değiştirmek, **özelleştirme** olarak adlandırılır.

1.1.2.1. Araç Çubukları

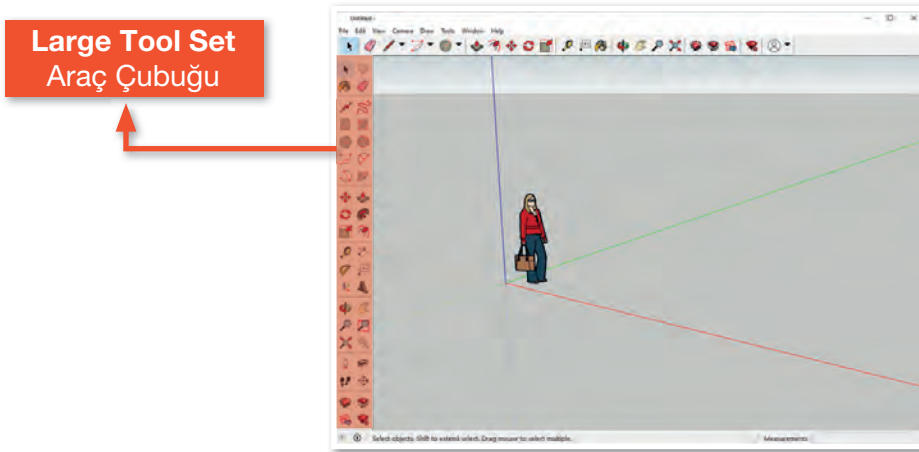
Üç boyutlu tasarım programında standart olarak görülen araç çubuğunun yanı sıra, birçok işlevi yerine getirebilmek için çeşitli araç çubukları mevcuttur. Bunları aktif hâle getirebilmek için **View/Toolbars** komutu tıklanmalı ve ekrana gelen **Toolbars** diyalog kutusundan istenilen araç çubuğu aktif edilmelidir.

Toolbars diyalog kutusunda program içine yüklenmiş tüm araç çubukları listelenir. Örneğin **Large Tool Set** araç çubuğunun görüntülenmesini sağlamak için bu komutun solunda bulunan kutuya onay işareti (✓) koymak gerekir. Onay işaretini kaldırdığınızda araç çubuğu görüntülenmez (Görsel 1.3).



Görsel 1.3: Toolbars diyalog kutusu

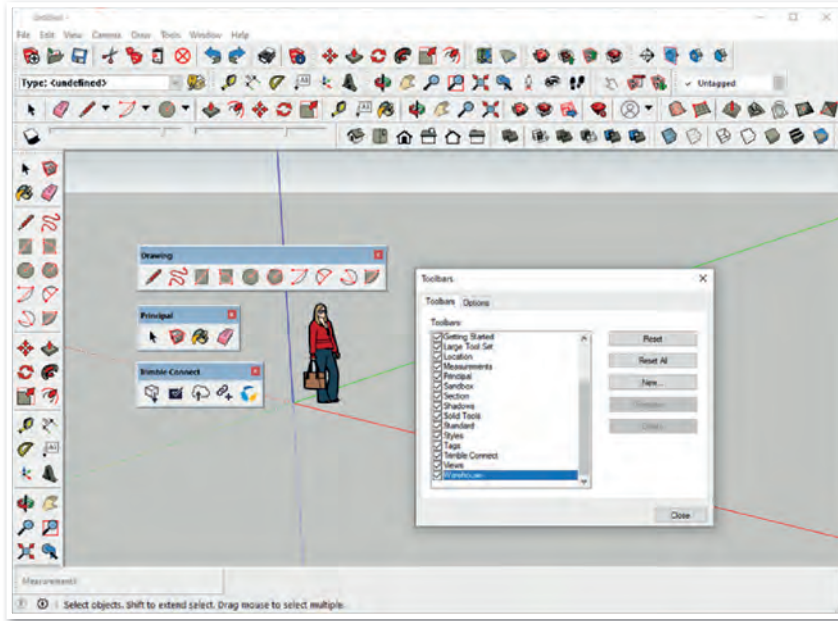
Üç boyutlu tasarım programında **Large Tool Set** birçok çizim komutunu üzerinde bulunduran araç çubuğudur. Toolbars diyalog kutusunda, listede bulunan araç çubuklarının yanına ✓ işareti konulduğunda, o araç çubukları da program arayüzünde gösterilir (Görsel 1.4).



Görsel 1.4: Large Tool Set araç çubuğunun program arayüzünde görünüşü

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Bütün araç çubuklarının aktifleştirilmesi yerine çizim esnasında en çok kullanılan araç çubukları aktifleştirilmelidir. Arayüz ne kadar sade olursa komuta o kadar hızlı ulaşılır (Görsel 1.5).



Görsel 1.5: Program arayüzünde tüm araç çubuklarının aktif hâli



Kullanıcı, arayüzde bulunan araç çubuklarının yerlerini, kendine kullanım rahatlığı sağlayacak şekilde değiştirebilir.

Arayüzde bulunan araç çubuklarının yerini değiştirmek için farenin (mause) sol tuşu ile ilgili araç çubuğunun isim bölümüne (drawing yazan yer) tıklanıp basılı tutulur. Dört yönü gösteren **ok** işareti görüldüğünde araç çubuğu arayüz üzerinde herhangi bir yere sürüklenebilir (Görsel 1.6).

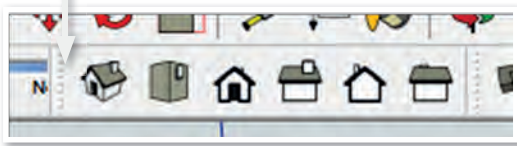


Bu noktaya tıklanarak taşınır.

Görsel 1.6: Araç çubuğunu taşıma

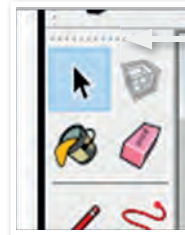
Arayüzün üst bölümünde konumlanmış araç çubuklarını taşımak için, araç çubuğunun sol yanındaki üst üste dizili noktalar tıklanır. Arayüzün sol bölümünde konumlanmış araç çubuklarını taşımak için de araç çubuğunun üst kısmında yan yana dizili noktalar tıklanarak bu çubuklar istenilen yere taşınabilir (Görsel 1.7 -1.8).

Bu noktaya tıklanarak taşınır.



Görsel 1.7: Araç çubuğunu taşıma

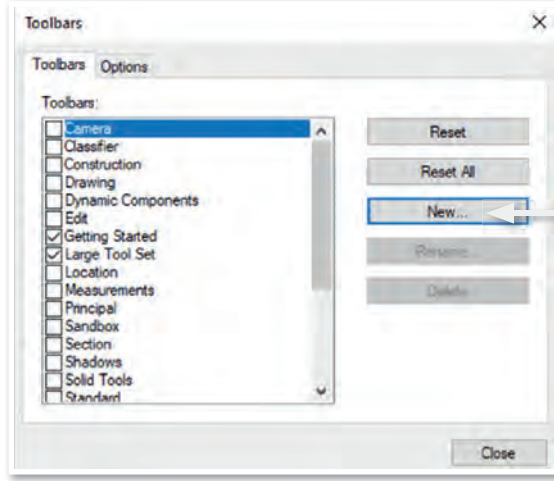
Bu noktaya tıklanarak taşınır.



Görsel 1.8: Araç çubuğunu taşıma

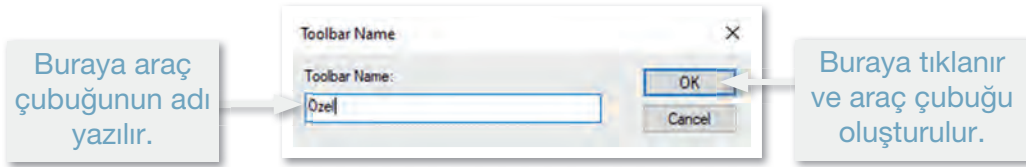
1.1.2.2. Özel Araç Çubuğu Oluşturma

Üç boyutlu tasarım programında kişiye özel araç çubuğu da oluşturulabilir. Bunun için **View/ Toolbars** tıklanır. Açılan diyalog kutusundan (Görsel 1.9) **New** tıklanır.



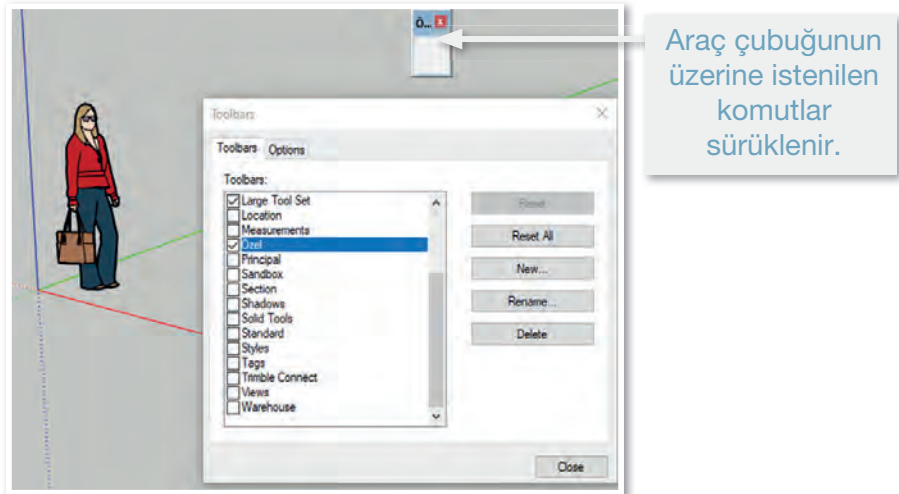
Görsel 1.9: Toolbars diyalog kutusu

Ekranda, oluşturulan araç çubuğunun adını soran yeni bir pencere açılır (Görsel 1.10). Bu pencereye yeni araç çubuğunun adı yazılır ve **OK** tıklanır.



Görsel 1.10: İsim verme kutusu

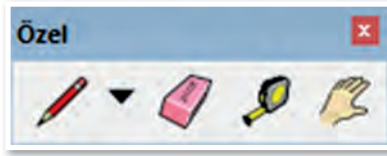
Ekrana, verilen isimle boş bir araç çubuğu gelir (Görsel 1.11).



Görsel 1.11: Özel araç çubuğu boş hâli

1. ÖĞRENME BİRİMİ

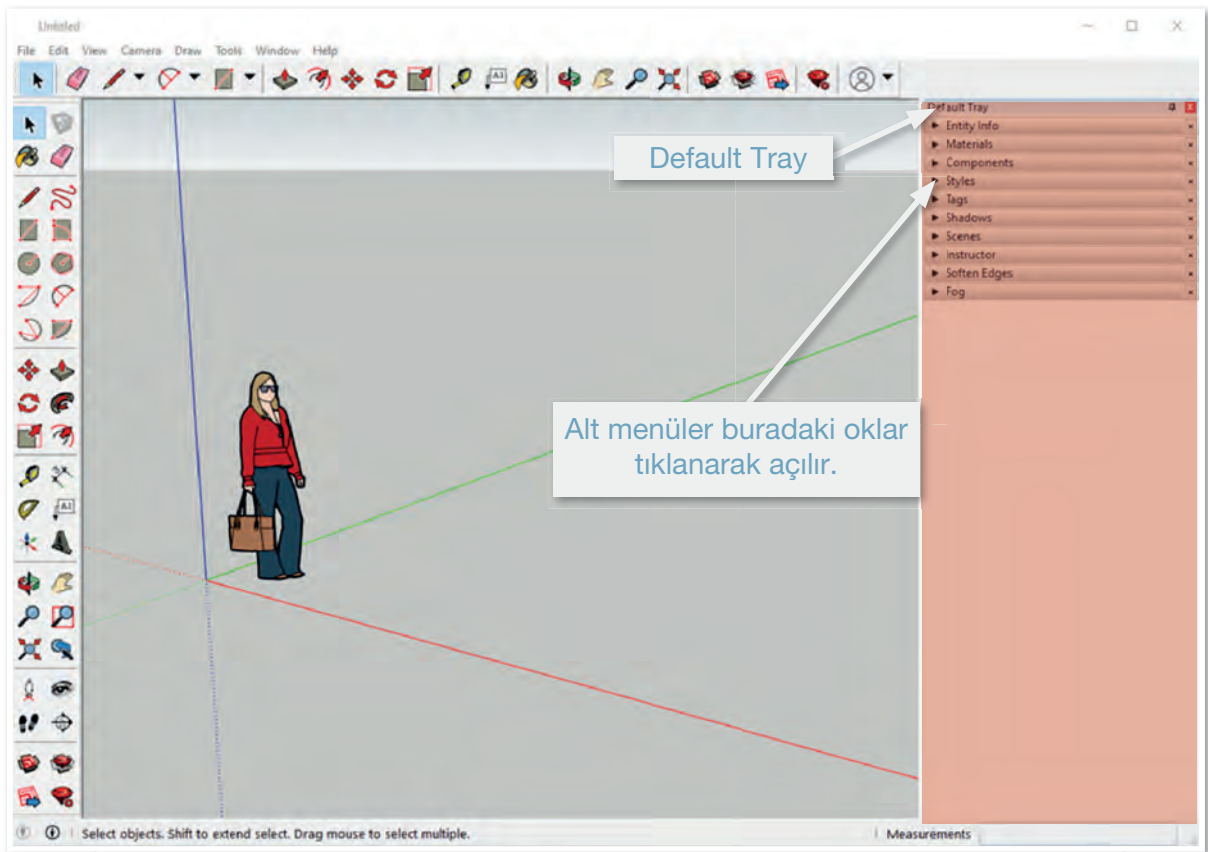
Arayüz üzerindeki mevcut araç çubukları üzerinden istenilen komut, farenin sol tuşu ile sürüklenip oluşturulan araç çubuğunun üzerine bırakılırsa taşınılan komutlar yeni araç çubuğu üzerinde görüntülenir (Görsel 1.12). Böylece **Özel** adında yeni bir araç çubuğu ekrana gelir.



Görsel 1.12: Özel araç çubuğu

1.1.2.3. Default Tray

Üç boyutlu tasarım programında araç çubuklarının yanı sıra, modeller üzerinde çeşitli düzenlemelerin yapılabilmesi için **Default Tray** menüsü sunulmuştur. Bu menüyü aktifleştirmek için, **Menü** çubuğundan **Window/Default Tray/Show Tray** tıklanmalıdır. **Default Tray** arayüzün sağ tarafında konumlandırılmıştır (Görsel 1.13). Ancak isim çubuğundan tutularak arayüz üzerinde istenilen yere taşınabilir.



Görsel 1.13: Default Tray menüsünün program arayüzünde görünüşü

1.ÖĞRENME
BİRİMİARAYÜZÜN TANITIMI VE MODELLEME
KOMUTLARI

KONU

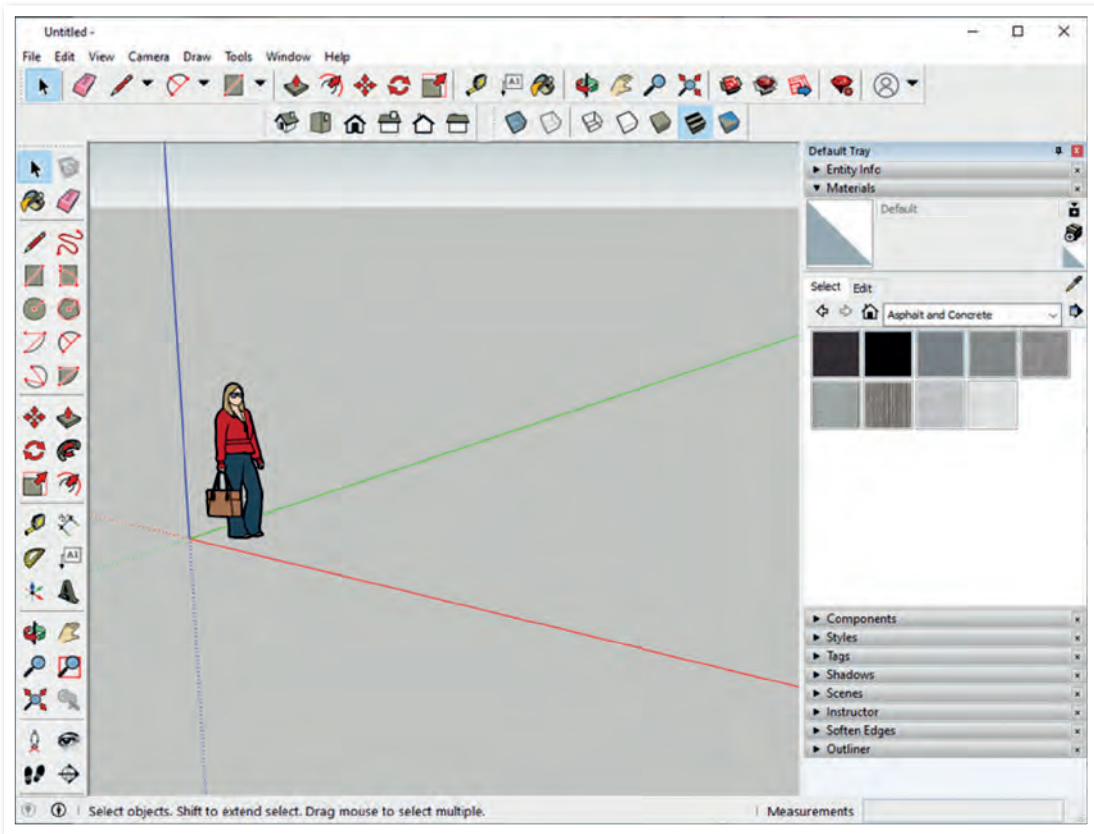
ARAÇ ÇUBUKLARI

1.1. UYGULAMA

Yönerge: Görsel 1.14'te verilen program arayüzünün aynısını kendi bilgisayarınızda aşağıdaki işlem sırasına göre gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- 3 boyutlu tasarım programının simgesini tıklayarak programı başlatınız.
- Şablon sayfalarından birini seçerek boş bir çalışma sayfası açınız.
- **View/Toolbars** tıklayınız.
- Araç çubukları penceresinden, **Large Tool Set, Views, Styles** araç çubuklarının yanındaki kutuya onay (✓) işareti koyunuz. Bunların haricinde onay işaretli olan varsa onay işaretini kaldırınız.
- **Toolbars** diyalog kutusundaki **Close** komutunu tıklayınız.
- Görsel 1.14'deki araç çubuklarını "sürükle bırak" yapınız.
- **Window/Default Tray/Show Tray** tıklayarak **Default Tray** menüsünü açınız.
- **Default Tray** menüsünde, **Materials** başlığının solundaki oku tıklayarak menüyü açınız.



Görsel 1.14: Özelleştirilmiş program arayüzü

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Araç Çubukları						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Programı başlattı.					
3	Uygun araç çubuklarını seçti.					
4	Araç çubuklarını arayüz üzerinde istenilen yere taşıdı.					
5	Default Tray menüsünü açtı.					
6	Default Tray menüsünden Materials menüsünü açtı.					
7	Verilen işlemleri zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi						
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 7 = 35$ 'tir.						
100 Üzerinden Alınan Puan = [(Ölçek Puan) x 100] / 35						
Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

1.2. ÇALIŞMA BİRİM AYARLARI

Üç boyutlu tasarım programı ile farklı meslek gruplarının ihtiyaçlarına göre modeller tasarlanıp çizilebilir. Ancak her meslek grubunun ihtiyaçları farklı olduğu için çizilecek nesnelere ait bazı ayarların yapılması gerekir.

1.2.1. Projeye Uygun Çalışma Birim Ayarlarının Belirlenmesi

Ülkemizde mimari proje çizimlerinde metrik sistem ve özelde **cm** ölçü birimi kullanılır. Amerika ve İngiltere gibi bazı ülkelerde ise mimari projelerin çiziminde **foot** ve **inch** (fit ve inç) ölçü birimleri kullanılır.

1.2.2. Birim Ayarlarının Yapılması

Üç boyutlu tasarım programında mimari proje modellemeye başlamadan önce, birim ayarlarını **Architectural/Centimeter** olarak ayarlamak gerekir.

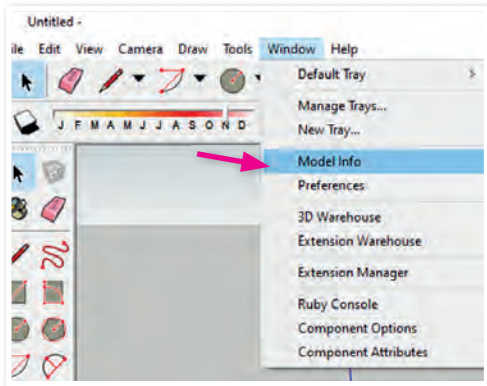
Üç boyutlu tasarım programı başlatıldığında, ekranda şablon dosyalarının ve önceki çalışmaların görüntülediği bir pencere açılır. Pencerede görülen işaretli alan, **Architectural/Centimeter** seçilerek çizime başlanılabilir (Görsel 1.15).



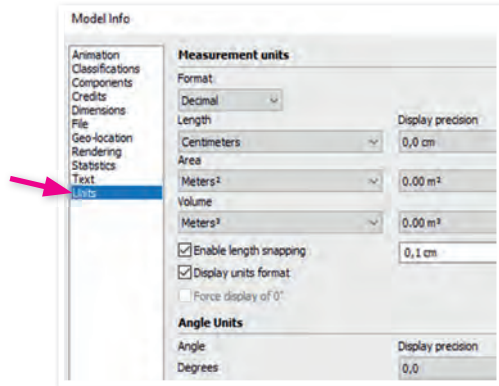
Görsel 1.15: Karşılama penceresi

1.2.3. Özel Şablon Oluşturma

Program başlatıldıktan sonra kişiye özel, sürekli kullanılabilir bir şablon oluşturulabilir. Bunun için **Window/Model Info** tıklanır (Görsel 1.16). Açılan diyalog kutusundan **Units** seçilir. Bu diyalog kutusunda Görsel 1.17'deki ayarlar yapılır.



Görsel 1.16: Model Info diyalog kutusunun açılışı



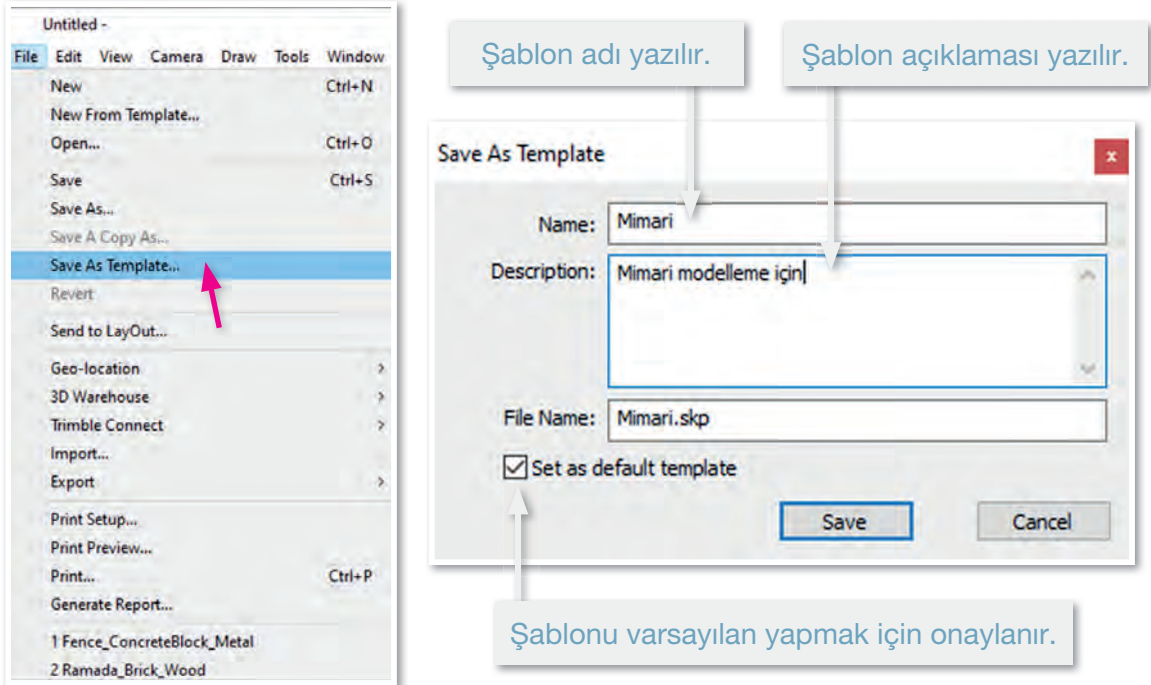
Görsel 1.17: Model Info diyalog kutusu

Mimari proje için birim ayarları şu şekilde değiştirilmelidir (Görsel 1.18):



Görsel 1.18: Birim ayarları diyalog kutusu

Tüm bu ayarlar yapıldıktan sonra **File/Save As Template** tıklanır (Görsel 1.19). Açılan diyalog kutusunda **Name** yazan yere şablonun adı, **Description** yazan yere de şablonla ilgili bir açıklama yazılır. **Set As Default Template** yanındaki kutuya ✓ işareti koyulursa program içinden yeni açılan dosyalar, varsayılan olarak ayarlanan şablon ile açılır.



Görsel 1.19: Şablon oluşturma diyalog kutusu

1.ÖĞRENME BİRİMİ	ARAYÜZÜN TANITIMI VE MODELLEME KOMUTLARI	1.2. UYGULAMA
KONU	ÇALIŞMA BİRİM AYARLARI	

Yönerge: Aşağıdaki işlem sırasına göre **Decimal** ve **Centimetre** birimleri seçilmiş sayfa ayarlarını yaparak **Mimari** adında bir şablon oluşturup bu şablonu **Default** hâle getiriniz.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- 3 boyutlu tasarım programının simgesini tıklayarak programı başlatınız.
- Şablon sayfalarından birini seçerek boş bir çalışma sayfası açınız.
- **Window/Model Info/Units** tıklayarak **Measurement Units** başlıklı diyalog kutusunu açınız.
- **Format** kutusundan **Decimal** seçiniz.
- **Lenght** kutusundan **Centimetre** seçiniz.
- **Area** kutusundan **m²**yi seçiniz.
- **Volume** kutusundan **m³**ü seçiniz.
- Bu ayarları yaptıktan sonra diyalog kutusunun sağ üst köşesinde bulunan **X** komutunu tıklayarak kapatınız.
- **File/Save As Template** tıklayınız.
- Açılan **Save As Template** diyalog kutusunda, **Name** yazan kutuya **Mimari** yazınız.
- **Description** yazan kutuya **mimari projeler için** yazınız.
- **Set As Default Template** yazan yerin sağındaki kutuya (✓) onay işareti koyunuz.
- **Save** komutunu tıklayarak pencereyi kapatınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Çalışma Birim Ayarları						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Programı başlattı.					
3	Birim ayarlarını yaptı.					
4	Özel şablon oluşturdu.					
5	Oluşturduğu şablonu varsayılan yaptı.					
6	Verilen işlemleri zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
<p>*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x6=30'dur. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/30] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.</p>						

1.3. MODELLEME KOMUTLARI

Modelleme programının arayüzünde bulunan yerleşik komutların tümüne **modelleme komutları** adı verilir.

1.3.1. Modelleme Komutlarının Tanıtılması

Program arayüzünde komutlar kullanım işlevlerine göre, farklı araç çubuklarında görüntülenecek şekilde sınıflandırılmıştır.

1.3.1.1. Large Tool Set Araç Çubuğu

Large Tool Set araç çubuğunda bulunan komutlar Görsel 1.20'de verilmiştir. Program arayüzünde **Large Tool Set** araç çubuğu görünmüyorsa **Araç Çubuklarını Özelleştirme** başlığı altında verilen yönergeler uygulanarak **Large Tool Set** araç çubuğu aktif hâle getirilir.



Görsel 1.20: Large Tool Set araç çubuğu

1.3.1.2. Views Araç Çubuğu

Views araç çubuğundaki komutlar ve açıklamaları Görsel 1.21’de gösterilmiştir.



Görsel 1.21: Views araç çubuğu

1.3.1.3. Styles Araç Çubuğu

Styles araç çubuğundaki komutlar ve açıklamaları Görsel 1.22’de gösterilmiştir.



Görsel 1.22: Styles araç çubuğu

1.3.1.4. Solid Tools Araç Çubuğu

Solid Tools araç çubuğundaki komutlar ve açıklamaları Görsel 1.23’te gösterilmiştir.



Görsel 1.23: Solid Tools araç çubuğu

1.3.1.5. Shadows Araç Çubuğu

Shadows araç çubuğundaki komutlar ve açıklamaları Görsel 1.24'de gösterilmiştir.

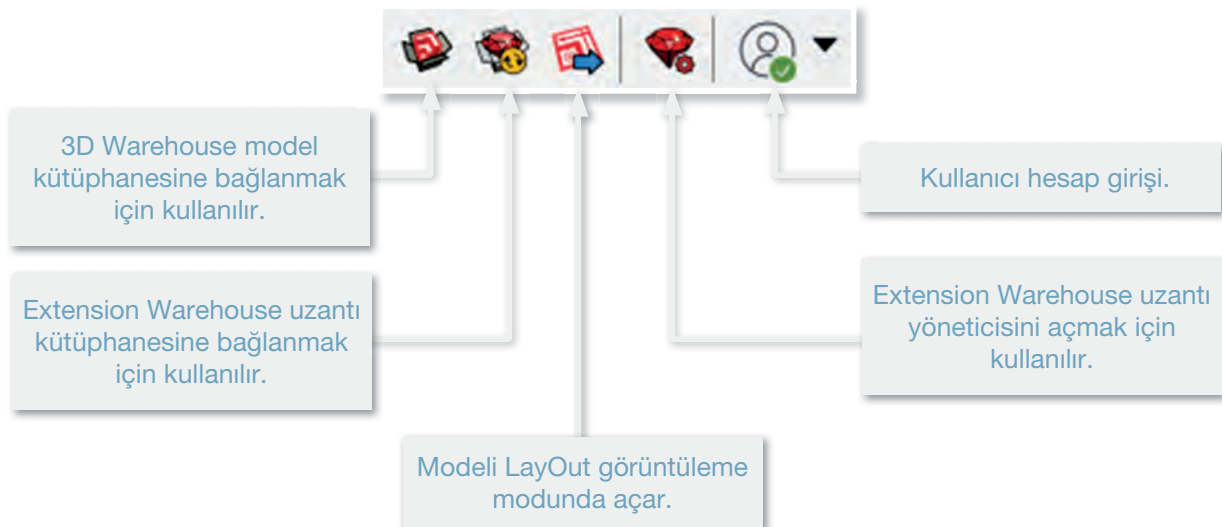


Görsel 1.24: Shadows araç çubuğu

1.3.1.6. 3D Warehouse Araç Çubuğu

Üç boyutlu tasarım programı, internet kaynaklarıyla tümleşik çalışan bir programdır. İhtiyaç duyulması halinde **3D Warehouse** kaynağından çeşitli hazır modeller indirilebilir. İndirilen modeller, mevcut modelin içinde kullanılabileceği gibi üzerinde düzenleme yapılarak da kullanılabilir.

Extension Warehouse bölümünden ise program içine çeşitli eklentiler eklenebilir. Bu eklentiler üçüncü kişiler tarafından yazılmış küçük programlardır. Modelleme işinde bazı işlevleri kolaylaştırmak için tasarlanmışlardır. **3D Warehouse** araç çubuğundaki komutlar ve açıklamaları Görsel 1.25'te gösterilmiştir.



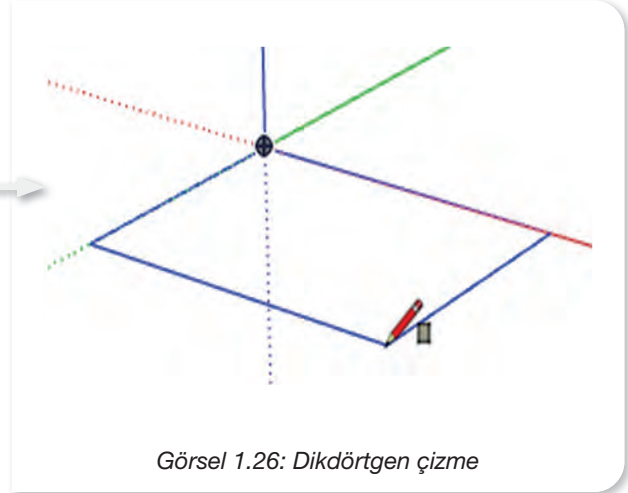
Görsel 1.25: 3D Warehouse araç çubuğu

1.3.2. Modelleme Komutlarını Kullanarak Modelleme Yapma

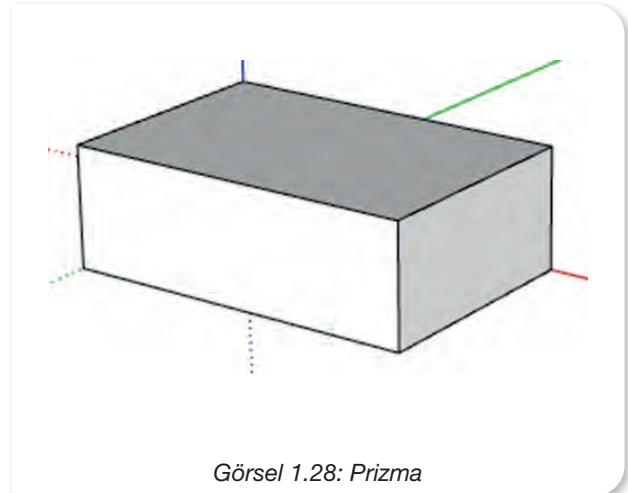
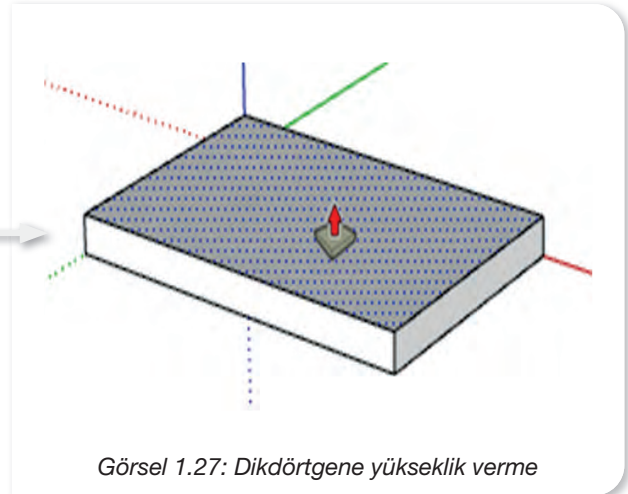
Modelleme çalışmalarına basit geometrik cisimlerle başlamak oldukça önemlidir. Modeller birçok geometrik cismin karmaşık ya da basit bir şekilde birleşmesinden oluşmaktadır. Temel geometrik cisimlere örnek olarak prizma, silindir, piramit ve küre gibi cisimler verilebilir.

1.3.2.1. Prizma Çizme

1. **Rectangle** komutu tıklanır. **Orjin** tıklanır. Fare aşağı doğru çekilir. Klavyeden ölçü kutusuna 300;200 yazılıp **Enter**'a basılır (Görsel 1.26).

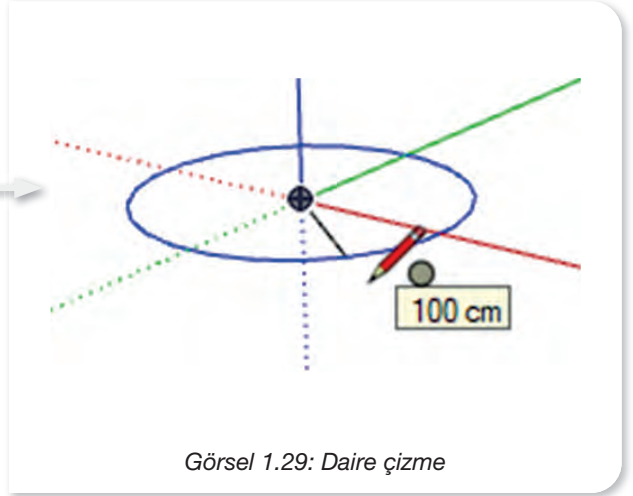


2. **Push/Pull** tıklanır. Dikdörtgenin üzerinde farenin sol tuşu tıklanarak, fare yukarı doğru itilir (Görsel 1.27). Klavyeden ölçü kutusuna 100 yazılıp **Enter**'a basılır. Böylece prizma oluşmuş olur (Görsel 1.28).

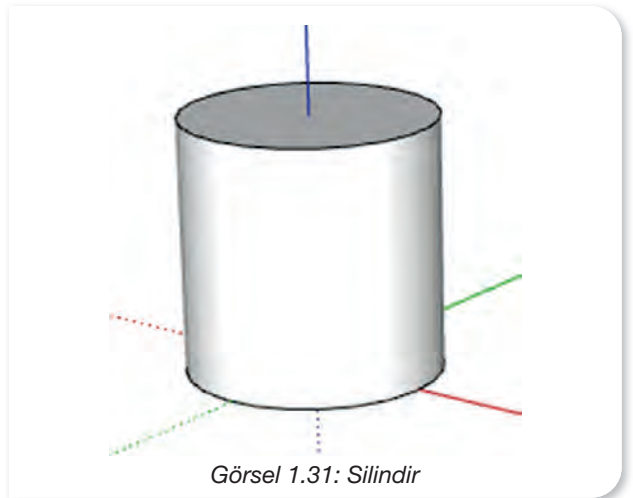
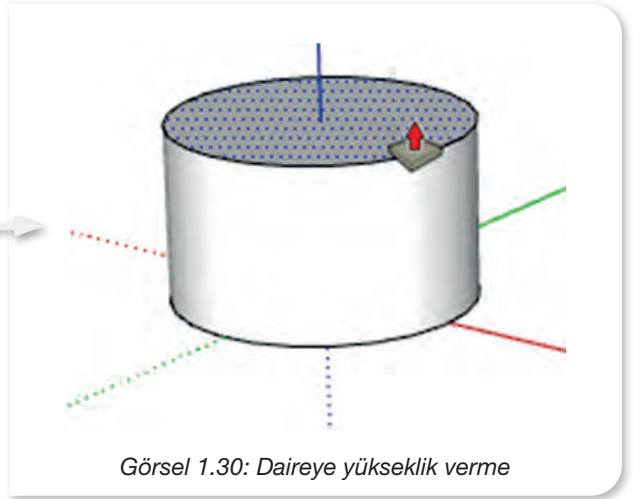


1.3.2.2. Silindir Çizme

1. **Circle** komutu tıklanır. **Orjin** tıklanır. Fare aşağı doğru çekilir. Klavyeden ölçü kutusuna 100 yazılıp **Enter**'a basılır (Görsel 1.29).



2. **Push/Pull** tıklanır. Dairenin üzerinde farenin sol tuşu tıklanarak yukarı doğru itilir (Görsel 1.30). Klavyeden ölçü kutusuna 200 yazılıp **Enter**'a basılır. Böylece silindir oluşmuş olur (Görsel 1.31).



1.ÖĞRENME BİRİMİ	ARAYÜZÜN TANITIMI VE MODELLEME KOMUTLARI	1.3. UYGULAMA
KONU	MODELLEME KOMUTLARI	

Yönerge: Modelleme komutlarını kullanarak aşağıda verilen uygulamaları işlem sırasına göre gerçekleştiriniz.

- 100x50x20 cm ölçülerinde bir dikdörtgen prizması çizin; prizmanın yüzeyini mavi renkle kaplayınız.
- Yarıçapı 50 cm, yüksekliği 150 cm olan bir silindir çizin; silindirin yüzeyini yeşil renkle kaplayınız.
- Çizdiğiniz objelerin üst, ön, arka ve yan cephelerinden görüntülenmesini sağlayınız.
- Çizdiğiniz objelerin şeffaf, tel kafes, katı model ve kaplamalı biçimde görüntülenmesini sağlayınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- **Rectangle** çizim aracına tıklayınız.
- Bir adet ölçüsüz dikdörtgen çizin.
- Ölçü kutusuna klavyeden 100;50 yazıp **Enter** tuşuna basınız.
- **Push/Pull** aracını tıklayıp çizdiğiniz dikdörtgenin üzerine geldikten sonra, farenin sol tuşunu basılı tutarak fareyi ileri doğru bir miktar itip bırakınız. Ölçü kutusuna klavyeden 20 yazıp **Enter** tuşuna basınız.
- **Paint Bucket** aracını tıklayınız, açılan doku penceresinden mavi rengi seçip çizdiğiniz dikdörtgen prizmasının her yüzeyine birer kez tıklayarak prizmayı mavi renk ile kaplayınız.
- **Circle** çizim aracını tıklayınız.
- Bir adet ölçüsüz daire çizin.
- Ölçü kutusuna klavyeden 50 yazıp **Enter** tuşuna basınız.
- **Push/Pull** aracını tıklayıp çizdiğiniz dairenin üzerine geldikten sonra, farenin sol tuşunu basılı tutarak fareyi ileri doğru bir miktar itip bırakınız. Ölçü kutusuna klavyeden 150 yazıp **Enter** tuşuna basınız.
- **Paint Bucket** aracını tıklayınız, açılan doku penceresinden yeşil rengi seçip çizdiğiniz dikdörtgen prizmasının her yüzeyine birer kez tıklayarak prizmayı yeşil renk ile kaplayınız.
- Çizdiğiniz nesnelerin **Iso, Top, Front, Right, Back** ve **Left** tuşlarını tıklayarak her yönden görüntülenmelerini sağlayınız.
- Çizdiğiniz nesneleri; **X-Ray, Wireframe, Hidden Line** ve **Shaded with Textures** tuşlarını tıklayıp farklı görüntüleme metotlarını kullanarak görüntüleyiniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Modelleme Komutları						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Verilen ölçülere uygun dikdörtgeni çizdi.					
3	Dikdörtgene ölçülü yükseklik vererek prizmaya dönüştürdü.					
4	Prizmayı istenilen renkle kapladı.					
5	Verilen ölçülere uygun daire çizdi.					
6	Daireye ölçülü yükseklik vererek silindire dönüştürdü.					
7	Silindiri istenilen renkle kapladı.					
8	Objeleri her yönden görüntüledi.					
9	Objelere farklı görüntüleme metotlarını uyguladı.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
<p>*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi</p> <p>Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 9 = 45$'tir.</p> <p>100 Üzerinden Alınan Puan = [(Ölçek Puanı x 100) / 45]</p> <p>Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.</p>						

2

ÖĞRENME BİRİMİ

MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ



KONULAR

- 2.1. İKİ BOYUTLU DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİ 3 BOYUTLU ORTAMA AKTARMA
- 2.2. DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİN DIŞ MEKÂN ÇALIŞMASI İÇİN ANA YAPI ELEMANLARINI MODELLEME
- 2.3. İKİ BOYUTLU VAZİYET PLANININ MODELLENEN PROJEYE YERLEŞTİRİLMESİ
- 2.4. VAZİYET PLANINI MODELLEME
- 2.5. DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ YAPILAN DUBLEKS KONUTA DOKU ATAMA
- 2.6. IŞIK YERLEŞİMİ VE AYARLARI
- 2.7. KAMERA YERLEŞİMİ VE AYARLARI
- 2.8. RENDER AYARLARI
- 2.9. RENDER ALMAK

TEMEL KAVRAMLAR

- Doku
- Işık
- Kamera
- Model
- Render (Görselleştirme)

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- İki boyutlu projeyi üç boyutlu ortama aktarma
- Mimari projeyi üç boyutlu hâle getirme
- Modele doku atama
- Görsel ışık ayarları yapma
- Kamera yerleşimi
- Modeli görselleştirme

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Bir yapının dış mekân modellemesi hangi yönlerden faydalıdır? Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Bilgisayar programlarında iki boyutlu ortam ile üç boyutlu ortam arasındaki farklar neler olabilir? Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.



2.1. İKİ BOYUTLU DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİ 3 BOYUTLU ORTAMA AKTARMA

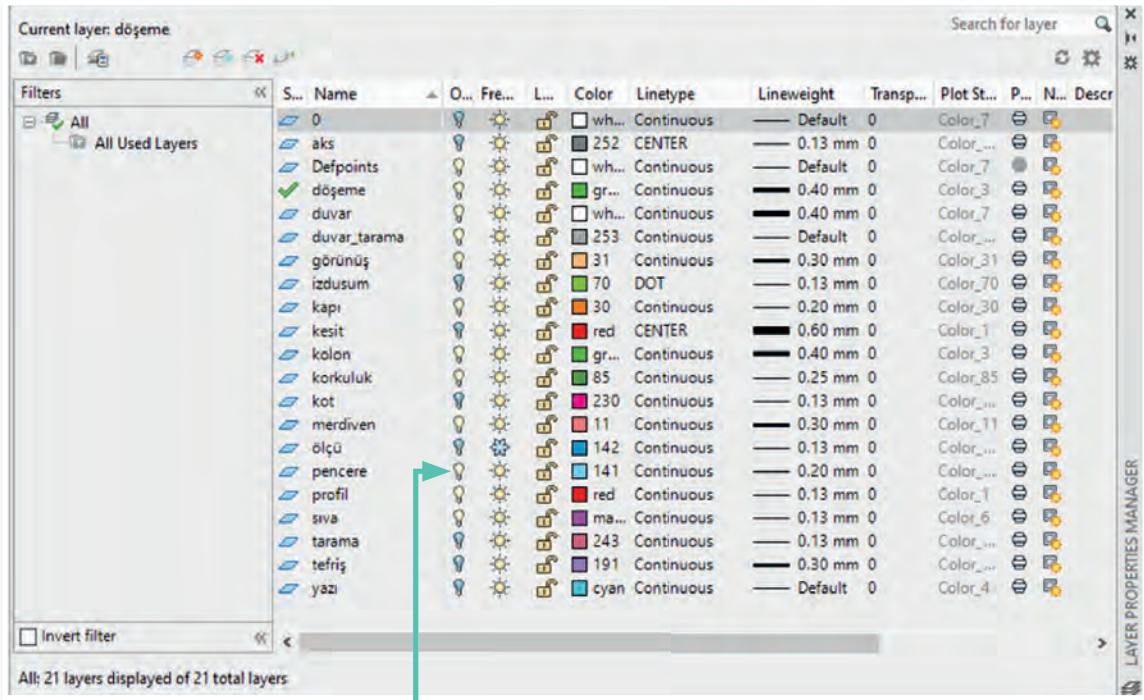
İki boyutlu mimari projeler, yapıların temel tasarımını kağıt üzerinde sunan önemli dokümanlardır. Bu projeler teknik bilgisi olmayan kişiler tarafından genellikle karmaşık ve soyut olarak nitelendirilir. Bu nedenle bu projeleri üç boyutlu ortama aktarmak, tasarımın daha iyi anlaşılmasına ve iletilmesine yardımcı olur. İki boyutlu mimari projelerin üç boyutlu ortama aktarılması, tasarım sürecinin daha etkili ve verimli olmasına katkı sağlar.

2.1.1. 3D Tasarım Programında Birim Ayarlarının Yapılması

Çizilecek modele ait birim ayarları, **Birim Ayarlarının Yapılması** başlığı altındaki yönergeler takip edilerek mimari proje modellemeye uygun olacak şekilde ayarlanır.

2.1.2. Mimari Proje Planlarını 3 Boyutlu Tasarım Programına Aktarma

İki boyutlu olarak hazırlanmış kat planları, kesitler, görünüşler ve vaziyet planı, üç boyutlu tasarım ortamına aktarılsa modelleme işi daha kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilir. Bunun için öncelikle, bilgisayar destekli tasarım programında, iki boyutlu olarak çizilen projenin aktarılacak katmanları, aktif (**On**) hâle getirilip diğer katmanları pasif (**Off**) hâle getirilmelidir. Bu ayarlar **Layer Properties** diyalog kutusundan değiştirilir (Görsel 2.1).



Buradaki ışıklar tıklanarak katmanlar açılıp kapatılabilir. Işık sarıysa katman açıktır.

Görsel 2.1: Layer Properties Manager diyalog kutusu

2. ÖĞRENME BİRİMİ

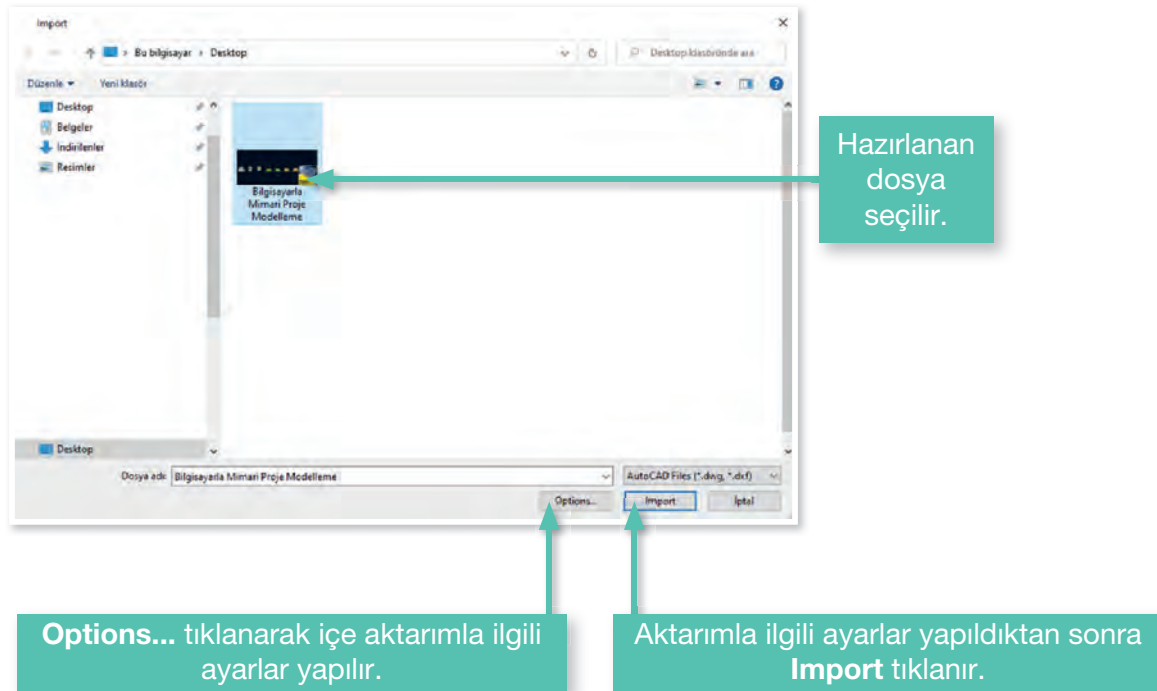
Bu ayarlar yapıldıktan sonra **Dosya** menüsünden **Save As** komutu tıklanır. Açılan pencerede dosyaya bir isim verilir, **dosyanın** kayıt yeri gösterilip **dosya** kaydedilir (Görsel 2.2).



Görsel 2.2: Save Drawing As diyalog kutusu

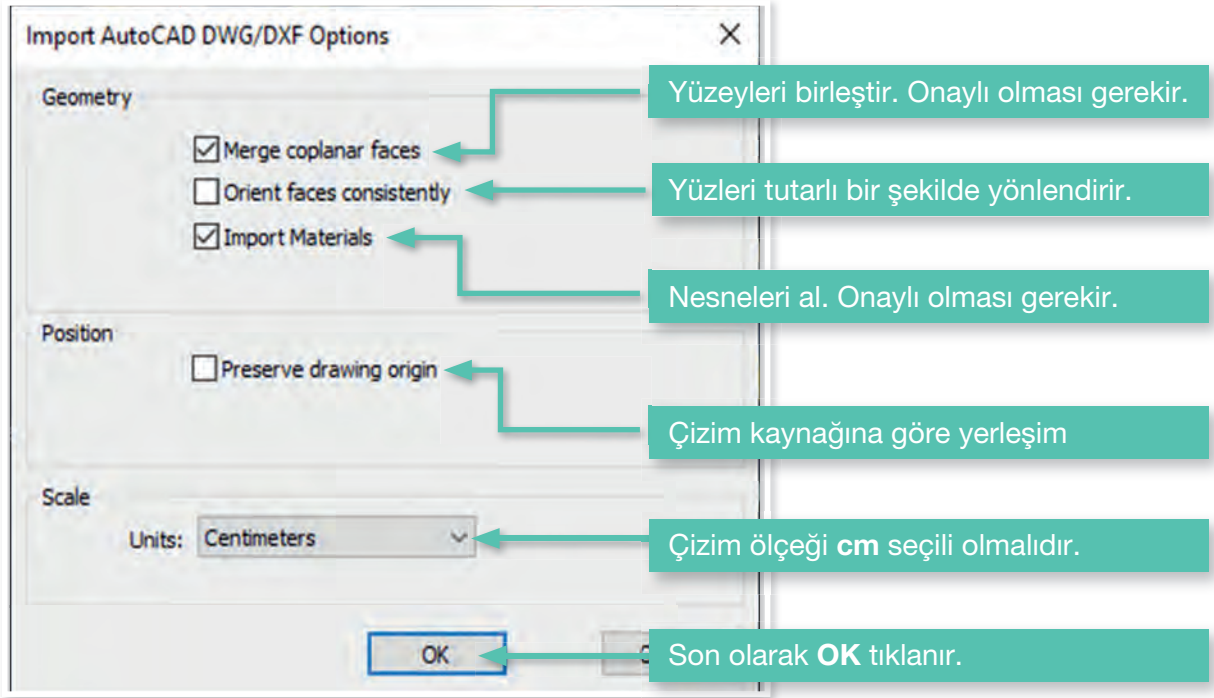
Bu işlemler tamamlandıktan sonra bilgisayar destekli tasarım programı kapatılır, üç boyutlu tasarım programı açılır.

3 boyutlu tasarım programında birim ayarları yapılmış olarak açılan çalışma dosyasına, dışa aktarılan **Save As** yapılan **dwg** uzantılı çizim dosyasının, **Import** edilmesi gerekir. Bunun için **File/Import** tıklanır. Açılan diyalog kutusundan Görsel 2.3'teki ayarlar yapılır.



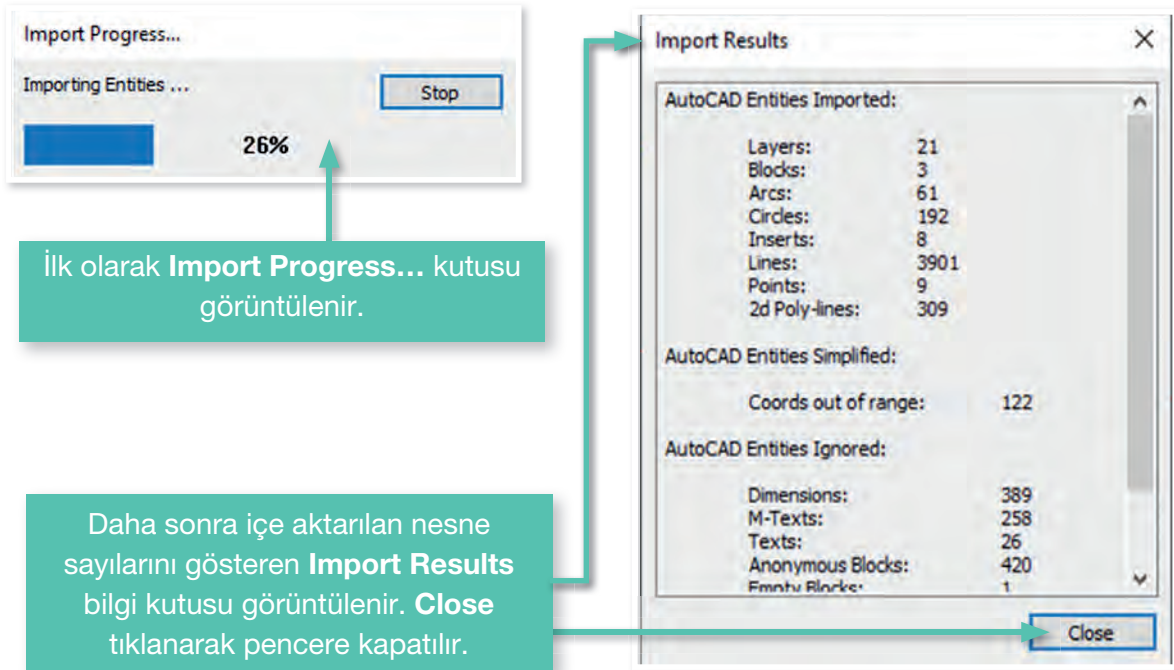
Görsel 2.3: Import diyalog kutusu

Import diyalog kutusunda **Options...** tıklandıktan sonra **Import Autocad DWG/DXF Options** diyalog kutusu açılır. Bu diyalog kutusundan aktarımla ilgili ayarlar yapılır (Görsel 2.4).



Görsel 2.4: Import Autocad DWG/DXF Options diyalog kutusu

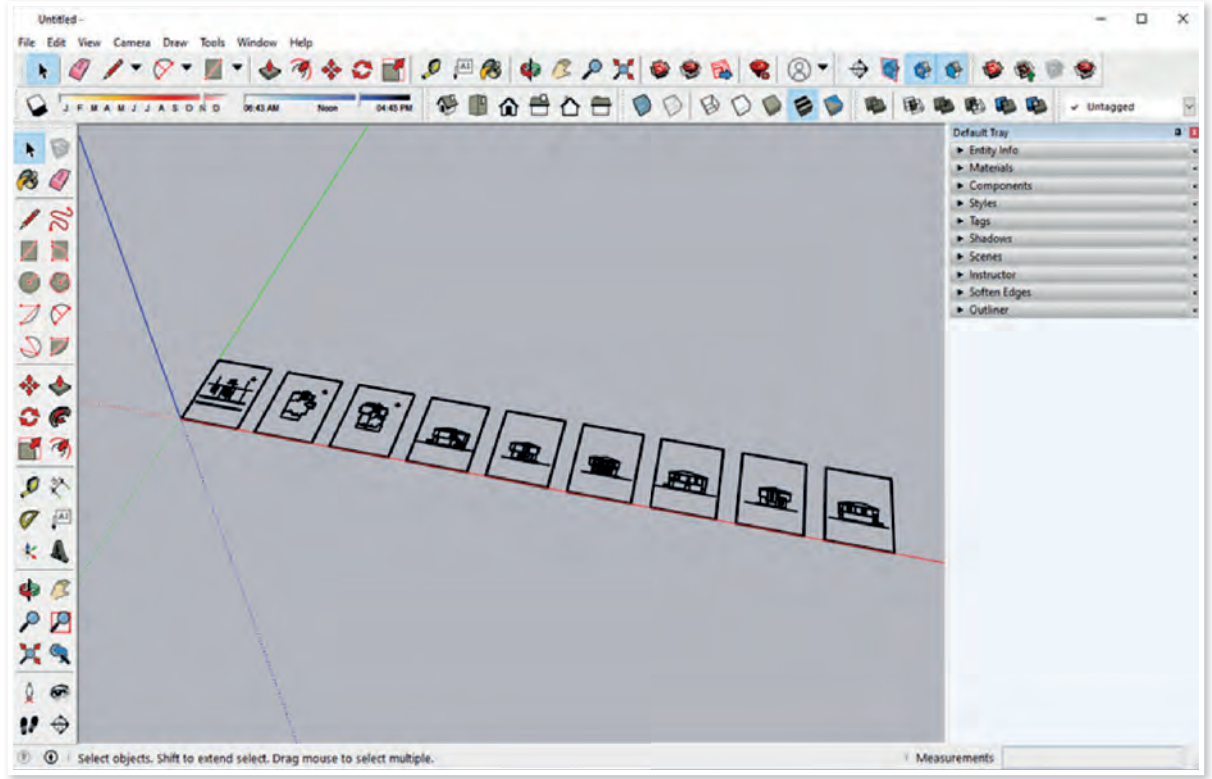
Bu işlemler tamamlandıktan sonra sırasıyla , Görsel 2.5' teki bilgilendirme kutuları gösterilir. **Import Results** bilgi kutusundaki **Close** tıklandıktan sonra, iki boyutlu tüm çizimler üç boyutlu tasarım programına aktarılır (Görsel 2.5).



Görsel 2.5: Import işlemleri diyalog kutuları

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Görsel 2.6'da içe aktarılan planlar görülmektedir.



Görsel 2.6: Aktarılan iki boyutlu çizimlerin görünüşü



2.ÖĞRENME
BİRİMİ

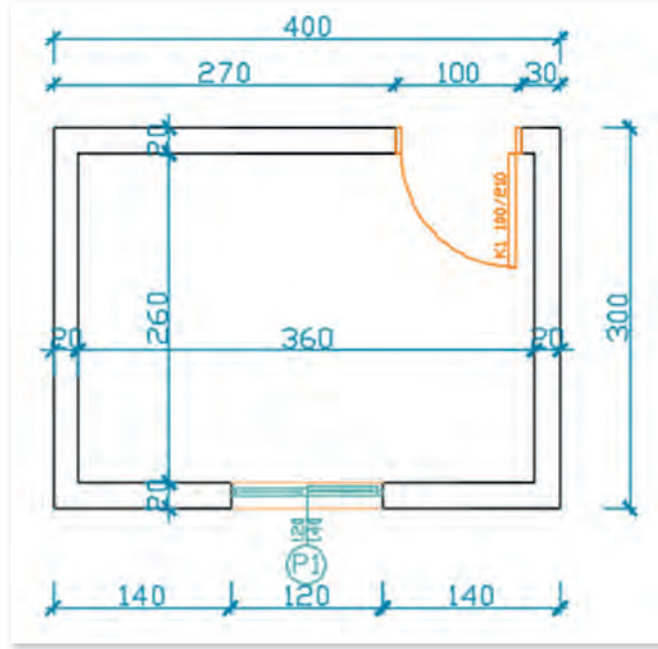
MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ

2.1. UYGULAMA

KONU

İKİ BOYUTLU DUBLEKS KONUT MİMARİ
PROJESİNİ 3 BOYUTLU ORTAMA AKTARMA

Yönerge: Görsel 2.7’de verilen planı, aşağıdaki işlem sırasına göre bilgisayar destekli tasarım programında çizerek üç boyutlu tasarım programına aktarınız.



Görsel 2.7: Uygulama planı

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Verilen planı, bilgisayar destekli tasarım programında, mimari proje çizim esaslarına uygun olarak çiziniz.
- Çizdiğiniz plana bir isim vererek kaydediniz.
- Kaydettikten sonra, bilgisayar destekli tasarım programını kapatınız.
- Üç boyutlu tasarım programını başlatınız.
- Uygun birim ayarlı şablonu seçiniz.
- **File** menüsünden **Import...** komutunu tıklayınız.
- Açılan **Import...** diyalog kutusunda **Options...** komutunu tıklayınız.
- Açılan diyalog kutusundan gerekli ayarlamaları yapınız. Sonrasında **Close** komutuna tıklayınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
İki Boyutlu Dupleks Konut Mimari Projesini 3 Boyutlu Ortama Aktarma						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Verilen planı bilgisayar destekli tasarım programında, mimari proje çizim esaslarına uygun olarak çizdi.					
3	Plana bir isim vererek kaydetti.					
4	Üç boyutlu tasarım programını başlattı.					
5	Uygun birim ayarını yaptı.					
6	İçe aktarma komutunu Import çalıştırdı.					
7	İçe aktarma ayarlarını yaptı.					
8	İçe aktarma işlemini gerçekleştirdi.					
9	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
<p>*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi</p> <p>Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 9 = 45$'tir.</p> <p>100 Üzerinden Alınan Puan = $[(\text{Ölçek Puan} \times 100) / 45]$</p> <p>Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.</p>						

2.2. DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİN DIŞ MEKÂN ÇALIŞMASI İÇİN ANA YAPI ELEMANLARINI MODELLEME

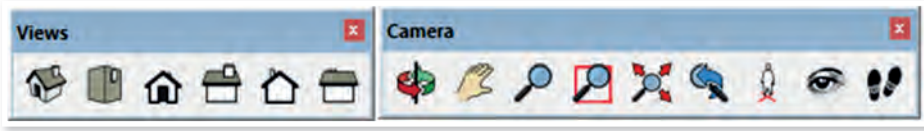
Üç boyutlu modellemeler, bir yapının derinliğini, hacmini ve detaylarını daha iyi gösterir, böylece tasarımcılar, projenin gerçek dünyada nasıl görüneceğini daha iyi anlayabilirler. Ayrıca, 3D modellemeler, mimari projelerin daha iyi görselleştirilmesini sağlayarak hataları tespit etmeye ve iyileştirmeye yardımcı olur.

2.2.1. Temel Yapı Elemanlarını Üç Boyutlu Hâle Getirme

Üç boyutlu tasarım programına aktarılan planların üzerinde çalışarak iki boyutlu projeye üçüncü boyutu eklemek için, öncelikle üç boyutlu tasarım programı görüntüleme komutlarını bilmek gerekir.

2.2.1.1. Görüntüleme Araçlarını Kullanma

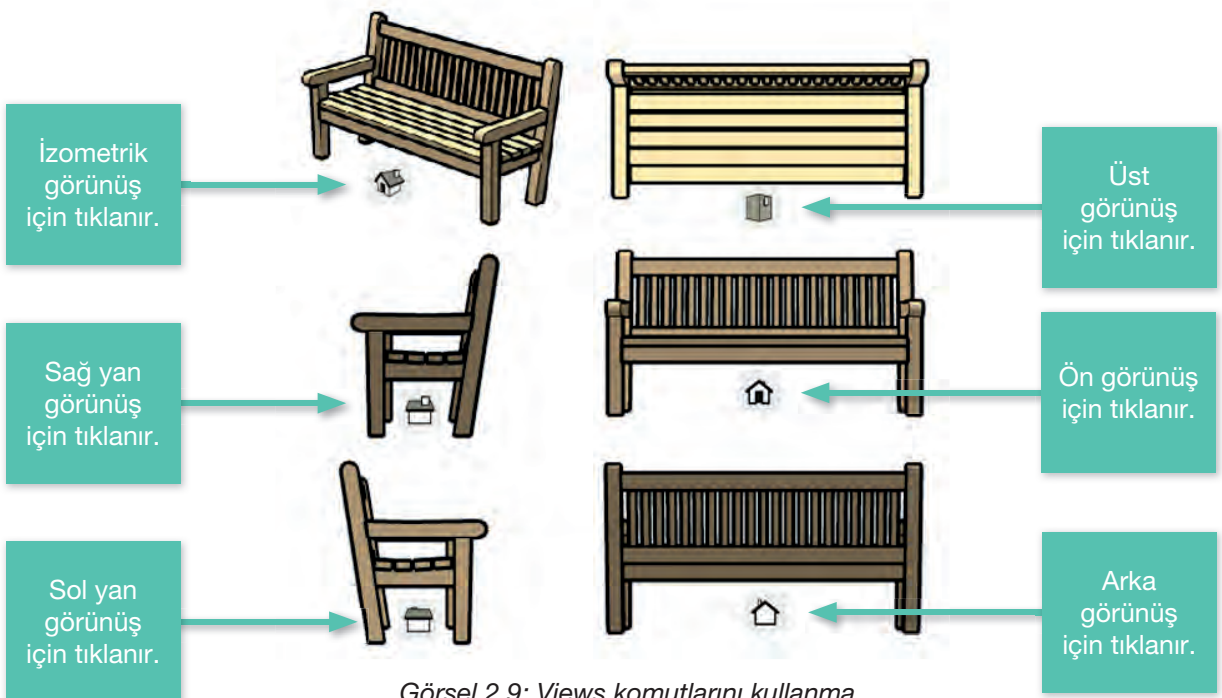
Üç boyutlu tasarım programını aktif kullanabilmek ve modellere farklı açılardan bakabilmek için görüntüleme araçlarının kullanımına ihtiyaç vardır. Bu komutlar **Views** ve **Camera** araç çubuklarında bulunur (Görsel 2.8).



Görsel 2.8: Views ve Camera araç çubukları

Views Komutları

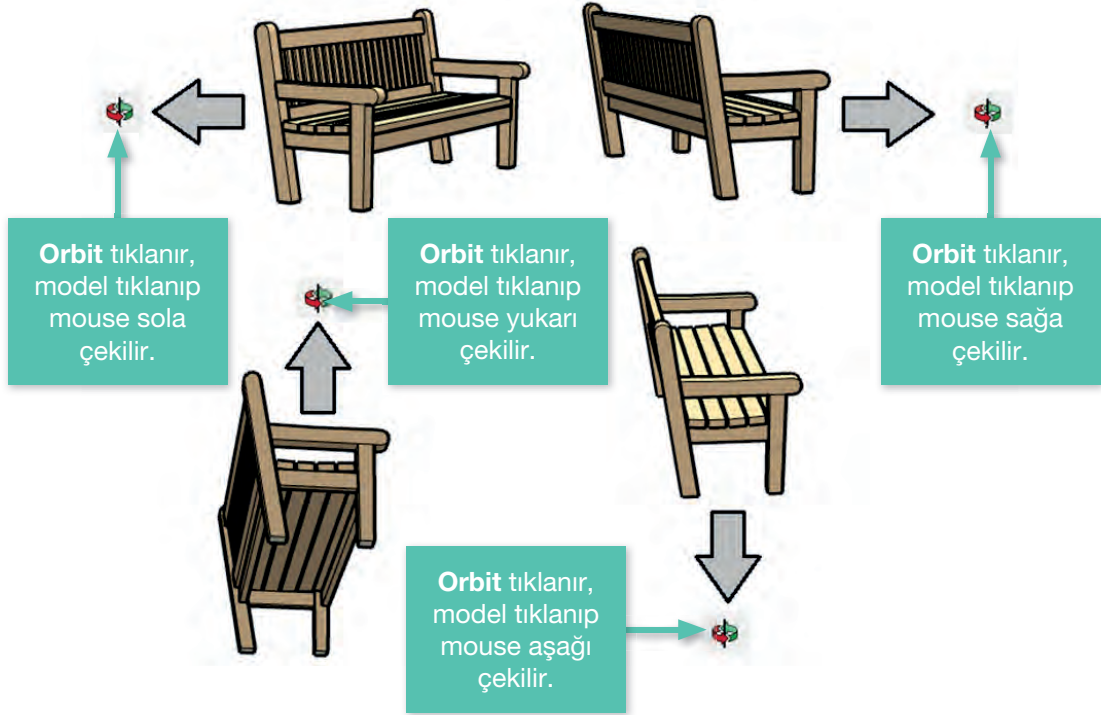
Views (görünüş) komutları, modelleri sabit bakış açısı ile görüntüler. Bunlar; izometrik görünüş, üst görünüş, sağ yan görünüş, ön görünüş, sol yan görünüş ve arka görünüştür (Görsel 2.9).



Görsel 2.9: Views komutlarını kullanma

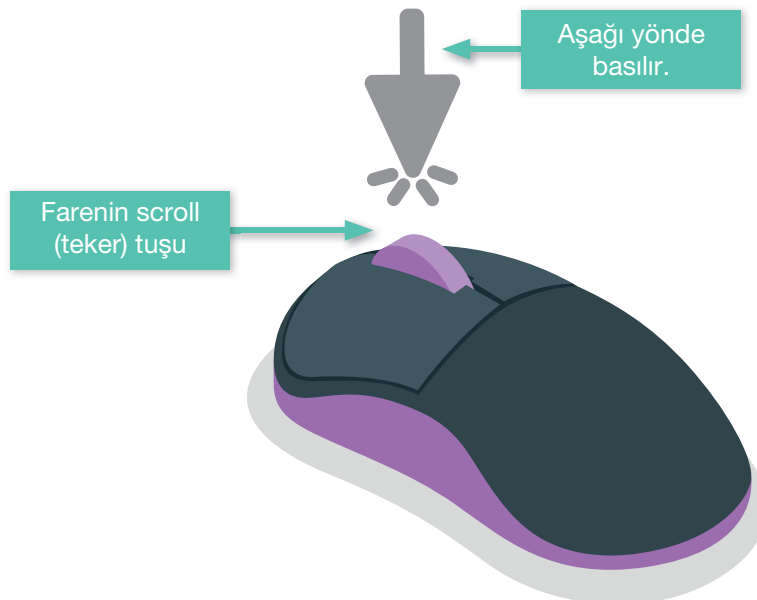
Orbit Komutu

Bakış yönü komutlarını kullanarak nesnelere sabit bakış açısı ile bakılabildiği gibi, **Orbit** komutu kullanarak modele her yönden bakmak mümkündür. Bunun için, farenin sol tuşu basılı hâldeyken fare hareket ettirilerek, istenilen bakış açısıyla modele bakış sağlanır (Görsel 2.10).



Görsel 2.10: Orbit komutunu kullanma

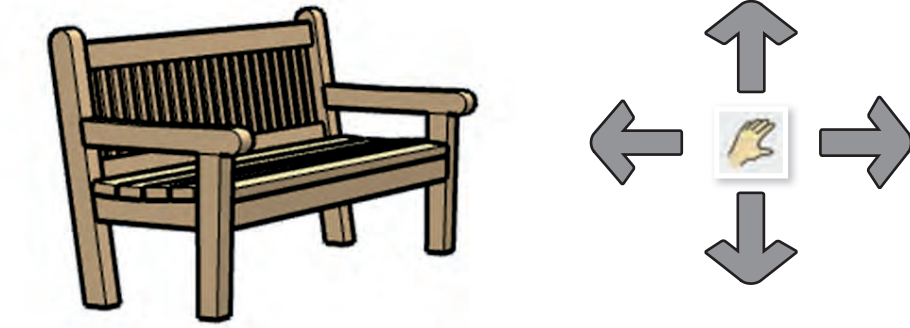
Orbit komutu, farenin **Scroll** tekeri kullanarak da çalıştırılabilir. **Scroll** tekerine basılı tutulup fare farklı yönlerde hareket ettirilerek, farklı bakış açılarından model görüntülenebilir (Görsel 2.11).



Görsel 2.11: Mause ile Orbit komutunu kullanma

Pan Komutu

Pan komutu ile modelin yönü korunurken modelin merkezi kaydırılır. Farenin sol tuşu basılı tutularak model sahnede herhangi bir yere kaydırılır (Görsel 2.12).



Görsel 2.12: Pan komutunu kullanma

Zoom Komutu

Zoom komutu, modele yakınlaşmak ve modelden uzaklaşmak için kullanılır. Farenin sol tuşu basılı tutularak yukarı çekilirse modele yakınlaşılır, aşağı çekilirse modelden uzaklaşılır (Görsel 2.13). Benzer şekilde farenin **Scroll** tekeri ile modele yakınlaşmak için **Scroll** tekeri ileri doğru, modelden uzaklaşmak için **Scroll** tekeri geriye doğru döndürülür.



Görsel 2.13: Zoom komutunu kullanma

Zoom Window Komutu

Zoom Window komutu ile kutu içine alınan model kutu alanı kadar yakınlaştırılır (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: Zoom komutunu kullanma

Zoom Extents Komutu

Zoom Extents komutu tıklandığında modelin bütünü tüm sahneyi kaplayacak şekilde sığdırılır ya da genişletilir.

Previous Komutu

Previous komutu ile bir önceki görüntülemeye dönülür. Komut birden fazla tıklanırsa sırasıyla önceki görüntülemeler gösterilir.

Position Camera Komutu

Position Camera komutu tıklandığında, kameranın yerleştirileceği nokta seçilir. Bu nokta tıklandıktan sonra kamera tıklanan noktaya yerleştirilir. Otomatik olarak **Look Around** komutu aktif olur.

Look Around Komutu

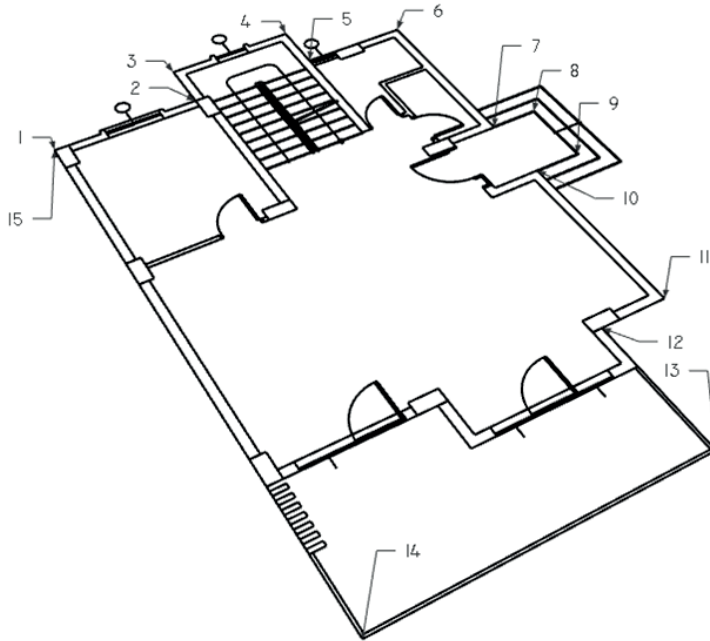
Look Around komutu ile kamera pozisyonu belirlendikten sonra, farenin sol tuşu basılı hâlde iken sağa, sola, yukarı, aşağı bakarak sabit bir noktadan modelin nasıl görüldüğü izlenebilir.

Walk Komutu

Walk komutu ile, modelin içinde yürüyüş simülasyonu gerçekleştirir. Bunun için **Walk** komutu tıklanır. Farenin sol tuşu basılı hâlde iken fare; ileri, sağa, sola hareket ettirilerek modelin içinde gezinti yapılması sağlanır.


2.2.1.2. Drawing Araçları ile Katı Model Oluşturma

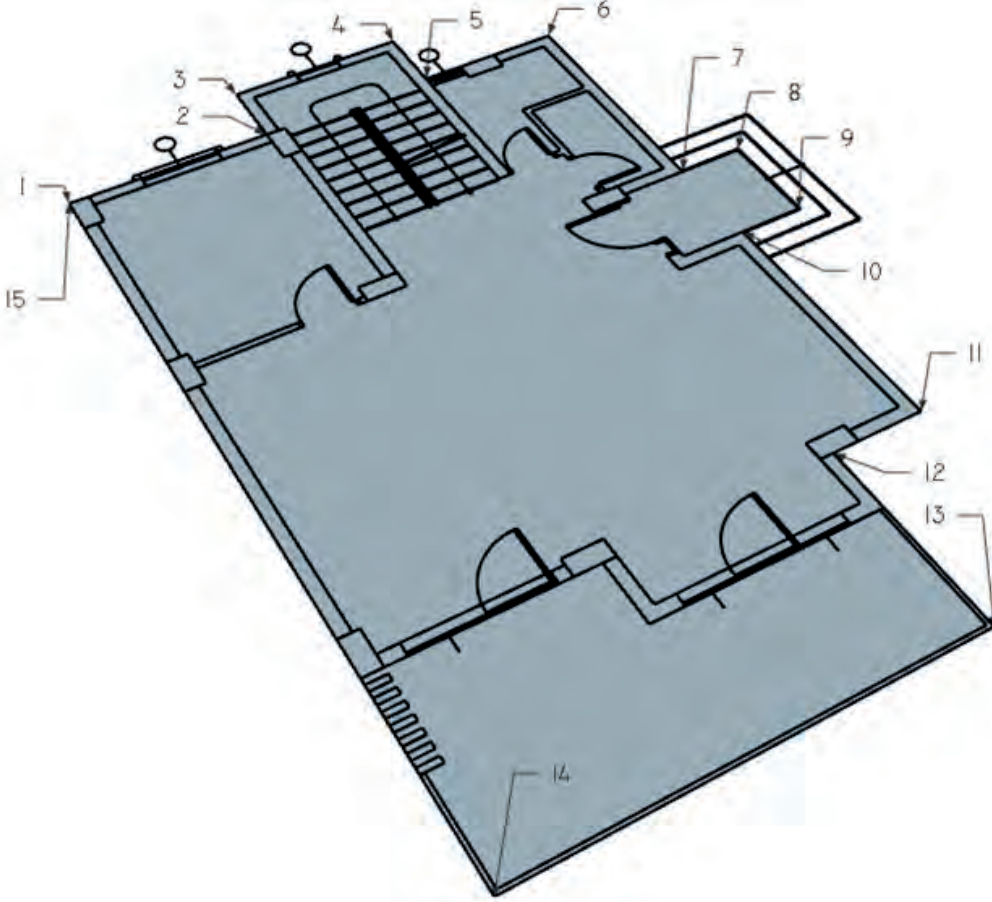
Hazırlanan dubleks villa planlarına ait katı modelleri oluşturabilmek için, içe aktarılan planların olduğu dosya açılır. Zemin kat planı, istenilen açıdan görüntülenerek çalışmaya başlanır (Görsel 2.15).



Görsel 2.15: Zemin kat planı

2.2.1.3. Subasman İçin Yüzey Oluşturma

 Subasman için yüzey oluşturmaya **Line** aracı tıklanarak başlanır. **Line** aracı tıklandıktan sonra sırasıyla Görsel 2.15'te gösterilen, birinciden başlayıp yine aynı noktada on beşinci tıklama ile sonlanan, subasman kotunu oluşturan zemin alanına ait yüzey oluşmuş olur. Yüzey oluşunca koyu renk olarak görüntülenir (Görsel 2.16).




Görsel 2.16: Subasman yüzeyinin çizimi




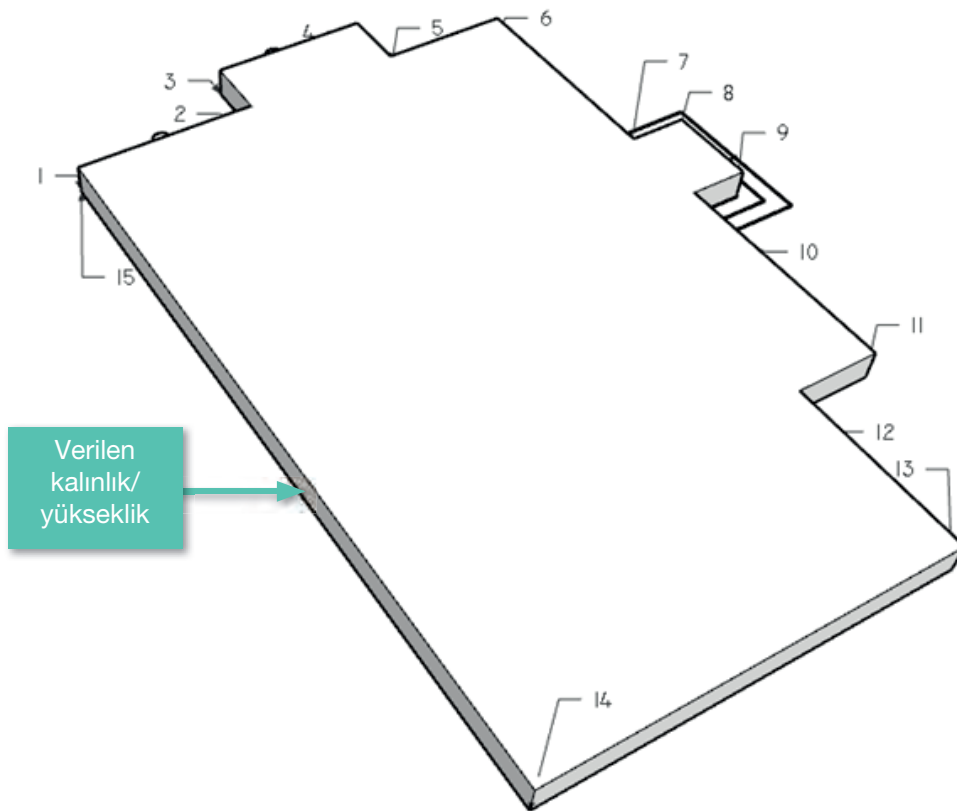
3 boyutlu tasarım programında, yüzey oluşturabilmek için, alanın mutlaka kapalı olması gerekir. Kare, dikdörtgen, daire bunlar kapalı alanlardır. Doğal olarak çizildikleri anda yüzey oluşur. Ancak çizim başlanılan noktada bitirilmiyorsa diğer bir deyişle alan kapatılmıyorsa yüzey oluşmaz.

2.2.1.4. Subasman Yüzeyine Kalınlık/Yükseklik Verme

 Oluşan yüzeye kalınlık/yükseklik vermek için **Push/Pull** komutu kullanılır. **Push/Pull** komutu tıklanıp işaretleyici, oluşan yüzeyin üzerine getirildiğinde, yüzeyin tamamı noktalı olarak görüntülenecektir. Herhangi bir noktadan, farenin sol tuşu tıklanıp fare öne doğru itilir ise yüzeye bir kalınlık/yükseklik verilir. Ancak bu yükseklik ölçülü bir yükseklik olmaz.

Ölçülü Kalınlık/Yükseklik Vermek İçin İşlem Sırası

1.  **Push/Pull** tıklanır.
2. Yükseklik verilecek yüzeyin üstünde farenin sol tuşu tıklanarak fare öne doğru itilir.
3. Sol tuş bırakılır.
4. Program arayüzünün sağ alt köşesinde bulunan **Measurements**'a Görsel 2.17'nin subasman yüksekliği 50 olarak girilir.
5. **Enter**' a basılır.
6. Yüzeye 50 cm yükseklik verilmiş olunur (Görsel 2.17).



Görsel 2.17: Subasman yüksekliği




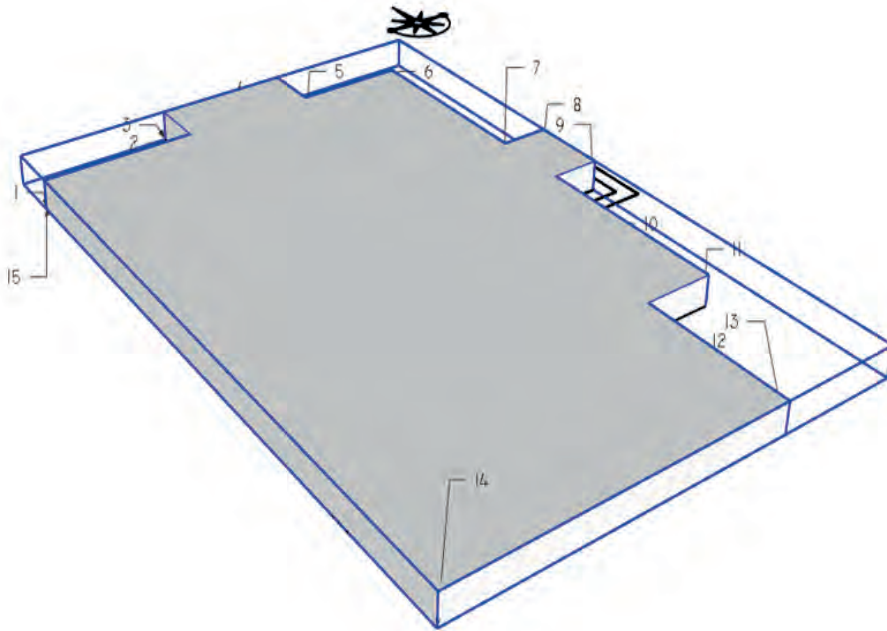
Projeye ait yükseklik bilgileri iki boyut olarak çizilen planlarda mevcuttur.

2.2.1.5. Subasman Modelini Grup Yapma

Subasman yüksekliğini oluşturduktan sonra, oluşturulan modelin parçalanmaması ve diğer oluşturulacak modellerle iç içe geçmemesi için mutlaka **Make Group** yapılmalıdır.

Modeli Make Group Yapmak İçin İşlem Sırası

1.  **Select** komutu tıklanır.
2. Oluşturulan subasman üzerinde, farenin sol tuşuna hızlı bir şekilde ardı ardına üç kez tıklanır.
3. Modelin üç boyutlu olarak seçildiği, kenarlarının mavi, yüzeylerin noktali oluşundan anlaşılır.
4. Modelin üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır.
5. Açılan menüden **Make Group** tıklanır.
6. Model grup hâline getirilmiş olunur (Görsel 2.18).



Görsel 2.18: Subasmanın grup yapılması

2.2.1.6. Subasman Modelini Gizleme

Yapıya ait duvarları oluşturabilmek için, çizilen subasman modeli çizim alanında gizlenmeli ve böylece iki boyutlu plan görünür hâle getirilmelidir.

Subasman Modelini Gizlemek İçin İşlem Sırası

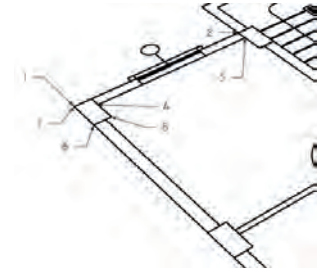
1. Çizilen subasman yapı elemanı üzerine bir kez tıklanarak seçilmelidir.
2. Modelin üç boyutlu olarak seçildiği, kenarlarının mavi oluşundan anlaşılır.
3. Seçilen modelin üzerinde farenin sağ tuşuna basılır, açılan menüden **Hide** tıklanır. Bu işlemin aynısı **Edit/Hide** ile de yapılabilir.
4. Model gizlenmiş olur.

2.2.1.7. Zemin Kat Duvarlarını Oluşturma

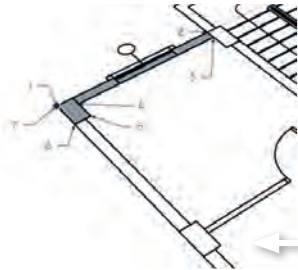
Subasman yapı elemanı gizlendikten sonra, iki boyutlu plan görünür hâle gelecektir. Bu aşamada duvar oluşturma işlemine başlanabilir.

Zemin Kat Duvarlarını Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. Duvar çizilecek alan, uygun bakış açısı ile görüntülenir (Görsel 2.19).



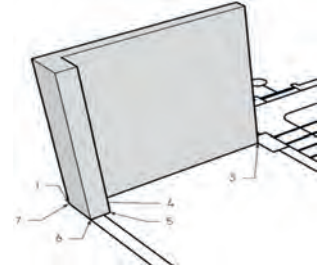
Görsel 2.19: Duvar çizilecek alanı görüntüleme



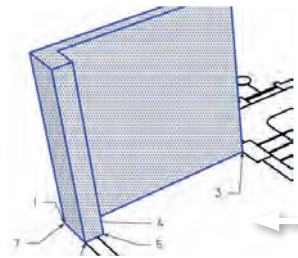
Görsel 2.20: Duvarın alt yüzeyinin çizimi

2. **Line** aracı tıklanır.
3. 1' den başlayıp 7' ye kadar numaralandırılmış noktalar sırasıyla tıklanır.
4. Son olarak 7. nokta tıkladığında duvara ait alt yüzey koyu renkli olarak oluşmuş olur (Görsel 2.20).

5. **Push/Pull** komutu tıklanır.
6. Fare oluşturulan yüzeyin üzerine götürülür. Yüzey noktali hâle gelince farenin sol tuşu tıklanır ve fare öne doğru bir miktar itilir. Duvar ölçsüz olarak yükseltilmiş olur.
7. Bu noktada ölçü kutusuna 285 yazılır, **Enter**'a basılır. Duvar 285 cm yükseltilmiş olunur (Görsel 2.21).



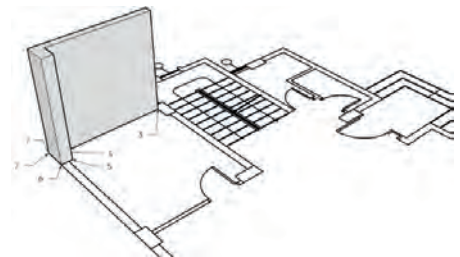
Görsel 2.21: Duvara yükseklik verilmesi



Görsel 2.22: Seçilen duvar görüntüsü

8. **Select** komutu tıklanır.
9. Duvarı grup yapmak için, duvarın üzerinde, farenin sol tuşu hızlı bir şekilde 3 kez tıklanır.
10. Duvar; kenar çizgileri mavi, yüzeyi noktali şekilde görüntülenir (Görsel 2.22).

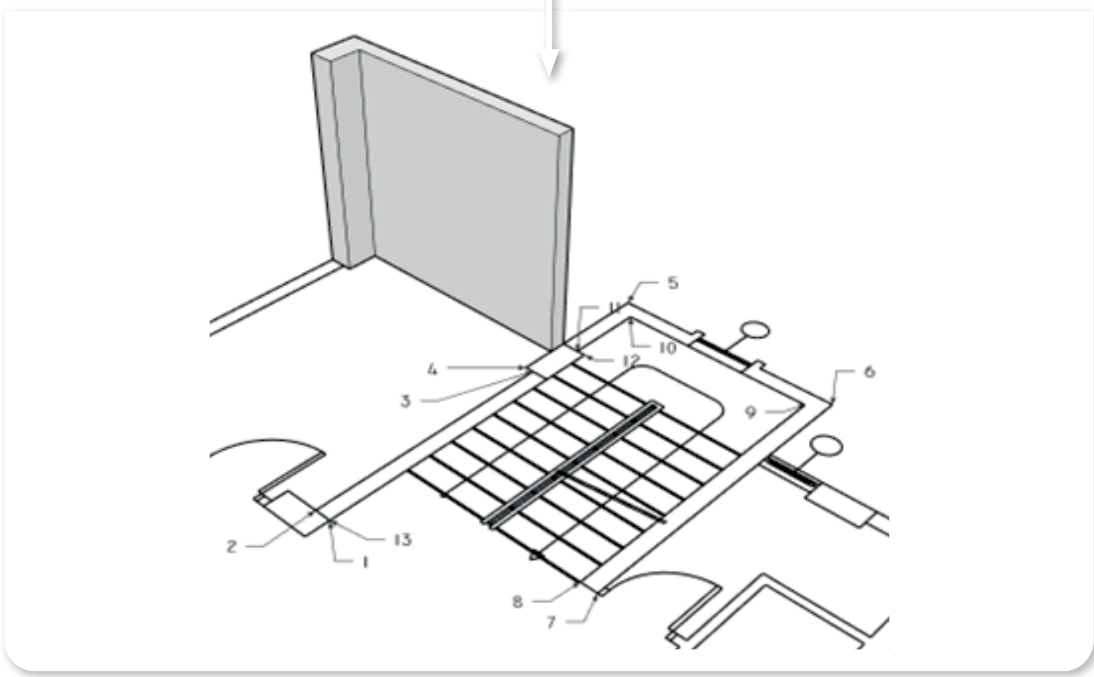
11. Modelin üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır.
12. Açılan menüden **Make Group** tıklanır.
13. Duvar, grup hâline getirilmiş olur (Görsel 2.23).



Görsel 2.23: Oluşturulan duvar

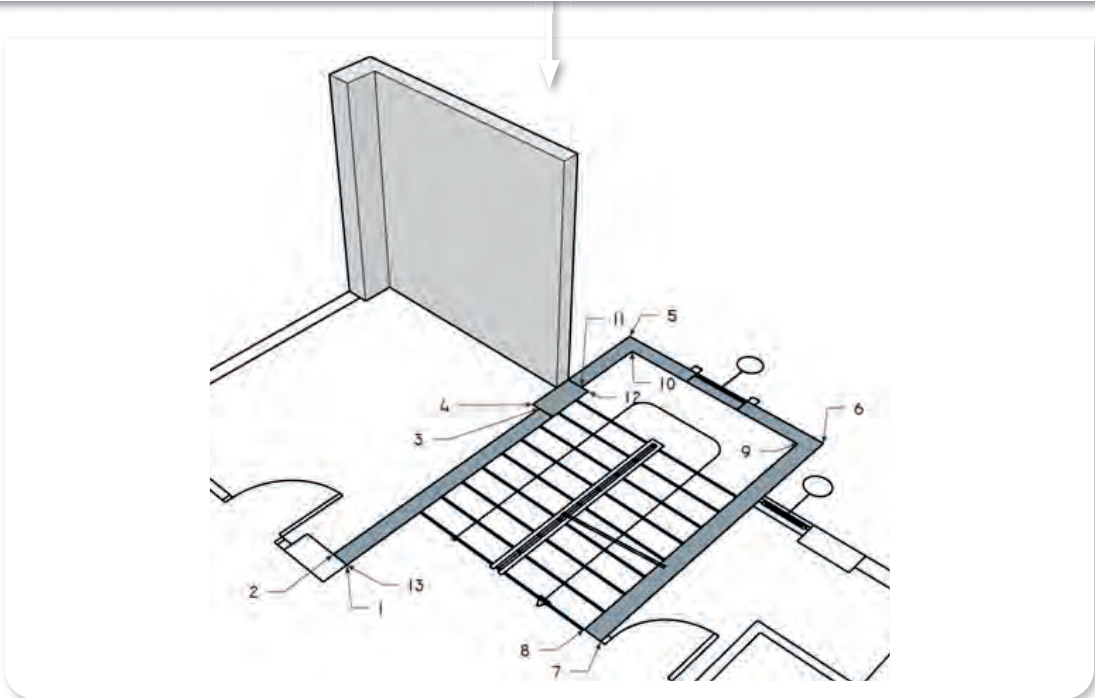
Merdiven Çevresindeki Duvarları Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. Duvar çizilecek alan uygun bakış açısı ile görüntülenir (Görsel 2.24).



Görsel 2.24: Duvar çizilecek alan görüntüleme

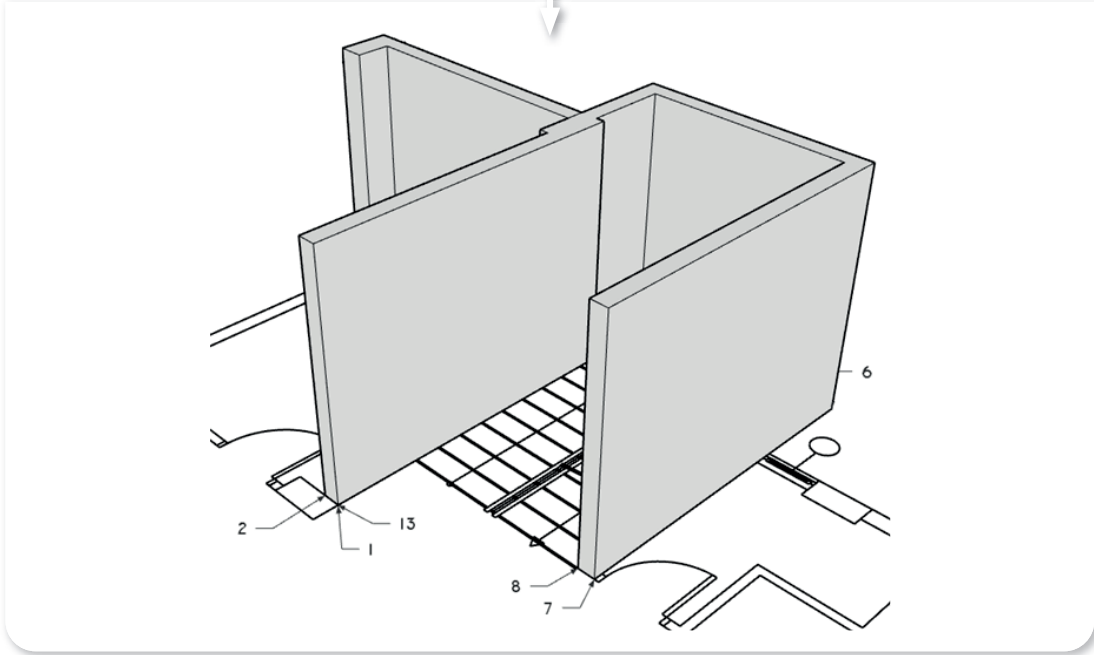
2. **Line** aracı tıklanır.
3. 1'den başlayıp 13'e kadar numaralandırılmış noktalar sırasıyla tıklanır.
4. Son olarak 13. nokta tıklandığında duvara ait alt yüzey oluşur (Görsel 2.25).



Görsel 2.25: Duvarın alt yüzeyinin çizimi

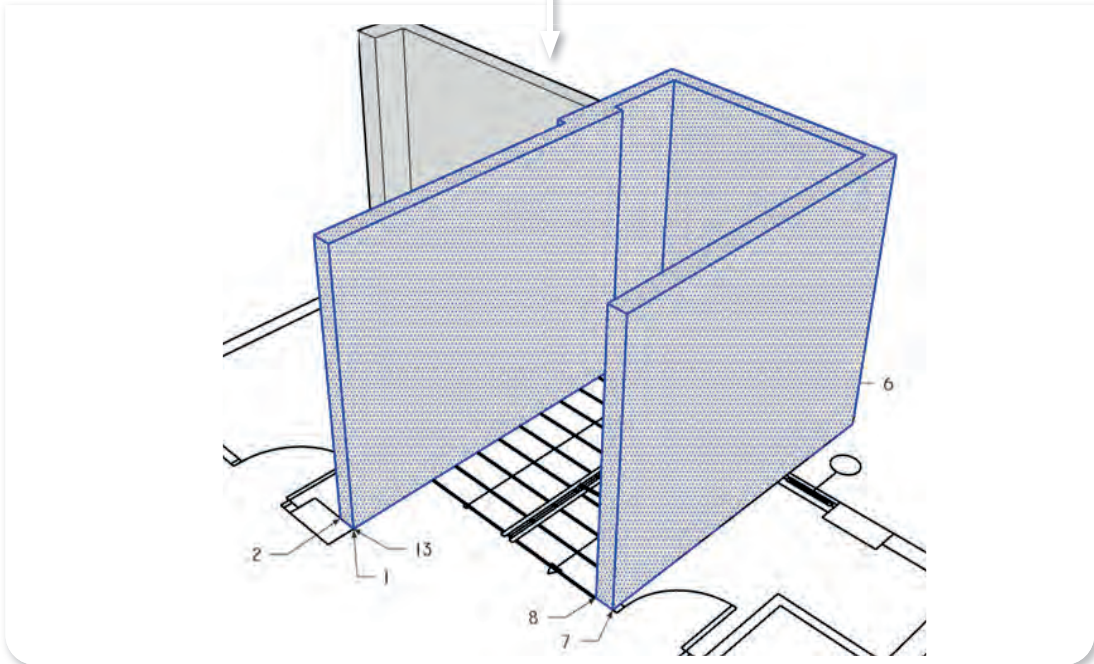
2. ÖĞRENME BİRİMİ

5. **Push/Pull** komutu tıklanır.
6. Fare oluşturulan yüzeyin üzerine götürülür. Yüzey noktali hâle gelince farenin sol tuşu tıklanır ve fare öne doğru bir miktar itilir. Duvar ölçsüz olarak yükseltilmiş olur.
7. Bu noktada ölçü kutusuna 285 yazılır, **Enter**'a basılır. Duvar 285 cm yükseltilmiş olur (Görsel 2.26).



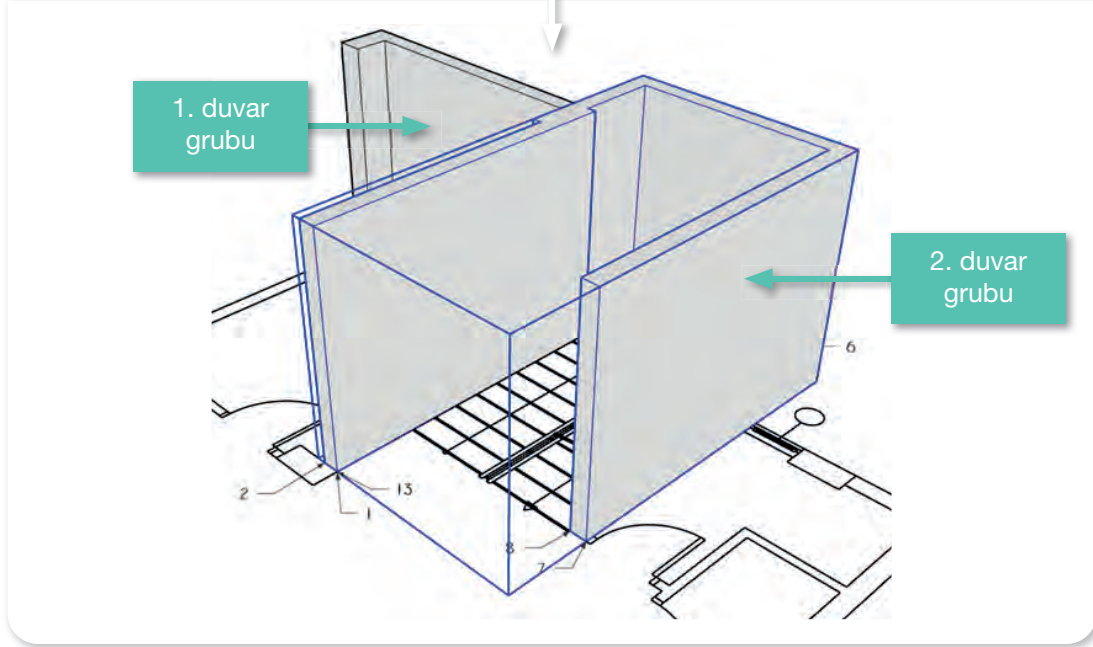
Görsel 2.26: Duvara yükseklik verilmesi

8. **Select** komutu tıklanır.
9. Duvarı grup yapmak için, duvarın üzerinde, farenin sol tuşu hızlı bir şekilde 3 kez tıklanır.
10. Duvar; kenar çizgileri mavi, yüzeyi noktali şekilde görüntülenir (Görsel 2.27).



Görsel 2.27: Seçilen duvar görüntüsü

11. Modelin üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır.
12. Açılan menüden **Make Group** tıklanır.
13. Duvar grup hâline getirilmiş olur (Görsel 2.28).




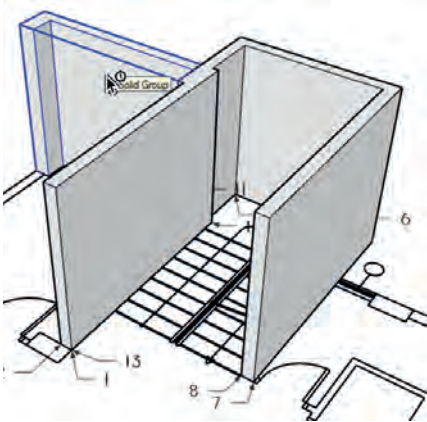
Görsel 2.28: Duvarın grup yapılması

2.2.1.8. Duvar Gruplarını Birleştirme

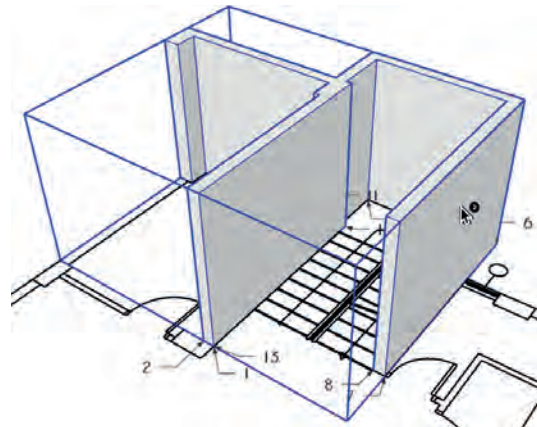
Zemin kat duvarları tek parça hâlinde de çizilip yükseltilebilir. Ancak bu durum çizim esnasında karışıklıklara sebep olabilir. Sade ve anlaşılır olanı, duvarları parça parça çizip birleştirmektir. Duvarları birleştirme işlemini gerçekleştirmek için **Solid Tools** araç çubuğunda bulunan **Union** komutu kullanılır.

Duvar Gruplarını Birleştirmek İçin İşlem Sırası

1.  **Union** komutu tıklanır.
2. İlk olarak birleştirilecek 1. duvar, sonra da 2. duvar tıklanır (Görsel 2.29).
3. Duvarlar birleştirilmiş olur (Görsel 2.30).



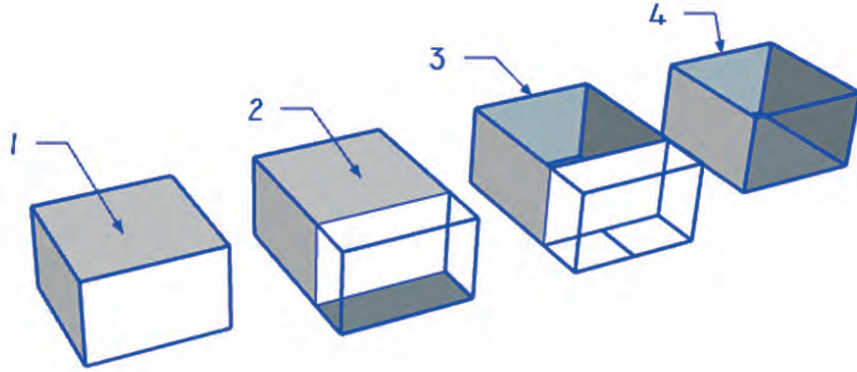
Görsel 2.29: Birinci duvarın tıklanması



Görsel 2.30: İkinci duvarın tıklanması

Grup Birleştirmede Çıkabilecek Hatalar

Yüzey olmayan gruplar birleştirilmez. Böyle bir durumda program **Not A Solid** uyarısını gösterir. Birçok yüzeyden oluşan bir grup model üzerinde bağımsız bir çizgi varsa bu model de birleştirilmez. Programın grupları birleştirebilmesi için, yüzeylerden oluşmuş olması ve üzerinde yüzeye sahip olmayan bir çizginin ya da boşta kalan bir yüzeyin olmaması gerekir (Görsel 2.31).



Görsel 2.31: Grup birleştirmeye uygun olan ya da uygun olmayan modeller

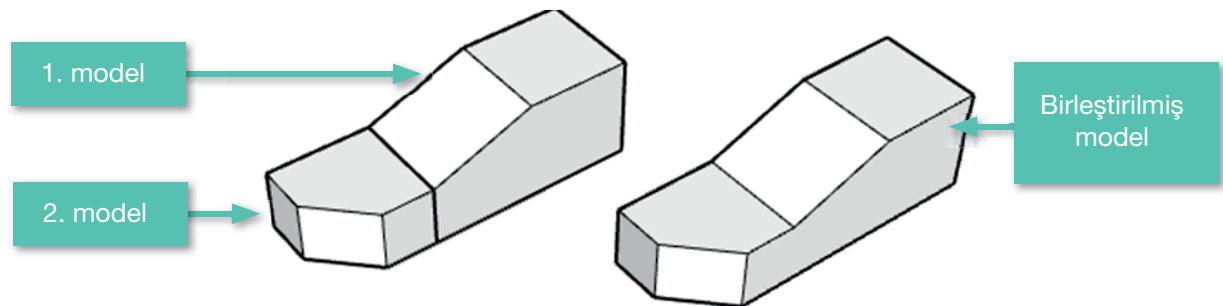
Görsel 2.31'e göre birleştirmeye uygun olan ya da uygun olmayan modeller şunlardır:

- Birinci model grubu, farklı model gruplarıyla birleştirilebilir.
- İkinci model grubu birleştirilemez çünkü; boşlukta kalan bir yüzeye sahiptir.
- Üçüncü model grubu birleştirilemez çünkü; boşlukta kalan bir çizgiye sahip olmasıyla birlikte model grubunun üst yüzeyi eksiktir.
- Dördüncü model grubu birleştirilemez çünkü; model grubuna ait üst ve ön yüzey çizilmemiştir.

Görsel 2.32'de birleştirilmemiş ve



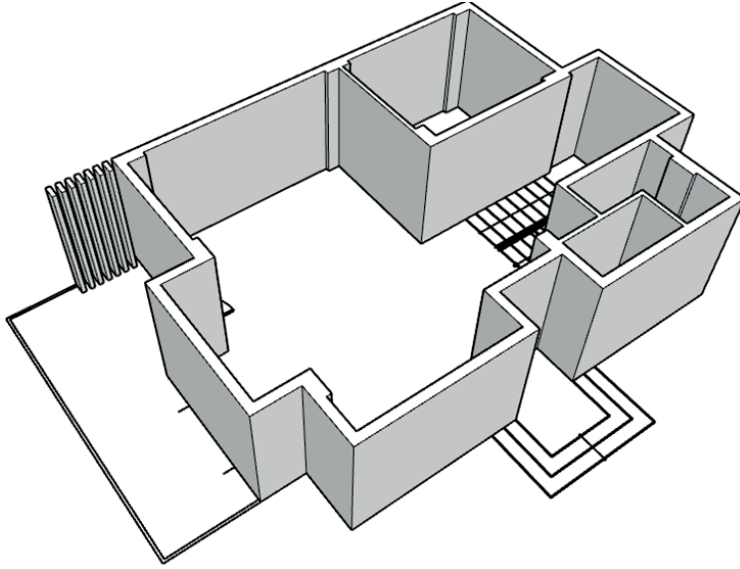
Union komutu ile birleştirilmiş iki model gösterilmektedir.



Görsel 2.32: Grupları birleştirme

2.2.1.9. Zemin Kat Duvarlarının Tamamlanması

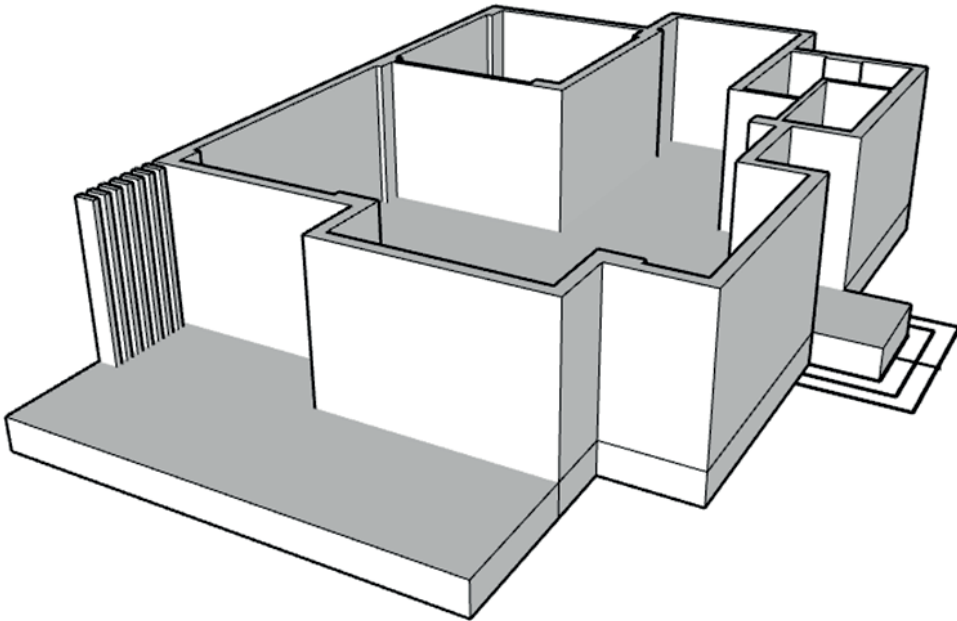
Duvar oluşturma ve birleştirme işlemlerinde anlatılanlar, zemin kattaki tüm duvar grupları için tek tek yapılır. Böylece zemin kat duvarları tamamlanmış olur (Görsel 2.33).



Görsel 2.33: Zemin kat duvarları

Gizlenmiş Subasman Modelini Görünür Hâle Getirmek İçin İşlem Sırası

1. Modele uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2. **Edit/Unhide/All** komutu tıklanır.
3. Böylece gizlenmiş olan subasman modeli yeniden gösterilir (Görsel 2.34).



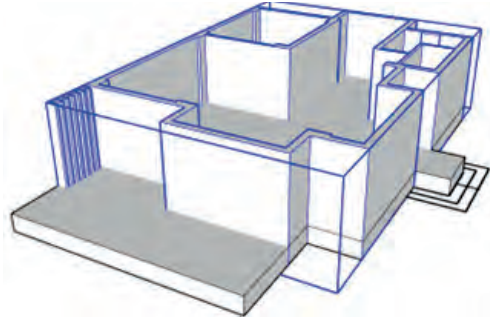
Görsel 2.34: Subasman ve duvarların görünümü

2.2.1.10. Duvarları Subasman Üzerine Yükseltme


Bu noktada duvarlar ile subasman modeli iç içe geçmiş görünümündedir. Yapının tabii durumuna uygun olarak duvarların subasman yüksekliği kadar yükseltilmesi gerekir.

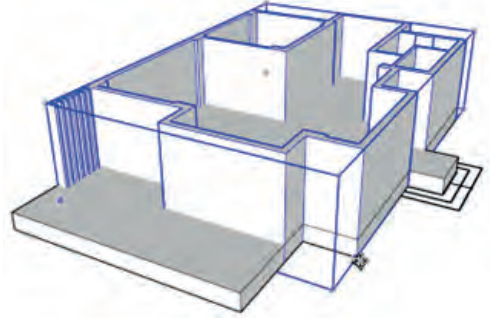
Duvarları Yükseltmek İçin İşlem Sırası

1. Model uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2. Yukarı kaldırılacak duvar modeli tıklanır, kenarları mavi renk olur (Görsel 2.35).



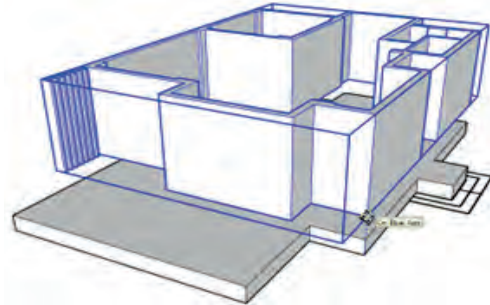
Görsel 2.35: Duvarların seçilmesi

3.  Move komutu tıklanır.
4. Seçili duvar modelinin uygun bir noktasına farenin sol tuşu ile tıklanır, bırakılır (Görsel 2.36).



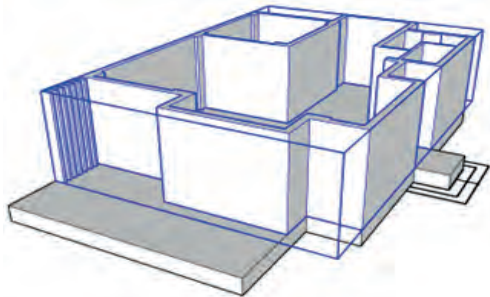
Görsel 2.36: Modelin uygun noktasının tıklanması

5. Fare öne doğru itilince model mavi eksen doğrultusunda yukarı doğru bir miktar kaldırılır (Görsel 2.37).



Görsel 2.37: Mavi eksen üzerinde yukarı kaydırılması

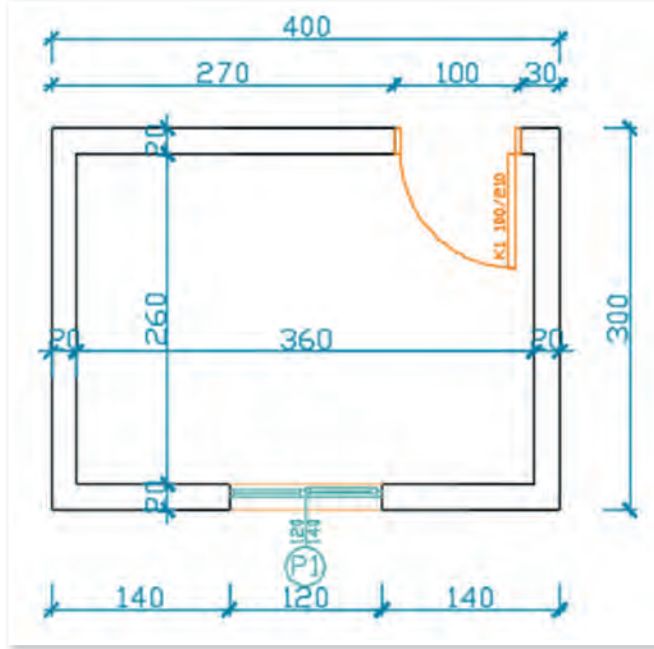
6. Ölçü kutusuna 50 yazılır. **Enter**' a basılır.
7. Duvar modeli subasman modelinin üstüne oturmuş olur (Görsel 2.38).



Görsel 2.38: Duvarların doğru yerde görünümü

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.2. UYGULAMA
KONU	DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİN DIŞ MEKÂN ÇALIŞMASI İÇİN ANA YAPI ELEMANLARINI MODELLEME	

Yönerge: Görsel 2.39'daki planda gösterilen 260 cm yüksekliğindeki duvarları aşağıdaki işlem basamaklarını dikkate alarak üç boyutlu tasarım programında çiziniz.



Görsel 2.39: Uygulama planı

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Bilgisayar destekli tasarım programında çizmiş olduğunuz planı üç boyutlu tasarım programına **Import...** ediniz.
- **Line** tıklayınız.
- Uygun bir köşeden başlayarak ölçüsüne göre duvar grubunu çiziniz.
- Duvarın taban yüzeyini oluşturunuz.
- **Push/Pull** tıklayınız.
- Oluşturulan yüzeye duvar yüksekliği veriniz.
- Oluşturulan duvarı **Make Group** yapınız.

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

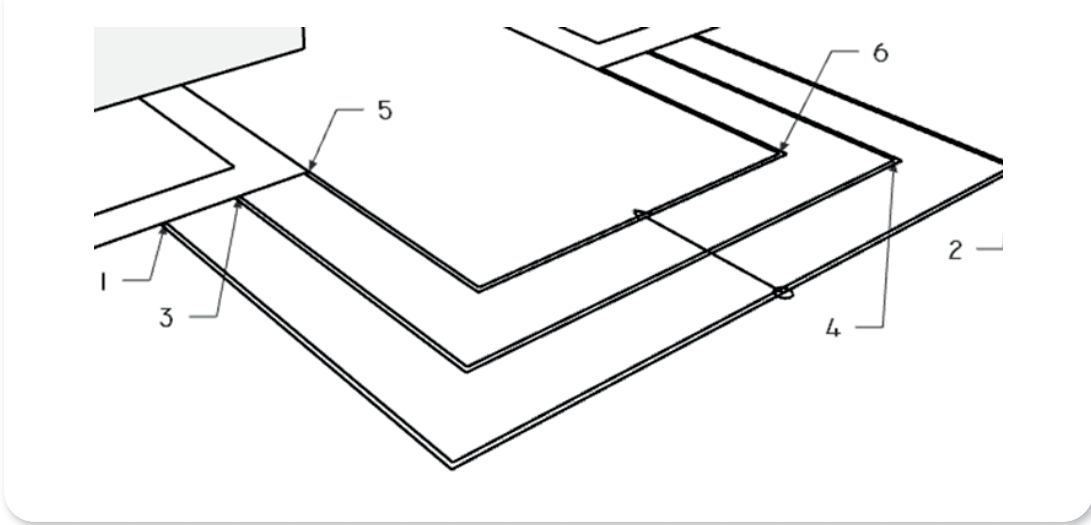
Ölçütler		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
1	2	3	4	5		
Dubleks Konut Mimari Projesinin Dış Mekân Çalışması İçin Ana Yapı Elemanlarını Modelleme						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	İçe aktarma işlemini gerçekleştirdi.					
3	Duvar grubunun taban yüzeyini çizdi.					
4	Duvar grubuna yükseklik verdi.					
5	Duvarları grup yaptı.					
6	Verilen işlemleri zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x6=30'dur. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/30] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

2.2.1.11. Giriş Merdivenini Çizme

Merdivenin üst kısmı subasman hizasında olduğu için bu bölüm, subasman modeli içinde çizilmiştir. Birinci ve ikinci basamaklar çizilerek merdivenin tamamlanması gerekir.

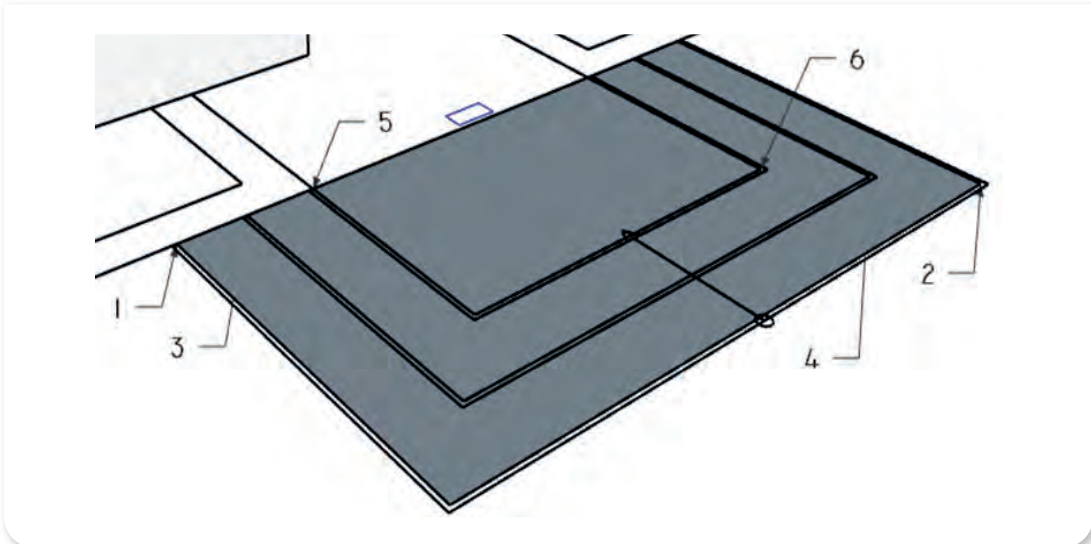
Giriş Merdivenini Çizmek İçin İşlem Sırası

1. Merdivenin bulunduğu kısım uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2. Çizimi rahat yapabilmek için subasman **Hide** komutu ile gizlenir (Görsel 2.40).




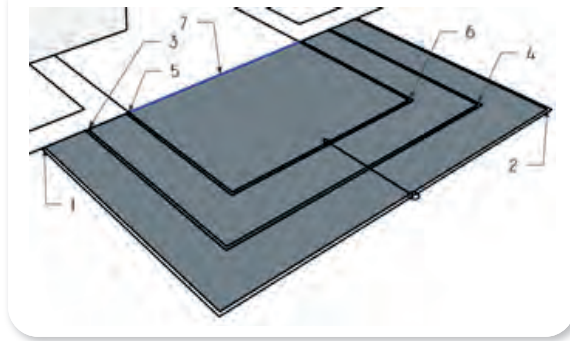
Görsel 2.40: Giriş merdiveni

3. **Rectangle** komutu tıklanır. Birinci dikdörtgen için ilk olarak 1. nokta sonra 2. nokta tıklanır.
4. İkinci dikdörtgeni oluşturmak için **Rectangle** komutu aktif iken 3. nokta sonra 4. nokta tıklanır. Aynı şekilde, üçüncü dikdörtgeni oluşturmak için, 5. nokta sonra 6. nokta tıklanır. Böylece iç içe üç adet dikdörtgen oluşturulmuş olur. İkinci ve üçüncü dikdörtgen mevcut yardımcı çizgilerden dolayı fark edilmeyebilir (Görsel 2.41).

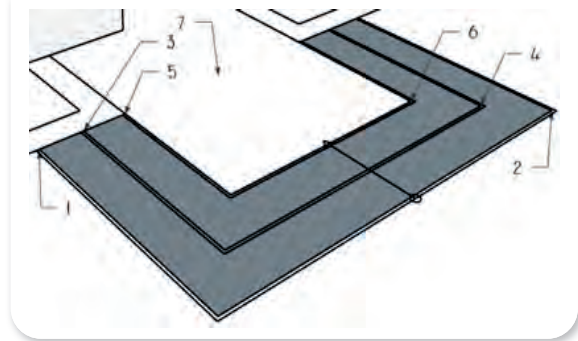


Görsel 2.41: Birinci dikdörtgen

5.  **Eraser** komutu tıklanır. 7. çizgi farenin sol tuşu ile tıklanarak silinir (Görsel 2.42-43).

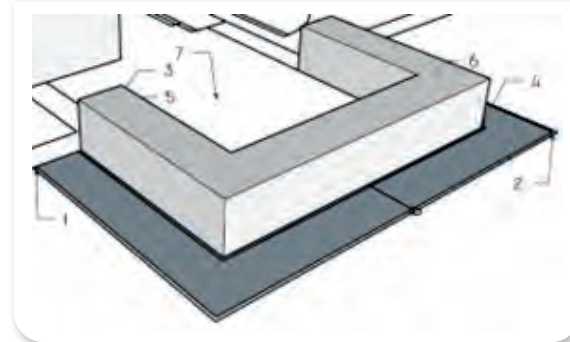


Görsel 2.42: Fazla çizginin silinmesi

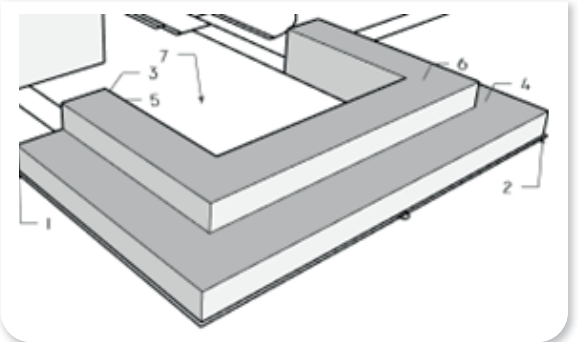


Görsel 2.43: Silinen çizgiden sonra oluşan görüntü

6. İkinci basamak yüksekliği, iki boyutlu projede 33,32 cm olarak belirlendiği için, ikinci basamağa **Push/Pull** komutu ile 33,32 cm yükseklik verilir (Görsel 2.44).
7. Birinci basamağa **Push/Pull** komutu ile 16,66 cm yükseklik verilir (Görsel 2.45).

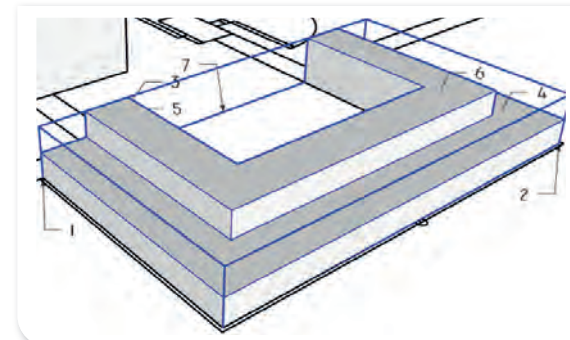


Görsel 2.44: İkinci basamağın yükseltilmesi

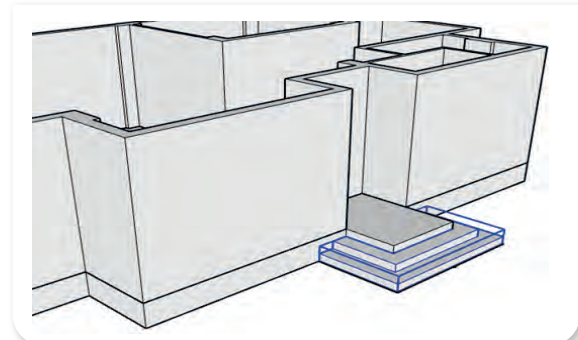


Görsel 2.45: Birinci basamağın yükseltilmesi

8. **Select** tıklanır. Oluşan merdiven grup yapılır (Görsel 2.46).
9. Gizlenen subasman modeli, **Edit/Unhide/All** tıklanarak görünür hâle getirilir (Görsel 2.47).





Görsel 2.46: Merdivenin grup yapılması




Görsel 2.47: Modeli bütün olarak görüntüleme

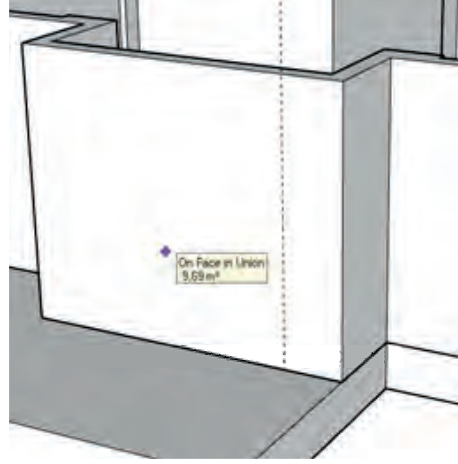
10. Oluşan merdiveni subasman ile birleştirmek için **Union** komutu tıklanır. İlk olarak basamaklar, sonra da subasman tıklanır. Modeller birleştirilmiş olur. Eğer **Not A Solid** uyarısı görülürse o modeldeki fazlalık çizgilerinin silinmesi gerekir.

2.2.1.12. Kapı Pencere Boşlukları Açma

Duvarlar üzerinde kapı pencere boşlukları açmak için, önce boşluk açılacak yerlerin tespit edilmesi gerekir. Bunun için gerekli ölçüler iki boyutlu planlardan alınır. Bu ölçüler  **Tape Measure Tool** komutu ile duvarlar üzerine işaretlenir.  **Push/Pull** komutu ile boşluklar açılır.

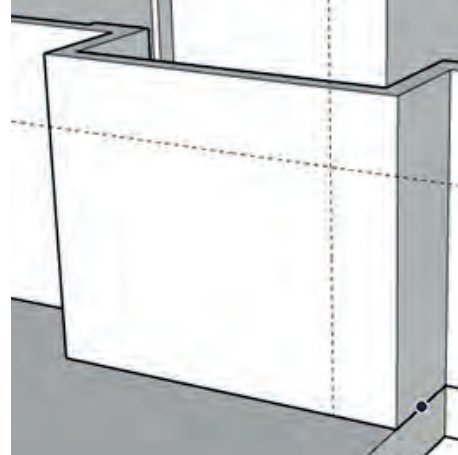
Kapı Pencere Boşlukları Açmak İçin İşlem Sırası

1. Çalışılacak alan uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2.  **Tape Measure Tool** komutu tıklanır.
3. İlk olarak duvar çizgisinin herhangi bir noktası tıklanır. Kapı-pencere kenar çizgisi için uygun yönde fare hareket ettirilir. İki boyutlu plandan alınan ölçü (50 cm), klavye kullanarak ölçü kutusuna yazılır. **Enter**'a basılır (Görsel 2.48).



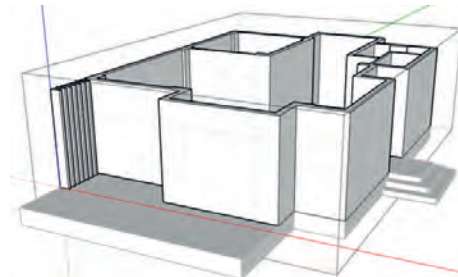
Görsel 2.48: Pencere boşluğunun sağ çizgisi

4. Kapı-pencere boşluğunun sağ çizgisi oluşmuş olur.
5. Aynı işlem üst çizgisi için tekrar edilir. Yukarıdan aşağıya (75 cm) ölçülür (Görsel 2.49).



Görsel 2.49: Pencere boşluğunun üst çizgisi

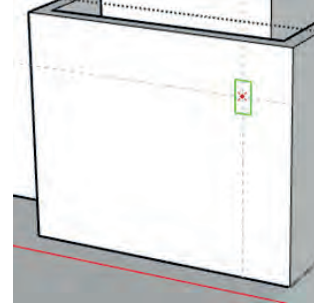
6. Duvarda boşluk açma bir düzenleme işidir. Grup nesnelerinde düzenleme yapabilmek için, **Select** komutu ile ilgili nesne çift tıklanarak model düzenleme işlevine geçilmiş olur (Görsel 2.50).



Görsel 2.50: Model düzenleme işlevi

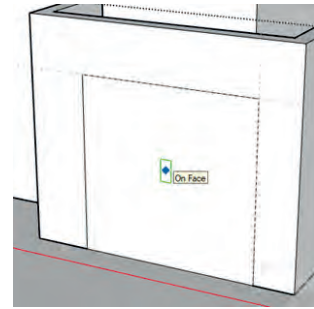
2. ÖĞRENME BİRİMİ

7. Nesne düzenleme ekranında yalnızca seçili nesne üzerinde düzenleme yapılabilir. Diğer grup ve nesnelere düzenleme yapılamaz.
8. İki boyutlu plandan ilgili kapı-pencere ölçüsü (240/220 cm) alınır.
9. **Tape Measure Tool** komutu ile belirlenen yardımcı çizgilerin birleşim noktası, **Rectangle** komutu ile çizilecek dikdörtgenin ilk tıklanacak noktası olur.
10. **Rectangle** tıklanır.
11. Yardımcı çizgilerin birleşim noktası tıklanır (Görsel 2.51).



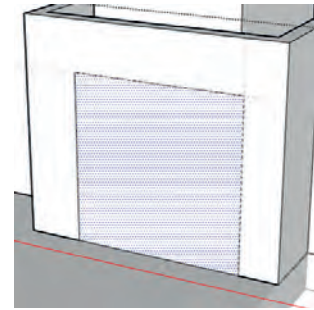
Görsel 2.51: Rectangle ile tıklanacak ilk nokta

12. Fare sol aşağı yönünde çekilir, bırakılır.
13. Ölçü kutusuna **210;240** yazılır. **Enter**'a basılır (Görsel 2.52).



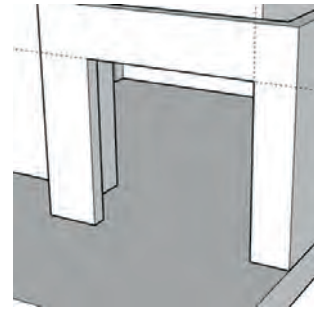
Görsel 2.52: Dikdörtgeni çizme

14. Dikdörtgeni oluşturduktan sonra nesne düzenleme ekranından çıkmadan kapı-pencere boşluğunun oluşturulması gerekmektedir.
15. **Push/Pull** tıklanır, fare boşluk açılacak alanın üzerine götürülür (Görsel 2.53).



Görsel 2.53: Boşluk açılacak alan

16. Farenin sol tuşu tıklanır, fare bir miktar öne itilip bırakılır. Ölçü kutusuna duvar kalınlığı olan 20 yazılır, **Enter**'a basılır. Böylece duvarda boşluk açılmış olur (Görsel 2.54).

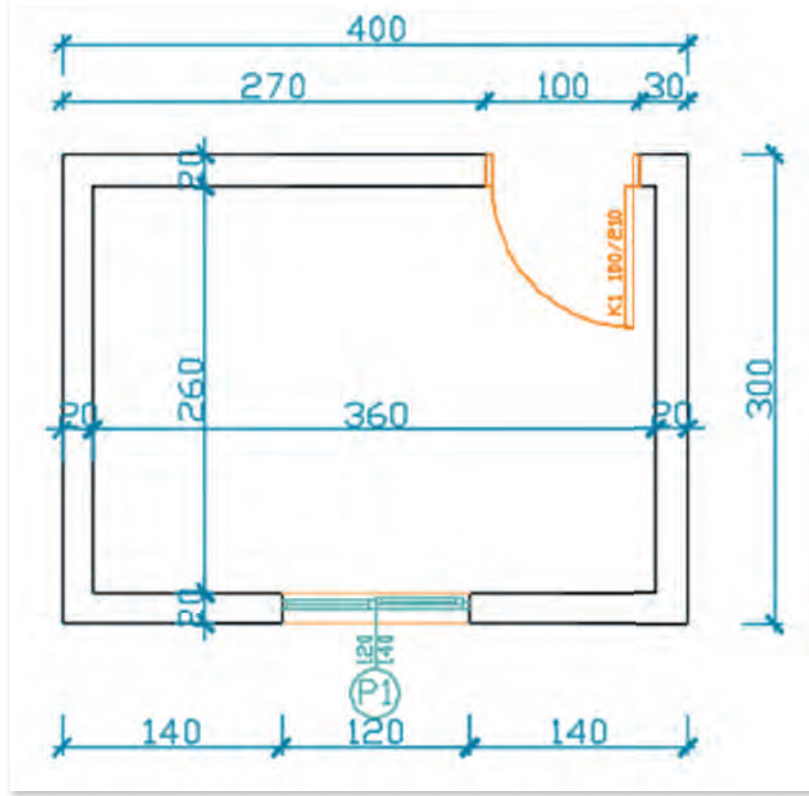


Görsel 2.54: Boşluğun açılması

17. Ekran üzerinde boş bir nokta çift tıklanarak nesne düzenlemeden çıkarılır.
18. Bu noktada yardımcı ölçü çizgileri silinebilir.
19. Aynı teknik kullanılarak tüm kapı pencere boşlukları açılır.

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.3. UYGULAMA
KONU	DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİN DIŞ MEKÂN ÇALIŞMASI İÇİN ANA YAPI ELEMANLARINI MODELLEME	

Yönerge: Görsel 2.55'te verilen uygulama planına ve aşağıdaki işlem sırasına göre üç boyutlu tasarım programında bir önceki uygulamada çizdiğiniz duvarlar üzerine kapı ve pencere boşluklarını açınız.



Görsel 2.55: Uygulama planı

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Duvarları çizilmiş olan uygulama dosyasını açınız.
- Modeli pencere için uygun bakış açısıyla görüntüleyiniz.
- **Tape Measure Tool** tıklayınız, pencere boşluğunun yerini belirleyiniz.
- **Rectangle** ile pencere kenarlarını çiziniz.
- **Push/Pull** tıklayınız, çizdiğiniz dikdörtgeni duvar kalınlığı kadar iterek boşluğu açınız.
- Modeli kapı için uygun bakış açısı ile görüntüleyiniz.
- **Tape Measure Tool** tıklayınız, kapı boşluğunun yerini belirleyiniz.
- **Rectangle** ile kapı kenarlarını çiziniz.
- **Push/Pull** tıklayınız, çizdiğiniz dikdörtgeni duvar kalınlığı kadar iterek boşluğu açınız.

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

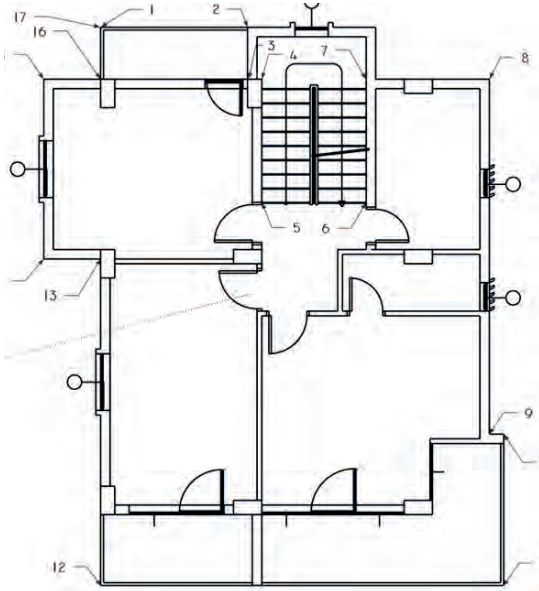
Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
Dubleks Konut Mimari Projesinin Dış Mekân Çalışması İçin Ana Yapı Elemanlarını Modelleme					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	Uygulama dosyasını açtı.				
3	Pencereyi uygun bakış açısı ile görüntüledi.				
4	Tape Measure Tool aracı ile pencerenin yerini belirledi.				
5	Rectangle ile pencere kenar çizgilerini çizdi.				
6	Push/Pull aracı ile duvar üzerinde pencere boşluğunu açtı.				
7	Kapıyı uygun bakış açısı ile görüntüledi.				
8	Tape Measure Tool aracı ile kapının yerini belirledi.				
9	Rectangle ile kapı kenar çizgilerini çizdi.				
10	Push/Pull aracı ile duvar üzerinde kapı boşluğunu açtı.				
11	Verilen işlemleri zamanında bitirdi.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 11 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 11 = 55$ 'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan = [(Ölçek Puanı x 100) / 55] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.					

2.2.1.13. Birinci Kat Zemin Döşemesi Çizme

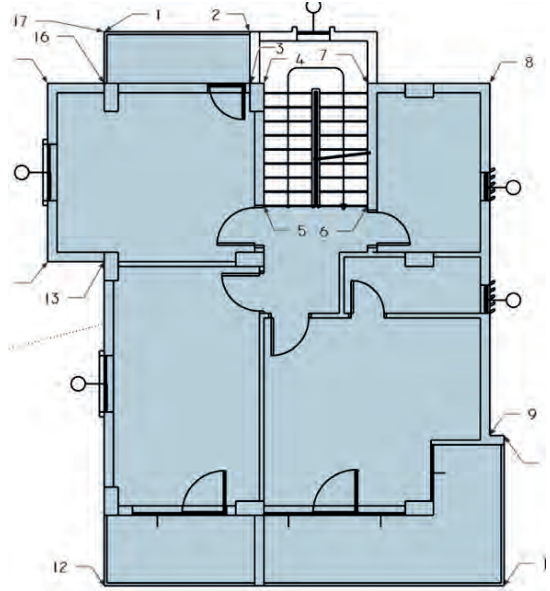
Zemin döşemesi çizmek için, subasman modeli oluştururken kullanılan işlem sırası takip edilir.

Birinci Kat Zemin Döşemesi Çizmek İçin İşlem Sırası

1. Modeli oluşturulacak iki boyutlu birinci kat planı uygun bakış açısı ile görüntülenir (Görsel 2.56).
2. **Line** tıklanır.
3. 1'den başlayıp 17'de sonlanan köşe noktaları merdiveni içine almayacak şekilde sırasıyla tıklanır. Son olarak 17. nokta tıklanıldığında yüzey oluşmuş olur (Görsel 2.57).



Görsel 2.56: Birinci kat planı




Görsel 2.57: Birinci kat zemin yüzeyi

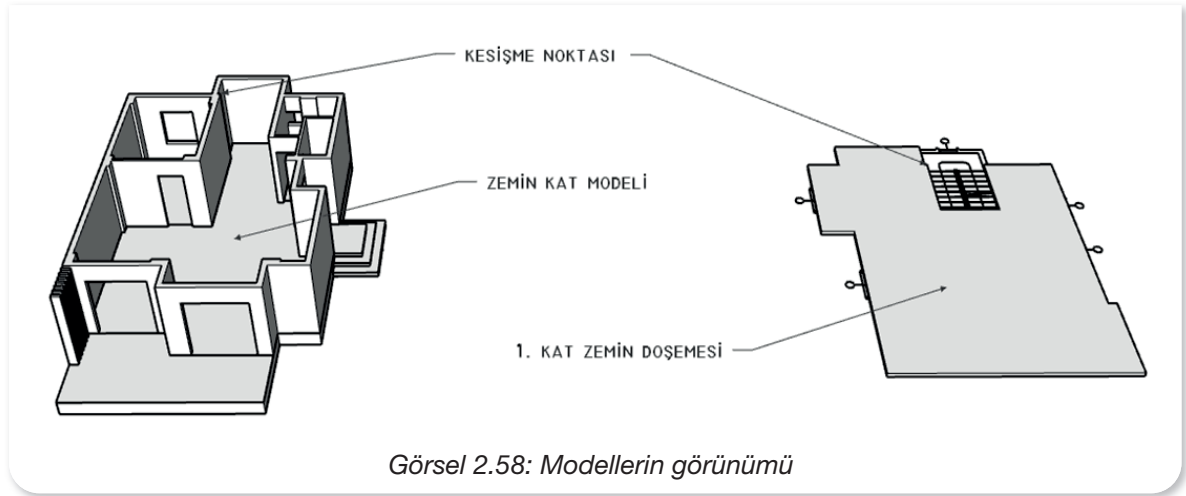
4. Bakış açısı istenilen yönde eğilir.
5. **Push/Pull** tıklanır.
6. Yüzeyin üzerinde farenin sol tuşu tıklanır, bırakılır. Fare öne doğru bir miktar itilir. Ölçü kutusuna döşeme kalınlığı olan **15** yazılır. **Enter**' a basılır.
7. Birinci kat zemin döşemesine **15 cm** kalınlık verilmiş olur.
8. **Select** tıklanır.
9. Çizilen modelin üzerinde farenin sol tuşuna hızlıca 3 kez basılır. Modelin tamamı seçilmiş olur.
10. Modelin üzerinde farenin sağ tuşuna basılır. Açılan menüden **Make Group** tıklanır.
11. Model grup yapılmış olur.

2.2.1.14. Birinci Kat Zemin Döşemesini Zemin Kat Modelinin Üzerine Taşıma

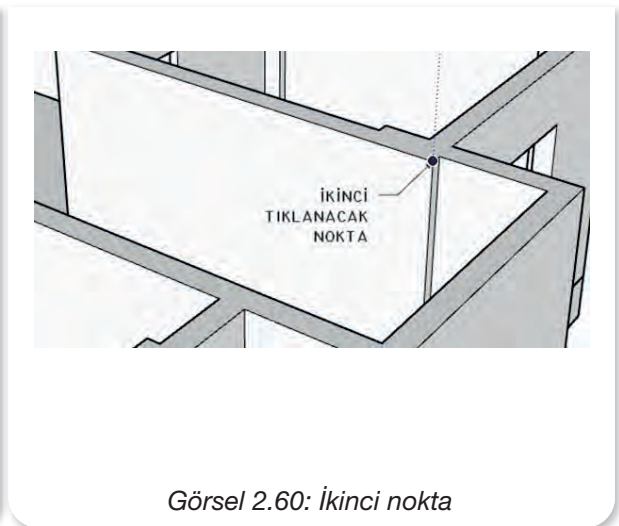
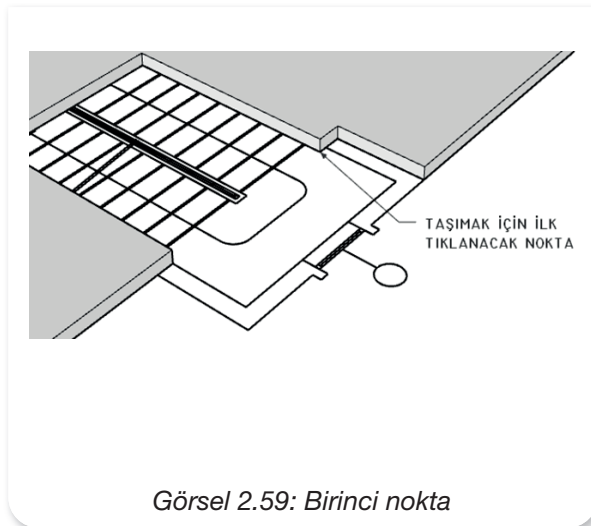
Farklı bir noktada çizilen birinci kat zemin döşemesinin, zemin kat modelinin üstüne oturtulması gerekmektedir.

Birinci Kat Zemin Döşemesini Zemin Kat Modelinin Üzerine Taşımak İçin İşlem Sırası

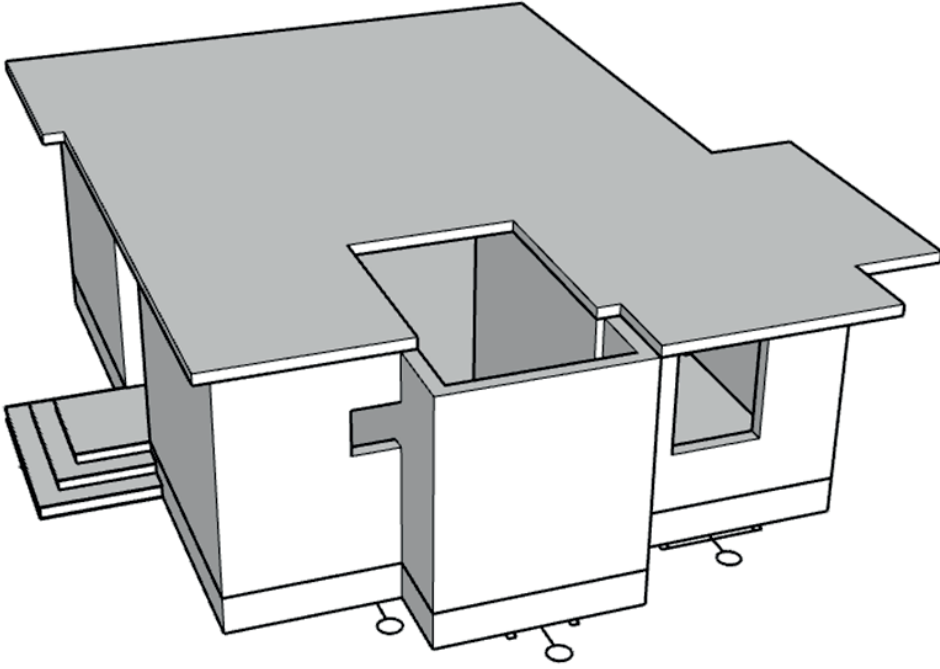
1. Birinci kat zemin döşemesini, zemin kat duvarlarının üzerine oturtmak için iki modelin de ortak düşey kesişim noktasının tespit edilmesi gerekir (Görsel 2.58).
2.  **Move** komutu tıklanır.



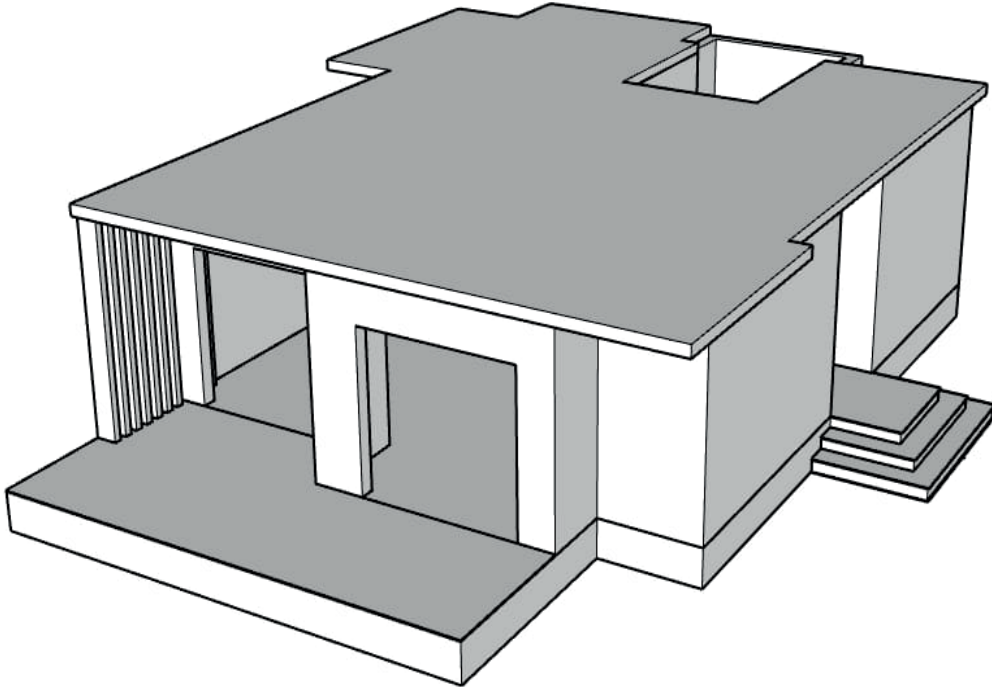
3. Birinci kat zemin döşemesinin tespit edilen kesişim noktası farenin sol tuşu ile tıklanır (Görsel 2.59).
4. Zemin kat modeli üzerinde o noktanın oturacağı köşe tıklanır (Görsel 2.60)



5. Böylece döşeme zemin katın üzerine oturtulmuş olur (Görsel 2.61-62).



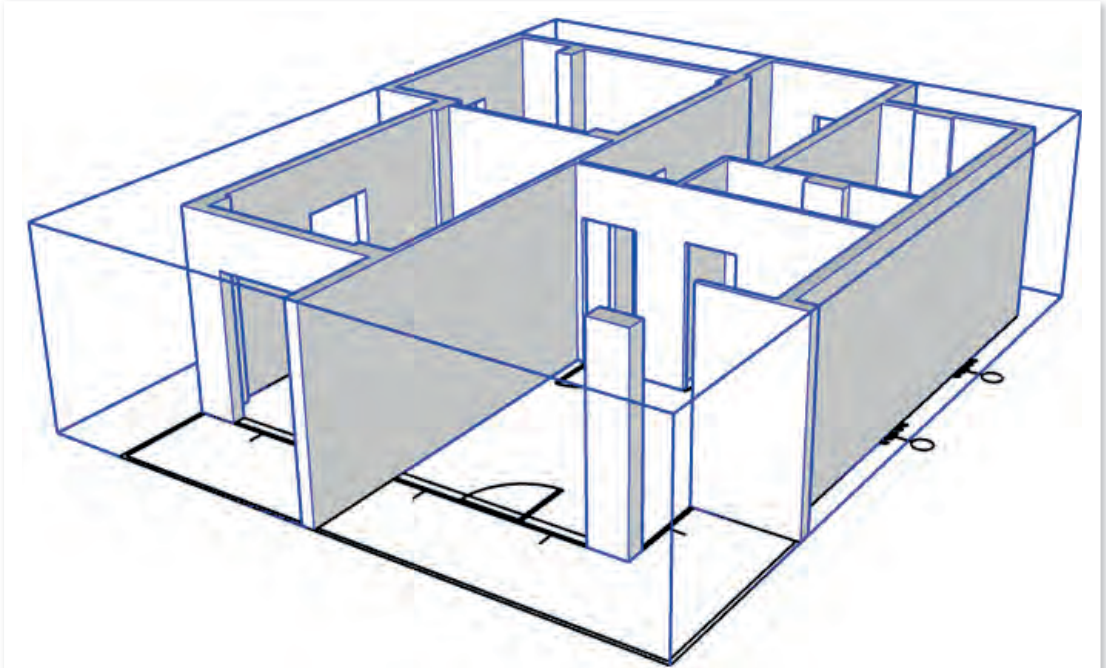
Görsel 2.61: Arka cepheden görünüm




Görsel 2.62: Ön cepheden görünüm

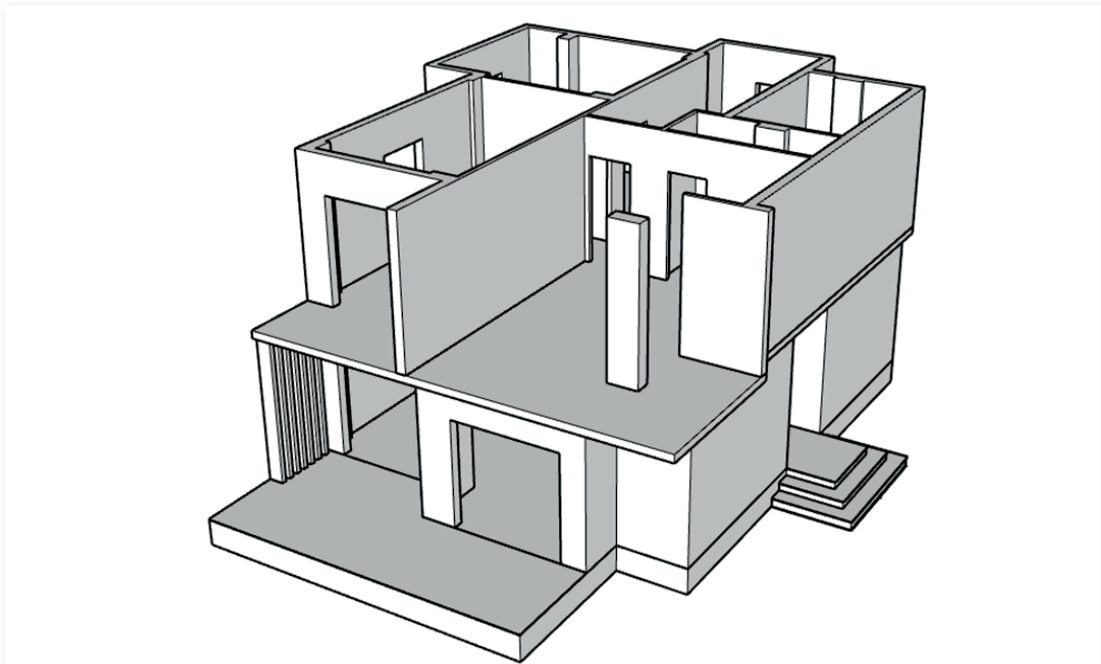
2.2.1.15. Birinci Kat Duvarlarını Oluşturma

Birinci kat duvarları da zemin kat duvarları gibi ilgili planın üzerinde çizilerek oluşturulur. Kapı ve pencere boşlukları ilgili noktalara ölçülü olarak açılır (Görsel 2.63).



Görsel 2.63: Kapı ve pencere boşlukları açılmış birinci kat duvarları

Duvar blokları tamamlandıktan sonra uygun bir referans noktasından tutularak  Move komutu ile taşınır ve birinci kat döşemesinin üstüne oturtulur (Görsel 2.64).



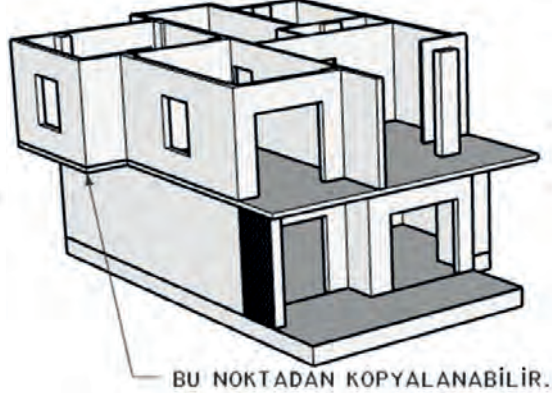
Görsel 2.64: Birinci katı zemin katın üzerine yerleştirme

2.2.1.16. Çatı Döşemesini Oluşturma

Çatı döşemesi, birinci kat zemin döşemesi ile benzer olmakla birlikte çatı saçaklarından dolayı her kenardan dışa doğru çatı döşemesinin 50 cm uzatılması gerekmektedir.

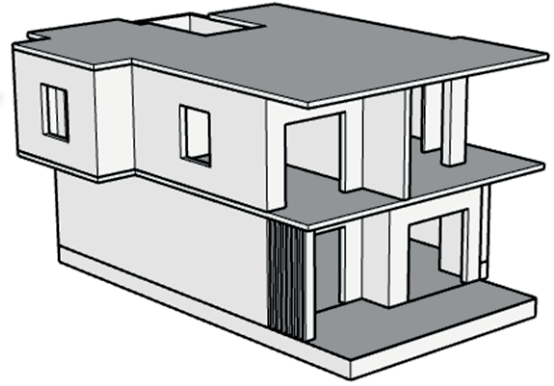
Çatı Döşemesini Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. Model uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2. **Select** tıklanır.
3. Birinci kat zemin döşemesi tıklanır.
4. **Move** tıklanır.
5. Döşemenin işaretlenen noktası farenin sol tuşu ile bir kez tıklanır, fare mavi eksen doğrultusunda öne doğru itilir, bırakılır (Görsel 2.65).



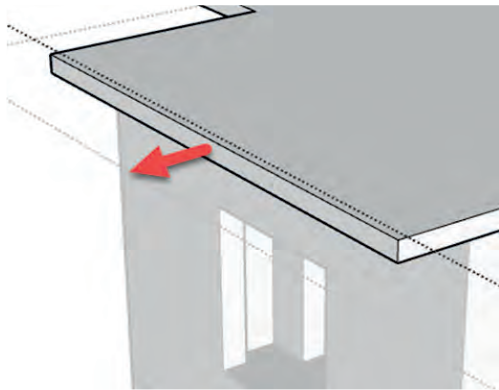
Görsel 2.65: Döşemenin kopyalama noktası

6. Klavyeden **CTRL** tuşuna bir kez basılır. Böylece döşemenin orijinali yerinde kalmakla birlikte, kopyası üste doğru sürüklenir.
7. Ölçü kutusuna, kat yüksekliği değeri olan 300 yazılır, **Enter**'a basılır (Görsel 2.66).



Görsel 2.66: Döşemenin kopyalanması

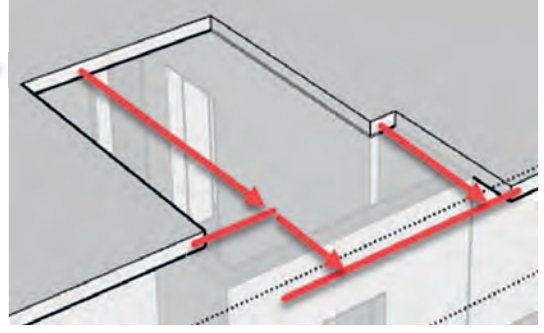
8. **Select** tıklanır.
9. Saçakları oluşturmak için, döşemenin her kenarından dışa doğru **50 cm** uzatma işlemi **Push/Pull** ile gerçekleştirilir (Görsel 2.67).
10. Çatı döşemesi farenin sol tuşu ile çift tıklanır, döşeme grup modelin iç düzenleme işlemine geçilmiş olur.
11. **Push/Pull** tıklanır.
12. Fare dışa uzatılacak kenarın üzerine götürülür. Kenar noktalı olarak görüntülenir. Noktaların üzerinde farenin sol tuşu tıklanır, basılı tutulur sola çekilir ve bırakılır.
13. Ölçü kutusuna saçak genişlik değeri **50** yazılır.
14. **Enter**'a basılır.
15. Bu işlem her kenar için ayrı ayrı yapılır.
16. Çatı döşemesi tamamlanmış olur.



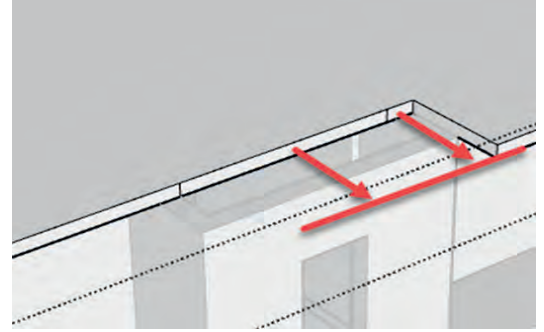
Görsel 2.67: Döşemeyi uzatma

2. ÖĞRENME BİRİMİ

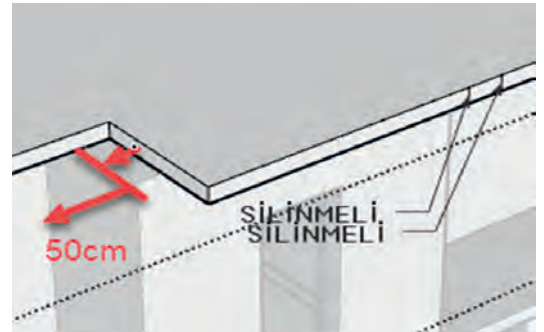
17. Merdivenin üzerinde kalan boşluk kısm, **Push/Pull** komutu ile sürükle-bırak işlemleri uygulanarak kapatılmalıdır (Görsel 2.68-69-70-71).



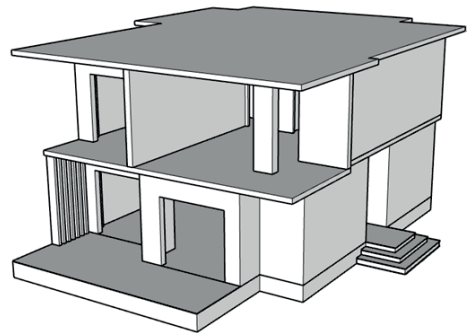
Görsel 2.68: Boşluğu kapatma



Görsel 2.69: Boşluğu kapatma



Görsel 2.70: Saçağı oluşturma



Görsel 2.71: Çatı döşemesinin tamamlanmış hâli

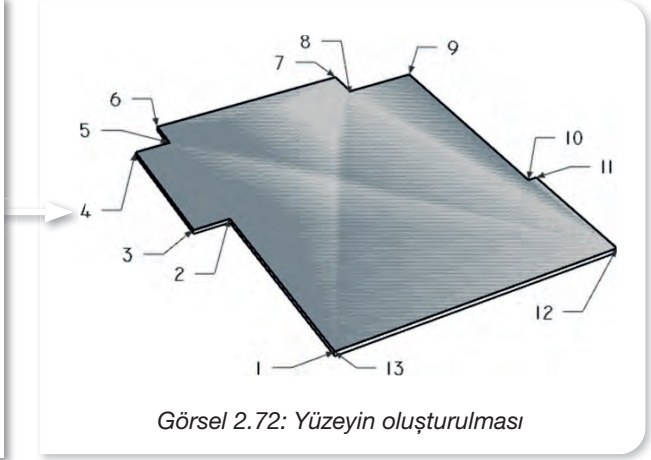
2.2.2. Dış Cephe Elemanlarını Üç Boyutlu Hâle Getirme

2.2.2.1. Çatı Oluşturma

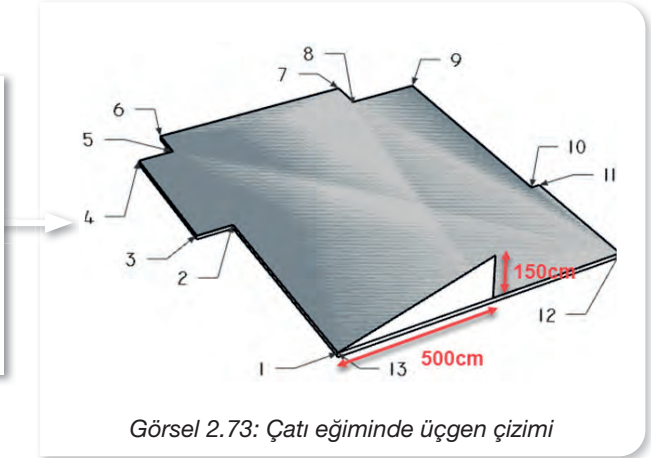
Çatıyı çizmeden önce iki boyutlu projelerden çatı eğimini öğrenmek gerekmektedir. Projede %30 eğimli olarak tasarlanan çatıyı çizmek için model uygun bakış açısıyla görüntülenir. Üst döşemeye yukarıdan bakmak çizim işini kolaylaştırır.

Çatı Oluşturmak İçin İşlem Sırası

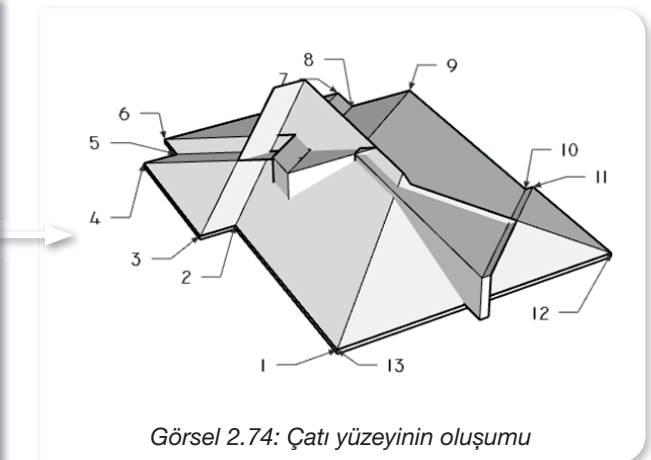
1. Model üzerinde sadece çatı döşemesi kalmak üzere diğer bütün gruplar (subasman, duvarlar, döşemeler, merdiven) dikkat dağıtmamak için **Hide** komutu ile gizlenir.
2. **Line** tıklanır.
3. Çatı döşemesinin üst kenar çizgileri boyunca 1'inciden başlayıp 13'üncüde biten noktalar sırasıyla tıklanarak döşeme üzerinde yeni bir yüzey oluşturulur (Görsel 2.72).



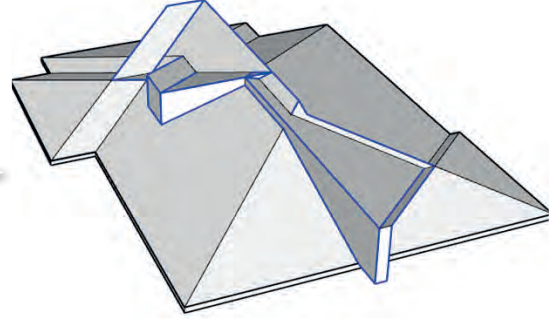
4. Çatı eğimi ile eşit olacak şekilde her 100 birim için 30 birim yükseklik hesap edilirse çatının ön yüzünde taban uzunluğu 500 cm, yüksekliği 150 cm olan bir dik üçgen çizilir. Burada, yatay çizginin çatının en geniş kenarının yarısından daha uzun olması gerekir (Görsel 2.73).



5. **Follow Me** komutu tıklanır.
6. Fare işaretçisi çizilen üçgenin üzerine götürülünce üçgen yüzeyi noktalı olarak görüntülenir. Bu aşamada farenin sol tuşu basılı tutularak, 1'inciden başlayıp 13'üncüde biten noktaları birbirine bağlayan, kenar çizgileri takip edilir. Bu esnada kırmızı renkli yardımcı çizgi takip doğrultusunu gösterir. 13. noktada farenin sol tuşu bırakılır. Eğimli yüzeyler oluşmuş olur (Görsel 2.74).

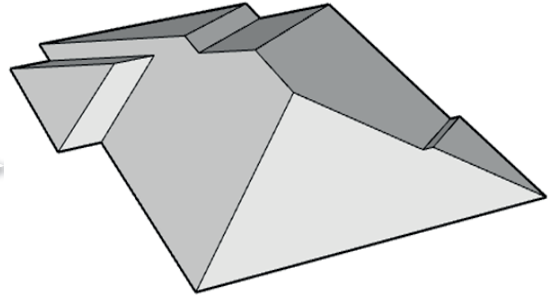


7. **Select** tıklanır.
8. Oluşturulan çatı yüzeyi üzerinde farenin sol tuşu hızlıca üç kez tıklanır. Çatının tamamı noktali hâlde görüntülenir.
9. Noktali yüzeyin üzerinde farenin sağ tuşuna basılır. Açılan menüden **Intersect Faces/With Selection** tıklanır. Böylece kesişen yüzeyler çizgiye dönüştürülür.
10. Bu aşamada çatıya dâhil olmaması gereken çizgiler (mavi renkle gösterilen) **Eraser** komutu ile tek tek silinir (Görsel 2.75).



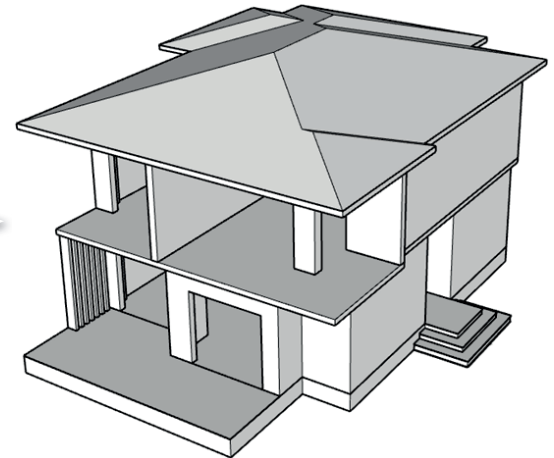
Görsel 2.75: Fazlalık çizgilerin silinmesi

11. **Select** tıklanır.
12. Çatı modelinin üzerinde farenin sol tuşu hızlıca üç kez tıklanır.
13. Model üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır. Açılan menüden **Make Group** tıklanır.
14. Çatı grup yapılmış olur (Görsel 2.76).



Görsel 2.76: Grup yapılan çatı

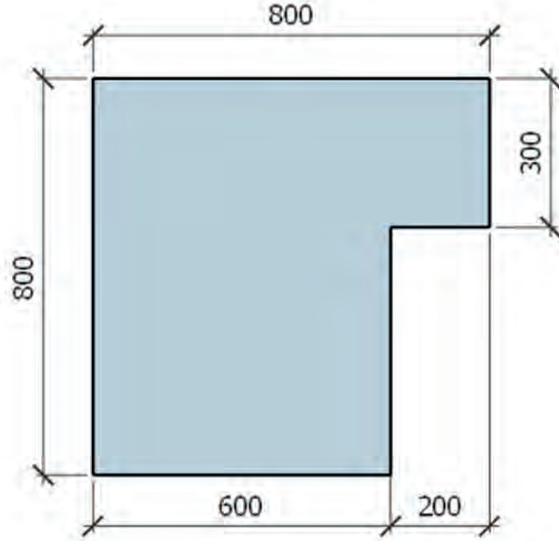
15. Son olarak gizlenen gruplar **Edit/Unhide/All** tıklanarak görünür hâle getirilir (Görsel 2.77).



Görsel 2.77: Tamamlanmış çatı

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.4. UYGULAMA
KONU	DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİN DIŞ MEKÂN ÇALIŞMASI İÇİN ANA YAPI ELEMANLARINI MODELLEME	

Yönerge: Görsel 2.78’de ölçüleri verilen döşemenin üzerine aşağıdaki işlem sırasına göre, üç boyutlu tasarım programında %30 eğimli kırma çatı çiziniz.



Görsel 2.78: Çatı çizimi uygulaması

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Döşemeyi ölçülerine göre çiziniz.
- Döşemeyi **Make Group** yapınız.
- Döşemenin kenar çizgilerinin üzerinden tekrar yardımcı çizgileri çiziniz.
- Döşemenin en uzun kenarında, kenar uzunluğunun yarısı kadar uzunlukta bir çizgi çiziniz.
- Çizilen çizginin ucuna, yatay çizginin her 100 birimine 30 birim hesap edilecek şekilde, mavi eksen doğrultusunda yukarı doğru bir çizgi çiziniz (Örnek: 400 cm için 120 cm).
- Başladığınız noktayı tekrar tıklayarak bir üçgen oluşturunuz.
- **Follow me** komutunu tıklayınız.
- Çizdiğiniz kenar çizgilerini takip ederek çatı formunu oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz çatı formunun tamamını seçiniz. Sağ tuş menüsünden **Intersect Faces/With Selection** yapınız.
- Gereksiz fazla çizgileri **Erase** komutu ile siliniz.
- Çatıyı **Make Group** yapınız.

2. ÖĞRENME BİRİMİ


Değerlendirme

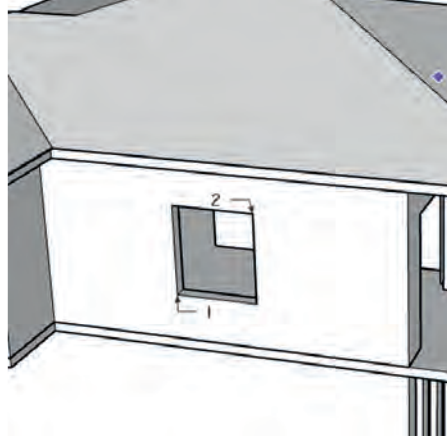
Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçütler		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
		1	2	3	4	5
Dubleks Konut Mimari Projesinin Dış Mekân Çalışması İçin Ana Yapı Elemanlarını Modelleme						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Döşemeyi çizdi.					
3	Döşemeyi grup yaptı.					
4	Döşeme kenar çizgileri üzerinde yardımcı çizgileri çizdi.					
5	Çatının eğimine göre üçgen yüzeyi çizdi.					
6	Çatı formunu oluşturdu.					
7	Gereksiz çizgileri sildi.					
8	Çatıyı grup yaptı.					
9	Verilen işlemleri zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x9=45'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/45] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						


2.2.2.2. Pencere Çerçevesi Oluşturma

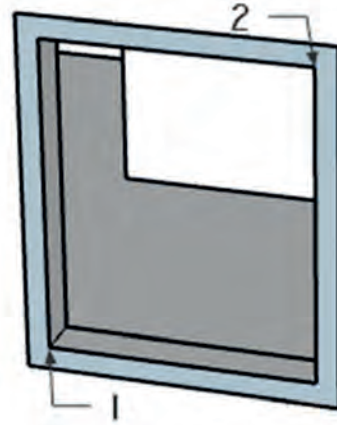
Pencere Çerçevesi Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. İlgili pencere uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2.  **Rectangle** tıklanır.
3. İlk olarak 1. nokta sonra da 2. nokta tıklanır (Görsel 2.79).
4. Pencere boşluğuna bir yüzey çizilmiş olur.



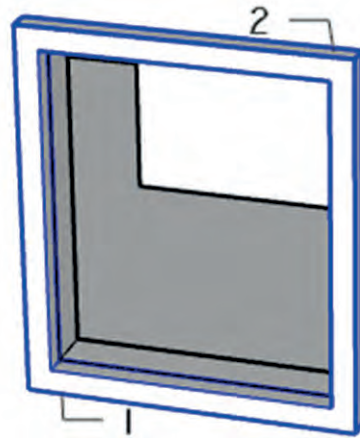
Görsel 2.79: Pencere çerçevesini çizmek

5.  **Offset** tıklanır.
6. Çizilen yüzeyin üzerinde farenin sol tuşu tıklanır, bırakılır. Fare işaretçisi yüzeyin dışına bir miktar çekilir.
7. Ölçü kutusuna çerçeve genişlik değeri olan 10 yazılır. **Enter**'a basılır.
8. 10 cm genişliğinde çerçeve çizilmiş olur.
9. Select tıklanır.
10. İlk çizilen yüzey bir kere tıklanır.
11. Klavyeden **Delete**'ye basılır, silinir (Görsel 2.80).



Görsel 2.80: Çizilen çerçeve

12. **Push/Pull** tıklanır.
13. Çizilen çerçeve yüzeyin üzerinde farenin sol tuşu bir kez tıklanır. Fare sola çekilir. Ölçü kutusuna çerçeve kalınlığı olan 10 yazılır. **Enter**'a basılır.
14. Çerçeveye 10 cm kalınlık verilmiş olur.
15. Select tıklanır.
16. Çizilen çerçeve farenin sol tuşu hızlıca 3 kez tıklanır. Modelin tamamı seçilmiş olur.
17. Modelin üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır. Açılan menüden **Make Group** tıklanır.
18. Model grup yapılmış olur (Görsel 2.81).
19. Aynı işlem çerçevesi olan tüm pencerelere uygulanır.

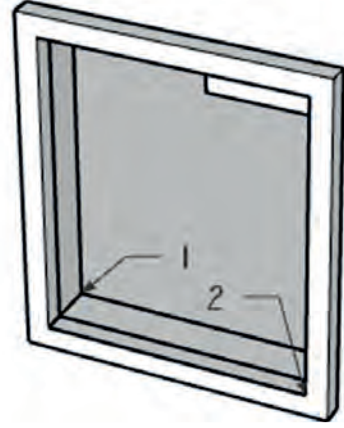


Görsel 2.81: Çerçeveye kalınlık verilmesi

2.2.2.3. Denizlik Oluşturma

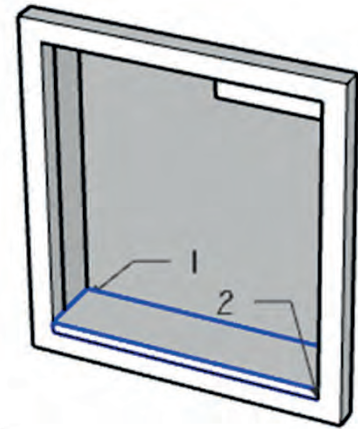
Denizlik Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. İlgili alan uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2. **Rectangle** tıklanır.
3. İlk olarak 1. nokta sonra da 2. nokta tıklanır. Dikdörtgen yüzey çizilir (Görsel 2.82).
4. **Push/Pull** tıklanır.
5. Çizilen yüzeyin üzerinde farenin sol tuşu tıklanır, bırakılır, fare öne doğru itilir.
6. Ölçü kutusuna denizlik yükseklik değeri olan 5 yazılır. **Enter**'a basılır.



Görsel 2.82: Yüzey oluşturma

7. **Select** tıklanır.
8. Çizilen model üzerinde farenin sol tuşu hızlıca üç kez tıklanır. Denizlik seçilmiş olur. Yüzeyi noktalı olarak görüntülenir.
9. Denizlik üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır. **Make Group** tıklanır.
10. Denizlik grup yapılmış olur (Görsel 2.83).
11. Aynı işlem diğer pencerelere de uygulanır. İstenilirse kopyalanabilir.



Görsel 2.83: Denizlik çizilmesi



Denizlik nedir?

Denizlik; pencerelerin alt kısmına henüz inşa aşamasında belli ölçüler veya kalıplar dâhilinde yerleştirilen, kar ve yağmur sularının olası deformasyonlarını önlemeye yarayan yapı elemanıdır. Üretildiği malzemenin cinsine göre farklı çeşitlerde imal edilen denizlikler, hem dekoratif hem de fonksiyonel özelliklere sahiptir.

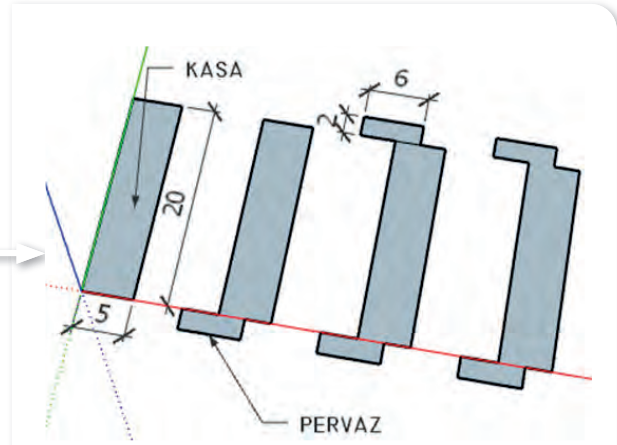
2.2.2.4. Kapı ve Pencere Oluşturma

Kapı ve pencereler iki boyutlu projelerdeki biçimlerine uygun olarak çizilmelidir. Kapı ve pencere modelleri birden fazla noktada kullanılacaksa **Make Group** yapmak yerine **Component** yapmak daha mantıklı olur. Çünkü **Make Group** yapılan bir model üzerinde herhangi bir değişiklik yapıldığında bu grubun kopyaları bu değişiklikten etkilenmez. **Component** modellerde durum farklıdır. **Component** modelin birinde değişiklik yapılırsa bu yapılan değişiklik, ilgili **Component**' in tüm kopyalarına uygulanır.

Kapı Oluşturmak İçin İşlem Sırası

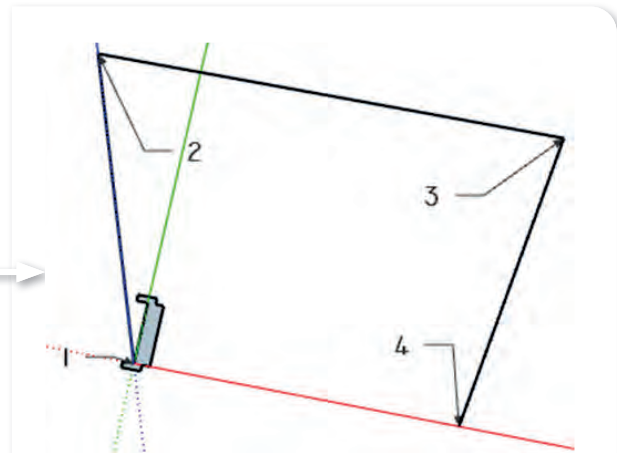
Kapı modeli, sahne içinde boş bir noktada çizilebileceği gibi ilgili kapı boşluğu içinde de çizilebilir.

1. Kapı çizmek için sahnede boş bir alan seçilir.
2. **Rectangle** tıklanır.
3. Kapı kasası için kırmızı yeşil eksen üzerinde 5x20 ölçülerinde dikdörtgen çizilir.
4. Dikdörtgenin kısa kenarının ortasından 2x6 ölçülerinde pervaz için dikdörtgen çizilir.
5. Aynı dikdörtgen diğer kısa kenara da çizilir.
6. **Erase** tıklanır.
7. Dikdörtgenlerin kesiştiği kenar çizgileri silinir (Görsel 2.84).




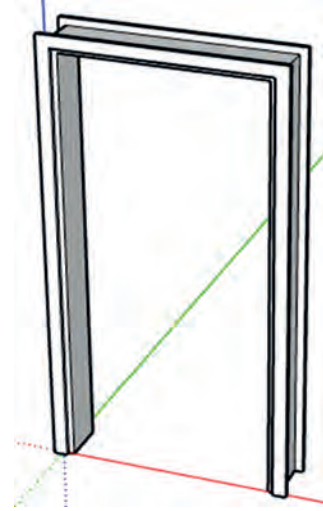
Görsel 2.84: Kapı kasası ve pervaz çizilmesi

8. **Line** tıklanır.
9. 1 noktasından 2 noktasına mavi eksen doğrultusunda kapı yüksekliği olan **210 cm** ölçüsünde çizgi çizilir (Görsel 2.85).
10. 2 noktasından 3 noktasına kırmızı eksen doğrultusunda kapı genişliği olan 100 cm ölçüsünde çizgi çizilir (Görsel 2.85).
11. 3 noktasından 4 noktasına mavi eksen doğrultusunda aşağı yönlü **210 cm** ölçüsünde çizgi çizilir (Görsel 2.85).



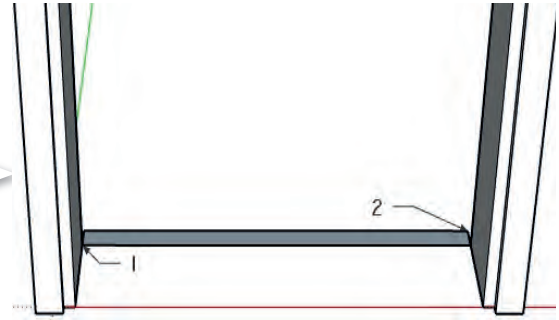
Görsel 2.85: Eksen çizimi

12.  **Follow Me** tıklanır.
13. Fare işaretçisi kasa ve pervaz için çizilen dikdörtgenlerin üzerine götürülür. Bu esnada noktalı olarak gösterilen yüzey üzerinde farenin sol tuşu tıklanır. Çizilen eksen üzerinde görüntülenen yardımcı kırmızı çizgi takip edilerek 4. noktaya kadar uzatılır.
14. Çizilen model **Make Group** yapılır (Görsel 2.86).



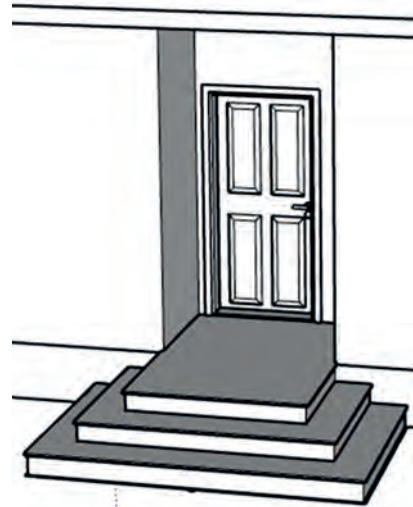
Görsel 2.86: Kapı kasası

15. Kapı kanadını çizmek için **Rectangle** tıklanır.
16. 1. nokta tıklandıktan sonra ölçü kutusuna **90;5** yazılır, **Enter**' a basılır (Görsel 2.87).
17. 90x5 cm ölçüsünde dikdörtgen çizilmiş olur.
18. **Push/Pull** tıklanır.
19. Çizilen dikdörtgene yukarı doğru **205 cm** yükseklik verilir. Kapı boşluğundan (210 cm), kasa kalınlığı (5 cm) çıkarılırsa kanat boyu bulunur.
20. Çizilen kanat **Make Group** yapılır.



Görsel 2.87: Kanat çizimi

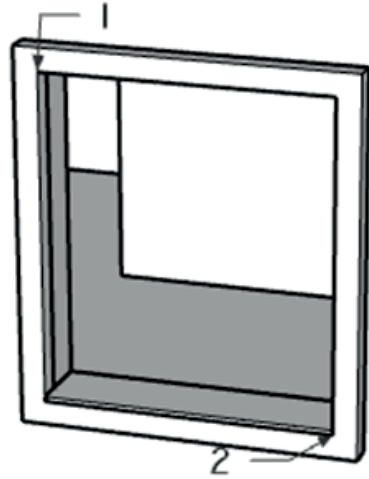
21. İstenilirse kanat yüzeyine desen çizilebilir.
22. Kapının tamamı seçilip **Make Group** yapılır.
23. Grup yapılan kapı **Move** komutu tıklanarak yerine taşınır.
24. Kapının yerinde görünüşü Görsel 2.88'deki gibidir.



Görsel 2.88: Kapı kasası

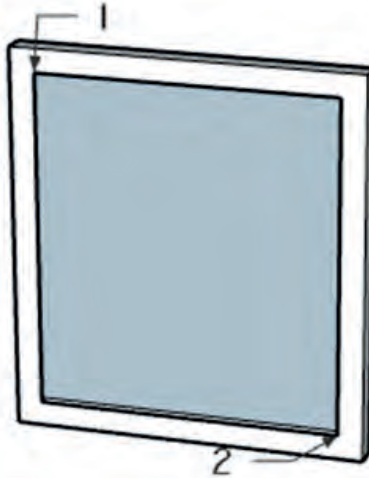
Pencere Çerçevesi Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. Çizilecek pencere boşluğu uygun açı ile görüntülenir (Görsel 2.89).
2. İlk olarak pencerenin kasası çizilir.
3. **Rectangle** tıklanır.



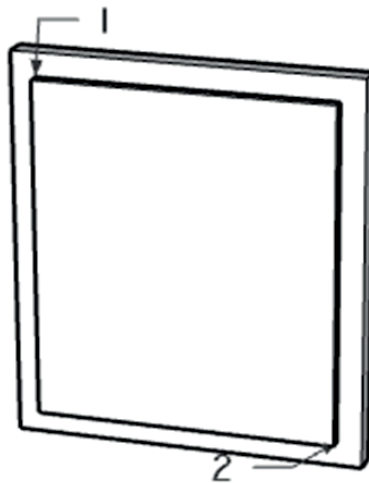
Görsel 2.89: Dikdörtgenin köşe noktaları

4. Pencerenin 1 ve 2. noktası tıklanarak bir dikdörtgen oluşturulur (Görsel 2.90).
5. **Push/Pull** tıklanır.




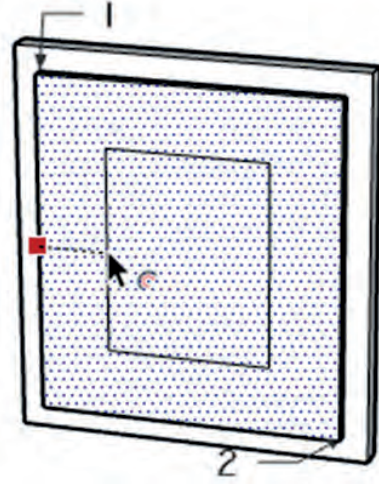
Görsel 2.90: Dikdörtgen çizme

6. Fare işaretçisi çizilen dikdörtgen üzerine götürülür. Dikdörtgen alan noktalı olarak görüntülenir. Farenin sol tuşu tıklanır. Fare bir miktar sola kaydırılır, bırakılır. Ölçü kutusuna kasa kalınlık değeri olan 5 yazılır. **Enter**'a basılır.
7. Kasaya **5 cm** kalınlık verilmiş olunur (Görsel 2.91).



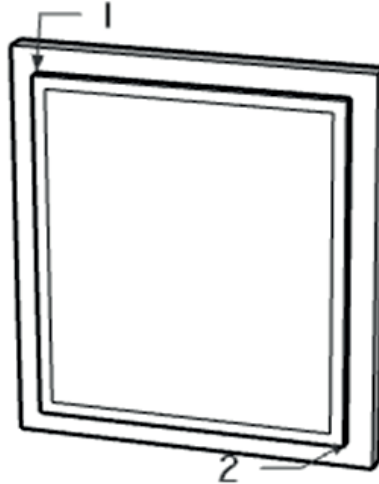
Görsel 2.91: Kalınlık verme

8.  **Offset** tıklanır.
9. Fare işaretçisi çizilen dikdörtgenin üzerine götürülür. Farenin sol tuşu tıklanır, basılı tutulur. Fare bir miktar sağa kaydırılır (Görsel 2.92).



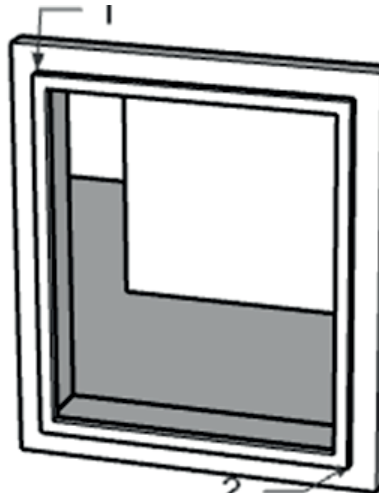
Görsel 2.92: Kenar kopyalama

10. Ölçü kutusuna **5** yazılır. Enter' a basılır.
11. Dikdörtgen üzerinde **5 cm** kalınlığında bir çerçeve oluşturulmuş olur (Görsel 2.93).



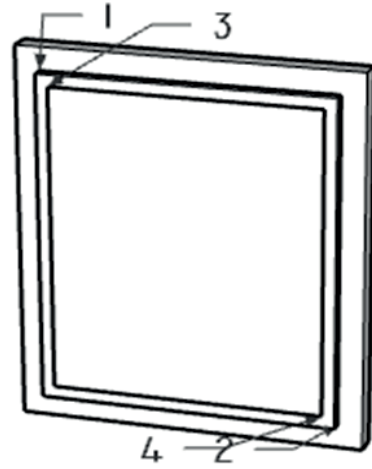
Görsel 2.93: Oluşturulan çerçeve

12. **Push/Pull** tıklanır.
13. Fare işaretçisi çizilen çerçevenin iç kısmına götürülür. Dikdörtgen alan noktali olarak görüntülenir. Farenin sol tuşu tıklanır. Fare bir miktar sağa kaydırılır, bırakılır. Ölçü kutusuna kasa kalınlık değeri olan **5** yazılır. **Enter**' a basılır (Görsel 2.94).



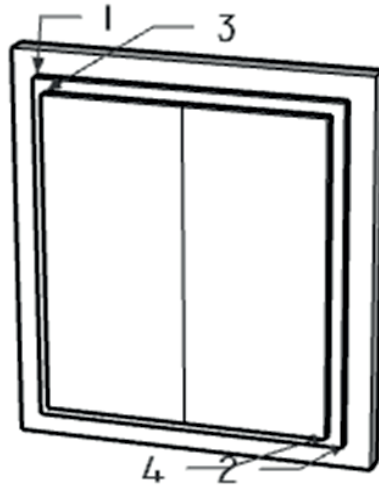
Görsel 2.94: Pencere kasası

14. Çerçeve **Make Group** yapılır, kasa tamamlanır.
15. Kanat çizmek için **Rectangle** tıklanır.
16. 3 ve 4. noktaları üzerine bir dikdörtgen çizilir (Görsel 2.95).



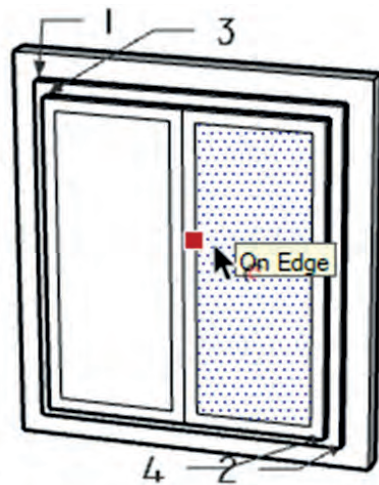
Görsel 2.95: Kanat çizimi

17. **Line** tıklanır.
18. Kanat dikey olarak ortadan ikiye bölünür (Görsel 2.96)
19. Push/Pull tıklanır.
20. Fare işaretçisi çizilen dikdörtgen üzerine götürülür. Dikdörtgen alan noktalı olarak görüntülenir. Farenin sol tuşu tıklanır. Fare bir miktar sola kaydırılır, bırakılır. Ölçü kutusuna kanat kalınlık değeri olan **5** yazılır. **Enter**' a basılır.



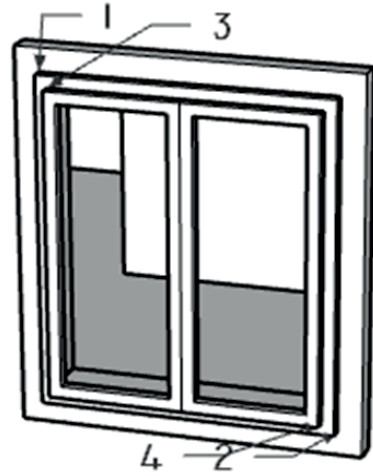
Görsel 2.96: Kanadı ikiye bölme

21. Kanata **5 cm** kalınlık verilmiş olur.
22. 19, 20, 21. maddelerdeki işlem sırası diğer kanat için de yapılır.
23. **Offset** tıklanır.
24. Fare işaretçisi çizilen dikdörtgenin üzerine götürülür. Farenin sol tuşu tıklanır, basılı tutulur. Fare bir miktar sağa kaydırılır. Ölçü kutusuna 5 yazılır. **Enter**' a basılır. Yapılan bu işlem diğer kanat için tekrar edilir (Görsel 2.97).




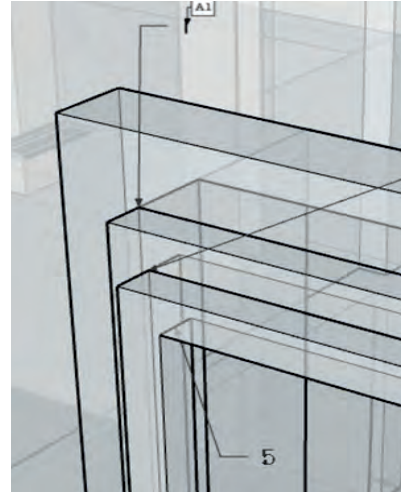
Görsel 2.97: Kenar kopyalama

25. **Push/Pull** tıklanır.
26. Fare işaretçisi çizilen dikdörtgen üzerine götürülür. Dikdörtgen alan noktali olarak görüntülenir. Farenin sol tuşu tıklanır. Fare bir miktar sağa kaydırılır, bırakılır. Ölçü kutusuna kanat kalınlık değeri olan **5** yazılır. **Enter**'a basılır.
27. Kanat çerçevesi yapılır (Görsel 2.98).

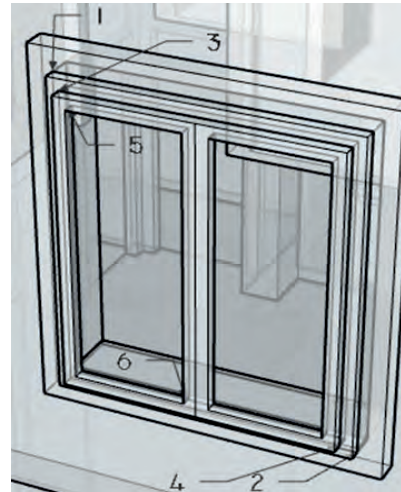


Görsel 2.98: Kanat oluşturma

28. Kanat **Make Group** yapılır.
29. Son olarak kanatlar içindeki cam çizilir.
30.  **X-Ray** tıklanır. Model arka çizgiler ile birlikte görüntülenir.
31. **Rectangle** tıklanır.
32. 5. ve 6. noktalar arasında bir dikdörtgen çizilir (Görsel 2.99-100).
33. Çizilen dikdörtgen **Make Group** yapılır.
34. Aynı işlem diğer kanat için de yapılır (29, 30, 31, 32. maddeler).

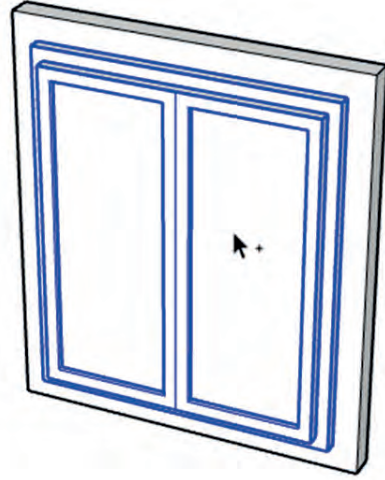


Görsel 2.99: 5. nokta



Görsel 2.100: 5. ve 6. nokta

35. **X-Ray** tıklanır. Normal görünüme geçilir.
36. **Select** tıklanır.
37. Kasa, kanat ve camlar, klavyeden seçilir (Görsel 2.101).
38. Seçili modelin üzerinde sağ tuş tıklanır.
39. **Flip Along/Red Direction** tıklanır.
40. Pencere ters çevrilmiş olur.



Görsel 2.101: Kasa kanat ve cam seçimi

41. Seçili modelin üzerinde farenin sağ tuşuna basılır. Açılan menüden **Make Component...** tıklanır.
42. Pencere 120 ismi verilir.
43. **Create** tıklanır (Görsel 2.102).

Create Component

General

Definition:

Description:

Alignment

Glue to:

Cut opening

Always face camera

Shadows face sun

Advanced Attributes

Price:

Size:

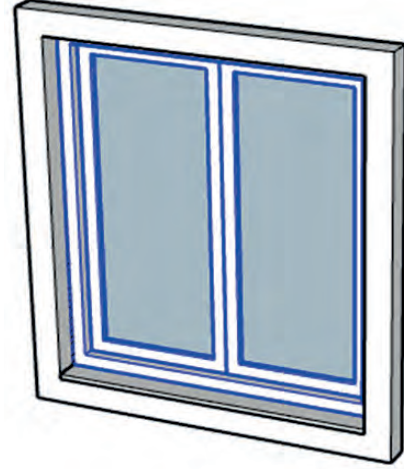
URL:

Type:

Replace selection with component

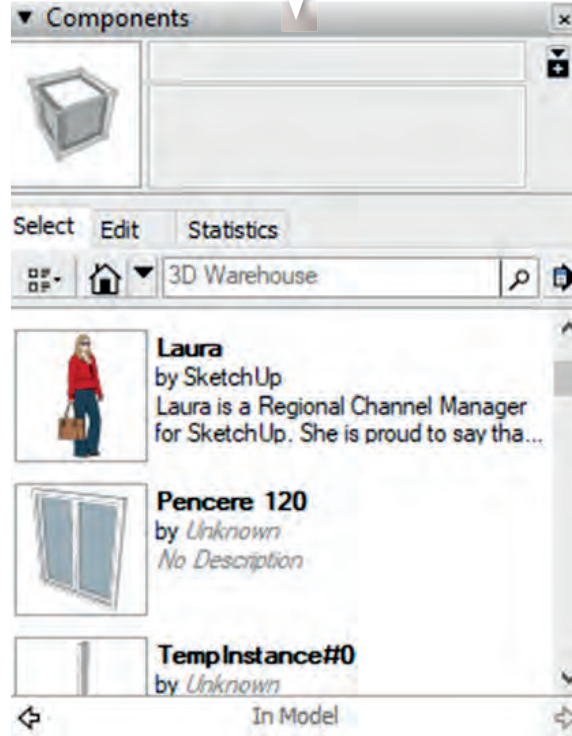
Görsel 2.102: Componente isim verme

44. Pencere **Component**'i oluşturulur.
45. **Move** tıklanır.
46. Pencerenin herhangi bir köşesi tıklanır.
47. Fare bir miktar ileri itilir.
48. Klavyeden **20** yazılır. **Enter**' a basılır.
49. Pencere yerine yerleştirilmiş olur (Görsel 2.103).



Görsel 2.103: Pencere

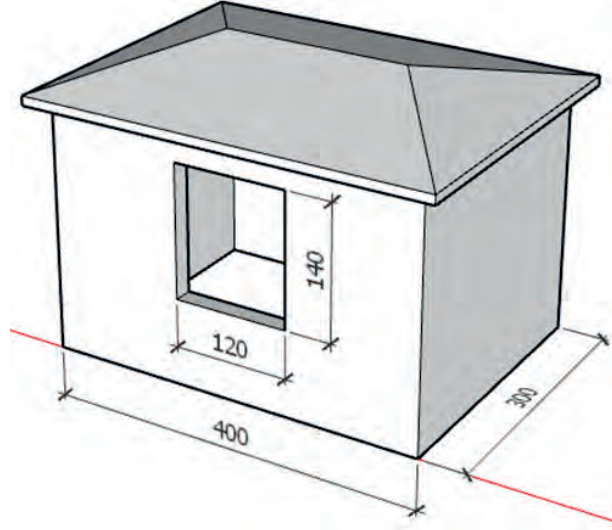
50. Oluşturulan **Component** pencere ölçüsü, uygun diğer pencere boşluklarına da **Components** ekleme penceresinden sürükle-bırak yöntemi ile model üzerine eklenir (Görsel 2.104).
51. Model üzerindeki diğer pencereler aynı yöntem uygulanarak tamamlanır.



Görsel 2.104: Component ekleme penceresi

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.5. UYGULAMA
KONU	DUBLEKS KONUT MİMARİ PROJESİNİN DIŞ MEKÂN ÇALIŞMASI İÇİN ANA YAPI ELEMANLARINI MODELLEME	

Yönerge: Görsel 2.105’de ölçüleri verilen modele aşağıdaki işlem sırasına göre, pencere boşluğuna uygun pencere modelini yapınız. Kasa profil kalınlığını 5 cm alınız.



Görsel 2.105: Pencere modelleme

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Pencere kasası için pencere boşluğu kadar **Rectangle** çiziniz.
- **Offset** komutu ile dış kenardan içe doğru 5 cm **kasa** kalınlığı kadar ofset yapınız. İçeride kalan dikdörtgeni siliniz.
- **Push/Pull** komutu ile **kasaya** yeşil eksen yönünde 5 cm kalınlık veriniz.
- Oluşan kasayı **Make Group** yapınız.
- Kasanın üst orta noktasından alt kısmına kadar yardımcı bir doğru çiziniz.
- Bu doğrunun solunda ve sağında oluşan alana iki adet **Rectangle** çiziniz.
- **Offset** komutu ile her iki dikdörtgen içine dış kenardan içe doğru 5 cm **kanat** kalınlığı kadar öteleme yapınız. İçeride kalan dikdörtgeni siliniz.
- **Push/Pull** komutu ile **kanata** yeşil eksen yönünde 5 cm kalınlık veriniz.
- Oluşan kanatı **Make Group** yapınız.
- Kanatın içine cam için bir **Rectangle** çiziniz.
- Dikdörtgene **Push/Pull** komutu ile 0,5 cm kalınlık veriniz.
- Çizilen yüzeyi üç kez tıklayarak seçiniz ve **Make Group** yapınız.
- Çizilen camı yeşil eksen yönünde **Move** komutu ile 2 cm geri itiniz.
- Çizilen camı diğer kanata kopyalayınız.
- Çizilen tüm nesnelere seçip **Make Component** yapınız.
- Pencere komponentini seçip **Flip Along/Green** ile ters çeviriniz.
- Yeşil eksen doğrultusunda -15 cm geri itiniz .

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

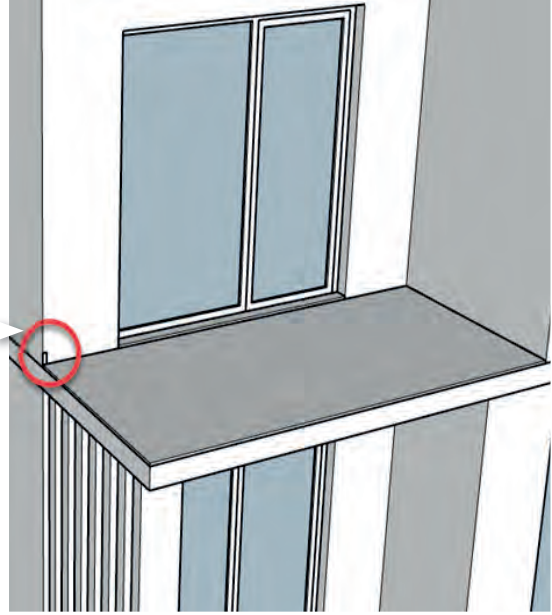
Ölçütler		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
		1	2	3	4	5
Dubleks Konut Mimari Projesinin Dış Mekân Çalışması İçin Ana Yapı Elemanlarını Modelleme						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Pencere kasasını çizdi.					
3	Pencere kasasını grup yaptı.					
4	Pencere kanadını çizdi.					
5	Pencere kanadını grup yaptı.					
6	Pencere camını çizdi.					
7	Pencere camını grup yaptı.					
8	Çizilen pencereyi komponent yaptı.					
9	Pencere komponentini ters çevirip yerine yerleştirdi.					
10	Verilen işlemleri zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x10=50'dir. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/50] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

2.2.2.5. Teras ve Balkon Parapeti (Korkuluk) Oluşturma

Projede, teras ve balkonlarda cam parapet kullanılmıştır. Bu sebeple 3 boyutlu tasarım programında da proje ile uyumlu olması bakımından parapetin cam şeklinde çizilmesi gerekmektedir.

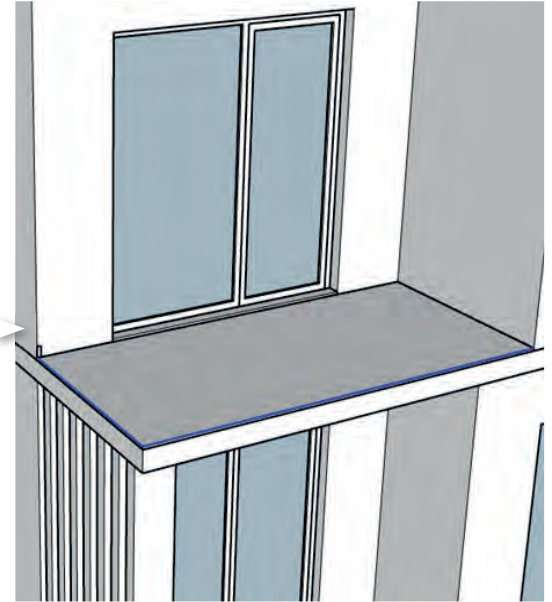
Teras ve Balkon Parapeti (Korkuluk) Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. Parapet çizilecek alan, uygun bakış açısı ile görüntülenir.
2. **Rectangle** tıklanır.
3. Duvar ile balkon zemininin kesiştiği köşe tıklanır. Fare, sağ üst yönde itilir. Ölçü kutusuna **3;8** yazılır, klavyeden **Enter**' a basılır. Böylece köşeye **3x8 cm** ölçüsünde bir dikdörtgen çizilmiş olur (Görsel 2.106).



Görsel 2.106: Parapet çizimi

4. **Line** tıklanır.
5. Çizilen dikdörtgenin sol alt köşesinden başlanarak, balkon kenarı boyunca yardımcı doğru çizilir (Görsel 2.107).



Görsel 2.107: Yardımcı doğru çizimi

6. **Follow Me** tıklanır.
7. Fare çizilen dikdörtgenin üzerine götürülür. Dikdörtgen noktali olarak görüntülenir. Bu esnada farenin sol tuşu basili hâlde, çizilen kırmızı renkli yardımcı doğru takip edilerek son noktaya kadar devam ettirilir (Görsel 2.108).
8. Çizilen nesne **Make Group** yapılır.



Görsel 2.108: Parapet alt tutacağı

9. 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. maddeler parapet camı ve parapet tutacağı için tekrar edilir (Görsel 2.109).
10. Parapet camı ölçüsü **1x80 cm**'dir. Parapet tutacağı ölçüsü **2,5x6 cm**'dir. Farklı ölçüde de yapılabilir.
11. Diğer balkon parapetleri de aynı yöntemle çizilir.



Görsel 2.109: Parapet



Parapet Nedir?

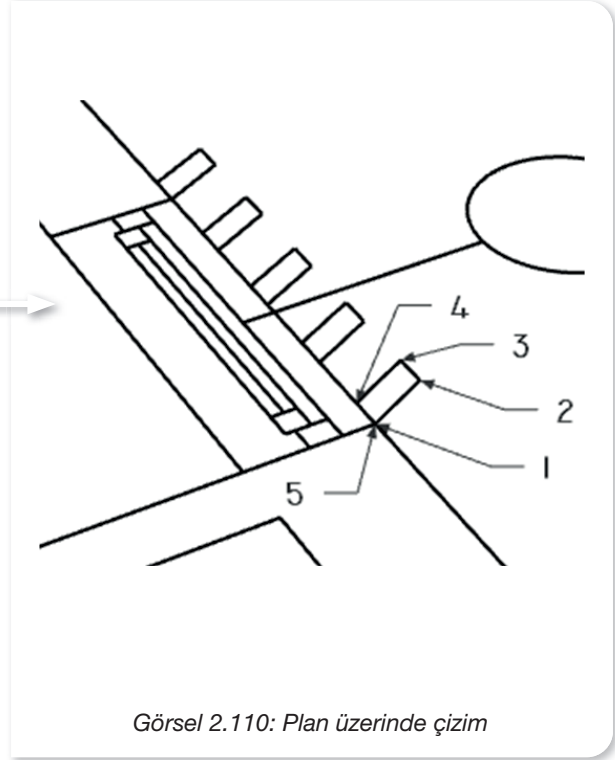
Parapet; yapıların çatı, teras, balkon gibi bölümlerinde yalıtım ve güvenlik amacıyla yapılan koruyucu duvardır. Köprü gibi yerlerde de korkuluk duvarı olarak adlandırılabilir. Çoğu zaman küpeşte, korkuluk ve pencere eteği gibi kelimelerle karıştırılmaktadır.

2.2.2.6. Profil Oluşturma

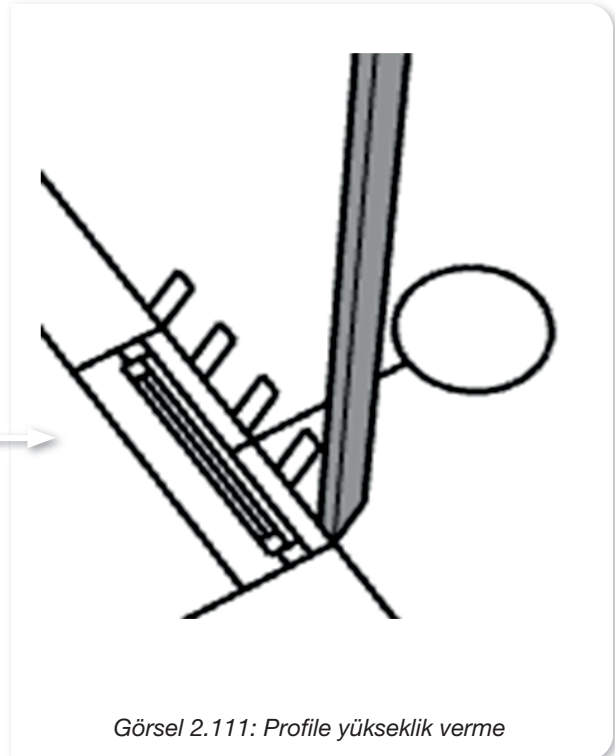
Mimari projede 1. kat banyo pencerelerinin önünde dış görünüşü estetik hâle getirmek için metal profil çizilmiştir. Bunlar projeye uygun olarak üç boyutlu tasarım programında da gösterilmelidir.

Profil Oluşturmak İçin İşlem Sırası

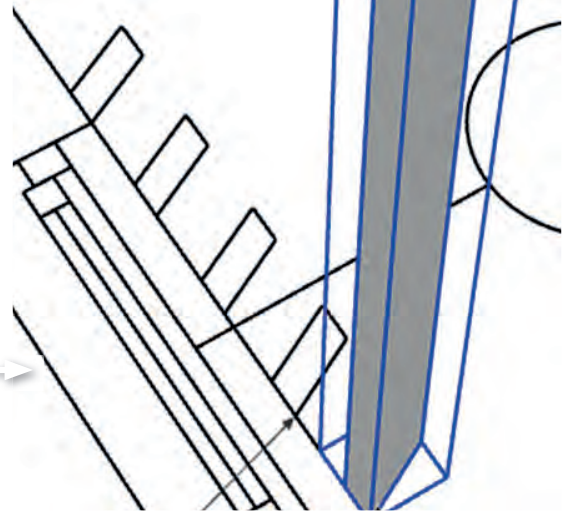
1. İçe aktarılan 1.kat planı üzerinde profillerin olduğu bölüm görüntülenir.
2. **Line** aracı tıklanır.
3. Profilin kenar çizgileri 1,2,3,4 ve 5. noktalar takip edilerek paralelkenar yüzey çizilir (Görsel 2.110).



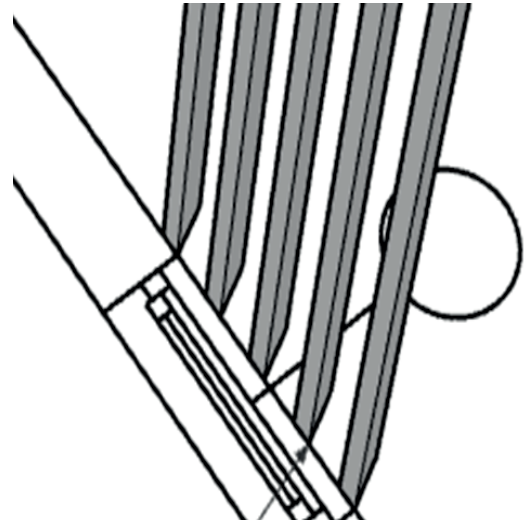
4. **Push/Pull** tıklanır.
5. Fare çizilen yüzeyin üzerine götürülür. Noktalı olarak görüntülendiğinde, farenin sol tuşuna basılır, fare ileri doğru itilir.
6. Ölçü kutusuna profil yükseklik değeri **315** yazılır. **Enter**' a basılır (Görsel 2.111).
7. **Select** tıklanır.
8. Nesne **Make Group** yapılır.



9. **Select** tıklanır.
10. Profil üzerine bir kez tıklanır. Profil seçilir.
11. **Move** tıklanır.
12. Profilin alt köşesi tıklanır.
13. Klavyeden **CTRL**'ye bir kez basılır. 2 noktası tıklanır. Ölçü kutusuna *4 yazılır **Enter**'a basılır. Profil adedi kadar kopyalanmış olur (Görsel 2.112-113).
14. Çizilen profiller **Move** komutu ile model üzerindeki yerine taşınır.



Görsel 2.112: Profili kopyalama



Görsel 2.113: Profiller

2.3. İKİ BOYUTLU VAZİYET PLANININ MODELLENEN PROJEYE YERLEŞTİRİLMESİ

Vaziyet planının 3 boyutlu tasarım programına aktarılması, modelleme işinin daha hızlı ve kolay yapılmasına olanak tanır.

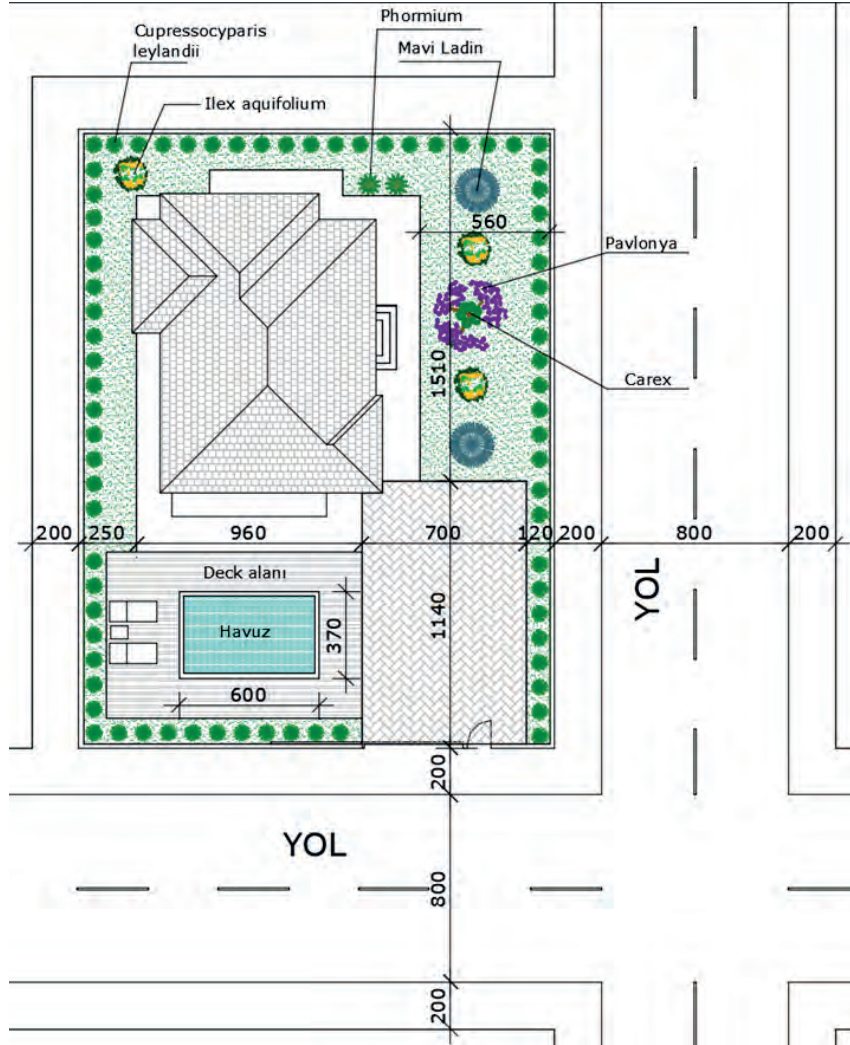
2.3.1. Birim Ayarlarının Yapılması

Bilgisayar destekli tasarım programında; kat planları, kesitler, görünüşler gerçek ölçülerine göre çizilse de paftalar, 1/50 ölçeğinde görünecek şekilde düzenlenir. Vaziyet planları ise projenin büyüklüğüne göre değişmekle beraber genellikle 1/200 ölçeğinde gösterilir.

Modellemesi yapılacak vaziyet planı, üç boyutlu tasarım programına aktarılmadan önce, bina modeli ile ölçek olarak uyumlu olması bakımından, kat planı ile aynı ölçeğe getirilmelidir. Kat planları ile aynı ölçeğe getirilen vaziyet planı farklı bir isim verilerek kaydedilir.

2.3.2. Vaziyet Planını Modelin Altına Yerleştirme

Üç boyutlu ortama aktarılması planlanan vaziyet planı son şekline getirilir (Görsel 2.114).

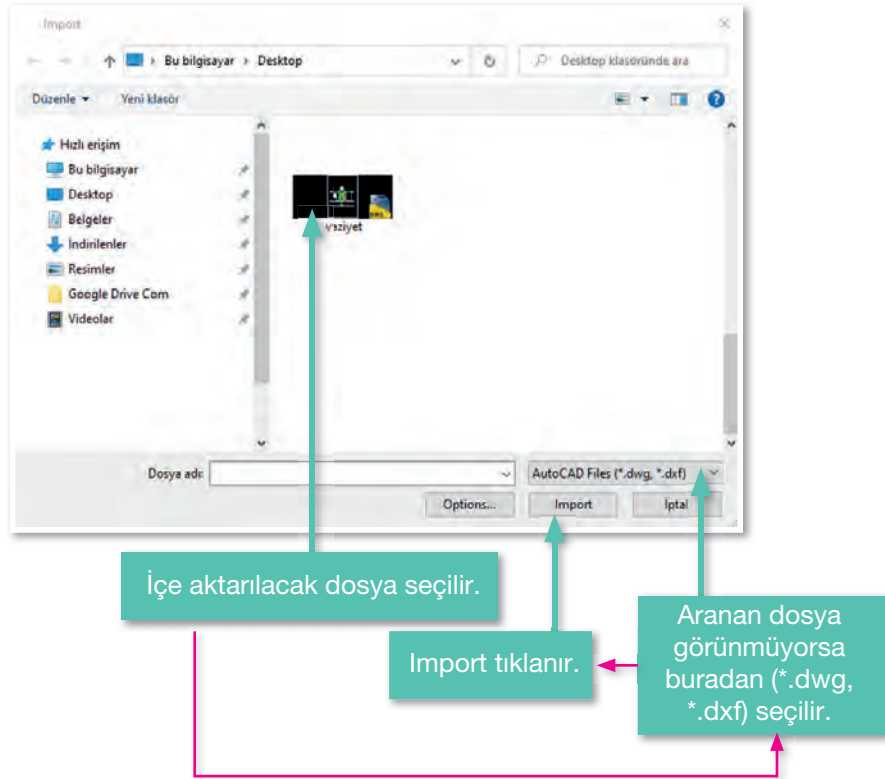


Görsel 2.114: Üç boyutlu ortama aktarılabacak vaziyet planı



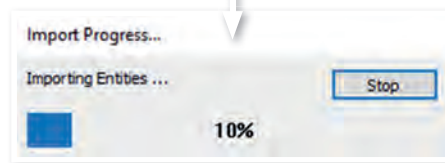
İki boyutlu çizim programında vaziyet planını tasarlarken bazı hususlara dikkat etmek gerekir. Mimari orantıyı bozmamak adına yol genişlikleri, şerit genişlik ve uzunlukları standartlara uygun verilmelidir. Bu amaçla T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı Karayolu Trafik İşaretleme Standartları dokümanından yararlanılabilir.

Farklı bir isimle kaydedilen vaziyet planını üç boyutlu tasarım programı içine aktarmak için modeli hazırlanan dosya açırken **File/Import...** tıklanır. “Mimari Proje Planlarını 3 Boyutlu Tasarım Programına Aktarma” başlığında anlatılan **Options...** ayarları yapılır (Görsel 2.115).



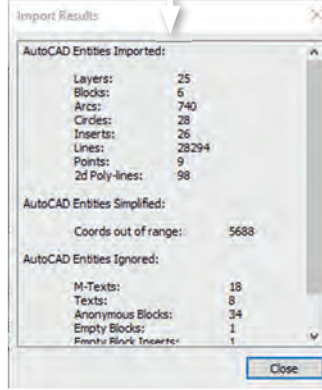
Görsel 2.115: İçerilecek dosya seçimi

Import... tıklandıktan sonra içerilecek işlemi başlatılmış olur. İlk olarak **Import Progress...** diyalog kutusu görüntülenir. Yapılan işlem yüzde cinsinden belirtilir (Görsel 2.116).



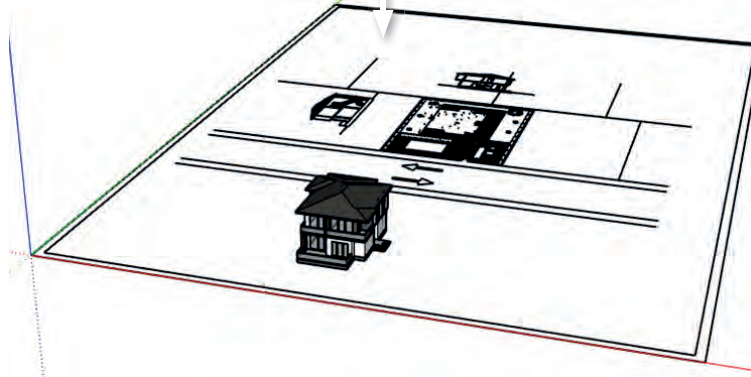
Görsel 2.116: İçerilecek işlemi diyalog kutusu

Daha sonra içe aktarma işleminde istatistiki bilgiler **Import Results** diyalog kutusunda gösterilir (Görsel 2.117).



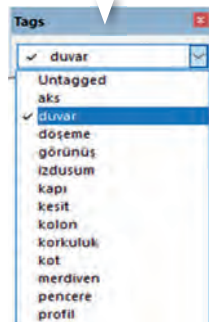
Görsel 2.117: Aktarma işlemi sonuçları

Son olarak içe aktarılan planın sol alt köşesi üç boyutlu tasarım programının orijinine sıfırlanacak şekilde yerleştirilir (Görsel 2.118).



Görsel 2.118: İçe aktarılan vaziyet planı ve bina modeli

İçe aktarım gerçekleşikten sonra vaziyet planı üzerinde bazı katmanlar görünmüyorsa üç boyutlu tasarım programındaki **Tags** araç çubuğundan görünmeyen katmanların sol tarafındaki onay işareti tıklanarak görüntülenmesi sağlanır (Görsel 2.119).



Görsel 2.119: Tags araç çubuğu

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.6. UYGULAMA
KONU	İKİ BOYUTLU VAZİYET PLANININ MODELLENEN PROJEYE YERLEŞTİRİLMESİ	

Yönerge: Bilgisayarınızdaki herhangi bir vaziyet planını, aşağıdaki işlem sırasına göre, üç boyutlu tasarım programına aktarınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Bilgisayarınızda aktaracağınız planı belirleyiniz.
- Üç boyutlu tasarım programını başlatınız.
- Uygun birim ayarlı şablonu seçiniz.
- **File** menüsünden **Import...** komutunu tıklayınız.
- Açılan **Import...** diyalog kutusunda **Options...** komutunu tıklayınız.
- Açılan diyalog kutusundan gerekli ayarlamaları yapınız. Sonrasında **Close** komutuna tıklayınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
İki Boyutlu Vaziyet Planının Modellenen Projeye Yerleştirilmesi						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Aktarılması düşünülen planı belirledi.					
3	Üç boyutlu tasarım programını başlattı.					
4	Uygun birim ayarını yaptı.					
5	İçe aktarma komutunu (Import) çalıştırdı.					
6	İçe aktarma ayarlarını yaptı.					
7	İçe aktarma işlemini gerçekleştirdi.					
8	Verilen işlemleri zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi						
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x8=40'tır.						
100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanx100)/40]						
Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

2.4. VAZİYET PLANINI MODELLEME

Vaziyet planını modelleme, bir yapı veya proje alanının temel konumunu, yüksekliklerini ve çevresini gösteren önemli bir adımdır.

2.4.1. Vaziyet Planlarında Bulunan Temel Elemanlar

Vaziyet planları, binaların arsa üzerine nasıl konumlandırıldıklarını; cadde, sokak, komşu parsel ve diğer fiziki yapılarla olan ilişkilerini; arsa üzerindeki, yürüyüş yolları, bahçe duvarı, çit, çocuk oyun alanı, peyzaj ve havuz gibi bağımsız yapı elemanlarını gösteren projelerdir.

2.4.2. Vaziyet Planının Modellenmesi

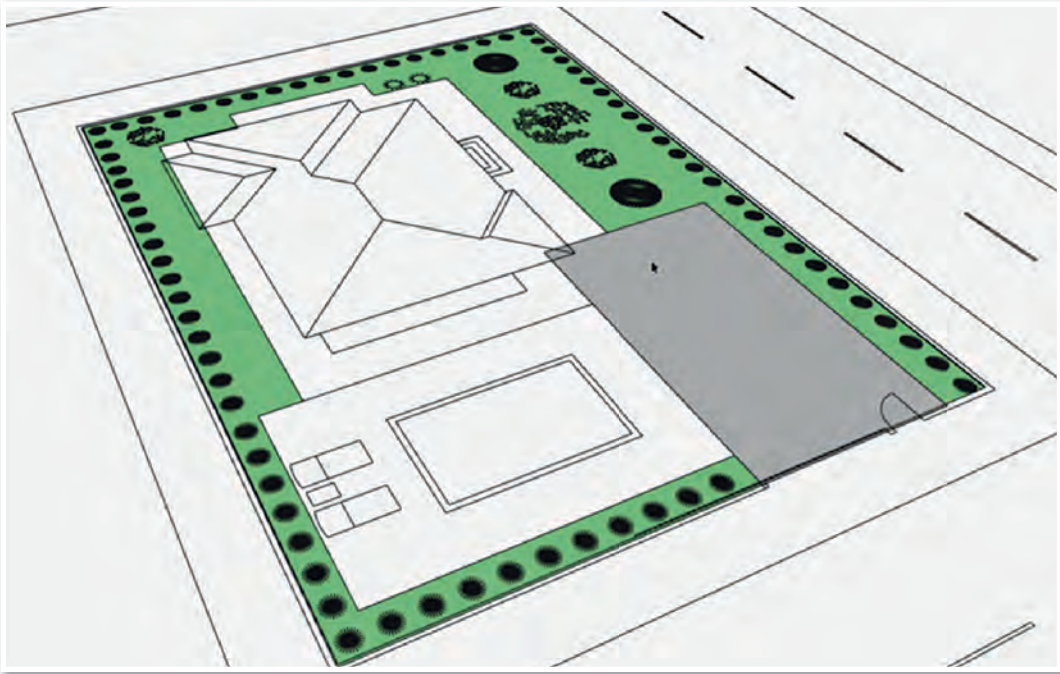
Vaziyet planının modellenmesi yapılırken mimari projelerde gösterilen ölçü ve koordinatlara, mekân sınırlarına, topografik bilgilere, yapıların, yolların, sokakların ve yeşil alanların konumuna dikkat edilir.

2.4.2.1. Çim ve Park Alanının Modellenmesi

Çim alanının sınırları üzerinde, **Line** komutu ile çizgi çizilerek kapalı bir yüzey oluşturulur. Eğer bu yüzey beyaz renkte değilse yüzey seçili hâle getirilir ve yüzey üzerinde farenin (mouse) sağ tuşuna basılır ve **Reverse Face** yapılarak beyaz yüzey üstte getirilir. Yüzey üzerinde farenin sol tuşuna 3 kere hızlı basılarak yüzey ve kenarlar seçilmiş olur. Farenin sağ tuşuna basılarak çim yüzey **Make Group** ile gruplanır. Gruplanan modele doku veya renk ataması yapılarak çim alan modellenmiş olur. Aynı işlemler park alanı için de yapılır (Görsel 2.120).



Daha gerçekçi doku atamasının ayrı bir 3D görselleştirme programında yapılması gerekir.



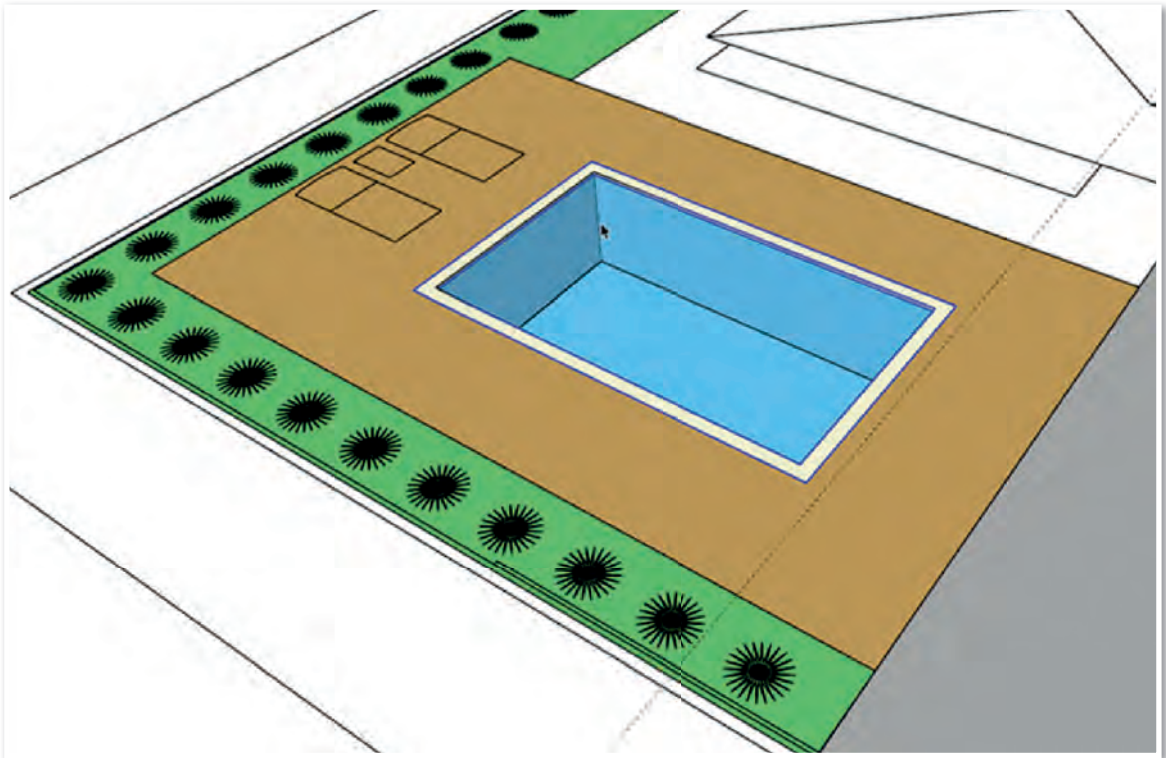
Görsel 2.120: Çim ve park alanının modellenmesi

2.4.2.2. Deck Alanı ve Havuzun Modellenmesi

Deck alanı çevresi **Line** veya **Rectangle** komutları ile çizilerek bir yüzey oluşturulur. Yüzey beyaz değilse **Reverse Face** komutu ile beyaz hâle getirilir. Bu yüzey gruplanmadan havuz dış sınırlarında **Line** veya **Rectangle** komutları ile çizilerek bir yüzey daha oluşturulur. Orta bölümdeki yüzey seçilerek silinir ve böylece havuz boşluğu açılmış olur. Kalan diğer yüzey seçilir eksi Z yönünde **Push/Pull** komutu ile 15 cm yükseklik verilir ve deck alanı modellenmiş olur. Gruplanarak yeni bir malzeme oluşturulur ve malzemesi atanır.

Havuz mermerini oluşturmak için ortadaki boşluğa **Line** veya **Rectangle** komutları ile yeni bir yüzey oluşturulur. İçte doğru **Offset** komutu ile 20 cm offset verilir. Daha sonra **Push/Pull** komutu ile eksi Z yönünde 5 cm mermer yükseklik değeri verilerek model tamamlanır. Gruplanarak yeni bir malzeme atanır.

Havuz duvarını oluşturmak için mermerin alt yüzeyinde, mermer sınırlarında **Line** veya **Rectangle** komutları ile yeni bir yüzey oluşturulur. İçte doğru **Offset** komutu ile 20 cm offset verilir. Daha sonra **Push/Pull** komutu ile eksi Z yönünde 160 cm havuz duvarı yükseklik değeri verilir. Model tamamlanır. Havuz tabanı için havuz duvarlarının alt yüzeyinde havuz duvarının dış sınırlarında **Line** veya **Rectangle** komutları ile bir yüzey oluşturulur. Eksi Z yönünde 15 cm **Push/Pull** komutu ile yükseklik verilir ve havuz tabanı gruplanır. Gruplu hâlde olan havuz duvarı ve havuz tabanı birlikte seçilerek ikisi bir grup yapılarak dokusu atanır. Gerçekçi dokuların ayrı bir görselleştirme programda yapılması gerekir (Görsel 2.121).



Görsel 2.121: Deck alanı ve havuzun modellenmesi

2.4.2.3. Kaldırım, Yollar, Şerit Çizgileri, Bahçe Duvarı ve Diğer Yeşil Alanların Modellenmesi

Kaldırım sınırları **Line** veya **Rectangle** komutları ile çizilerek bir yüzey oluşturulur. Yüzey beyaz değilse **Reverse Face** komutu ile beyaz hâle getirilir. Yüzeye Z yönünde 15 cm **Push/Pull** komutu ile yükseklik verilir ve yüzey gruplanır. Kaldırımlar için yeni bir materyal oluşturulup atanır. Bahçe kapısına denk gelen kaldırımlar, kesilerek ve köşeleri pah kırılarak araç girişine uygun hâle getirilmelidir.

Yollar için yol sınırlarından **Line** veya **Rectangle** komutları ile çizilerek bir yüzey oluşturulur. Yüzey beyaz değilse **Reverse Face** komutu ile beyaz hâle getirilir ve gruplanır. Yollar için yol isminde yeni bir materyal oluşturulup yollara atanır.

Yol şeritlerinin bir parçası sınırlarından **Line** veya **Rectangle** komutları ile çizilerek bir yüzey oluşturulur. Yüzey beyaz değilse **Reverse Face** komutu ile beyaz hâle getirilir. Yüzeye Z yönünde 0,1 cm **Push/Pull** komutu ile yükseklik verilir ve yüzey gruplanır. Yol şeridinin bir tanesi için yeni bir materyal oluşturulup atanır. Bütün şerit parçalarına yapılan bu model kopyalanır. Kopyalama işlemi materyal atandıktan sonra yapılır. Bütün şerit parçaları seçilerek gruplanır.

Diğer yeşil alanları modellemek için yeşil alan sınırları **Line** veya **Rectangle** komutları ile çizilerek bir yüzey oluşturulur. Yüzey beyaz değilse **Reverse Face** komutu ile beyaz hâle getirilir. Yüzey gruplanarak materyal ataması yapılır.

2.4.2.4. Bahçe Duvarlarını Oluşturma

Bahçe duvarı, birbirinin benzeri bileşenlerden oluştuğu için, bu bileşenlerden bir tanesi modellenir. Component yapılır. İlgili yerlere gerektiği kadar kopyalanır.

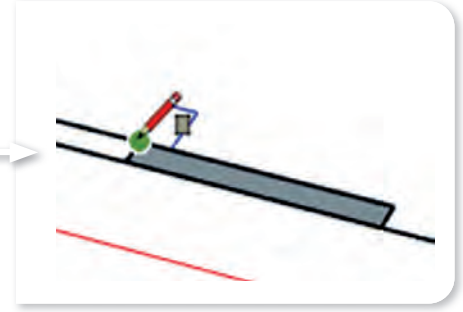
Bahçe Duvarı Oluşturmak İçin İşlem Sırası

1. Çalışmayı daha rahat yapabilmek için **Default Tray/Tags** başlığı altında bazı katmanların görünürlüğü kapatılabilir (Görsel 2.122).



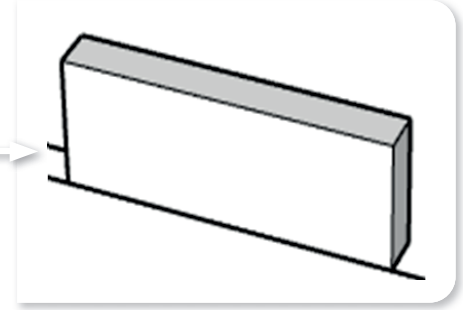
Görsel 2.122: Tags menüsü

2. **Rectangle** tıklanır.
3. İçe aktarılan vaziyet planı üzerindeki bahçe duvarının herhangi bir noktasından çizime başlanır.
4. **155 cm'** ye **20 cm'** lik duvar için ilk olarak dikdörtgenin alt köşesi tıklanır. Ölçü kutusuna **155;20** yazılır. **Enter'** a basılır. Duvarın alt yüzeyi oluşur (Görsel 2.123).



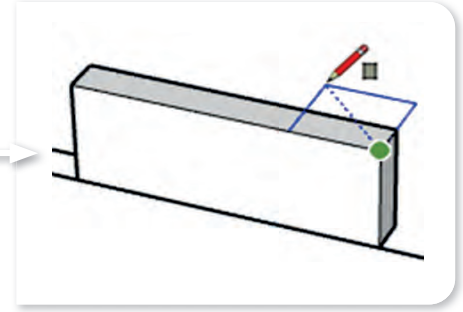
Görsel 2.123: Bahçe duvarı alt yüzeyi

5. **Push/Pull** tıklanır.
6. Yüze 80 cm yükseklik verilir (Görsel 2.124).



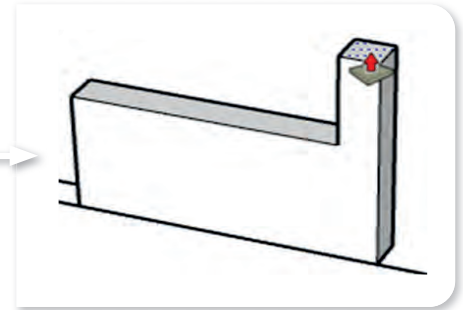
Görsel 2.124: Duvara yükseklik verilmesi

7. **Rectangle** tıklanır.
8. Duvarın köşesine **20x20 cm'**lik kare çizilir (Görsel 2.125).



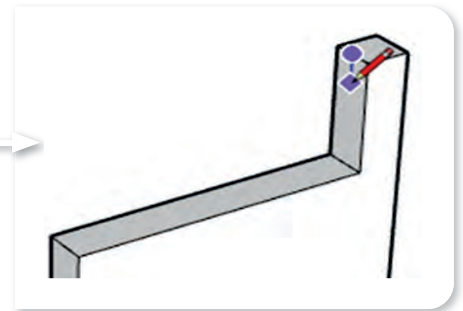
Görsel 2.125: Köşeye kare çizilmesi

9. **Push/Pull** tıklanır.
10. Yüze 60 cm yükseklik verilir (Görsel 2.126).
11. Duvar **Make Group** yapılır.



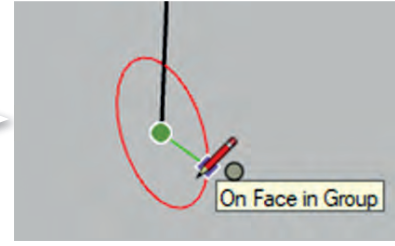
Görsel 2.126: Duvar kolonunu yükseltme

12. Duvarın demirlerini çizmek için, duvar diğer açıdan görüntülenir.
13. **Line** tıklanır.
14. Duvar kolonunun üst orta kısmında aşağı doğru **10 cm'** lik yardımcı çizgi çizilir (Görsel 2.127).



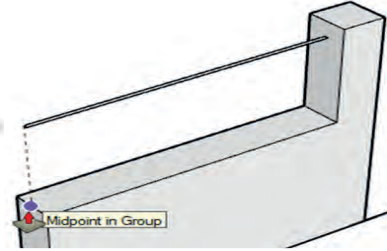
Görsel 2.127: Yardımcı çizgi çizilmesi

15. **Circle** komutu tıklanır.
16. Yardımcı çizginin alt ucuna yarıçapı 0,5 cm olan daire çizilir (Görsel 2.128).



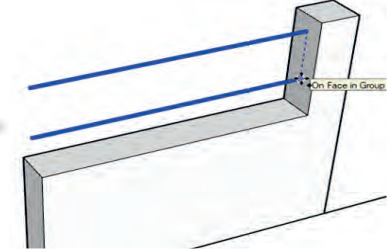
Görsel 2.128: Daire çizilmesi

17. **Erase** tıklanır.
18. Yardımcı çizgi silinir.
19. **Push/Pull** tıklanır.
20. Çizilen daire yüzeyi duvarın bitim noktası referans gösterilerek o noktaya kadar uzatılır (Görsel 2.129).



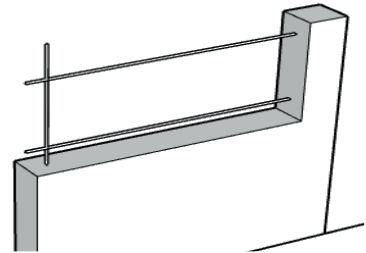
Görsel 2.129: Demirin uzatılması

21. Çizilen demir **Make Group** yapılır.
22. Move tıklanır.
23. Çizilen demirin bir ucuna tıklanır. Klavyeden Ctrl tuşuna basılır. Ölçü kutusuna 40 yazılır. **Enter**'a basılır (Görsel 2.130).



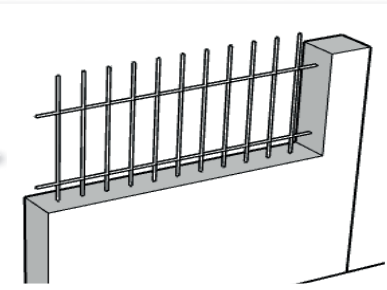
Görsel 2.130: Demiri kopyalama

24. Böylece demir kopyalanmış olur.
25. Aynı işlem düşey demirler için yapılır (Görsel 2.131).



Görsel 2.131: Düşey demir çizimi

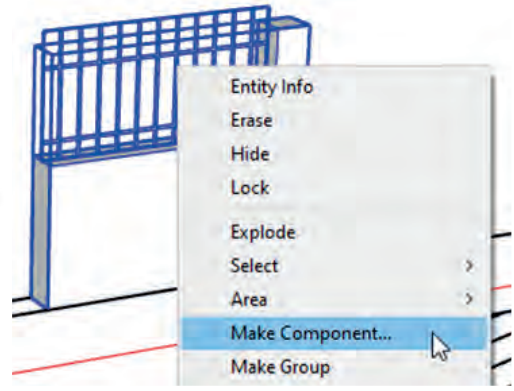
26. **Move** tıklanır.
27. Düşey demirin bir ucu tıklanır. Kırmızı eksen doğrultusunda sağa doğru çekilir.
28. Kırmızı eksen doğrultusunda sağa doğru çekilir.
29. Ölçü kutusuna 115 yazılır. **Enter**'a basılır.
30. Ölçü kutusuna /10 yazılır. **Enter**'a basılır.
31. Böylece 115 cm verilen aralık, 10 adet demir ile doldurulur (Görsel 2.132).



Görsel 2.132: Düşey demiri kopyalama

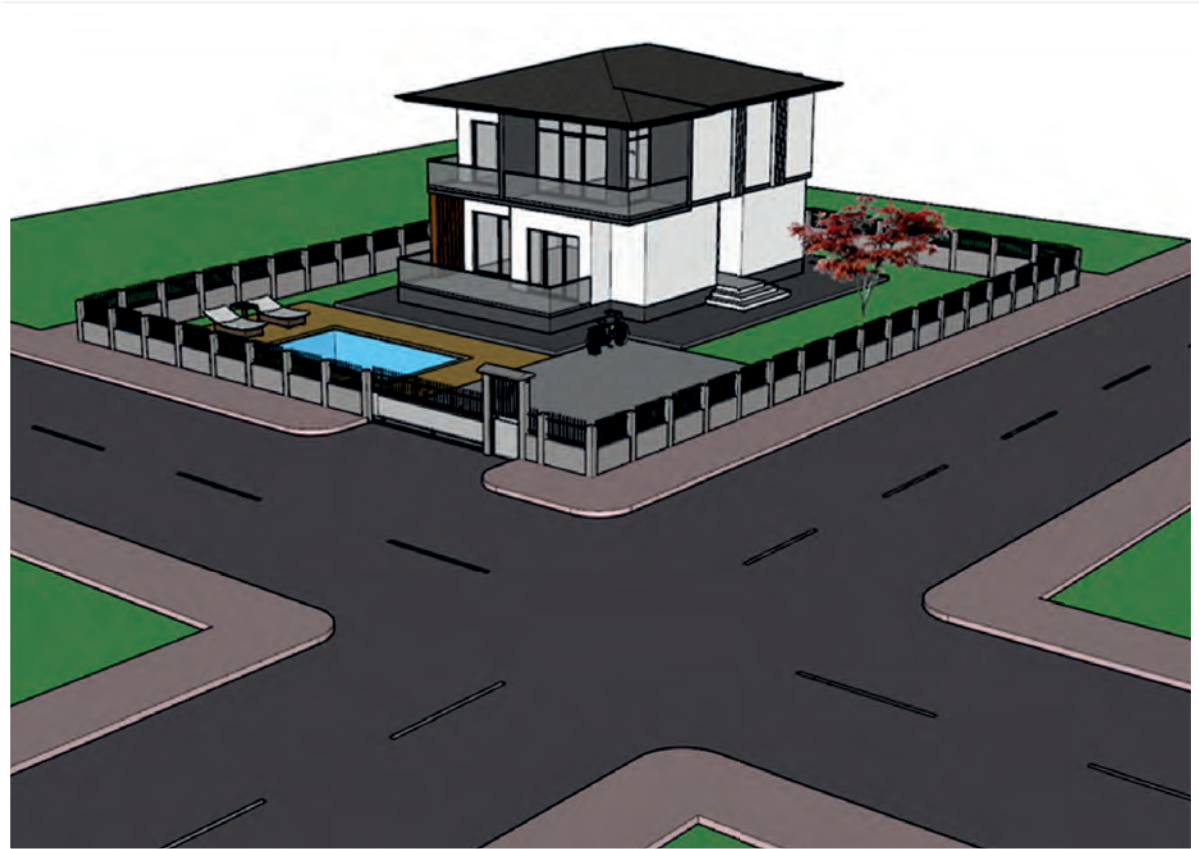
2. ÖĞRENME BİRİMİ

32. **Select** tıklanır.
33. Çizilen tüm demirler seçilir. **Make Group** yapılır.
34. Duvar ve demirler seçilir. Seçimin üzerinde farenin sağ tuşu tıklanır, açılan menüden **Make Component...** tıklanır (Görsel 2.133).
35. Açılan diyalog kutusunda **Definition** bölümüne oluşturulan **Component** için, bir ad yazılır.
36. **Create** tıklanır. Pencere kapatılır.
37. Bahçe duvarı ihtiyaç kadar kopyalanır.



Görsel 2.133: Modeli komponent yapma

Vaziyet planı modellemesine ait görüntü aşağıdaki gibidir (Görsel 2.134).



Görsel 2.134: Vaziyet planı modellemesi

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Vaziyet Planını Modelleme						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Çite ait kolonu çizdi.					
3	Çite ait kolonu grup yaptı.					
4	Çit duvarını çizdi.					
5	Çit duvarını grup yaptı.					
6	Tüm modeli Make Component yaptı.					
7	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 7 = 35$ 'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan = $[(\text{Ölçek Puan} \times 100) / 35]$ Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

2.5. DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ YAPILAN DUBLEKS KONUTA DOKU ATAMA

Modelleme programının default (varsayılan) ayarları ile materyal atamaları yapılabilir ama ışık ve render (fotoğraf şeklindeki gerçekçi görüntü) ayarları olmadığı için bu programda gerçekçi sonuçlar alınamaz. Bunu çözmek için programın içine materyal, ışık ve render ayarlarını içeren **Plugin** (küçük eklenti programı) yüklemek gerekir. Bu plugin eklediğinde çok gerçekçi materyaller ve ışıklar oluşturulabilir ve gerçekçi görselleştirmeler yapılabilir.

Gerçekçi materyal oluşturma, ışıklar ekleme ve render ayarlamaları yapabilmeyen bir başka yolu da modellenen modeli, başka bir görselleştirme programına aktarmaktır. Bu yöntemin tercih edilmesinin sebebi daha hızlı render süresi, hazır objeler eklenebilmesi ve modelin dış mekân renderlarının olmasındandır. Özellikle dış mekân objelerinin (her türlü bitki, ağaç, su vb.) çok gerçekçi olması ve programı zorlamaması tercih sebebidir.

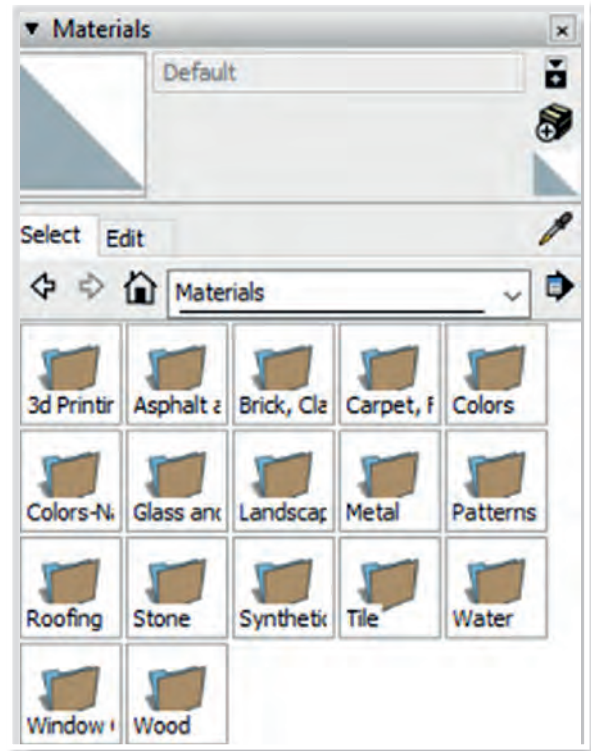
Özellikle iç mekânlarda çok gerçekçi sonuçlar isteniyorsa ilk yöntem (plugin ekleme) tercih edilebilir. Buradaki render sürelerinin çok daha uzun olması göz önüne bulundurulmalıdır.

Görselleştirme programında materyal atayabilmek için önce modelleme programında materyallerin atanması gerekir. Bunun sebebi görselleştirme programının modelleme programında atanan materyalleri otomatik tanımasıdır. Böylece görselleştirme programına modelleme programından aktarılan materyaller üzerinde iyileştirmeler yapılabilecektir. Bu yüzden önce modelleme programının içindeki materyal atama kısmı anlatılacak sonrasında görselleştirme programının materyal oluşturma bölümü anlatılacaktır.

2.5.1. Kaplamada Kullanılan Dokular

Üç boyutlu tasarım programında dokularla çalışmak için **Materials** penceresinin açık olması gerekir. Eğer kapalıysa menülerden **Window/Default Tray/Materials** tıklanır. **Materials** penceresi arayüzün sağ tarafında görünür.



Materials penceresinde çeşitli kategorilerde, standart olarak sunulan bazı dokular bulunmaktadır. Bunun yanında program içine dışarıdan doku eklemesi yapılabilir. Program içinde bulunan bazı doku kategorileri; beton, briket, kumaş, renkler, cam, metal, taş, çatı, seramik, su ve ahşap olarak sıralanır (Görsel 2.136).

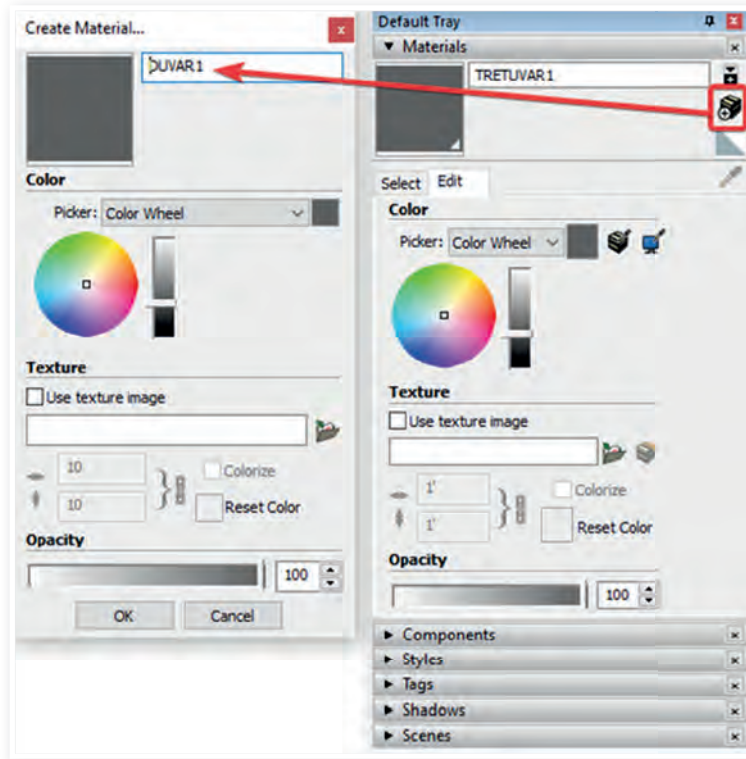


Görsel 2.136: Materials penceresi

2.5.2. Yapı Elemanlarına Doku Atama

Yapı elemanlarına doku atayabilmek için öncelikle yeni bir materyal oluşturulması gerekir. Yeni materyal oluşturabilmek için materyal penceresinin sağ üst tarafında bulunan artı simgeli butona tıklanır ve yeni materyal için yeni bir pencere açılır (Görsel 2.136). Bu pencerede öncelikle materyale bir isim verilir. Hangi objeye ait materyali oluşturacaksak bununla ilgili anlamlı bir isimlendirme yapılır (duvar beyaz boya, zemin lamine parke, duvar taş, mutfak zemin, seramik vb.). Renk paletinden bir renk seçilir ve renk paletinin yanındaki kısımdan rengin koyuluğu ve açıklığı ayarlanır. Renk değil de doku atanmak istenirse **Texture** başlığı altında bulunan **Use Texture Image** işaretlenir ve bir alt satırın sağındaki klasör simgesi tıklanarak resim formatındaki doku seçilir. Dokunun büyüklük değerleri, bir alt satırdaki parametreler değiştirilerek yapılabilir. Üstteki değer yatay (x) sıklık değeri, alttaki değer düşey (y) sıklık değeridir. Gerekli görülmesi hâlinde zincir sembolüne tıklanarak aradaki oran kaldırılır ve en-boy değerleri bağımsız girilebilir. **Opacity** bölümünde materyalin şeffaflık değeri ayarlanabilir. Bu parametre sadece şeffaf materyallerde olacaktır (cam, su, vb.).

Her farklı materyal için yeni bir isimle yeni bir materyal oluşturulur. Bazen obje üzerine kaplanan materyal başka objeler üzerinde de kullanılmak istenebilir. Daha önceden materyal ataması yapılmış objenin üzerindeki materyali, materyal tablosuna taşımak için **Select**  butonu kullanılır. **Select**  butonuna tıklanır ve ardından aynı satırın en sağındaki örnek alma aracına tıklanır. Sahnedeki obje üzerine tıklanarak daha önce kaplaması yapılan herhangi bir obje üzerinden materyal, materyal tablosuna geri taşınır. İstenilen yerlere tekrar bu doku atanabilir (Görsel 2.137).




Görsel 2.137: Yeni materyali oluşturma ve materyal ayarları diyalog kutusu

Materyal ayarları bittikten sonra doku kaplanacak obje üzerine tıklanır ve materyal obje üzerinde görünür. Eğer görünmüyorsa **Styles** araç çubuğunda **Shaded with textures** butonu aktif yapılmalıdır (Görsel 2.138).

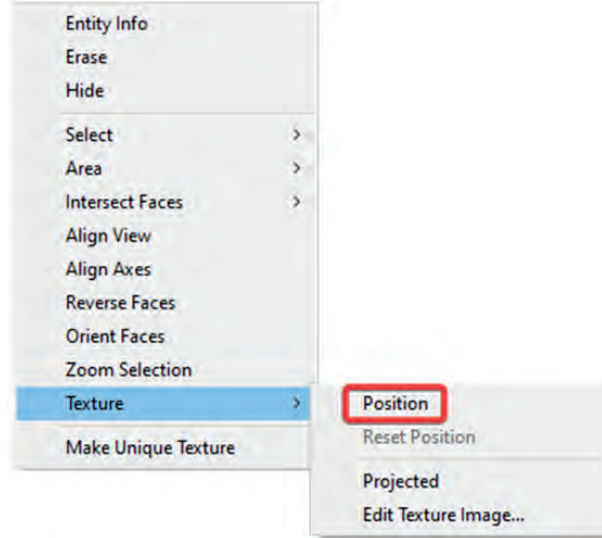


Görsel 2.138: Shaded with texture komutu

Doku atama komutunun  kısayolu klavye üzerinde **B** tuşudur. Eğer doku atama durumundan çıkmışsa **B** kısayol tuşu ile tekrar doku atama aktif hâle getirilir.

Grup objelere doku atayabilmek için yeni bir materyal oluşturup grup üzerine tıklamak yeterlidir. Bazı durumlarda grup objeye tıkladığı hâlde materyal obje üzerine atanmayabilir. Bu durumda grup üzerine çift tıklanarak grup içine girilir. Tekrar 3 kere hızlı bir şekilde farenin sol tuşuna tıklanarak bütün yüzeylerin seçilmesi sağlanır. Bu durumda materyal tekrar atanır ve materyaller artık obje üzerinde görünür.

Bazı durumlarda objelerin sadece bir yüzeyine kaplama yapılması istenilebilir. Bunun için doku atanacak yüzey seçilir ve materyal ataması yapılır. Yapılan bu dokunun sıklığını veya seyrekliğini ayarlayabilmek için seçili yüzey üzerinde farenin sağ tuşuna basılır, ardından **Position** komutu tıklanır. **Drag Pin To Scale** ile materyalin sıklık değeri, döndürme açısı; **Drag Pin To Move** ile de materyalin gerekirse taşınması yapılır (Görsel 2.139).



Görsel 2.139: Tek yüzeye yapılan materyal atamalarında doku sıklığının ve açısının ayarlanması

Materyal atarken dikkat edilmesi gereken çok önemli bir nokta vardır. Çalışılan model dosyası bir klasöre kaydedilmelidir. Materyalde kullanılacak bütün resimler, bu klasörün içinde olmalıdır. Aksi takdirde çalışılan model dosyası taşındığında hiçbir materyal görünmeyecektir (düz renkler hariç). Çalışılan dosya başka bilgisayara ya da aynı bilgisayarda başka bir sürücüyeye taşınmak istenirse bütün klasörle birlikte taşınmalıdır. Klasörle taşınan çalışmalarda materyal görünümüyle ilgili bir problem yaşanmaz.

2.5.2.1. Grup Modellere Doku Atama

Oluşturulan modeller doku atanmadığı sürece ham renklerle görüntülenir. Doku atamak nesnelerin daha gerçekçi görünmesini sağlar. Bununla birlikte çizim esnasında modelleri ayırt etmek için de yardımcı olur.

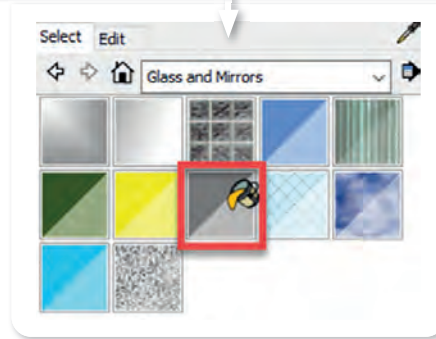
Yapı Elemanlarına Doku Atamak İçin İşlem Sırası (Pencereye Doku Atanması)

1. Doku atanacak yapı elemanı uygun bakış açısı ile görüntülenir (Görsel 2.140).
2. Doku atanacak model alt gruptan oluşan bir grup model ise **Select** tıklanır. Pencere çift tıklanarak grup düzenleme işlevinin içine girilir.



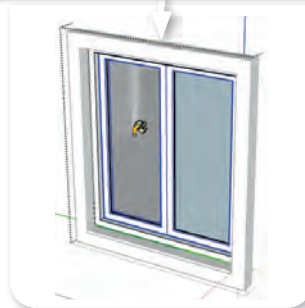
Görsel 2.140: Doku atanacak yapı elemanı

3. **Paint Bucket** tıklanır.
4. Cam malzemesi için, **Materials** penceresinde **Glass and Mirrors** kategorisinden uygun bir cam dokusu tıklanarak seçilir (Görsel 2.141).



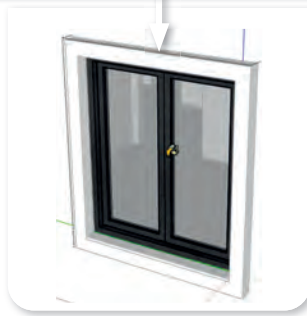
Görsel 2.141: Materials penceresinden doku seçimi

5. Fare işaretçisi pencere camının olduğu alan üzerine götürülerek cam modeli bir kez tıklanır (Görsel 2.142).
6. Böylece pencere üzerindeki cama doku atanmış olur.



Görsel 2.142: Cama doku atama

7. Alüminyum doğrama pencerenin kasa ve kanat dokuları için, **Materials** penceresinde **Metal** kategorisinden uygun bir doku tıklanarak seçilir.
8. Kasa ve kanat birer kez tıklanır (Görsel 2.143).




Görsel 2.143: Kasa ve kanada doku atama

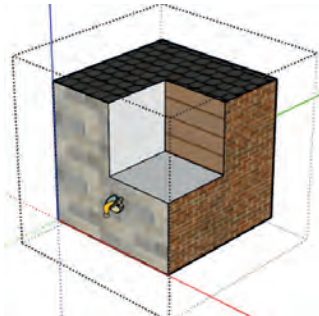
9. Yüzey doku ile kaplanmış olur.
10. Seçilen doku rengi üzerinde değişiklik yapılmak istenirse **Materials** penceresinde **Edit** sekmesi tıklanır. Burada dokunun rengi, koyuluğu, boyutu gibi ayarlamalar yapılır (Görsel 2.144).



Görsel 2.144: Doku ayarları

2.5.2.2. Grup Modellerde Farklı Yüzeyle Farklı Doku Atama

Grup modellere doku atama işleminde grup nesnesinin üzerine  **Paint Bucket** ile tıkladığında modelin bütün yüzeyleri aynı doku ile kaplanır. Ancak bazı durumlarda modelin farklı yüzeylerini, farklı dokularla kaplamak gerekir. Örneğin bir duvar yüzeyinin farklı kısımları, farklı renkte olabilir. Bunun için grup model çift tıklanarak model düzenleyici işlevine girilir. Burada her yüzeye farklı doku tıklanarak atanır. Böylece grup modelin farklı yüzeyleri farklı dokularla kaplanmış olur (Görsel 2.145)



Görsel 2.145: Grup yüzeylerine farklı doku atama

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.8. UYGULAMA
KONU	DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ YAPILAN DUBLEKS KONUTA DOKU ATAMA	

Yönerge: Görsel 2.146'da verilen serbest ölçülü kulübenin aşağıdaki işlem sırasına göre duvar, zemin, çatı, kapı ve pencere yüzeylerine doku atayınız.



Görsel 2.146: Doku atama uygulaması

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Serbest ölçülü kulübe çiziniz
- **Paint Bucket** ile yüzeylere uygun doku ile kaplayınız.
- Kulübeyi **Make Group** yapınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Dış Mekan Modellemesi Yapılan Dubleks Konuta Doku Atama						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Kulübeyi çizdi.					
3	İlgili yüzeylere uygun dokuları atadı.					
4	Kulübeyi grup yaptı.					
5	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
<p>*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi</p> <p>Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x5=25'tir.</p> <p>100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/25]</p> <p>Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.</p>						

2.5.2.3. Yapı Elemanlarına Görselleştirme Programında Doku Atama

Yapı elemanlarına doku atama, önce modelleme programında yapılır. Malzemesi farklı her yapı elemanına modelleme programında doku veya renk atanmalıdır. Gerçekçi dokuların görselleştirme programında atanması gerekir. Modelleme programında doku atanmayan ya da unutulmuş dokuları, görselleştirme programı, doku atarken tanımayacaktır. Bu sebeple modelleme programında, her farklı doku yüzeyine mutlaka doku atanmalıdır. Sadece renk dokusu olsa bile doku atanmayan hiçbir yüzeyin kalmamasına çok dikkat edilmelidir.

Modelleme programında modelin tamamen bitirilmesi gerekir. Malzemesi farklı her yapı elemanına, farklı malzeme (Sadece düz renk ile de kaplanabilir.) atanır. Malzeme atamaları bittikten sonra, model görselleştirme programına **Import** edilir. Gerçekçi doku atama görselleştirme programında yapılır. Görselleştirme programında modelleme yapılamaz. Sadece hazır objeler ve peyzaj elemanları eklenebilir, ışıklandırma yapılabilir, gerçekçi doku atanabilir, render alınabilir ama model üzerinde form değişikliği yapılamaz. Modelde eksiklik olursa modelleme programında eksiklikler tamamlanır ve görselleştirme programına **Re import** edilir. Sürekli **Re import** yapmamak için model, modelleme programında mümkün olduğunca eksiksiz modellenmelidir. Materyalleri eksiksiz atanmalıdır.

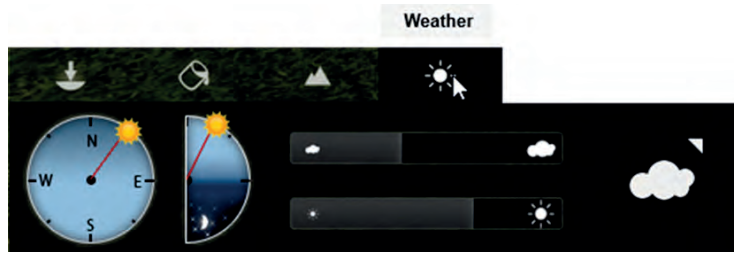
Görselleştirme programının dört ana menü başlığı bulunmaktadır. Bunlar; **Weather, Landscape, Materyals, Object**'dir. Ekranın sağ altında bulunan menüdeki komutlar ise **Photo, Build, Movie, 360 panorama, Files, Settings** (bilgilendirme ve kısayol açıklamaları ekranı) olarak sıralanır (Görsel 2.147).



Görsel 2.147: Görselleştirme programı arayüzü

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Weather menüsünden güneşin hangi açıyla geleceği, güneşin yüksekliği, bulut tipleri, bulut yoğunluğu ve güneşin aydınlatma seviyesi ayarlanabilir. Güneşin konumu belirlenirken modelde gölgelerin nereye düşürüleceği iyi düşünülmelidir. Genelde güneşin bina ön cephesini aydınlatacak şekilde konumlanması düşünülmelidir. Güneş, binanın ön cephesini aydınlatacak şekilde konumlandığında, gölgeler tam arka cephede kalır ve görünmezler. Bu durumda iyi bir gerçekçilik yakalanamaz. Bu durumu düzeltmek için güneş, ön cepheye tam dik gelecek şekilde değil de çok küçük açılarda sağa veya sola kaydırılarak konumlandırılabilir. Böylece modelin gölgeleri yan taraflara düşer ve gerçekçi bir görünüm sağlanır. Buradaki ön cephe kavramı ile gerçek ön cephe değil render alınacak cephe kastedilmektedir. Güneşin yüksekliği yine gölgelerin konumunu etkiler. Binanın tam tepesinde konumlanacak güneş kısa gölgeler oluşturur. Gölge uzunluğunu arttırmak için güneş belli bir açıda konumlanabilir. Düşey eksen (Z ekseni) ile güneş konumlanma açısı arttıkça gölgeler daha uzun görünür (Görsel 2.148).



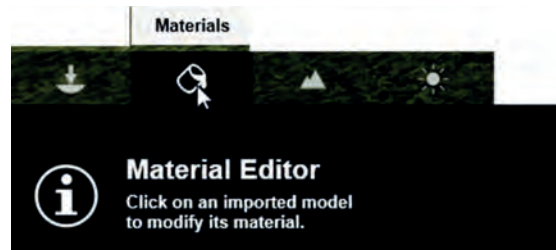
Görsel 2.148: Weather menüsü

Landscape menüsü ile arazi yüzeyine; su, okyanus eklenebilir. Arazi yüzeyinde kabartı ve çukurlar oluşturulabilir. Çim eklenebilir, boyama yapılabilir. Fırça büyüklükleri ayarlanabilir. Arazi haritaları program içine çağrılabilir veya programdaki arazi haritaları kaydedilebilir (Görsel 2.149).



Görsel 2.149: Landscape menüsü

Materials menüsü, objelere doku atamasının yapıldığı menüdür. Programın içinde bulunan dokular kullanılabilir veya haricî dokular kullanılarak doku ataması yapılabilir (Görsel 2.150).



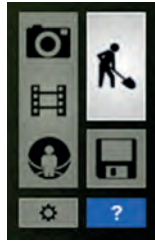
Görsel 2.150: Materials menüsü

Object menüsünün içindeki komutlar ile modelleme programlarında oluşturulan modeller, program içine çağrılabilir. Programın kendi kütüphanesinden hazır 3D objeler yerleştirilebilir. Işıklandırmalar yapılabilir, programa yerleştirilen objelerin konumları değiştirilebilir. Objelerin boyutları büyütülüp küçültülebilir, objelerin açıları değiştirilebilir ve obje seçimleri yapılabilir (Görsel 2.151).



Görsel 2.151: Object menüsü

Programın sağ alt köşesinde yer alan menülerden **Photo** ile render alma ve render fonksiyonları ekleme, **360 Panorama** ile panoramik render alma, **Movie** ile animasyonlar yapma, **Build** ile tekrar çalışma ekranına geri dönme, **Settings** ile programın birim sistemi, çalışma anında çözünürlük ve görüntü kalitesi, tam ekrana geçme vb. özellikleri, **Files** ile çalışma dosyasını kaydetme ve önceki dosyaları açma, **?** ile de programda kullanılan başlıca kısayol ve bunların açıklamalarına ulaşılır (Görsel 2.152).



Görsel 2.152: Sağ alt köşe menüsü

Diş mekâna görselleştirme programında doku atayabilmek için daha önceden modelleme programında doku atamasının tamamlanmış olması gerekir. Modelleme programında doku ataması tamamlanan model görselleştirme programına **Import** edilir. Bu komut **Object** menüsünün içindedir (Görsel 2.153).



Görsel 2.153: Modelin görselleştirme programına import (aktarma) edilmesi

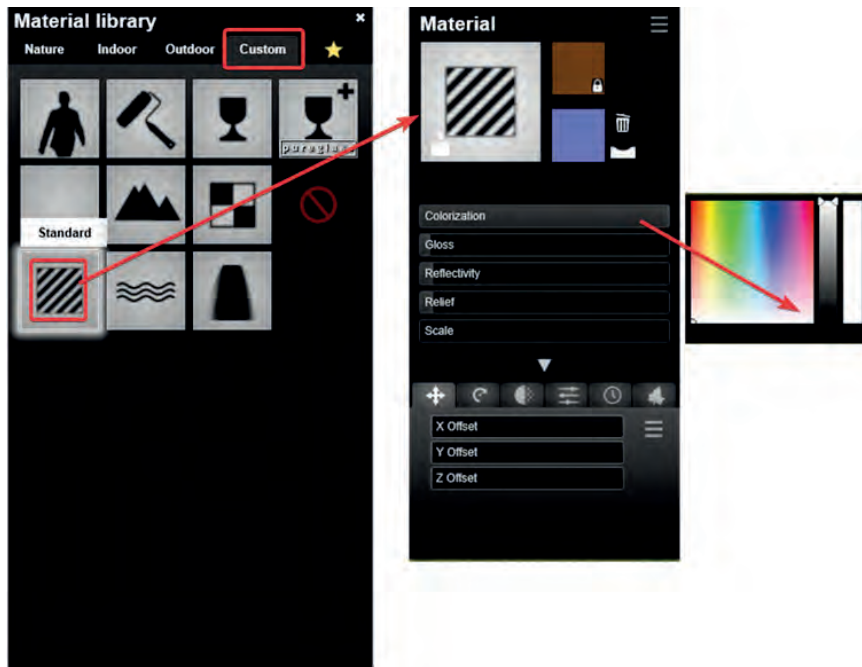
Görselleştirme programına **Import** edilen model arazi üzerine konumlandırılır. Konumlandırma **Object** menüsü içindeki **Change height** ve **Move object** komutlarıyla yapılır. Modeldeki en alt kot havuz tabanıdır. **Change height** komutuyla **Z** ekseninde model taşınır ve havuz tabanı arazi üzerine oturtulur. 3D model, en az havuz derinliği kadar arazinin üzerinde olmalıdır. İkinci yol ise arazi üzerinde havuzun oturacağı bölümde çukur açmaktır. Çukur açma işlemi, **Landscape** menüsünün içindeki komutlar yardımıyla yapılır.

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Materyal atamak için **Material** menüsüne farenin sol tuşu ile tıklanır. Model üzerinde materyal atanacak obje üzerine gidilir ve daha önceden modelleme programında atanan materyal, görselleştirme programı tarafından otomatik algılanır. Bu algılama olduğu anda, obje üzerine farenin sol tuşu ile tıklanır, sonrasında **Materyal library** butonuna basılır ve materyal penceresine erişilir. **Nature** başlığı altında hazır çim vb. materyaller, **Indoor** başlığı altında iç mekânlara ait hazır materyaller, **Outdoor** başlığı altında dış mekânlara ait hazır materyaller bulunur. Bu materyallerin hepsi, ihtiyacı karşılaması durumunda hem iç hem dış mekânlarda karışık olarak da kullanılabilir. Kendi isteğimize göre sıfırdan materyal oluşturabilmek için **Custom** başlığı altındaki **Standart** materyal kullanılır.

Colorization ile materyalin tam rengini (eğer materyal sadece renkten oluşuyorsa), verebilmek için bu butondaki skala %100 dolu olmalıdır. **Texture** var ise bu skalada bir değişiklik yapmaya gerek yoktur. **Gloss** ile materyalin parlamasını, **Reflectivity** ile materyalin yansımaya miktarını, **Relief** ile materyalin rölyef etkisini, **Scale** ile materyalin büyüklüğünü ayarlayabiliriz. Üzerine ışık düşen her objede **Reflectivity** olmalıdır. Bu yüzden görünen (Objeler sadece karanlıkta görünmez.) her objede mutlaka **Reflectivity** etkisi olmalıdır. Bu etki yansımaları az olan materyallerde (çim, yansıtma yapmayan duvar boyası, kiremit vb.) daha az, yansımaları fazla olan materyallerde (krom, cilalı parke, cam, ayna vb.) daha fazla olmalıdır. Üst bölümde yer alan **Choose color map** ile resim seçip dokulu bir materyal oluşturabilir.

Alt bölümdeki **Position** ile materyalin konumu belirlenebilir. **Orientation** ile materyalin açısı değiştirilebilir. **Transparency** ile şeffaf veya şeffaf olmayıp ışık geçiren materyal oluşturulabilir. **Settings** başlığı altındaki komutlar ile kendinden parlayan, ışık saçan materyaller oluşturulabilir, renk doygunlukları ayarlanabilir. **Weathering** ile mevcut materyalin üzerine ilave materyal atanabilir. **Foliage** ile seçilen obje üzerine sarmaşık eklenebilir (Görsel 2.154)

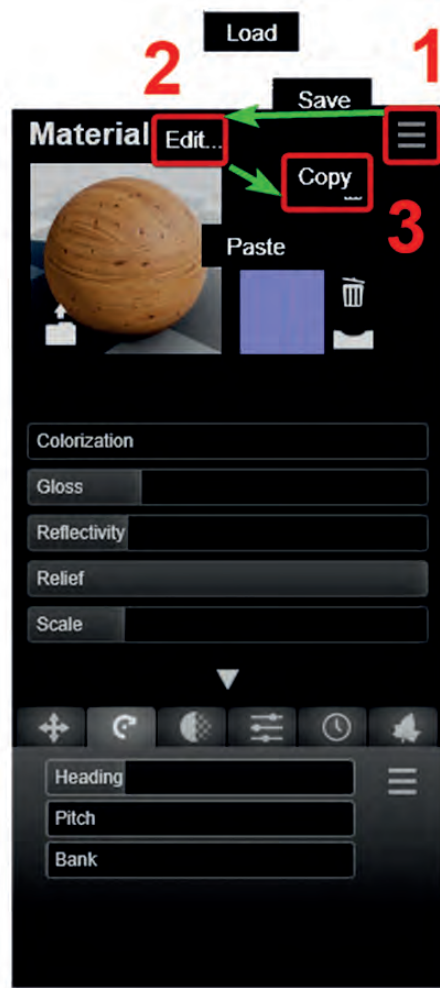


Görsel 2.154: Material library ve standart materyal oluşturma

Dış mekân objelerine atanacak materyaller farklı farklıdır. Düz renkte materyaller oluşturmak için **Custom/standart** seçilir, istenilen renk seçilir. **Reflectivity** değeri uygun oranda verilir, gerekli görülürse **Gloss** değeri verilerek materyal tamamlanır. Düz renk değil de, doku hazırlanmak istenirse, yine aynı bölümden **Choose Map** butonuna basılarak kaplanmak istenen resim seçilerek kaplama yapılır.

Üzerinde çalışılan projeler başka bir bilgisayara kopyalanıp taşınmak istenebilir. Atanan materyallerin ve proje elemanlarının taşınan bilgisayarda da eksiksiz bir şekilde görünebilmesi için materyal atamaya başlamadan önce, proje dosyasının ve kullanılan bütün **Texture**'lerin ve projeye ait diğer elemanların (Dwg dosyaları, ies light, texture vb.) bir klasör içine kaydedilmesi gerekir. Bu klasör taşındığında materyallerde bir eksiklik olmayacaktır.

İhtiyaç duyulduğunda yapılan materyaller kopyalanıp başka objelerde aynı materyal ile kaplanabilir. Bunun için **Material** tablosunun sağ üst köşesindeki butona fare ile sol tuşu ile tıklanır. **Edit/Copy** ile kopyalanır. Sahne içinde aynı materyal olması istenilen obje seçilir, **Edit/Paste** ile yapıştırılır (Görsel 2.155).



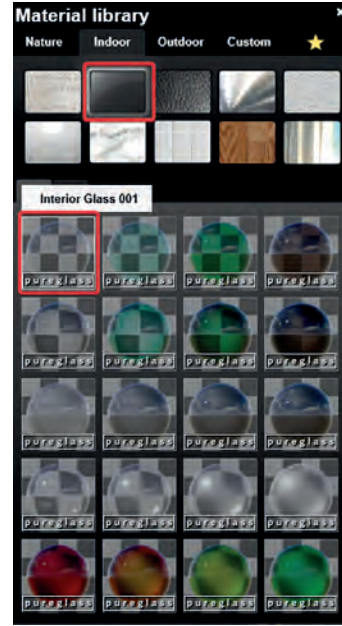
Görsel 2.155: Material library ile materyal kopyalama ve yapıştırma

2. ÖĞRENME BİRİMİ


Cam materyal oluşturabilmek için hazır materyaller kullanılabilir. Bunun için **Indoor/Glass** veya **Outdoor/Glass** bölümünden uygun cam materyal seçilebilir (Görsel 2.156).



Metal, kumaş, ahşap, çim vb. materyaller de aynı şekilde ilgili başlıklar altından seçilerek materyal atanması yapılabilir.

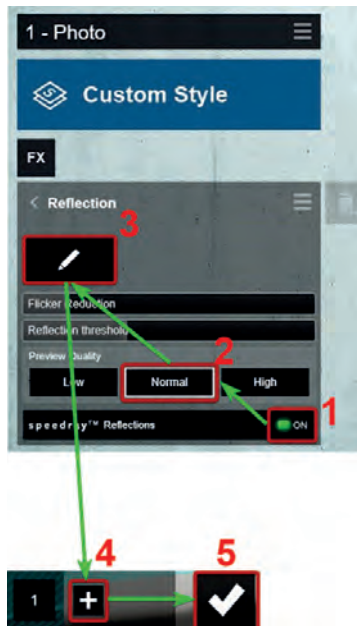
Cam materyali sıfırdan oluşturulmak istenirse **Custom/Standart** ve istenilen renk seçilir. **Reflectivity** değeri uygun oranda verilir, gerekli görülürse **Gloss** değeri verilir. **Custom/Standart/Transparency/Transparency** seçilir ve buradan şeffaflık değeri ayarlanır ve cam materyal oluşturulur. Yine bu bölümden kendinden ışık yayan **Emissive** materyal de oluşturulabilir (Görsel 2.156).



Görsel 2.156: Hazır cam materyali oluşturma

Ayna materyali oluşturmak için **Custom/Standart** materyal kullanılır. **Colorization** değeri sıfır olarak ayarlanır. **Glossy** ve **Reflectivity** değerleri en yüksek seviyeye getirilir. Ayna etkisinin tam verilebilmesi için bu değerlere ilave olarak render alma ekranına geçmek gerekir. Bunun için  Photo butonuna basılır.

Render etkilerinden **FX** butonuna basılarak **Reflection** etkisi atanır. **Reflection** penceresinin en alt sağ tarafında bulunan buton **On** durumuna getirilir ve **Edit**  butonuna basılır. Çıkan yeni pencerenin sol altındaki artı **+** butonuna basılır ve ayna yüzeyi üzerine gelinir. Yeşil bir grid düzlemi görününce yüzeye tıklanır ve ok  butonuna basılarak ayna materyali gerçekçi yansıma yapacak şekilde oluşturulmuş olur (Görsel 2.157)



Görsel 2.157: Ayna materyali oluşturma

MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ

Modelleme programında hazır objelerin bazılarının eklenmesi unutulmuş olabilir veya görselleştirme programında eklenmesi düşünülerek eklenmeyebilir. Modelleme programında eklenmeyen hazır modeller görselleştirme programında eklenebilir. **Object** menüsü içindeki model ekleme kategorilerinden ilgili olan hazır model seçilir ve eklenir. Eklenen hazır modeller materyali ile birlikte gelir. Eklenen hazır modellerin materyalleri değiştirilmek istenirse materyal atama bölümünde açıklandığı gibi değiştirilebilir. Görselleştirme programında materyallerin hepsi atandığında, eksik hazır modeller eklendiğinde iki katlı villa modeli aşağıdaki gibi olacaktır (Görsel 2.158.a.b).



a)



b)

Görsel 2.158: Malzeme atamaları yapılmış ve hazır modelleri eklenmiş 3D modelin dış ekran görüntüleri

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.9. UYGULAMA
KONU	DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ YAPILAN DUBLEKS KONUTA DOKU ATAMA	

Yönerge: Modelleme programında dokuları atanmış herhangi bir modeli aşağıdaki işlem basamaklarını dikkate alarak, görselleştirme programının içine çağırıp modelin dokularını atayınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Daha önceden modelleme programında dokuları atanmış herhangi bir modeli **Import** ile görselleştirme programının içine çağırınız.
- Modelin zeminin altında kalan kısımları var ise **Z** yönünde hareket ettirilerek zeminin üstüne taşıyınız.
- **Material** başlığına girip yüzeyleri seçerek materyallerini oluşturunuz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.


		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Dış Mekân Modellemesi Yapılan Dubleks Konuta Doku Atama						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Üç boyutlu modeli görselleştirme programına aktardı.					
3	Modeli görselleştirme programında uygun konuma yerleştirdi.					
4	Doku atamalarını yaptı.					
5	Dokulara ait alt parametreleri doğru kullandı.					
6	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x6=30'dur. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanx100)/30] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

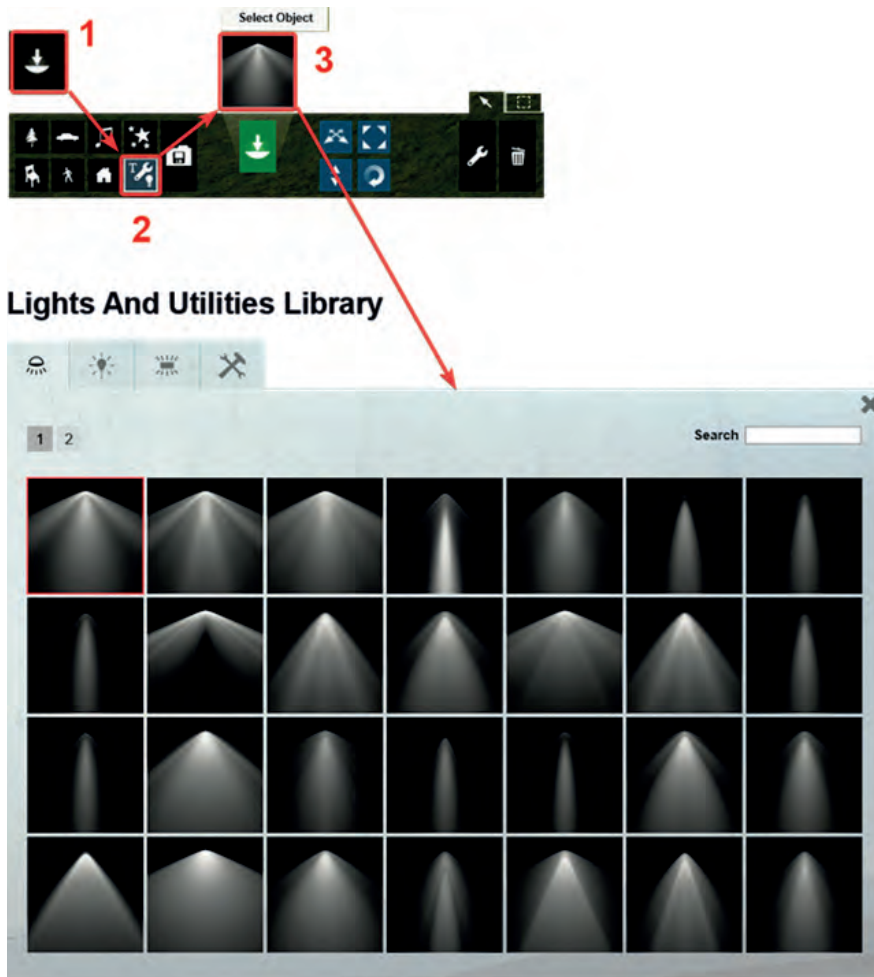
2.6. IŞIK YERLEŞİMİ VE AYARLARI

Mekânların daha gerçekçi görselleştirilebilmesi için ışık ayarlarının ve yerleşimlerinin iyi yapılması gerekir. Doğal ışıklandırma (güneş, gökyüzü) ışık ayarlarına **Weather** menüsünden girilerek ulaşılır. Bu menüdeki ışıklar doğal ışıklardır. Bu menüden güneş ayarları, güneşe ait gölge ayarları ve gökyüzü ayarları yapılabilir. Bu menünün ayarları bu ünitenin başında **Weather** menüsü açıklama kısmında yapılmıştı.

Dış mekânlarda bazen yapay ışıkların (genellikle iç mekânlarda kullanılan ışıklar) da kullanılması gerekebilir (özellikle gece görüntüsü için render alımında bahçe, yol vb. aydınlatmalarda).


Dış mekânlar için render alınırken dış mekân ışıklandırmasının yanında iç mekân ışıklandırmalarının da yapılması gerekir (özellikle gece görüntüsü render alımında). Bu yüzden iç mekâna yerleştirilen ışıklar ve özelliklerinin iyi bilinmesi gerekir.

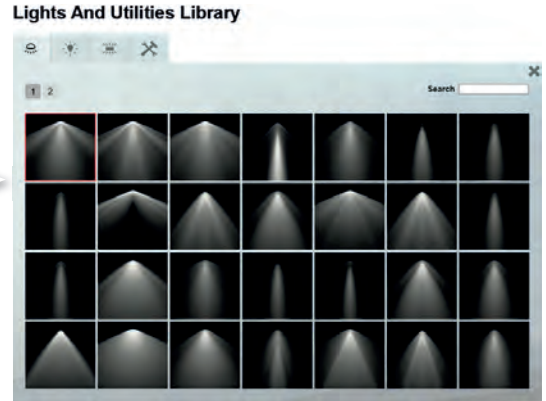
Yapay ışıklar menüsüne **Object** menüsü içindeki **Lights Utilities**  butonu ile ulaşılabilir (Görsel 2.159).




Görsel 2.159: Yapay ışıklar menüsü

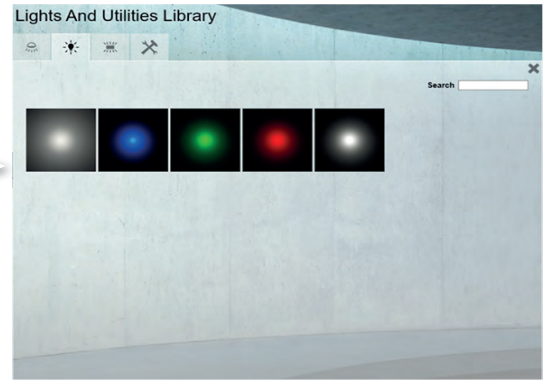
Yapay ışıklar menüsünde 3 farklı ışık türü vardır.

1.  **Spot Lights:** Spot şeklinde yayılım yapan ışıklardır. Hem dış hem de iç mekânlarda kullanılır. Özellikle iç mekân aydınlatmalarında çok kullanılır (Görsel 2.160).




Görsel 2.160: Spot Lights menüsü

2.  **Omni Lights:** Ampul şeklinde yayılım yapan ışıklardır. Hem dış hem de iç mekânlarda kullanılır (Görsel 2.161).



Görsel 2.161: Omni Lights menüsü

3.  **Area Lights:** Geniş alanları aydınlatmada kullanılan ışıklardır. Özellikle iç mekân aydınlatmalarında çok kullanılır. İki alt türü vardır.

- a. **Area Light:** Dikdörtgenel bir forma sahiptir. Genellikle iç mekân tavanlarına genel aydınlatmayı yapmak için kullanılan ışıklardır. Hem parametreleri ile hem de geometrik olarak büyütülerek ışık şiddeti artırılabilir.
- b. **Line Light:** Bir çizgi gibi ince uzun ışık türüdür. Şerit şeklinde aydınlatılması istenilen yerlerde kullanılır (Görsel 2.162).



Görsel 2.162: Area Lights menüsü

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.10. UYGULAMA
KONU	IŞIK YERLEŞİMİ VE AYARLARI	

Yönerge: Daha önceden oluşturulmuş, görselleştirme programının içine alınmış ve dokuları atanmış modelin aşağıdaki işlem basamaklarını dikkate alarak dış mekân ışık yerleşimi ve ayarlarını yapınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Daha önceden oluşturulmuş, görselleştirme programının içine alınmış ve dokuları atanmış modelin gölge açısını **Weather** başlığı altından belirleyiniz.
- Işık şiddetini ve rengini uygun değerde giriniz.
- Dış mekânda yapay ışıklar varsa ışık modellerinin içine uygun ışıkları yerleştiriniz.
- Arka plan (gökyüzü) ayarlarını yapınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

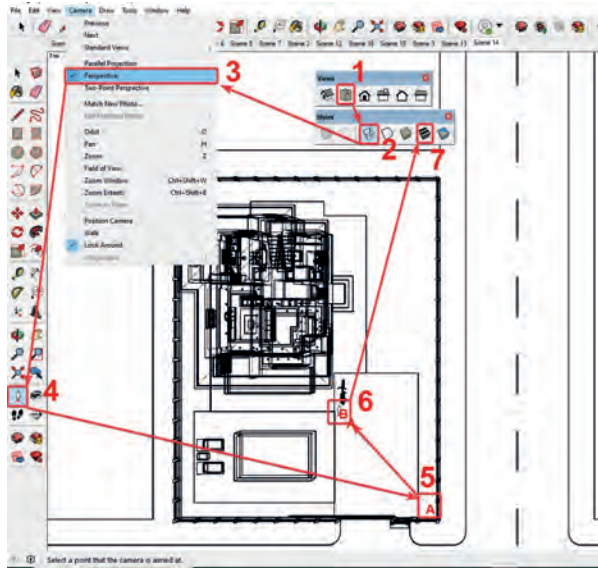
Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
Işık Yerleşim Ayarları					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	Dış mekân sahnesinin gölge açısını doğru belirledi.				
3	Işık şiddetini ayarladı.				
4	Işık rengini ayarladı				
5	Dış mekân ışık modelinin içine ışıkları yerleştirdi.				
6	Dış mekân ışık modelinin ışık ayarlarını yaptı.				
7	Arka plan (gökyüzü) ayarlarını yaptı.				
8	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
<p>*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi</p> <p>Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 8 = 40$'tır.</p> <p>100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puan)×100]/40]</p> <p>Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.</p>					

2.7. KAMERA YERLEŞİMİ VE AYARLARI

Kamera yerleştirilmesinin amacı sahnede istenilen bir açı yakalamak ve bu açıyı kaybetmeyerek saklamaktır. Bu açılar istenildiği kadar kamera eklenerek çoğaltılabilir ve sonrasında bu açılardan render alınabilir. Kameraların, görselleştirme programında yerleştirilerek render alınması tavsiye edilir ancak projenin daha iyi anlaşılmasını sağlamak için kamera yerleşiminin modelleme programında gerçekleştirilmesi daha uygun olur.

2.7.1. Modelleme Programında Kamera Yerleştirme ve Ayarları

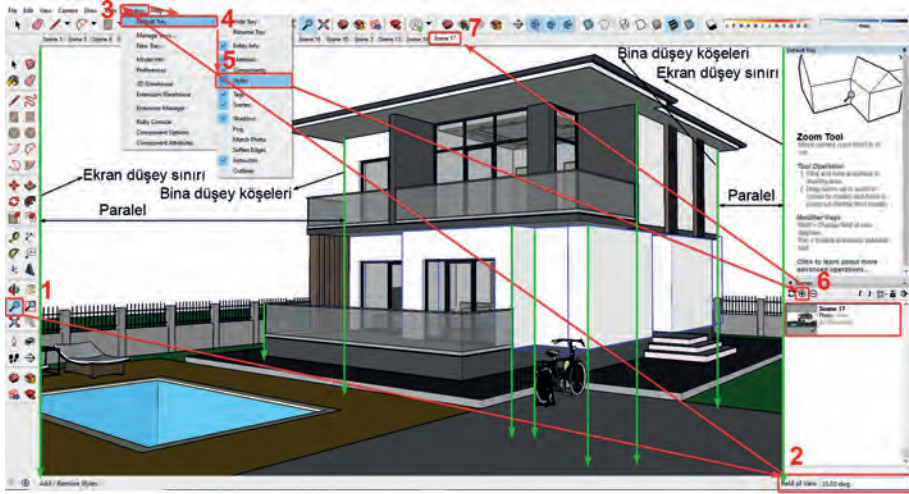
Modelleme programında kamera eklemek için **Views** araç çubuğundan **Top** görünüşe geçilir. **Camera** başlığı içinden **Perspective**, sonrasında **Position Camera** seçilir, farenin sol tuşuyla A noktasına basılı tutularak B noktasına doğru sürüklenir. B noktasında farenin sol tuşu serbest bırakılır ve kamera açısı eklenmiş olur. Buradaki A noktası kameranın baktığı nokta, B noktası ise **Target** (hedef noktası, bakılan nokta) noktasıdır. Materyalleri gerçek hâliyle görmek için **Shaded With Textures** aktif hâle getirilmelidir. Kamera, **Top** görünüşten eklendiği için, yere yakın bir konuma yerleştirilir. Bu açıyı kaybetmemek için, **Pan** komutu ile bir miktar yukarı veya aşağı hareket ettirilerek bakış yüksekliği ayarlanmalıdır. **Pan** komutuna araç çubuklarından ulaşılabileceği gibi **Shift+mause orta tuşu** (scroll) ile de ulaşılabilir. Yükseklik ayarlandıktan sonra objeye uzaklık ayarlanmalıdır. Objeye uzaklık kamera yerleştirme aşamasında yapılabilir. A noktası B noktasına ne kadar uzak olursa objeye o kadar uzaktan bakılmış olur ancak pratikte çoğu zaman bu mümkün olmaz. Kameranın durduğu yeri belirten A noktasının önünde, görüntü alanını engelleyecek bir obje (bahçe duvar, eşya vb.) olabilir. Eğer böyle bir engel varsa kamera noktası daha fazla geri çekilemez (Görsel 2.163).



Görsel 2.163: Modelleme programında kamera yerleştirme aşamaları

Kameranın daha fazla geri çekilememesi durumunda kamera objektifini daha geniş bir açıyı alması için ayarlamak gerekir. Bunun için **Zoom** komutuna basılır ve ekranın sağ alt köşesindeki satırda bulunan **Field of view** değeri yükseltilecek şekilde modelin daha geniş açıda olması sağlanır. Bu değere özellikle dar olan iç mekânlarda çok ihtiyaç duyulur. Bu değer normalde 35 olarak kabul edilebilir.

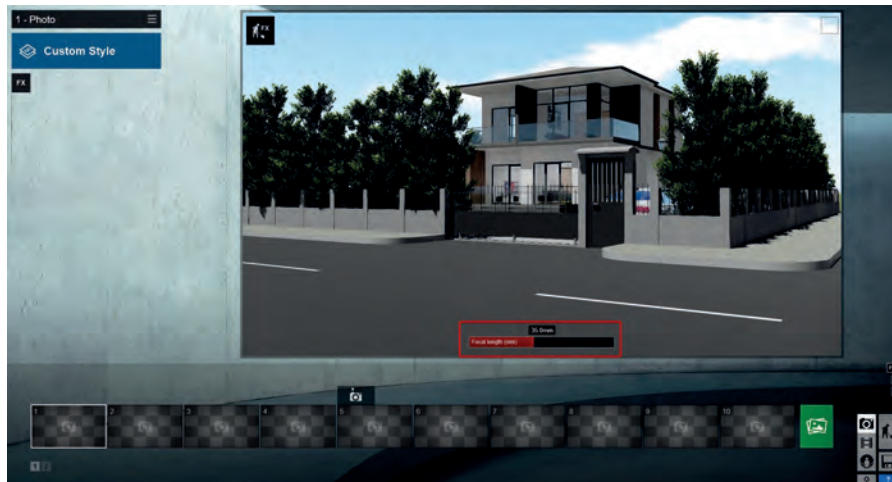
Bu değer arttıkça görüş açısı artacaktır. Zorunlu olmadıkça bu değerın yükseltilmesi tavsiye edilmez. Değer yükseldikçe kaçmalar fazlaşacak ve bozuk bir görüntü oluşacaktır. Dikkat edilmesi gereken başka bir konu da daha doğal bir kamera açısı yakalamak için model düşey kenarlarının ekran kenarlarına paralel hâle getirilmesidir. Bunu yapabilmek için **Zoom**, **Pan** ve **Orbit** komutları kullanılabilir. Bu kesin bir kural değildir ama doğal ve gerçekçi bir açı yakalamak için gereklidir. Gerektiğinde kamera her açıdan eklenebilir (Görsel 2.164).



Görsel 2.164: Modelleme programında kamera açısında genişletme ve modelin düşey köşelerini ekran kenarlarına paralel hâle getirme

2.7.2. Görselleştirme Programında Kamera Yerleştirme ve Ayarları

Görselleştirme programında kamera eklemek için **Photo** komutuna basılır. Açılan ekranda **Focal Length** değeri istenilen değerde ayarlanır. Bu değer 35 mm ile 24 mm arasında normal kabul edilebilir. Dar mekânlarda **Focal Length** daha düşük girilerek daha geniş açılar elde edilir. Bu değerin çok fazla azaltılması aşırı kaçma noktaları oluşturur. Bu değeri mümkün olduğunca düşük değerlerde tutmamak gerekir. Farenin **Scroll Wheel** tuşu basılı tutularak görüntüyü sağa sola kaydırma **Pan**; farenin **Scroll Wheel** tuşu döndürülerek büyütme küçültme **Zoom** ve farenin sağ tuşuna basılarak görüntüyü döndürme **Orbit** yapılabilir (Görsel 2.165).



Görsel 2.165: Görselleştirme programında kamera ekleme ve ayarları

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.11. UYGULAMA
KONU	KAMERA YERLEŞİMİ VE AYARLARI	

Yönerge: Daha önceden oluşturulmuş, görselleştirme programının içine alınmış, dokuları atanmış, dış mekân ışık ayarları yapılmış modelin aşağıdaki işlem basamaklarını dikkate alarak dış mekân kamera yerleşimlerini yapınız.

İşlem Basamakları:

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Photo butonuna basınız ve **Focal Lenght** değerini uygun değerde ayarlayınız.
- Model düşey kenarlarını ekran düşey kenarına paralel hâle getiriniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

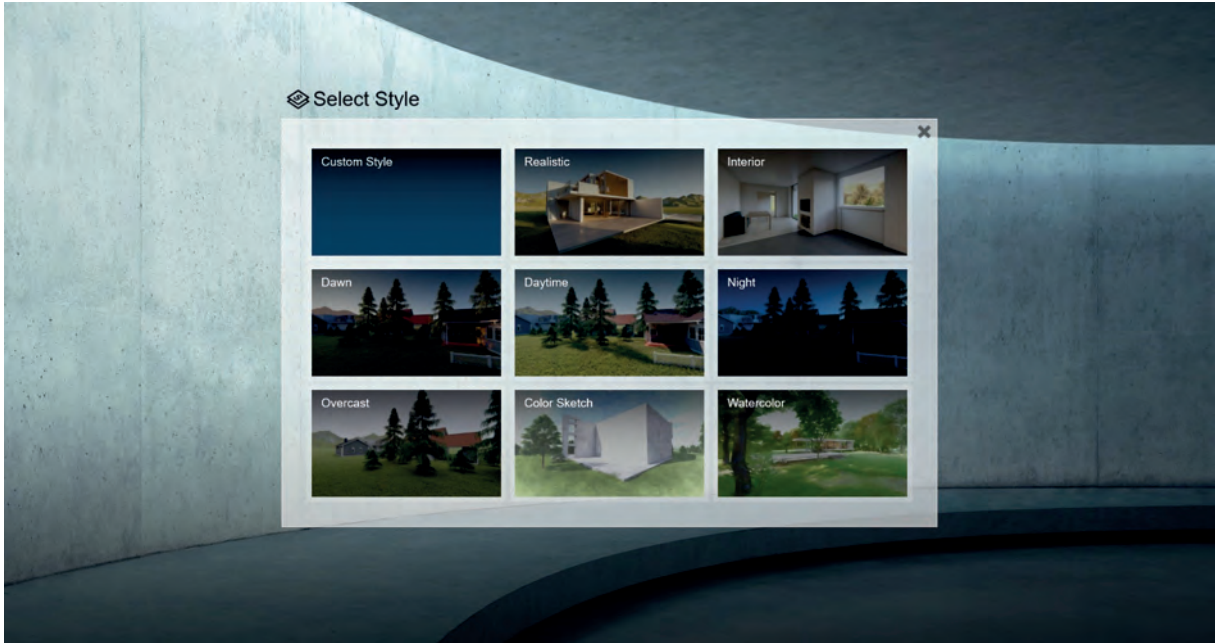
		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Kamera Yerleşim Ayarları						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Focal Lenght değerini uygun değerde ayarladı.					
3	Model düşey kenarlarını ekran düşey kenarına paralel hâle getirdi.					
4	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 4 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 4 = 20$ 'dir. 100 Üzerinden Alınan Puan = [(Ölçek Puanı x 100) / 20] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

2.8. RENDER AYARLARI

Görselleştirme programında render ayarları için **Photo** komutu tıklanır. Kamera eklendikten sonra açılan pencerenin sol üst köşesindeki **Custom Style** komutuna basılır ve hazır render ayarları ekrana gelir. Bu seçimlerden en sık kullanılanları şunlardır:

- Realistic;** iç ve dış mekânlarda,
- Interior;** iç mekânlarda,
- Daytime;** hem iç hem de dış mekânlarda,
- Night;** gece görüntülerinde tercih edilir.

Bu tür etkileri manuel olarak eklenmek istenirse **Custom Settings** seçilir. Yine gerekli görülürse seçilen hazır ayarlarda değişiklikler yapılabilir (Görsel 2.166).



Görsel 2.166: Görselleştirme programında hazır render ayarları seçme

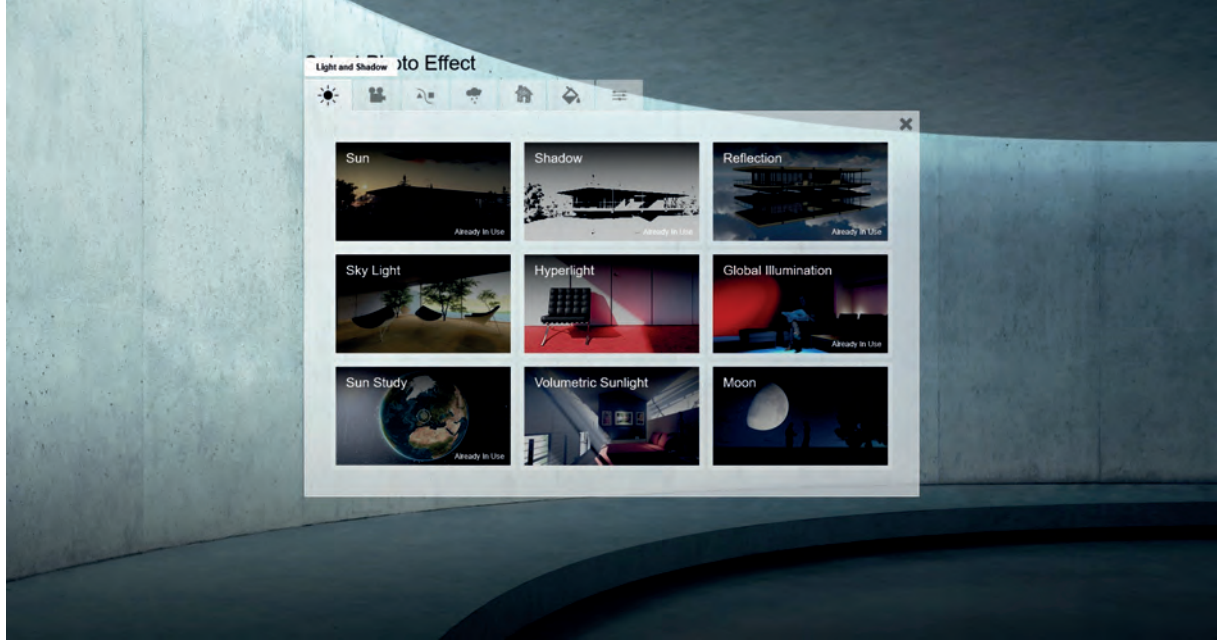
Custom Settings ayarları ile istenilen her türlü render etkisi eklenebilir. Bu etkileri ekleyebilmek için **Custom Settings** seçilir, ardından **FX** komutu tıklanır ve render almadan önce gerekli etkiler eklenir.

Light and Shodow başlığı altında;

- **Sun** ile güneş ışığının geliş açısı, güneşin şiddeti vb. güneş etkileri,
- **Shadow** ile gölge ayarlarını,
- **Reflection** ile cam, ayna vb. yansımaya yapan materyallerin yüzeylerine yansımaya özelliği atama ve ayarlarını,
- **Hyperlight** ile ışık düşen yüzeylerin daha aydınlık görünmesini,
- **Global Illumination** ile genel aydınlatma ayarlarını,

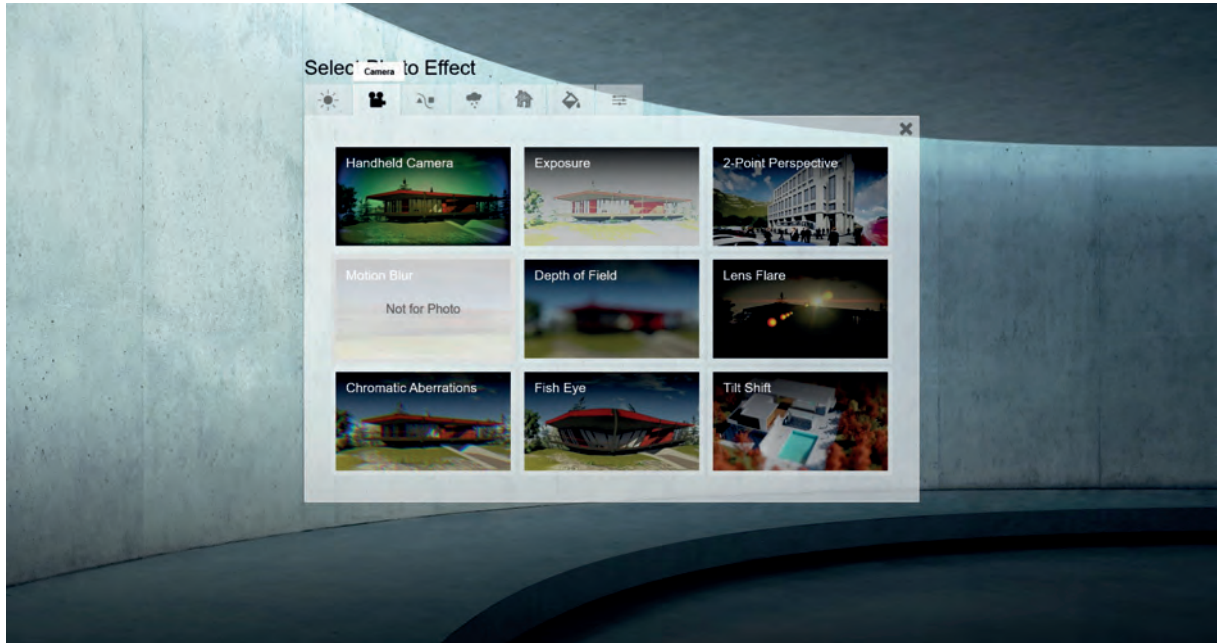
2. ÖĞRENME BİRİMİ

- **Sun Study** ile güneşin belli bir zaman diliminde ve konumdaki aydınlatma ayarlarını,
- **Volumetric Sunlight** ile güneşe ait ışık hüzmelerinin gösterim ayarlarını,
- **Moon** ile özellikle gece sahnelerinde ayın yükseklik, yön ve büyüklük ayarlarını yapabiliriz (Görsel 2.167).



Görsel 2.167: Görselleştirme programında Light and Shadow etkileri 1

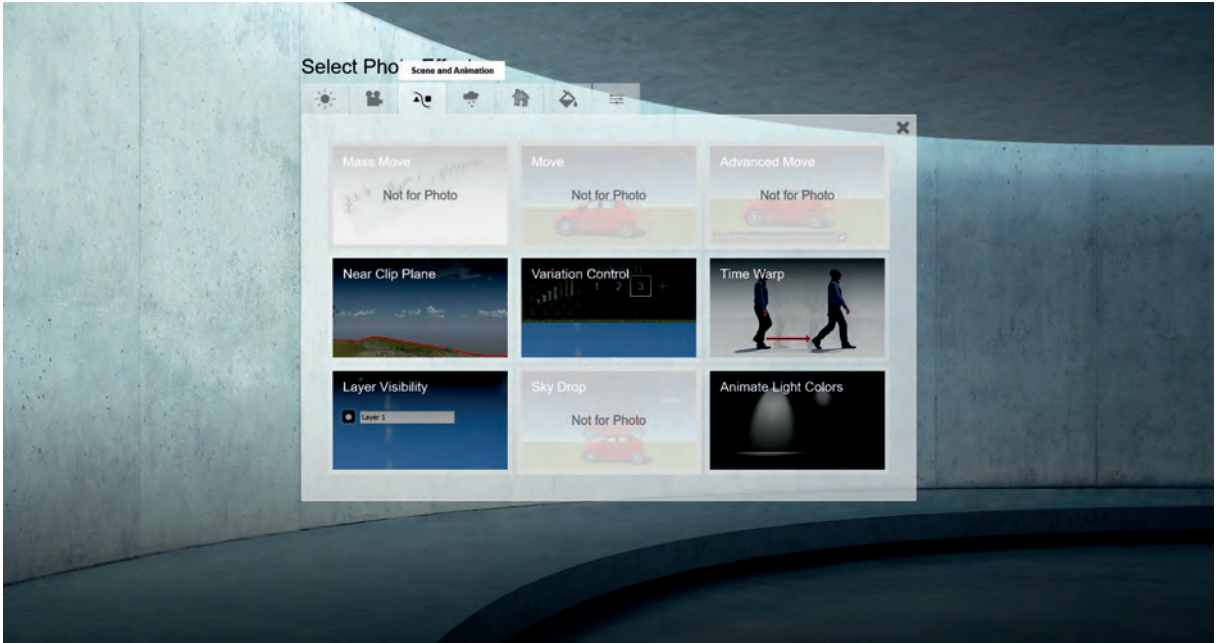
Camera başlığı altında **Camera** görüntüsü ile ilgili ayarlar yapılabilir. Buradaki ayarların hemen hemen hepsi, daha sonradan fotoğraf işleme programı ile de yapılabilir (Görsel 2.168).



Görsel 2.168: Görselleştirme programında Camera etkileri 2

Scene and Animation başlığı altında;

- **Mass Move** ile animasyonu yapılacak araçların geliş-gidiş yollarını yapma ve yol, şerit sayılarını belirleme,
- **Movie** ile araçların ve insanların animasyonu,
- **Advanced Move** ile araçların ve insanların keyframe (anahtar nokta) ekleyerek bir güzergâh boyunca animasyonu,
- **Near Clip Plane** ile kamera açısına giren görüntünün bir kısmının kamerada görünmemesini sağlama,
- **Variation Control** ile varyasyon kontrolü,
- **Time Wrap** ile animasyonlu insan, hayvan ve **Import** edilmiş objelerin yönünü değiştirme,
- **Layer Visibility** ile katman kontrolleri,
- **Sky Drop** ile objelerin tek tek veya belirli bir grup hâlinde sırasıyla sahneye yukarıdan inip eklenmesi ile bütünü oluşturma animasyonu,
- **Animate Light Color** ile ışık renk animasyonu yapılabilir (Görsel 2.169)



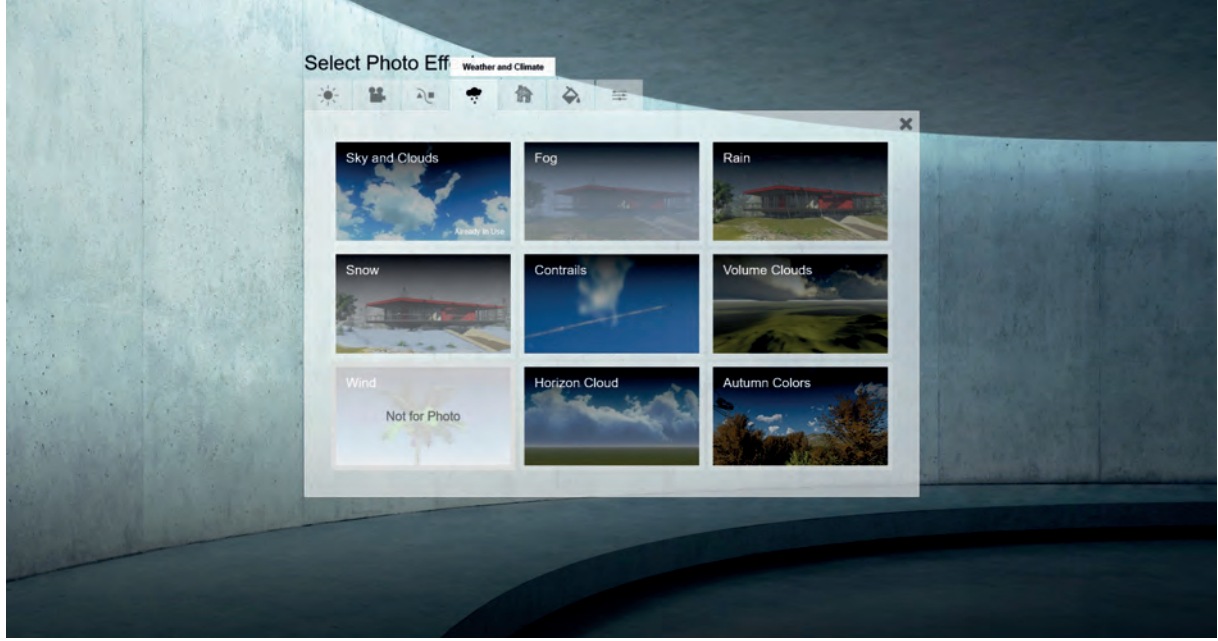
Görsel 2.169: Görselleştirme programında Scene and Animation etkileri

Weather and Climate başlığı altında;

- **Sky and Clouds** ile gökyüzünün parlaklığını, bulutların yoğunluğu ve yüksekliği vb. özellikleri değiştirmeyi,
- **Fog** ile sis eklemeyi,
- **Rain** ile yağmur ve etkilerini eklemeyi,
- **Snow** ile kar ve etkilerini eklemeyi,
- **Contrail** ile yüksek irtifadaki uçak ve füze vb. gibi araçların arkasından çıkan duman izi ekleme,

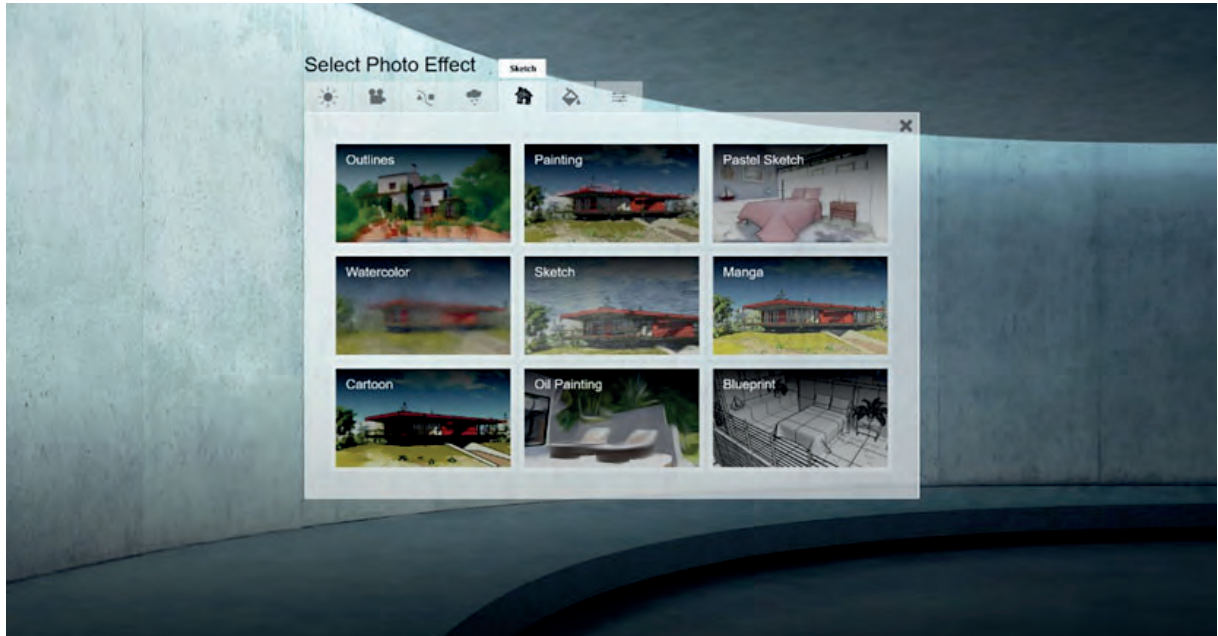
2. ÖĞRENME BİRİMİ

- **Volume Clouds** ile ilave bulut ekleme, bu bulutların yükseklik ve yoğunluk değerlerini ayarlama,
- **Wind** ile rüzgâr ekleme ve etkilerini ayarlama,
- **Horizon Cloud** ile ufuk çizgisi seviyesine bulut ekleme ve yoğunluğunu ayarlama,
- **Autumn Colors** ile renk doygunluğunu artırma-azaltma, renk geçişleri ayarları yapılabilir (Görsel 2.170).



Görsel 2.170: Görselleştirme programında Weather and Climate etkileri

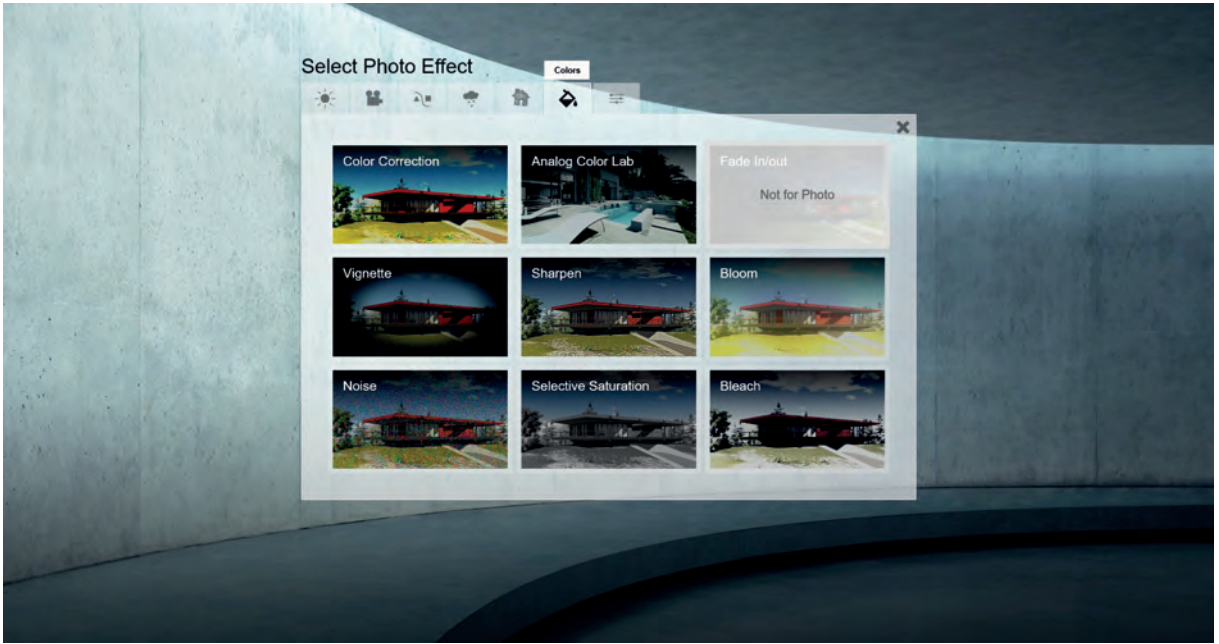
Sketch başlığı altında komut sembol resimlerinde görülen etkiler eklenebilir (Görsel 2.171).



Görsel 2.171: Görselleştirme programında Sketch etkileri

Color başlığı altında;

- **Color Correction** ile sahnenin sıcaklığı ve soğukluğu, parlaklığı, renk doygunluğu vb. ayarlamalar,
- **Analog Color Lab** ile sahne stillerinin oluşturulması,
- **Fade in/out** ile animasyonda geçiş efektleri,
- **Vignette** ile sahne kenar hatlarında çerçeve şeklinde karartı (siyah) oluşturma,
- **Sharpen** ile görüntü keskinleştirilmesi,
- **Bloom** ile ışık kaynağı veya parlayan yüzeylerin ışık yayılımını çok daha fazla artırma,
- **Noise** ile yüzeylerde siyah lekeler şeklinde pürüzlülükler oluşturma,
- **Selective Saturation** ile istenilen renklerin renk doygunluğunun azaltılıp çoğaltılması,
- **Bleach** ile renklerin rengini açma ve beyaz renge yaklaştırma yapılabilir (Görsel 2.172).



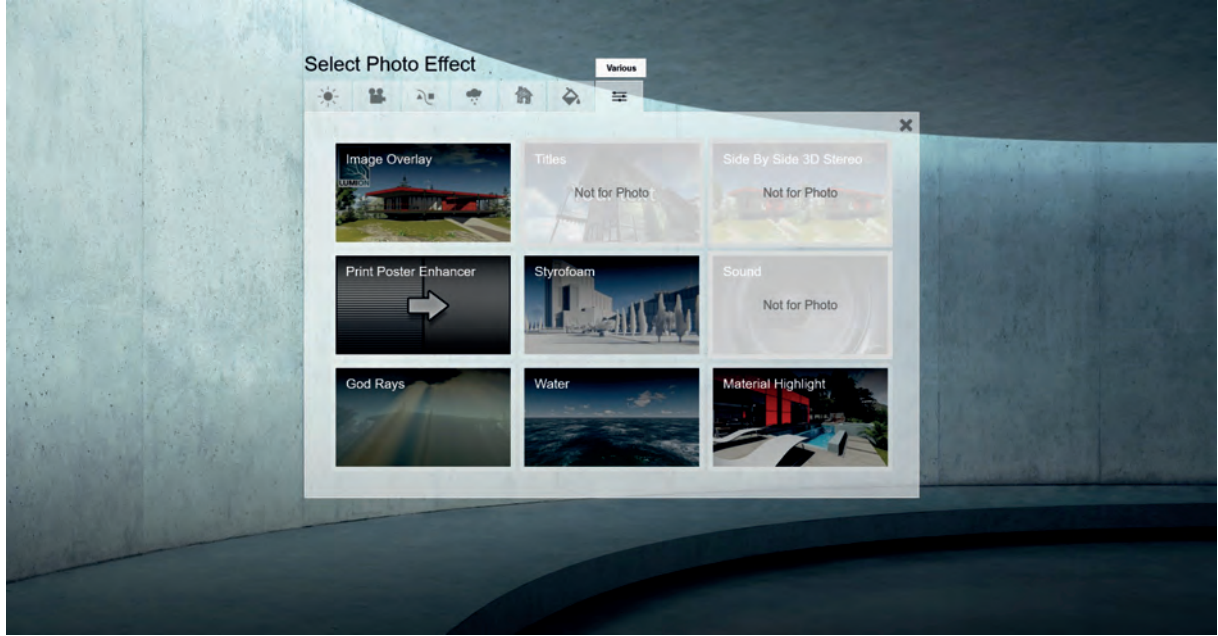
Görsel 2.172: Görselleştirme programında Fade in/out etkileri

Various başlığı altında;

- **Image Overlay** ile sahneye haricî bir resim gömülmesi ve bunun görünürlük oranının belirlenmesi,
- **Titles** ile animasyonlarda sahne içine yazılar yazma,
- **Side by Side 3D Stereo** ile animasyonlarda sola sağa veya sağa sola küçük titreşim şeklindeki hareketleri,
- **Print Poster Enhancer** ile bazı efektlerin (**Shadow, Reflection, Depth of Field, Hyperlight and glass**) etkilerinin kapatılarak render alınması (Bu sonuç sadece renderda görünür, print ve poster render boyutlarında çalışır),
- **Styrofoam** ile belirlenen rengin bütün sahneyi kapsayacak şekilde bir yayılım göstermesi ve bütün sahnenin tek renk ile kaplanması,

2. ÖĞRENME BİRİMİ

- **Sound** ile animasyona sesler eklenmesi,
- **God Rays** ile bir objeye veya mekâna düşen ışık hüzmelerinin yoğunluğunu ayarlama,
- **Water** ile su altındaki su katman ve okyanus katman kalınlığının artırımını, bu katmanların görünür görünmez ayarları,
- **Materyal Highlight** ile seçilen materyalin renk değişim animasyonları yapılabilir (Görsel 2.173).



Görsel 2.173: Görselleştirme programında Various etkileri

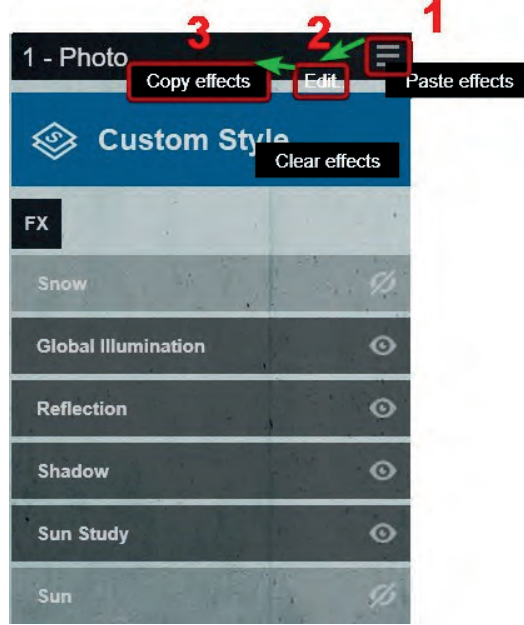
Bu projede dış mekân gündüz sahnesi için eklenen render etkileri aşağıdaki gibidir (Görsel 2.174).



Görsel 2.174: Görselleştirme programında dış mekân gündüz sahnesi için eklenen render etkileri

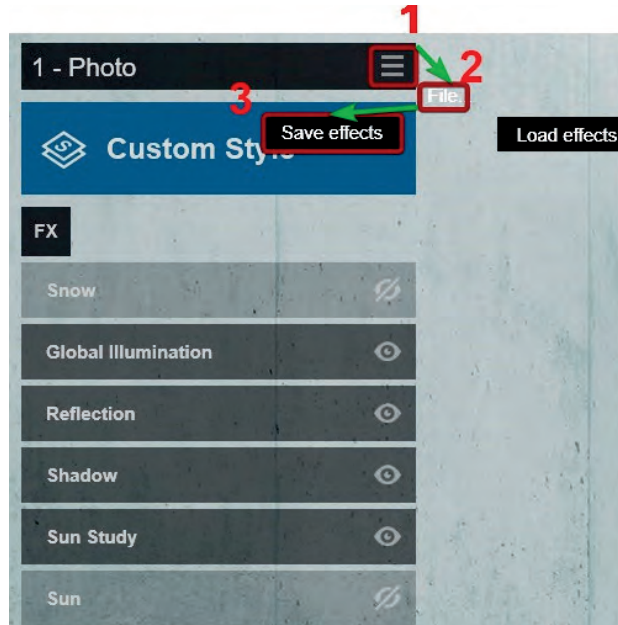
Bu etkiler, yanında bulunan ikonlar sayesinde pasif veya tekrar aktif hâle getirilebilir ya da silinebilir. Bu etkileri gizlemek için yanındaki göz simgesine bir kere tıklamak yeterlidir. Bu etkileri silmek için silme butonuna çift tıklanmalıdır.

Render etkileri **Menu/Copy effect** ile kopyalanıp aynı projenin başka sahnelerinde **Menu/Paste effect** ile yapıştırılarak kullanılabilir (Görsel 2.175).



Görsel 2.175: Görselleştirme programında render etkilerinin aynı proje içinde kopyalanıp yapıştırılması

Render etkileri **Menu/Save effect** ile kaydedilip bu render etkileri başka projelerde **Menu/Load effect** ile yüklenerek kullanılabilir (Görsel 2.176).



Görsel 2.176: Görselleştirme programında render etkilerinin kaydedilip başka projelere yüklenmesi ayarları

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.12. UYGULAMA
KONU	RENDER AYARLARI	

Yönerge: Daha önceden oluşturulmuş, görselleştirme programının içine alınmış, dokuları atanmış, dış mekân ışık ayarları yapılmış, herhangi bir dış mekân modelin aşağıdaki işlem sırasına göre render ayarlarını yapınız.

İşlem Basamakları



- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- **Photo** butonuna basınız ve kamera ayarlarını yapınız.
- Sahne özelliğine göre gerekli render etkilerini atayınız ve ayarlarını yapınız.
- **Render Photos** butonuna basıp uygun çözünürlüğü seçip kayıt yerini belirleyerek render alınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Render Ayarları						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Kamera ayarlarını yaptı.					
3	Render etkilerini atadı.					
4	Render etki ayarlarını yaptı.					
5	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x5=25'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/25] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

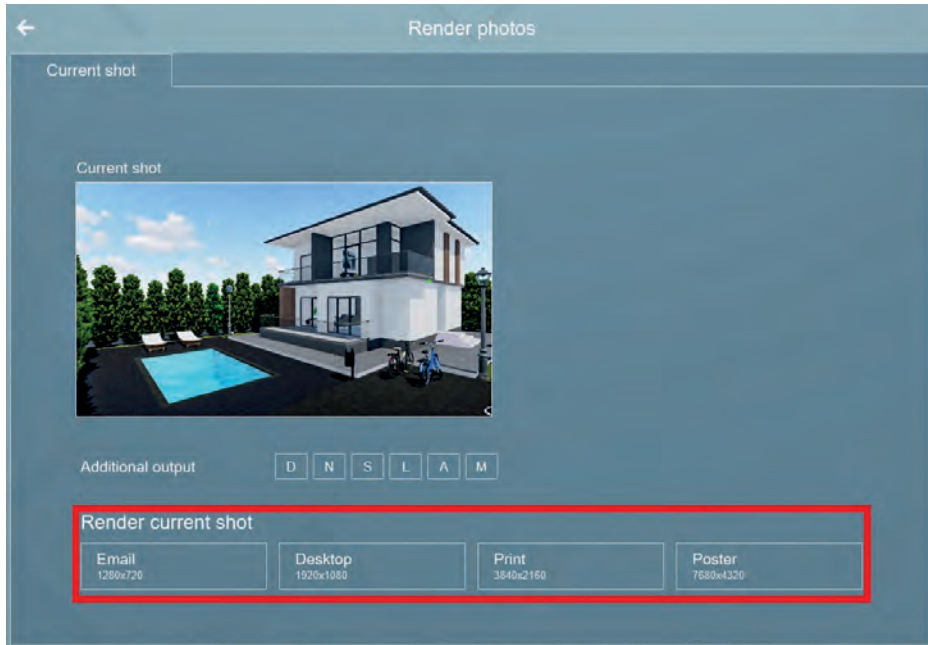
2.8. RENDER ALMAK

Render alabilmek için çalışma sahnesinde **Photo**  komutu tıklandıktan sonra **Render Photos**  komutuna basılır (Görsel 2.177).



Görsel 2.177: Görselleştirme programında render alma ekranı

Açılan ekrandan render çözünürlük boyutu seçilir. Yüksek çözünürlükler yüksek baskı boyutlarında daha iyi sonuç verir (Görsel 2.178).



Görsel 2.178: Görselleştirme programında render çözünürlüğünün seçilmesi

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Çözünürlük belirlendikten sonra, render kayıt yeri ve resim formatı seçimi yapılır. Resim formatı olarak kalite kaybı olmaması için; **png**, **tiff** veya **targa** resim formatlarından biri seçilir. Render alma işlemi başlatılır. Render alma işlemi bittikten sonra **Ok** ile bu pencere kapatılabilir veya **Folder** ile render klasörü açılabilir. Hazırlanan projenin dış mekânına ait render görüntüleri aşağıda verilmiştir (Görsel 2.179), (Görsel 2.180), (Görsel 2.181), (Görsel 2.182), (Görsel 2.183).



Görsel 2.179: Görselleştirme programında dış mekândan alınan render görüntüsü



Görsel 2.180: Görselleştirme programında dış mekândan alınan render görüntüsü



Görsel 2.181: Görselleştirme programında dış mekândan alınan render görüntüsü



Görsel 2.182: Görselleştirme programında dış mekândan alınan render görüntüsü



Görsel 2.183: Görselleştirme programında dış mekândan alınan render görüntüsü

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN DIŞ MEKÂN MODELLEMESİ	2.13. UYGULAMA
KONU	RENDER ALMAK	

Yönerge: Daha önceden oluşturulmuş, görselleştirme programının içine alınmış, dokuları atanmış, dış mekân ışık ayarları yapılmış, kamerası yerleştirilmiş, render etkileri verilmiş, herhangi bir dış mekân modelinin aşağıdaki işlem sırasına göre renderını alınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- **Render Photo** butonuna basınız.
- Çözünürlüğü seçiniz.
- Kayıt yerini belirleyiniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Render Almak						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Render Photo butonuna bastı.					
3	Çözünürlüğü seçti.					
4	Kayıt butonuna bastı.					
5	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x5=25'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/25] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

3

■ ÖĞRENME BİRİMİ

İÇ MEKÂN MİMARİ ÇİZİMLERİN MODELLEMESİ



KONULAR

3.1. İKİ BOYUTLU MİMARİ PROJEYİ 3 BOYUTLU ORTAMA AKTARMA

3.2. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN SALONUN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

3.3. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN YATAK ODASININ 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

3.4. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN BANYONUN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

3.5. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN MUTFAĞIN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

3.6. TOPLU KULLANIM MEKÂNLARINDAN SİNEMA, TİYATRO, KONFERANS SALONU, KANTİN, KAFETERYA 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

3.7. MODELLEMESİ YAPILAN İÇ MEKÂNLARA DOKU ATAMA

3.8. KAMERA YERLEŞTİRME VE AYARLARI

3.9. IŞIK YERLEŞTİRME VE AYARLARI

TEMEL KAVRAMLAR

- Doku
- Işık
- Kamera
- Model
- Render (Görselleştirme)

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Konut iç mekân modellemesi
- Toplu kullanım alanları modellemesi
- İç mekânlarda doku atama
- İç mekânlarda ışıklandırma yapma
- İç mekânlarda kamera yerleşimi
- İç mekân görselleştirme

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Bir yapının iç mekân modellemesi hangi yönlerden faydalıdır?

Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.



3.1. İKİ BOYUTLU MİMARİ PROJİYİ 3 BOYUTLU ORTAMA AKTARMA

İç mekân modellemesine başlamadan önce iki boyutlu mimari kat planlarının üç boyutlu modelleme programının içine aktarılması gerekir.

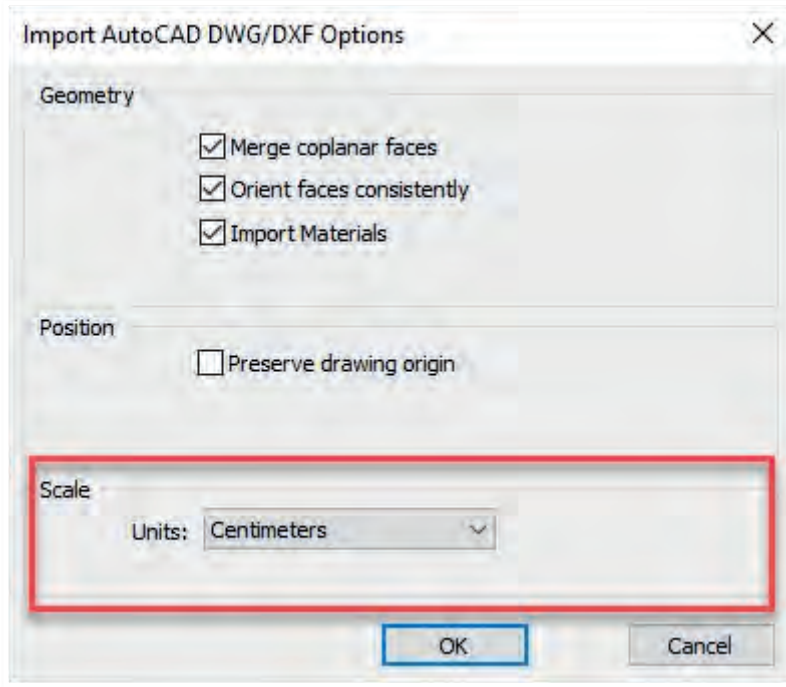
3.1.1. 3D Tasarım Programında Birim Ayarlarının Yapılması

Çizilecek modele ait birim ayarları, **1.2.2. Birim Ayarlarının Yapılması** başlığı altındaki yönergeler takip edilerek mimari proje modellemeye uygun olacak şekilde ayarlanır.

3.1.2. Modellemesi Yapılacak Mekânları 3 Boyutlu Tasarım Programına Aktarma

File/Import ile kat planları, programın içine aktarılır. Çalışma performansı açısından, projeye ait kat planlarının ayrı ayrı **Import** edilmesi gerekir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, **Import** birimi ile projenin iki boyutlu ortamdaki çizim biriminin aynı olmasıdır. Bu durumun kontrolü şu şekilde yapılabilir: İki boyutlu çizim ortamındaki proje elemanlarından ölçüsü bilinen objelerin birkaç tanesi ölçülür (kapı genişliği, duvar kalınlığı vb.). Örneğin; ölçülen kapı genişliği 90, duvar kalınlığının da 20 olduğu belirlendiğinde, iki boyutlu projeni cm (santimetre) olarak çizildiği anlaşılır. Aynı mantıkla ölçülen kapı genişliği 0.9, duvar kalınlığı 0.2 olarak görülürse proje birim sisteminin m (metre) olduğu anlaşılır.

Mimari projelerde modelleme cm cinsinden yapılacaksa, **File/Import** yapıldıktan sonra görüntülenen tabloda **Options** tıklanır. Açılan menüden proje birimi olarak cm seçilir. Cm seçilmez ise iki boyutlu proje üç boyutlu ortamda doğru ölçekte görüntülenmez (Görsel 3.1).

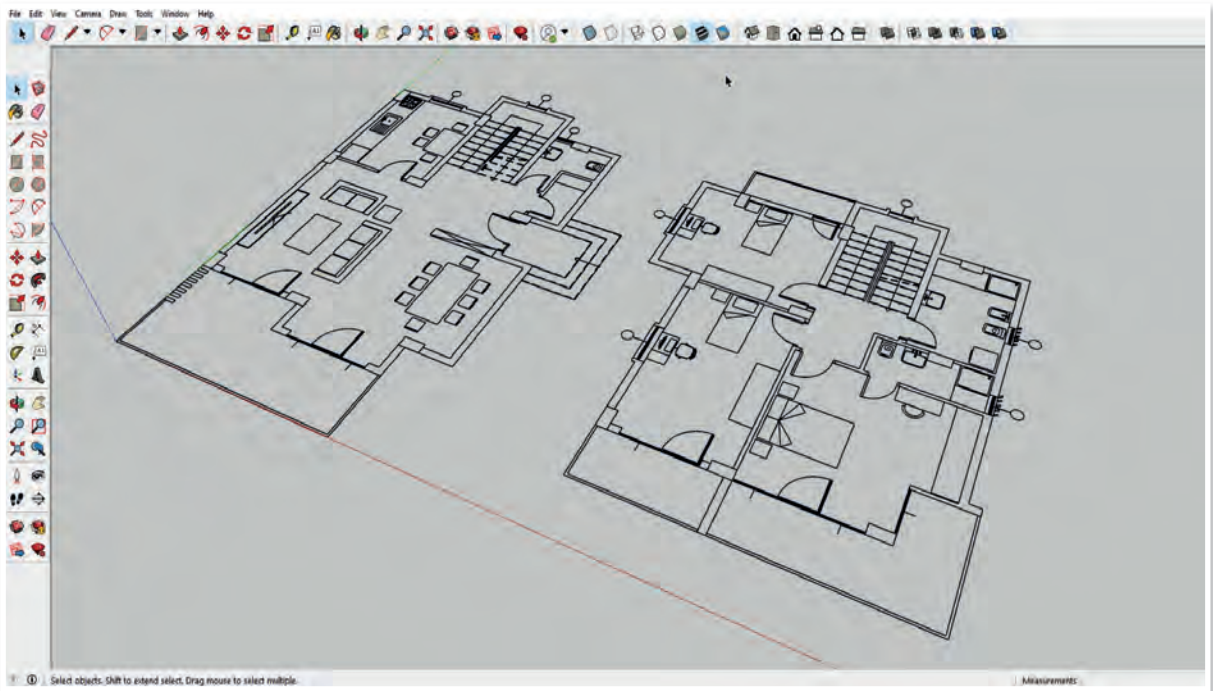


Görsel 3.1: İçe aktarma ayarları

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Planları **Import** etmeden önce, planlar üzerindeki modelleme için gerekli olmayan elemanlar (tarama, yazı, siva vb.) temizlenmelidir. Bu temizleme işlemi, ilgili objeleri silme şeklinde olabileceği gibi bu objelerin **Layer**'larının (katman) gizlenmesi şeklinde de olabilir. **Layer**'ların gizlenmesi yolu daha sistemli bir yoldur. Bazen gizlenmesi istenilen **Layer** kapatılınca modelleme için gerekli olan elemanlardan bazıları da gizlenebilir (duvar, kapı, pencere, merdiven rıhtları). Bu durum **Layer**'ların düzgün kullanılmadığı projelerde karşımıza çokça çıkmaktadır. Böyle durumlarda **Layer** gizleme yerine, istenmeyen elemanların silinmesi yoluna gidilmelidir.

Import edilen projeler gruplu olarak görüntülenir, eğer gruplu değilse mutlaka gruplanmalıdır. **Import** edilen proje sadece altlık referans olarak kullanılır. **Import** edilen projenin çizgileri kesinlikle programın kendi çizgileri gibi kullanılmaz. Bu proje sadece bir referanstır. İlgili ayarlar yapıldıktan sonra ilk olarak zemin kat planı **Import** edilir. Bunun ardından aynı sahneye 1. kat planı **Import** edilir (Görsel 3.2). Bu işlem basamakları 46. sayfada yer alan **2.1.Uygulama**'da anlatılmıştır.



Görsel 3.2: Import edilen planlar



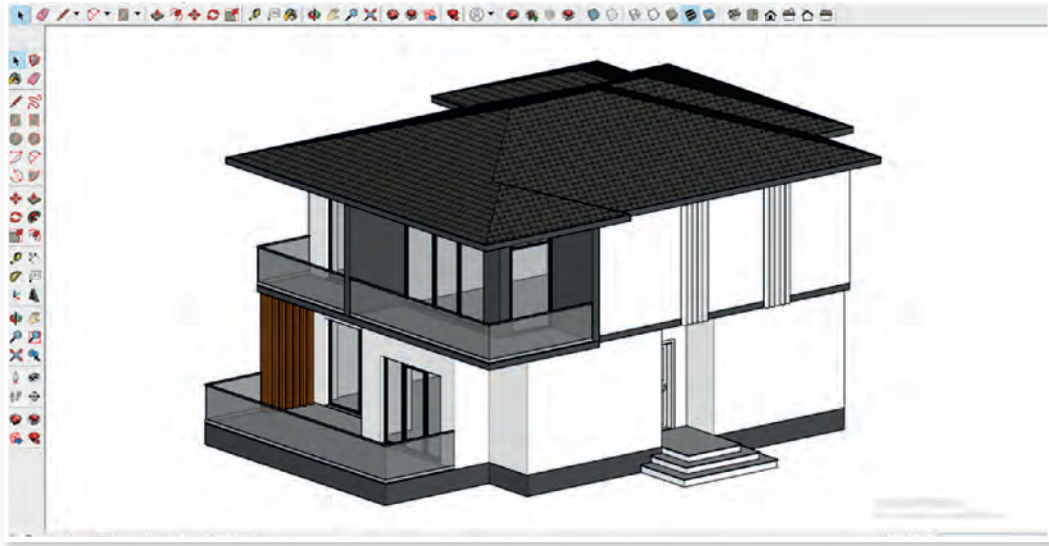
Kat planlarının ayrı ayrı Import edilmesinin sebebi, gerektiğinde herhangi bir kat planını gizleyebilme esnekliğini sağlamasıdır.

3.2. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN SALONUN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

Konut iç mekânlarından salonun modellenmesi için aşağıda anlatılan teknikler kullanılır.

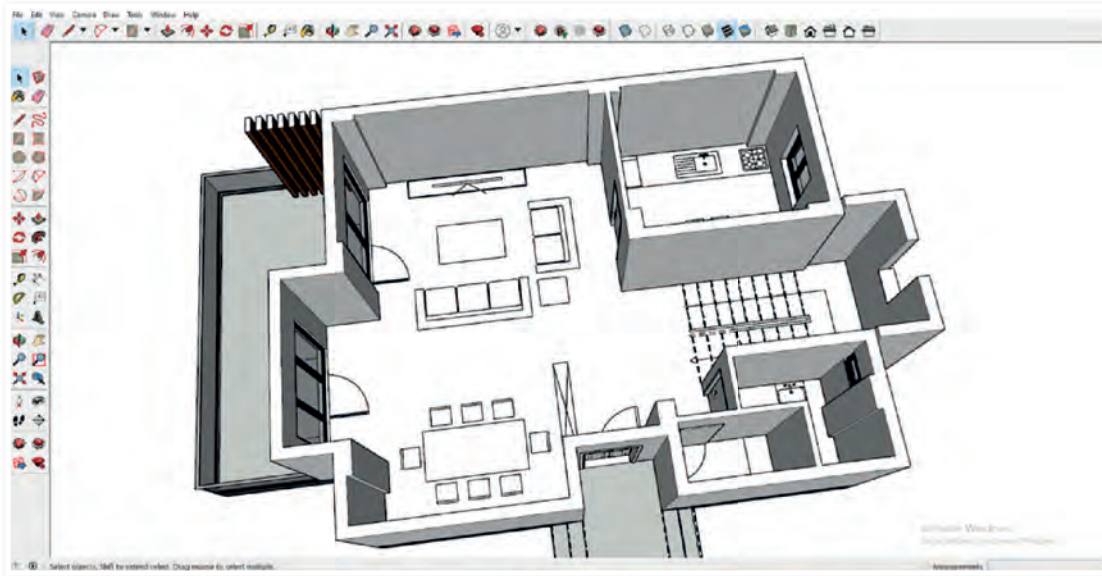
3.2.1. Salondaki Temel Yapı Elemanlarını Modelleme

Mimari Projenin Dış Mekân Modellemesi başlığı altında modellenen proje açılır. Model dışında varsa diğer objeler silinir (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Salon modellemesi için kullanılacak model

Salon modellemesinin yapılabilmesi için, salonun bulunduğu kat dışındaki katlar gruplanarak **Hide** komutu ile gizlenir. İki boyutlu ortamda tefrişleri tam olarak yapılan proje, bu modelin içine **File/Import** komutu ile getirilir. Modellemesi yapılacak kat seviyesine yerleştirilir (Görsel 3.4).



Görsel 3.4: Tefrişli planın modele yerleştirilmesi

Salondaki eksik yapı elemanları (merdiven vb.), varsa sabit eşyalar (portmanto, tv ünitesi, masa, sehpa vb.) modellenir.

3.2.1.1. Merdiven ve Korkuluk Modelleme

Merdiven modellemeye ilk basamağın modellenmesi ile başlanır. İlk basamağın dış hatları **Line** ya da **Rectangle** komutlarından biri ile çizilir. Çizilen alana **Push/Pull** komutu ile rıht yüksekliği kadar yükseklik verilir ve grup yapılır. Modellenen bu basamak uç uca birinci koldaki basamak sayısı kadar kopyalanır. Basamakların altında kalan üçgensel hacimler için yan görünüşten **Line** komutu ile üçgensel alan çizilir ve **Push/Pull** komutu ile merdiven kol genişliği kadar derinlik verilir ve gruplanır. Sonrasında birinci koldaki basamak sayısı kadar kopyalanarak alt kısımdaki üçgensel hacimler doldurulur. Basamaklar ve üçgensel alanların **Explode** komutu ile grupları açılır ve gereksiz çizgilerin hepsi teker teker temizlenir. Sonuçta blok olarak merdiven kolu ortaya çıkacaktır. Bu blok gruplanır. Merdiven sahanlığını modelleyebilmek için merdiven sahanlığının dış hatları plana göre **Line** komutu ile çizilir ve **Push/Pull** komutu ile yükseklik verilir ve gruplanır. Bu sahanlık **Z** ekseninde **Move** komutu ile yerine taşınır.

Merdiven, merdiven sahanlığı ve rıht kaplamalarını ayrı modellemek gerekir. Bunun için bir basamağın üst yüzeyinin çevresi **Line**, **Rectangle** veya diğer çizim konutları ile çizilir. Kaplama kalınlığı kadar **Push/Pull** ile yükseklik verilir. Daha sonra öne doğru çıkıntısı verilir ve gruplanarak diğer basamaklara da kopyalanır. Aynı şekilde rıht kaplamaları da modellenir. Merdiven birinci kolu, bütün bileşenlerini içerecek şekilde gruplanır. Gruplanan merdiven kolu **Shift**' e basılarak **Move** komutuyla kopyalanır. Bu grubun üzerinde farenin sağ tuşuna basılarak **Flip Along** komutu uygun ekseninde (**Red**, **Green** veya **Blue**) uygulanır. Bu kopyalanan ve simetrisi alınan merdiven kolu, merdivenin ikinci koludur. Bu merdiven kolu **Move** komutu ile yerine taşınır.

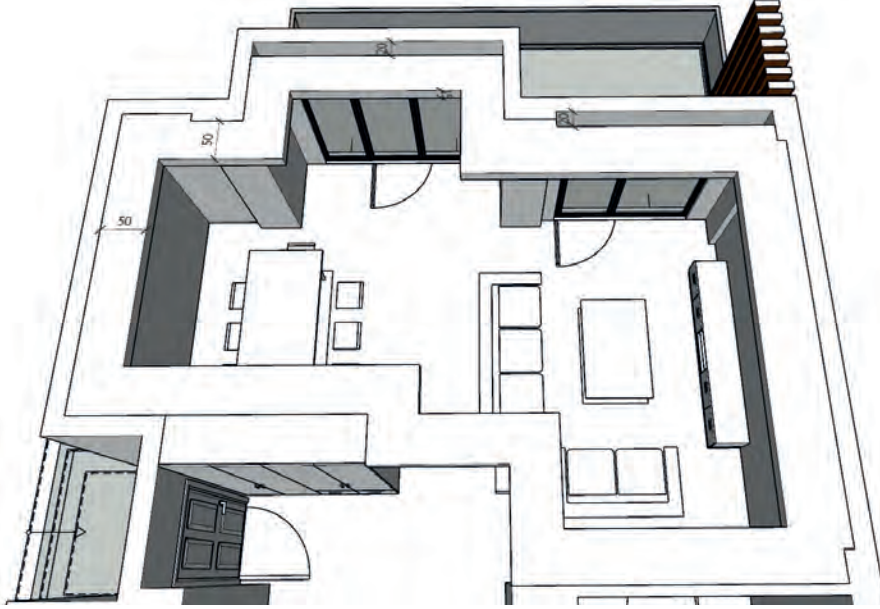
Merdiven korkuluğu modelleyebilmek için merdiven ilk kolundaki birinci basamak üzerinde, korkuluğun olacağı kenarda, 80 cm yüksekliğinde **Z** yönünde **Line** ile çizgi çizilir. Bu çizgi birinci merdiven kolunun sonuna kopyalanır. Aynı işlemler merdiven ikinci kolunda da yapılır. Birinci merdiven kolundaki çizgiler üst ve alt noktalarından birleştirilir ve dörtgensel bir kapalı yüzey oluşur. **Offset** komutu ile 5 cm ofsetlenir ve ortada kalan yüzey seçilerek silinir. Kalan yüzeye **Push/Pull** komutu ile 5 cm kalınlık verilir ve gruplanarak korkuluk dış hatları oluşturulmuş olur. Korkuluk camını oluşturmak için korkuluğun iç hatlarından **Line** komutu ile çizilir ve **Push/Pull** komutu ile 0.5 cm cam kalınlığı verilerek cam oluşturulur ve gruplanır. Korkuluk camı dış hattın ortasına taşınır. İstenirse düşey doğramalar modellenerek korkuluk cam yüzeyi bölümlendirilir. Aynı işlemler merdiven ikinci kolu için yapılır. Sahanlık kısmındaki iki korkuluğun birleşim noktası ayrıca modellenir. Merdiven son rıhtından sonra da korkuluğun devam etmesi gerekir. Bu kısım da modellenerek korkuluk bitirilir. Burada yapılan korkuluk sadece bir örnektir; çok farklı şekillerde korkuluklar tasarlanabilir (Görsel 3.5).



Görsel 3.5: Merdiven ve korkuluğun modellenmesi

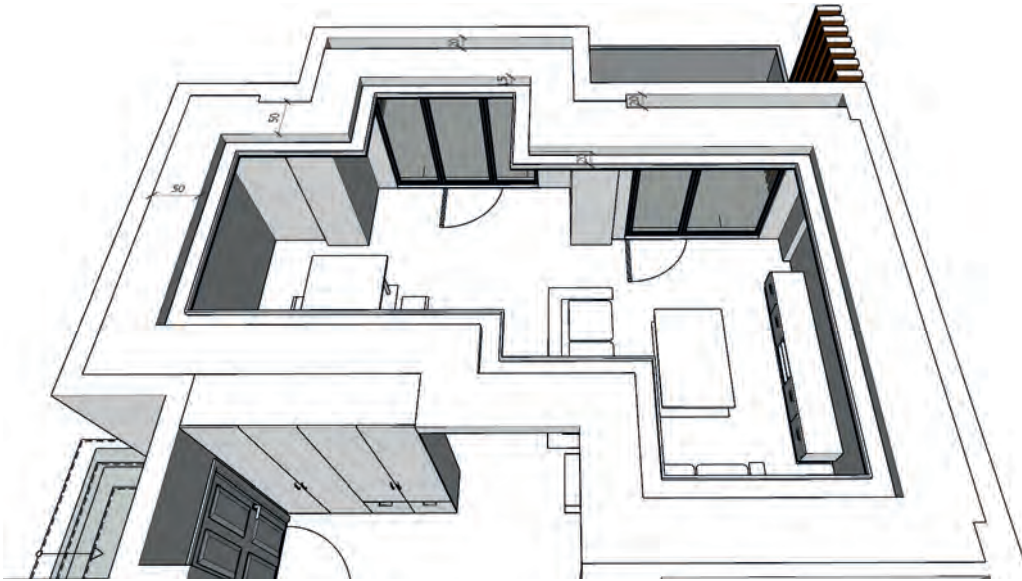
3.2.1.2. Kartonpiyer ve Spot Işıklarını Modelleme

Kartonpiyer modellemek için salon tavanının sınırları üzerinde **Line** komutu ile çizgi çizilerek kapalı bir yüzey oluşturulur. Bu kapalı yüzeyin dış sınırlarından 50 cm **Offset** komutu ile ofsetlenir. Ortada oluşan yüzey silinir. Pencere kenarlarına 20 cm genişliğinde perde boşluğu oluşturulur ve geriye kalan yüzeye **Push/Pull** komutu ile 15 cm **Z** ekseninde aşağı doğru yükseklik verilir. Model gruplanarak kartonpiyerin ana gövdesi tamamlanır (Görsel 3.6).



Görsel 3.6: Kartonpiyer ana gövdesinin modellenmesi

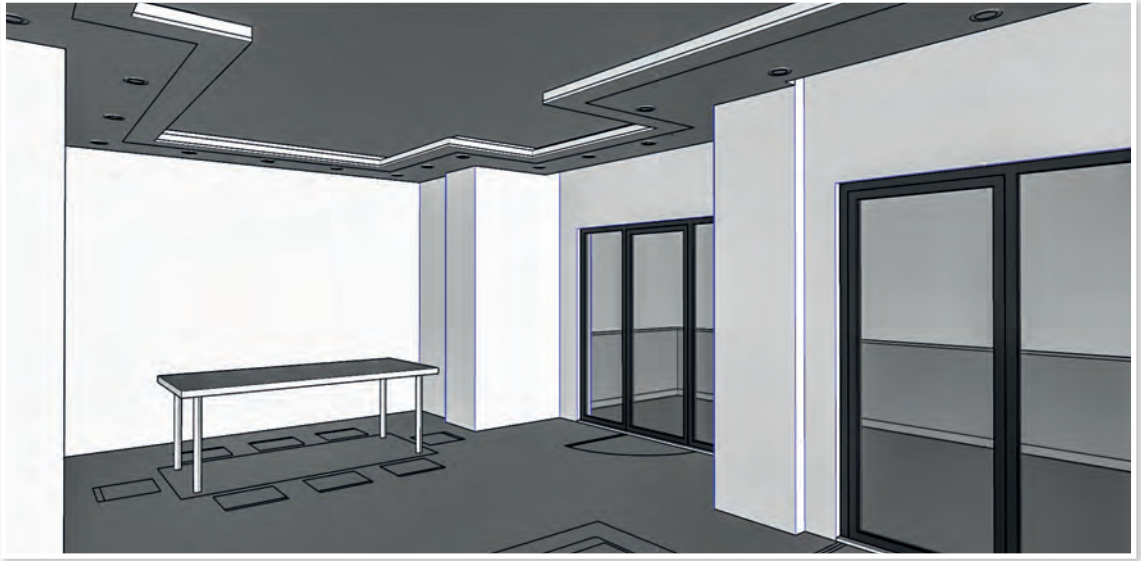
Kartonpiyerin iç tarafına 20 cm genişliğinde ışık kanalları oluşturulur. Işık kanallarının sınırına 2 cm kalınlığında 5 cm yüksekliğinde sınır elemanları modellenir (Görsel 3.7).



Görsel 3.7: Işık kanallarının modellenmesi

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Spot ışıkların gövdesini modellemek için kartonpiyerin alt yüzeyine 6 cm yarıçapında bir çember çizilir. **Push/Pull** komutu ile çembere 5 cm yükseklik verilip silindir şeklinde model oluşturulur. Bu silindirin alt yüzeyi seçilir ve **Offset** komutu ile 2 cm içe doğru offsetlenir. Oluşturulan iç yüzey **Push/Pull** komutu ile Z ekseninde içe doğru 2 cm itilir ve ışığın yuvası açılmış olur. Oluşturulan model gruplanır. Oluşturulan bu yuva ölçülerinde ayrı bir silindirik parça modellenir ve bu yuvaya oturtulur. Bu silindirik parçanın alt yüzeyi 0,2 cm yukarı itilir ve gruplanır. Dış gövde ve içteki silindirik obje seçilerek **Make Component** yapılır. Bu obje kartonpiyer alt yüzeyinin ortasına gelecek şekilde yerleştirilir ve kartonpiyerin içine Z yönünde yerleştirilir. Işığı temsil eden alt yüzey, kartonpiyerden aşağıya doğru çok az da olsa taşmalıdır. Bu modelde bu taşma mesafesi 0,1 cm alınmıştır (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: Spot ışıkların modellenip yerine yerleştirilmesi

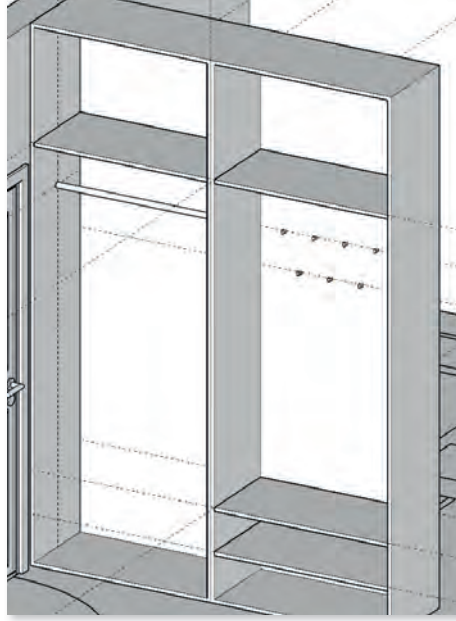
3.2.2. Salonda Bulunan Eşyaları Modelleme

Salonda bulunan eşyalar ayrı ayrı modellenebileceği gibi, program kütüphanesinden de ihtiyaca uygun hazır modeller indirilebilir.

3.2.2.1. Portmanto Modelleme

Plan üzerinden portmantonun tabanı **Line** veya **Rectangle** komutlarıyla oluşturulur ve **Push/Pull** komutu ile tabana yükseklik verilir. Kapakların olduğu taraftan **Push/Pull** komutu ile portmanto derinliği 1,8 cm kısaltılır. Portmanto tasarımına göre istenilen bölümlendirme **Tape Measure** komutu ile yapılır. Kitapta kullanılan modelde portmanto, düşeyde iki eşit parçaya bölünmüştür. Bölümlendirme yapabilmek için düşeyde **Tape Measure** komutu ile **Guide** çizgisi yatay çizginin tam ortasında oluşturulur. Sonra **Line** komutu ile düşey çizgi çizilir. **Offset** komutu ile içe doğru 1,8 cm offset verilir. 1,8 cm MDF kalınlığını ifade etmektedir. Orta kısımda oluşan yüzeyler **Push/Pull** komutu ile geriye itilir. Buradaki itme mesafesi, portmanto derinliğinden arkadaki kapak kalınlığı kadar az olmalıdır. Yatay raflar, askılık ve askılık demirinin konumu yine **Tape Measure** komutu ile belirlenir ve bunlar da benzer şekilde modellenir.

Eğer portmanto kapakları varsa ve cam değilse **Render**'da görünmeyeceği için portmanto iç kısımları modellenmeyebilir. Kapak yoksa veya kapaklar cam ise **Render**'da görüneceğinden iç detaylar modellenmelidir (Görsel 3.9).

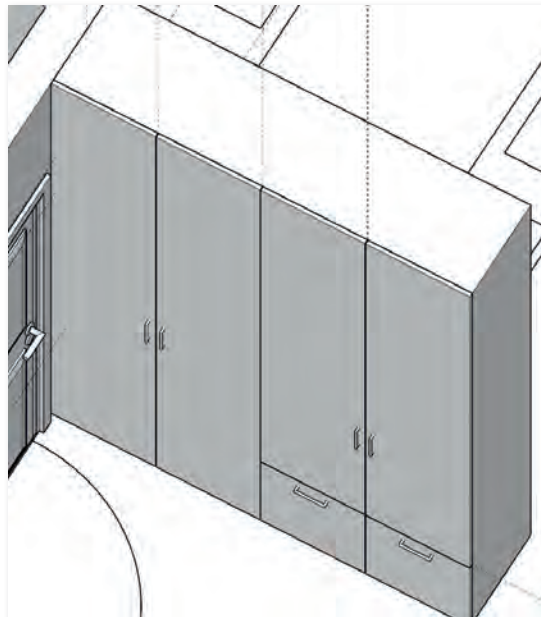


Görsel 3.9: Portmanto iç bölümlerinin modellenmesi



Dolap kapaklarını modellerken dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan birisi, kapak birleşim yerindeki mesafedir.

Bu mesafe 3 mm (0,3 cm) alınabilir. Portmanto kapakları ve kulpları modellenerek portmanto modeli tamamlanmış olur (Görsel 3.10).

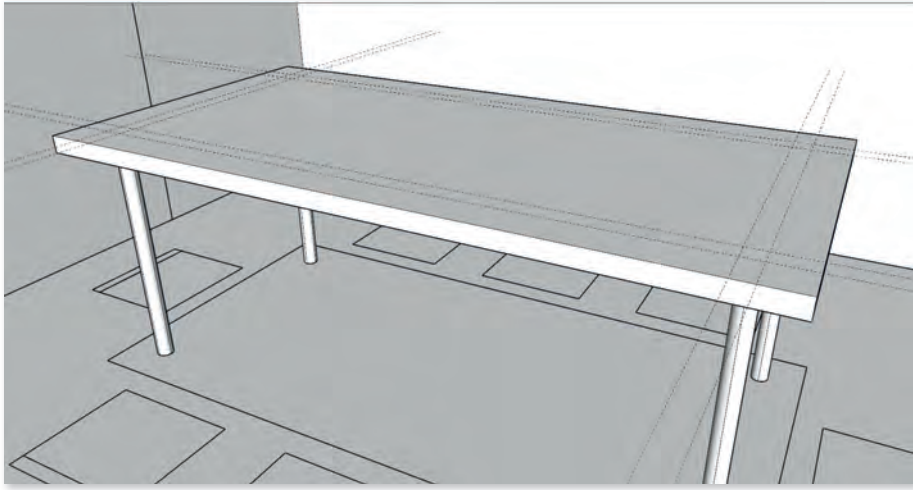


Görsel 3.10: Portmanto kapaklarının modellenmesi

3.2.2.2. Masa ve Sehpaları Modelleme

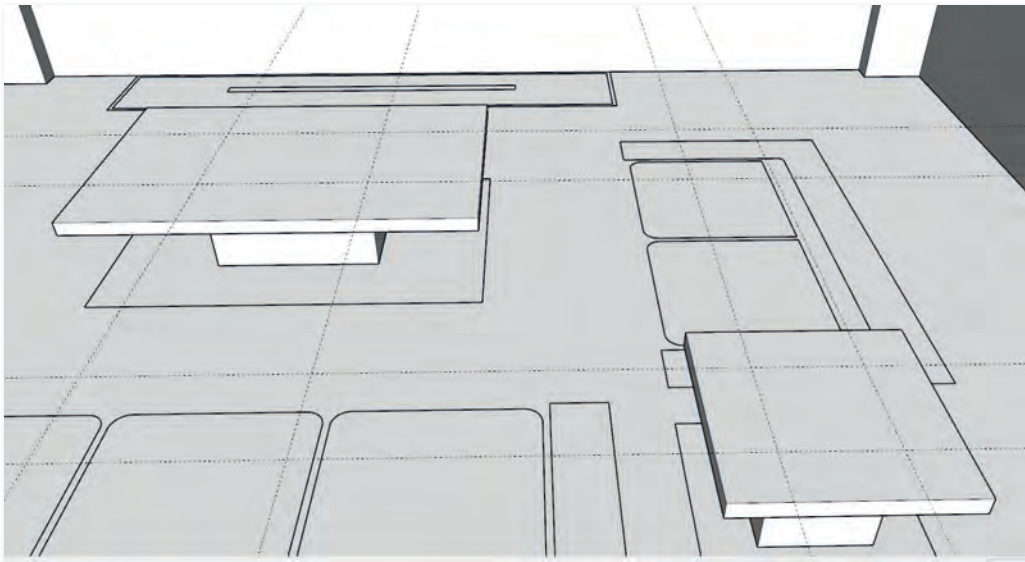
Masa planı üzerinden masa tabanı **Line** veya **Rectangle** komutlarıyla oluşturularak **Push/Pull** komutu ile masa tabla kalınlığı verilir. Masa tablası gruplanarak 75 cm Z ekseninde **Move** komutu ile yukarı taşınır. Masa kenarlarına profil yapmak istenilirse; önce **Path** çizilir, sonra profil çizilir. **Fallow me** komutu ile masa tabla kenarları istenilen kesitte modellenmiş olur. Masa ayakları için **Tape Measure** komutu ile ayakların kenardan olan konumları belirlenir.

Bu kesişim alanlarına dikdörtgenel veya dairesel ayak yüzeyleri oluşturularak **Push/Pull** komutu ile **Z** yönünün tersi istikametinde 75 cm yükseklik verilerek ayaklar modellenmiş olur. Ayaklar gruplanarak masa tablası kalınlığı kadar daha **Z** ekseninin tersi yönünde taşınarak masa tablasının alt yüzeyine çakıştırılır ve gruplanarak masa modellemesi tamamlanmış olur (Görsel 3.11).



Görsel 3.11: Masanın modellenmesi

Sehpalar da masaların modellenmesindeki yollar izlenerek modellenir (Görsel 3.12).



Görsel 3.12: Sehpaların modellenmesi

3.2.2.3. TV Ünitesini Modelleme

TV ünitesi planı üzerinden TV ünitesi tabanı **Line** veya **Rectangle** komutlarıyla oluşturularak **Push/Pull** komutu ile TV ünitesi yüksekliği verilir. TV ünitesi kapaklarının sınırları **Tape Measure** komutu ile belirlenir. Kapaklı olacak bölümlerin iç kısımlarının modellenmesine gerek yoktur. Cam kapak veya kapaksız bölümlerin iç kısımları modellenir (Görsel 3.13).



Görsel 3.13: TV ünitesinin modellenmesi

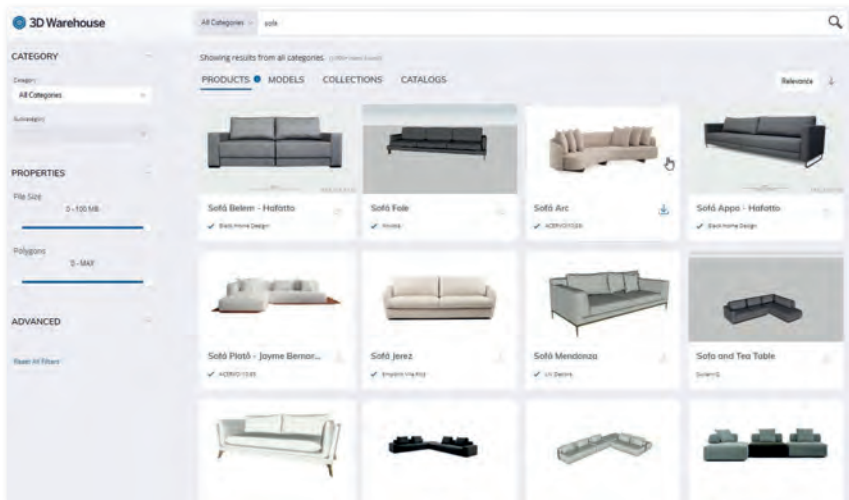
TV ünitesi kapakları modellenir. İki kapak arası mesafe 3 mm (0,3 cm) alınır. Ayaklar için ayak konumları **Tape Measure** komutu ile belirlenir. Ayaklar ve kapak kulpları modellenerek yerine yerleştirilir (Görsel 3.14).



Görsel 3.14: TV ünitesinin kapakları, kulpları ve ayaklarının modellenmesi

3.2.2.4. Standart Salon Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme

Salona ait diğer eşyalar, standart hareketli eşyalar olup, program kütüphanesinden, **3D Warehouse** seçilip yerleştirilebilir. Bu işlem, büyük oranda zaman kazancı sağlar (Görsel 3.15).



Görsel 3.15: Program kütüphanesinden standart eşyaların indirilmesi

Salona ait standart eşyalar indirilip yerine yerleştirildikten sonra, salon modellemesi tamamlanmış olur (Görsel 3.16-17).



Görsel 3.16: Salon görseli



Görsel 3.17: Salon görseli

3.ÖĞRENME
BİRİMİ

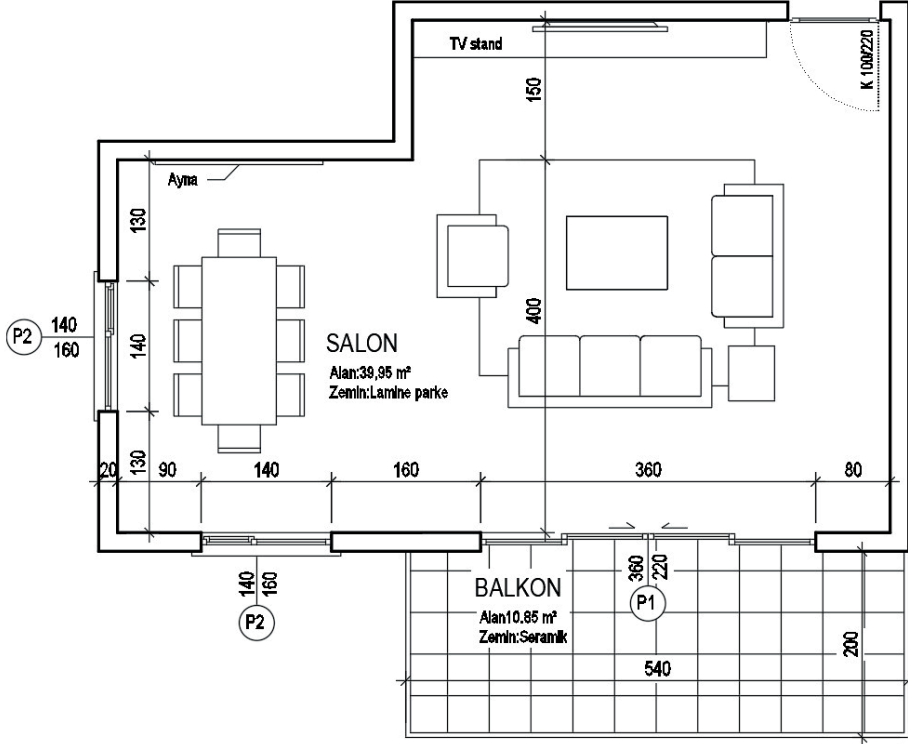
İÇ MEKÂN MİMARİ ÇİZİMLERİN MODELLEMESİ

3.1. UYGULAMA

KONU

KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN SALONUN 3
BOYUTLU MODELLENMESİ

Yönerge: Görsel 3.18'de verilen salon planını aşağıdaki işlem basamaklarına göre modelleyiniz. Verilmeyen ölçüleri mimari kurallara göre siz belirleyiniz.



SALON PLAN :1/50

Görsel 3.18: Salon planı

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- İki boyutlu salon planını modelleme programının içine aktarınız.
- Duvarları modelleyiniz ve gruplayınız.
- Döşemeyi modelleyiniz ve gruplayınız.
- Tavanı modelleyiniz ve gruplayınız.
- Pencereleeri modelleyiniz, gruplayınız ve yerlerine yerleştiriniz.
- Kapıyı modelleyiniz, gruplayınız ve yerine yerleştiriniz.
- Asma tavanı modelleyiniz, gruplayınız ve yerine yerleştiriniz.
- Spot ışıklarını modelleyiniz, gruplayınız ve yerlerine yerleştiriniz.
- Balkon korkuluğunu modelleyiniz ve gruplayınız.
- Tefriş elemanlarını modelleyiniz, gruplayınız ve yerlerine yerleştiriniz.
- Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerlerine yerleştiriniz.
- Dosyayı kaydediniz.

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
Konut İç Mekânlarından Salonun 3 Boyutlu Modellenmesi					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	İki boyutlu salon planını modelleme programının içine aktardı.				
3	Duvarları modelledi.				
4	Duvar modellerini grup yaptı.				
5	Döşemeyi modelledi.				
6	Döşeme modelini grup yaptı.				
7	Tavanı modelledi.				
8	Tavan modelini grup yaptı.				
9	Pencereyi modelledi.				
10	Pencere modelini grup yaptı.				
11	Pencere modelini yerine yerleştirdi.				
12	Kapıları modelledi.				
13	Kapı modellerini grup yaptı.				
14	Kapı modellerini yerlerine yerleştirdi.				
15	Asma tavanı modelledi.				
16	Asma tavanı grup yaptı.				
17	Asma tavanı yerine yerleştirdi.				
18	Spot ışıklarını modelledi.				
19	Spot ışıklarını grup yaptı.				
20	Balkon korkuluğunu modelledi.				
21	Balkon korkuluğunu grup yaptı.				
22	Tefriş elemanlarını modelledi.				
23	Tefriş elemanlarını grup yaptı.				
24	Tefriş elemanlarını yerlerine yerleştirdi.				
25	Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştirdi.				
26	Dosyayı kaydetti.				
27	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi					
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 27 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x27=135'tir.					
100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/135]					
Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.					

3.3. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN YATAK ODASININ 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

Konut iç mekânlarından yatak odasının modellenmesi için aşağıda anlatılan teknikler kullanılır.

3.3.1. Yatak Odasındaki Temel Yapı Elemanlarını Modelleme

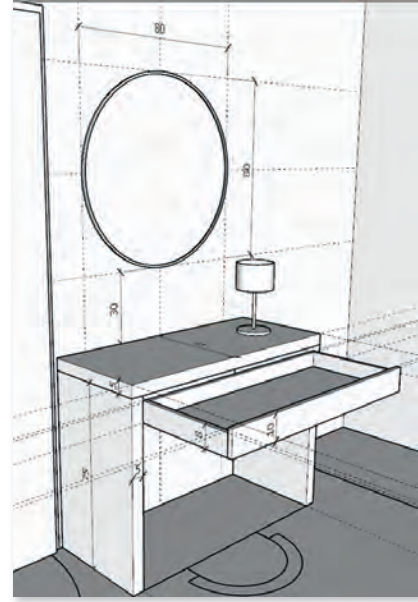
Yatak odasındaki temel yapı elemanlarından kartonpiyer, **Kartonpiyer ve Spot Işıklarını Modellemek** başlığı altındaki yönergeler takip edilerek uygulanabilir.

3.3.2. Yatak Odasında Bulunan Eşyaları Modelleme

Yatak odasında bulunan eşyalar ayrı ayrı modellenebileceği gibi, program kütüphanesinden de ihtiyaca uygun hazır modeller indirilebilir.

3.3.2.1. Makyaj Masası ve Aynasını Modelleme

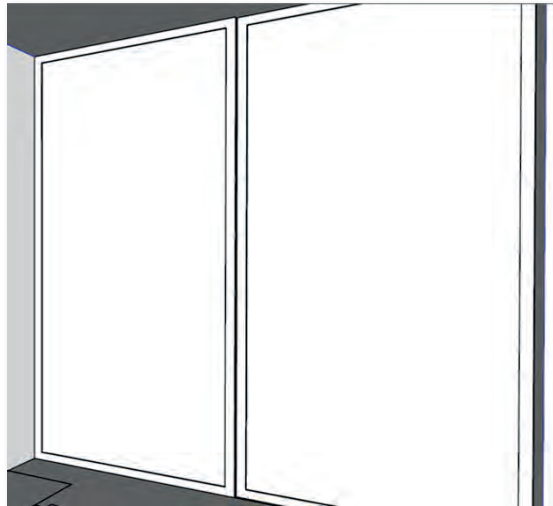
Makyaj masasının yüksekliği 75 cm alınabilir. Diğer ölçüler görselde gösterilmiştir. Çekmece kısmı açık gösterilecekse içi modellenir, açık gösterilmeyecekse iç kısmı modellemeye gerek yoktur. Ayna çerçeve kalınlığı 1 cm alınmıştır. Modeller tamamladığında görseldeki gibi görünür (Görsel 3.19).



Görsel 3.19: Makyaj masası ve aynasının modellenmesi

3.3.2.2. Gardırop Modelleme

Gardırop kapakları sürgülü kapı şeklinde düşünülmüştür. Gardırop modellemesi **Portmanto Modellemek** başlığı altında anlatılan yönergeler takip edilerek modellenebilir (Görsel 3.20).



Görsel 3.20: Gardırop modellenmesi

3.3.2.3. Standart Yatak Odası Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme

Yatak odasına ait diğer eşyalar, standart hareketli eşyalar olup program kütüphanesinden, **3D Warehouse** seçilip yerleştirilebilir. Bunun için **3D Warehouse** komutu tıklanır. Açılan diyalog kutusunun arama satırına istenilen eşya adı yazılır. Listelenen eşyaların sağ alt köşesinde bulunan indirme butonu tıklanarak plan içine indirilir. Bu işlem, büyük oranda zaman kazancı sağlar (Görsel 3.21-22).



Görsel 3.21: Yatak odası görseli



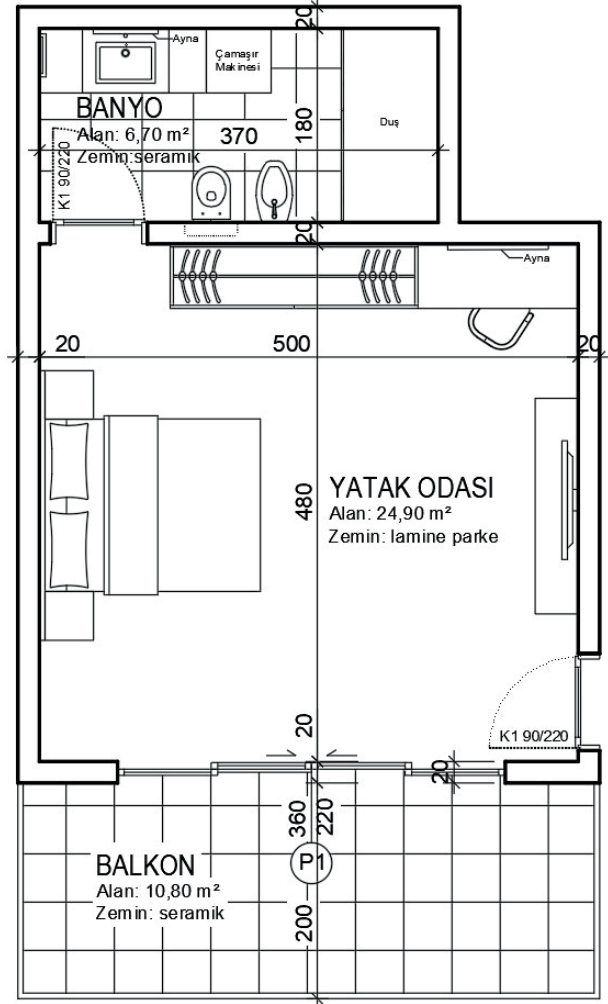
Görsel 3.22: Yatak odası görseli

3.ÖĞRENME BİRİMİ	İÇ MEKÂN MİMARİ ÇİZİMLERİN MODELLEMESİ	3.2. UYGULAMA
KONU	KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN YATAK ODASININ 3 BOYUTLU MODELLENMESİ	

Yönerge: Görsel 3.23'te verilen yatak odası planını aşağıdaki işlem sırasına göre modelleyiniz. Verilmeyen ölçüleri mimari kurallara göre siz belirleyiniz.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- İki boyutlu yatak odası planını modelleme programının içine alınız.
- Duvarları modelleyiniz ve gruplayınız.
- Yatak odası döşemesini modelleyiniz ve gruplayınız.
- Tavanı modelleyiniz ve gruplayınız.
- Asma tavan ve spot ışıklarını modelleyiniz, gruplayınız ve yerlerine yerleştiriniz.
- Balkon döşemesi ve korkuluğunu modelleyip gruplayınız.
- Pencereyi modelleyiniz gruplayınız ve yerine yerleştiriniz.
- Kapıyı modelleyiniz, gruplayınız ve yerine yerleştiriniz.
- TV ünitesini modelleyiniz ve gruplayınız.
- Masayı modelleyiniz ve gruplayınız.
- Aynayı modelleyiniz ve gruplayınız.
- Gardırobu modelleyiniz ve gruplayınız.
- Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştiriniz.
- Dosyayı kaydediniz.



YATAK ODASI PLAN 1/50

Görsel 3.23: Yatak odası planı

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	iyi	Çok iyi
1	2	3	4	5	
Konut İç Mekânlarından Yatak Odasının 3 Boyutlu Modellenmesi					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	İki boyutlu yatak odası planını modelleme programının içine aktardı.				
3	Duvarları modelledi.				
4	Duvar modellerini grup yaptı.				
5	Döşemeyi modelledi.				
6	Döşeme modelini grup yaptı.				
7	Tavanı modelledi.				
8	Tavan modelini grup yaptı.				
9	Pencereyi modelledi.				
10	Pencere modelini grup yaptı.				
11	Pencere modelini yerine yerleştirdi.				
12	Kapıları modelledi.				
13	Kapı modellerini grup yaptı.				
14	Kapı modellerini yerlerine yerleştirdi.				
15	Asma tavanı modelledi.				
16	Asma tavanı grup yaptı.				
17	Asma tavanı yerine yerleştirdi.				
18	Spot ışıklarını modelledi.				
19	Spot ışıklarını grup yaptı.				
20	Balkon korkuluğunu modelledi.				
21	Balkon korkuluğunu grup yaptı.				
22	Tefriş elemanlarını modelledi.				
23	Tefriş elemanlarını grup yaptı.				
24	Tefriş elemanlarını yerlerine yerleştirdi.				
25	Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştirdi.				
26	Dosyayı kaydetti.				
27	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi					
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 27 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 27 = 135$ 'tir.					
100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puan) x 100] / 135					
Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.					

3.4. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN BANYONUN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

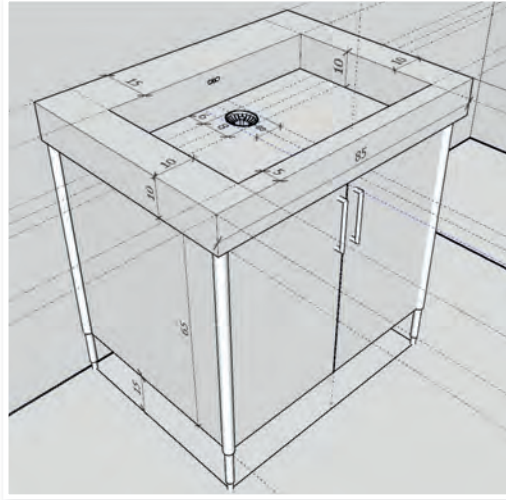
Konut iç mekânlarından banyonun modellenmesi için aşağıda anlatılan teknikler kullanılır.

3.4.1. Banyoda Bulunan Eşyaları Modelleme

Banyoda bulunan eşyalar ayrı ayrı modellenebileceği gibi, program kütüphanesinden de ihtiyaca uygun hazır modeller indirilebilir.

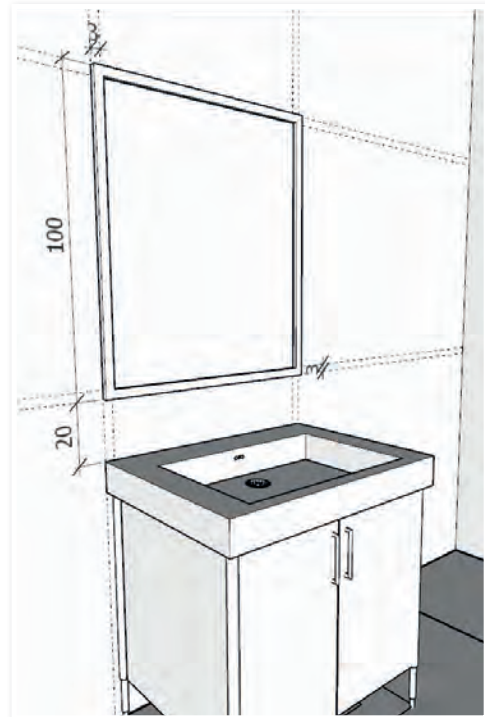
3.4.1.1. Banyo Dolabı ve Aynası Modelleme

Banyo dolabının modellenmesi önceki bölümlerde anlatılan mutfak dolapları, gardırop, tv ünitesi modelleme yöntemleri kullanılarak modellenir (Görsel 3.24).



Görsel 3.24: Banyo dolabının modellenmesi

Ayna modellemesi için, **Rectangle** komutu ile ayna boyutlarında bir yüzey oluşturulur. Bu yüzeyin kenarından **Offset** komutu ile 3 cm offset verilir. Ortadaki yüzey silinir ve 2 cm **Push/Pull** komutu ile yükseklik verilir ve gruplanarak tablo dış çerçevesi oluşturulmuş olur. Tablo iç yüzeyi için yine **Rectangle** komutu ile iç sınırlardan bir yüzey oluşturulur. **Push/Pull** komutu ile 0,5 cm yükseklik verilerek gruplanır ve çerçeve içine yerleştirilir. Çerçeve ve iç yüzey gruplanarak tablo tamamlanmış olur (Görsel 3.25).



Görsel 3.25: Banyo aynasının modellenmesi

3. ÖĞRENME BİRİMİ

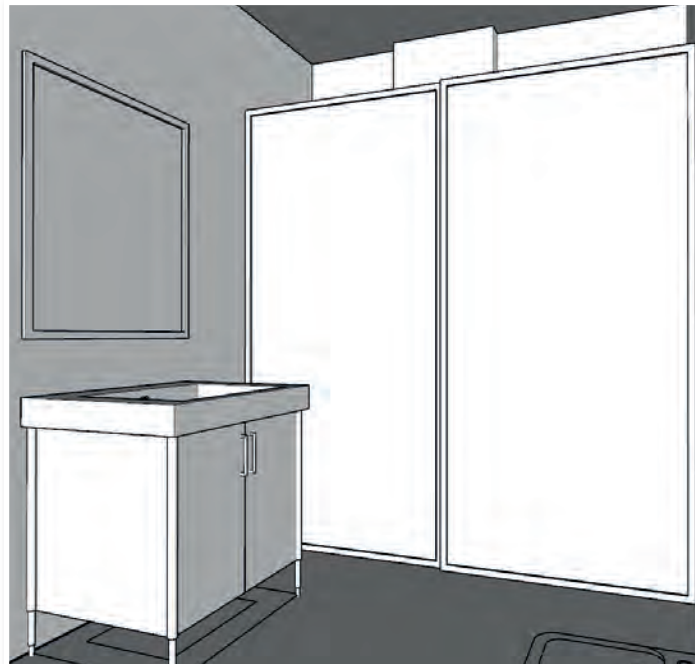
Banyo aynasının arka kısmına led ışık düşünöldüğünden, bu ışıklar için ışık kanalı açılmalıdır. Işık kanalının dış sınırının yüksekliği diğer sınırlardan daha az olmalıdır. Bunun sebebi ışığın bu kısımdan taşmasının sağlanmasıdır (Görsel 3.26).



Görsel 3.26: Aynanın arkasına ışık kanalı modellenmesi

3.4.1.2. Duş Kabini Modellemek

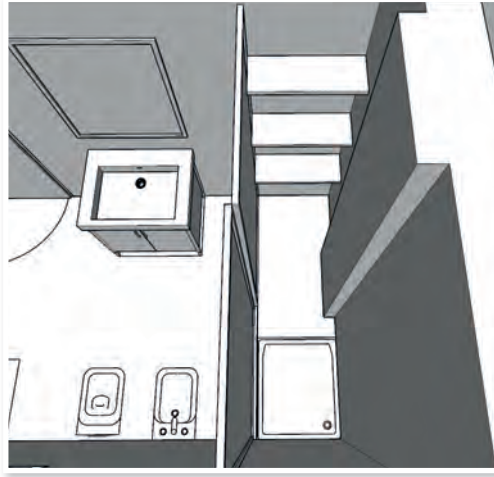
Duş kabini kapıları sürgülü kapı şeklinde modellenecektir. Duş kabini kapakları **Portmanto Modellemek** başlığı altında anlatılan yönergeler takip edilerek modellenebilir. Duş kabini kapı yüksekliği 230 cm, profil kalınlık ve derinliği 3 cm ve tek sürgülü kapı kanadı genişliği 110 cm alınmıştır (Görsel 3.27).



Görsel 3.27: Duş kabininin modellenmesi

3.4.1.3. Duş Kabini Rafı Modelleme

İç raflar duvara gömme ve açık şekilde ve istenilen aralıklarla modellenebilir (Görsel 3.28).



Görsel 3.28: Duş kabini rafı modellemek

3.4.1.4. Standart Banyo Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme

Banyoya ait diğer eşyalar, standart hareketli eşyalar olup program kütüphanesinden, **3D Warehouse** seçilip yerleştirilebilir. Bunun için **3D Warehouse** komutu tıklanır. Açılan diyalog kutusunun arama satırına istenilen eşya adı yazılır. Listelenen eşyaların sağ alt köşesinde bulunan indirme butonu tıklanarak plan içine indirilir. Bu işlem, büyük oranda zaman kazancı sağlar (Görsel 3.29-30).



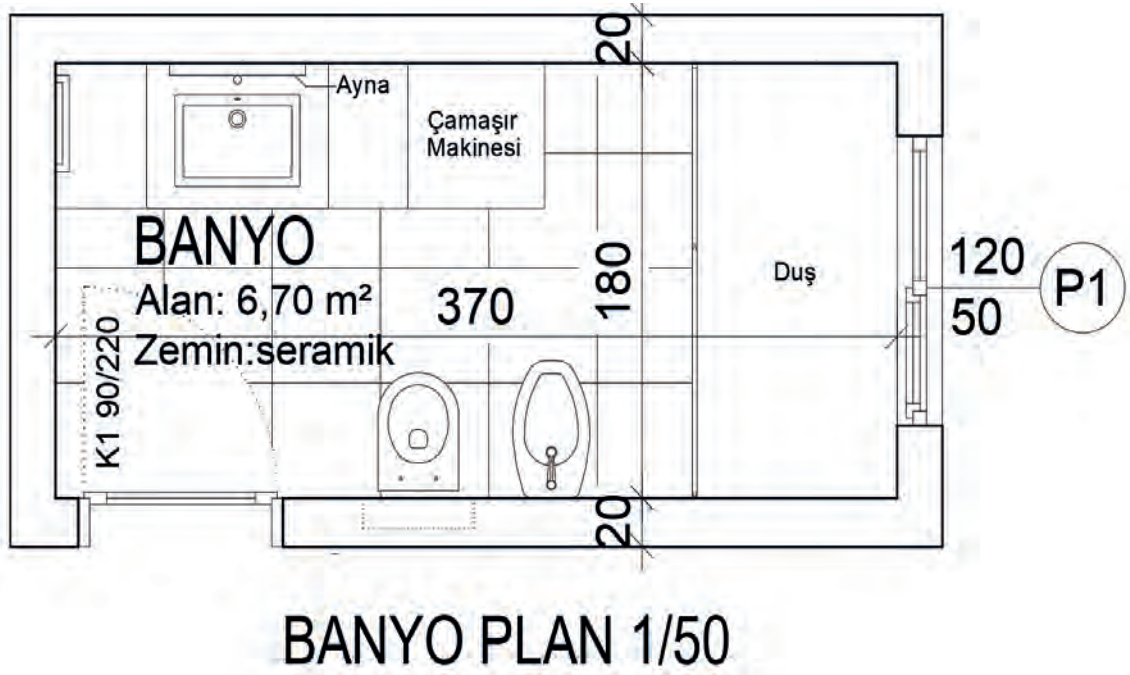
Görsel 3.29: Banyo görseli



Görsel 3.30: Banyo görseli

3.ÖĞRENME BİRİMİ	İÇ MEKÂN MİMARİ ÇİZİMLERİN MODELLENMESİ	3.3. UYGULAMA
KONU	KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN BANYONUN 3 BOYUTLU MODELLENMESİ	

Yönerge: Görsel 3.31’de ölçüleri verilen banyo planını aşağıdaki işlem sırasına göre modelleyiniz. Verilmeyen ölçüleri mimari kurallara göre siz belirleyiniz.



Görsel 3.31: Banyo planı

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- İki boyutlu banyo planını modelleme programının içine alınız.
- Duvarları modelleyiniz ve gruplayınız.
- Banyo döşemesini modelleyiniz ve gruplayınız.
- Tavanı modelleyiniz ve gruplayınız.
- Spot ışıklarını modelleyiniz, gruplayınız ve yerlerine yerleştiriniz.
- Pencereyi modelleyiniz, gruplayınız ve yerine yerleştiriniz.
- Kapıyı modelleyiniz, gruplayınız ve yerine yerleştiriniz.
- Banyo dolabını modelleyiniz ve gruplayınız.
- Aynayı modelleyiniz ve gruplayınız.
- Duş kabinini modelleyiniz ve gruplayınız.
- Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştiriniz.
- Dosyayı kaydediniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
1	2	3	4	5	
Konut İç Mekânlarından Banyonun 3 Boyutlu Modellenmesi					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
<p>*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi</p> <p>Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 29 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 29 = 145$'tir.</p> <p>100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/145]</p> <p>Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.</p>					

3.5. KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN MUTFAĞIN 3 BOYUTLU MODELLEMESİ

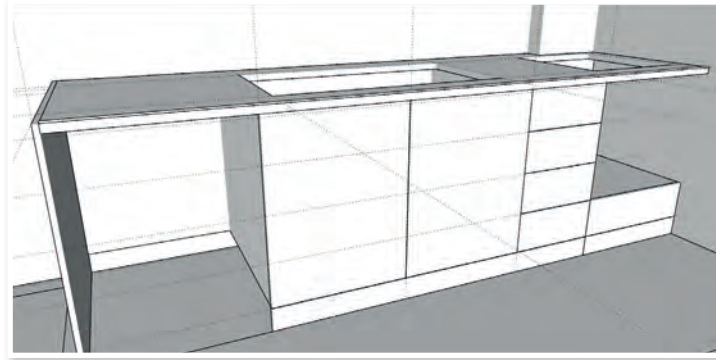
Konut iç mekânlarından mutfakın modellenmesi için aşağıda anlatılan teknikler kullanılır.

3.5.1. Mutfakta Bulunan Eşyaları Modelleme

Mutfakta bulunan eşyalar ayrı ayrı modellenebileceği gibi, program kütüphanesinden de ihtiyaca uygun hazır modeller indirilebilir.

3.5.1.1. Mutfak Dolaplarını Modelleme

Mutfak alt dolapları modellenir. **Tape Measure** komutu ile buzdolabı, bulaşık makinesi ve eviye boşluklarının yerleri belirlenerek boşlukları oluşturulur. Sonrasında kapak yerleri belirlenir ve kapaklar modellenir. Daha sonra tezgâh mermeri modellenir. Tezgâh mermeri üzerinde eviye ve set üstü ocak boşluğu bırakılır. Mutfak alt tezgahının ayak yüksekliği 10 cm, gövde yüksekliği 75 cm ve mermer kalınlığı 3 cm alınabilir. Alt tezgâh yüksekliği toplamda 88 cm olacaktır. Alt tezgâh derinliği ise plandaki görüldüğü gibi 70 cm alınabilir. Bu derinlik istenirse 60 cm' ye kadar indirilebilir (Görsel 3.32).



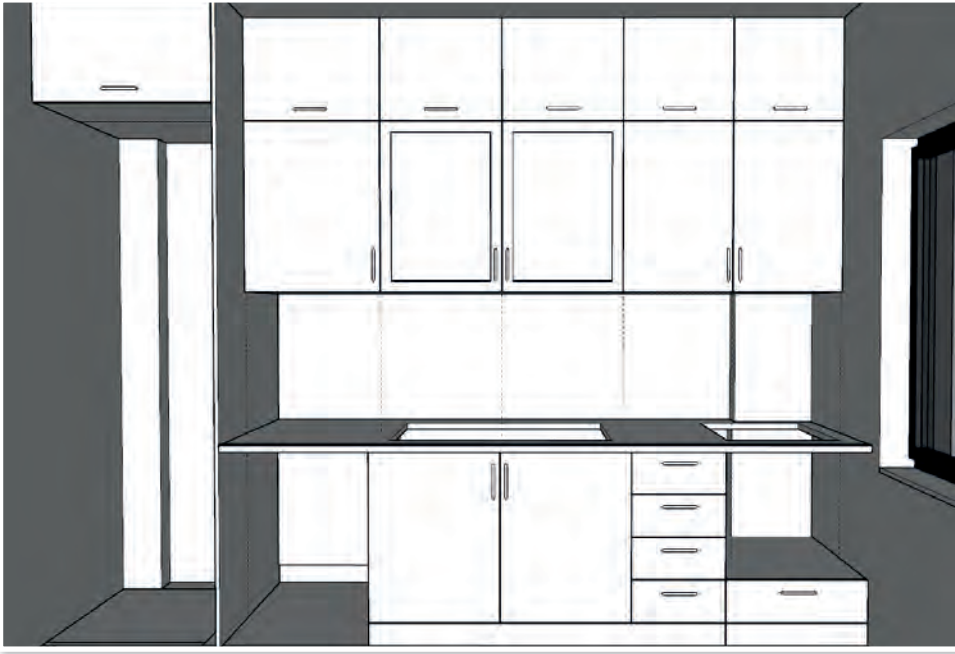
Görsel 3.32: Mutfak tezgâhının modellenmesi

Mutfak üst dolaplarının modellenmesi için alt dolaplar ile arasındaki mesafe belirlenir. Bu mesafe 60 ile 80 cm alınabilir. Üst dolapların derinlik ölçüsü 35 ile 40 cm arasında alınabilir. Üst dolap yüksekliği yaklaşık 60 cm veya tavana kadar uzatılabilir. **Tape Measure** komutu ile kapak ve davlumbaz yerleri belirlenir. Cam kapak olacak yerlerin iç kısmı da modellenir (Görsel 3.33).



Görsel 3.33: Üst dolapların modellenmesi

Buzdolabı yuvası, dolap kulpları ve camlar modellenir (Görsel 3.34).



Görsel 3.34: Buzdolabı yuvası, dolap kulpları ve camların modellenmesi

3.5.1.2. Mutfak Masası ve Aynayı Modelleme

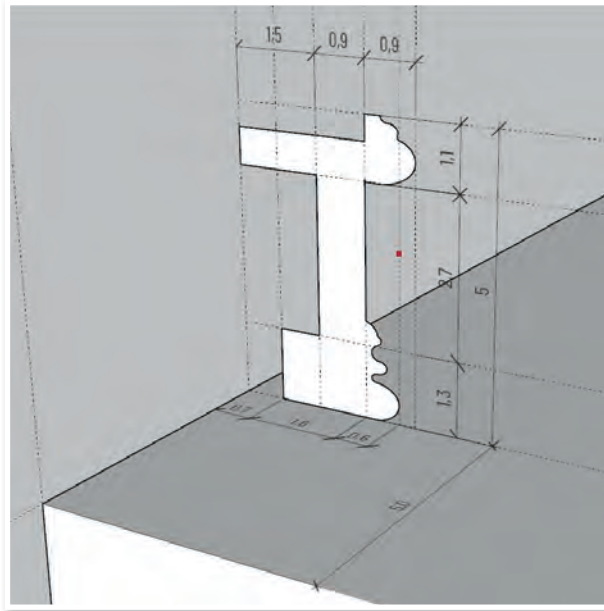
Masa modelleme, **Masa ve Sehpaları Modellemek** başlığı altında anlatılmıştır. Ayna modellemesi için **Rectangle** ya da **Line** komutu ile ayna boyutlarında dikdörtgensel bir yüzey oluşturulur (Görsel 3.35).



Görsel 3.35: Ayna sınırları için yüzey oluşturulması

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Ayna çerçevesini oluşturacak profil çizilir ve profil yüksekliği kadar mesafede çizilen yüzeye konumlandırılır (Görsel 3.36).



Görsel 3.36: Ayna çerçevesi olacak profilin çizilmesi

Önce dikdörtgenel yüzey seçili hâle getirilir, sonrasında **Fallow me** komutu seçilir ve çerçeve profili tıklanır, böylece çerçeve oluşmuş olur (Görsel 3.37).



Görsel 3.37: Çerçevenin oluşturulması

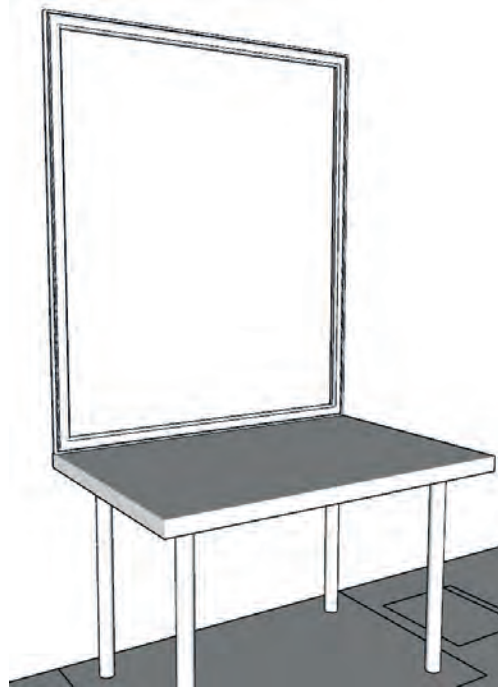
Arka yüzeyde fazladan yüzeyler oluşacaktır, bunların temizlenmesi gerekir. Bunun için önce **Rectangle** komutu ile çerçevenin orta yüzeyinde yeni bir yüzey çizilir. Bu yüzey ve çevresindeki gereksiz yüzeyler, kenarlar silinir. Çerçeve gruplanır ve sonrasında aynayı oluşturacak yüzey, **Rectangle** komutu ile çizilir. Bu yüzeye **Push/Pull** komutu ile 0,3 cm kalınlık verilir. Ayna gruplanarak çerçeve içine konumlandırılır.

Ayna arkasına led ışık yerleştirilmek istenilirse yerleştirilebilir. Çerçeve profili bu durumu düşünülerek tasarlanmıştır (Görsel 3.38).



Görsel 3.38: Mutfak aynası arka yüzeyindeki gereksiz yüzey ve kenarların temizlenmesi

Ayna ve çerçeve gruplanarak ayna modellenmesi tamamlanmış olur (Görsel 3.39).



Görsel 3.39: Mutfak masası ve aynanın modellenmiş hâli

3.5.1.3. Mutfak Standart Eşyalarını Program Kütüphanesinden Yükleme

Mutfağa ait diğer eşyalar, standart hareketli eşyalar olup program kütüphanesinden, **3D Warehouse** seçilip yerleştirilebilir. Bunun için **3D Warehouse** komutu tıklanır. Açılan diyalog kutusunun arama satırına istenilen eşya adı yazılır. Listelenen eşyaların sağ alt köşesinde bulunan indirme butonu tıklanarak plan içine indirilir. Bu işlem, büyük oranda zaman kazancı sağlar (Görsel 3.40-41).



Görsel 3.40: Mutfak görseli



Görsel 3.41: Mutfak görseli

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

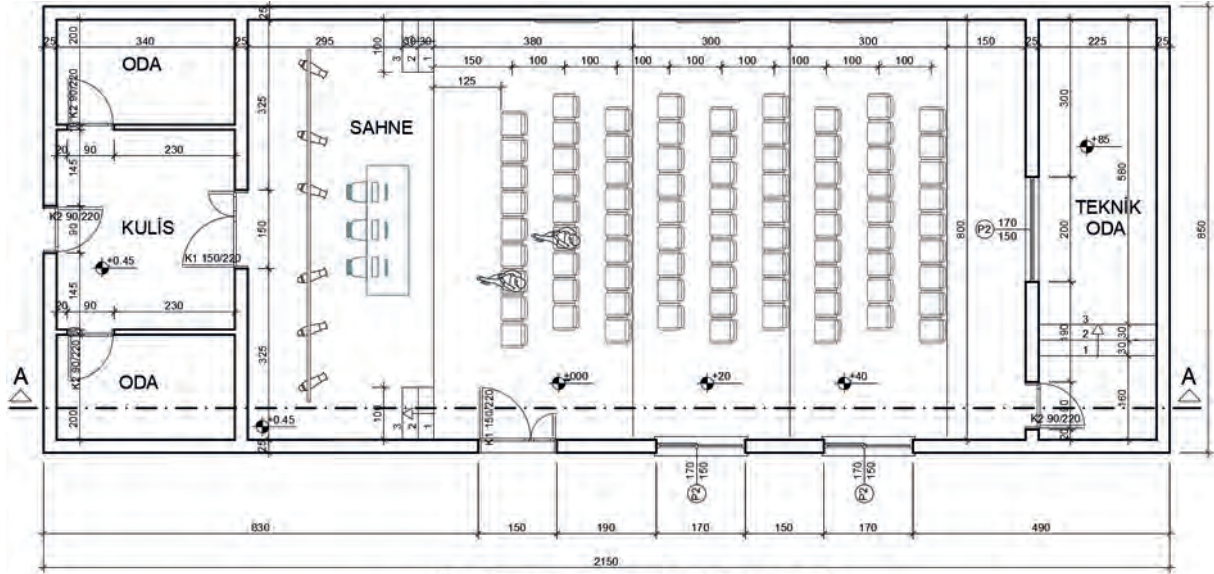
Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
Konut İç Mekânlarından Mutfağın 3 Boyutlu Modellenmesi					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	İki boyutlu mutfak planını modelleme programının içine aktardı.				
3	Duvarları modelledi.				
4	Duvar modellerini grup yaptı.				
5	Döşemeyi modelledi.				
6	Döşeme modelini grup yaptı.				
7	Tavanı modelledi.				
8	Tavan modelini grup yaptı.				
9	Pencereyi modelledi.				
10	Pencere modelini grup yaptı.				
11	Pencere modelini yerine yerleştirdi.				
12	Kapıyı modelledi.				
13	Kapı modelini grup yaptı.				
14	Kapı modelini yerine yerleştirdi.				
15	Spot ışıklarını modelledi.				
16	Spot ışıklarını grup yaptı.				
17	Spot ışıklarını yerlerine yerleştirdi.				
18	Balkon korkuluğunu modelledi.				
19	Balkon korkuluğunu grup yaptı.				
20	Mutfak dolaplarını modelledi.				
21	Mutfak dolaplarını grup yaptı.				
22	Mutfak dolaplarını yerlerine yerleştirdi.				
23	Tezgâh üstü mermeri modelledi.				
24	Tezgâh üstü mermeri grup yaptı.				
25	Tezgâh üstü mermeri yerine yerleştirdi.				
26	Masa takımını modelledi.				
27	Masa takımını grup yaptı.				
28	Masa takımını yerine yerleştirdi.				
29	Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştirdi.				
30	Dosyayı kaydetti.				
31	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi					
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 31 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 31 = 155$ 'tir.					
100 Üzerinden Alınan Puan = $[(\text{Ölçek Puan} \times 100) / 155]$					
Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.					

3.6. TOPLU KULLANIM MEKÂNLARINDAN SİNEMA, TİYATRO, KONFERANS SALONU, KANTİN, KAFETERYA 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

Konferans salonunun modellenmesi için aşağıda anlatılan teknikler kullanılır.

3.6.1. Konferans Salonu Modellemesi

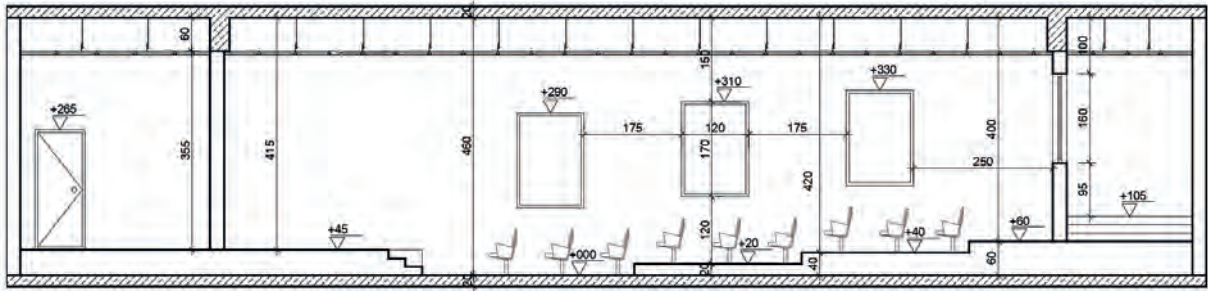
Toplu kullanım alanlarından konferans salonu modellemesinin kolay yapılabilmesi için öncelikle iki boyutlu çizim programında planının tasarlanması gerekir (Görsel 3.43).



KONFERANS SALONU PLANI ÖLÇEK 1:50

Görsel 3.43: Konferans salonu planı

Plana ait yüksekliklerin belirlenebilmesi için en az bir adet kesit çizilmesi gerekir. Plana ait A-A kesiti aşağıdaki gibidir (Görsel 3.44).

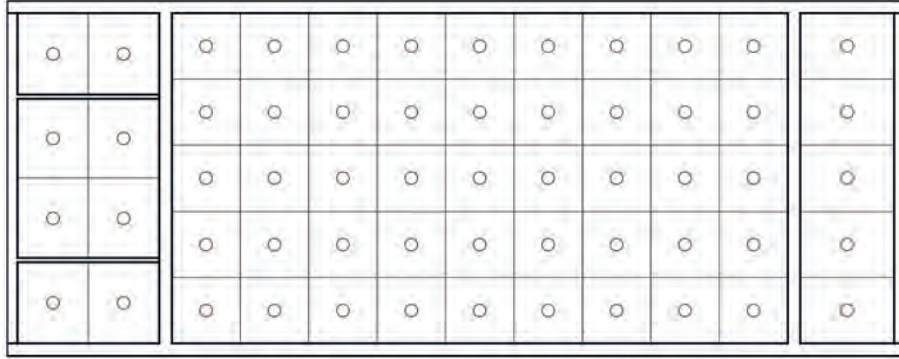


A-A KESİTİ ÖLÇEK 1:50

Görsel 3.44: Konferans salonu A-A kesiti

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Tavana ait ışık yerleşimlerinin yapılabilmesi için tavan planının iki boyutlu çizim programında çizilmesi gereklidir (Görsel 3.45).



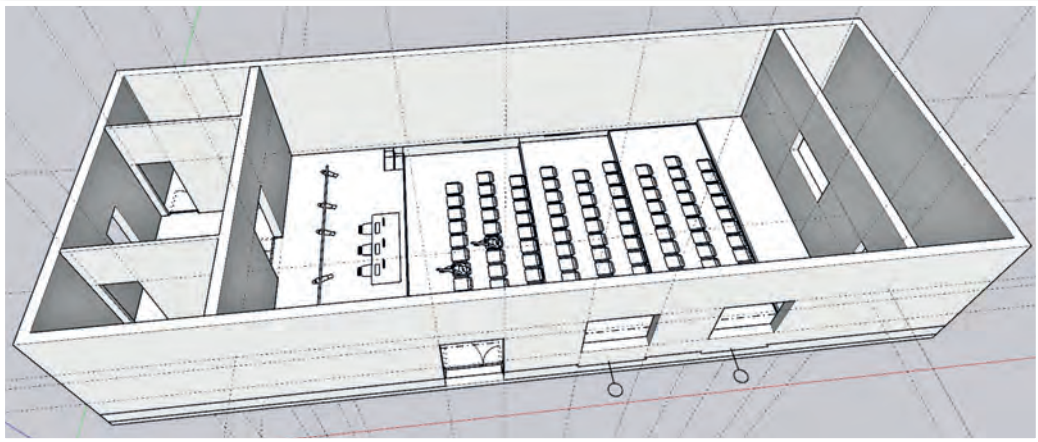
KONFERANS SALONU TAVAN PLANI ÖLÇEK 1:50

Görsel 3.45: Konferans salonu tavan planı

Modellemeye başlayabilmek için öncelikle konferans salonu planı, **Mimari Proje Planlarını Üç Boyutlu Tasarım Programına Aktarma** başlığı altında anlatılan yönergeler doğrultusunda, üç boyutlu ortama aktarılır.

Zemini oluşturmak için **Line** veya **Rectangle** komutlarından biri ile zemin sınırları çizilir, oluşan yüzeye **Push/Pull** komutu ile eksi Z yönünde döşeme kalınlığı kadar yükseklik verilir. Döşeme gruplanır. Zemin üzerindeki kademeli döşemeler de aynı şekilde modellenilebilir. Bunlara **Push/Pull** ile verilmesi gereken yükseklik artı Z yönünde ve kademe yüksekliği kadardır. Üst kademeler veya farklı yükseklikteki platformlar modellenirken en alt kota çağrılmış iki boyutlu proje görünmeyebilir. Bu durumda bu plan üst kotlara kopyalanır ve modellemeye devam edilir. Tamamlanan her bir kademe üç boyutlu hâle getirildikten hemen sonra mutlaka gruplanmalıdır.

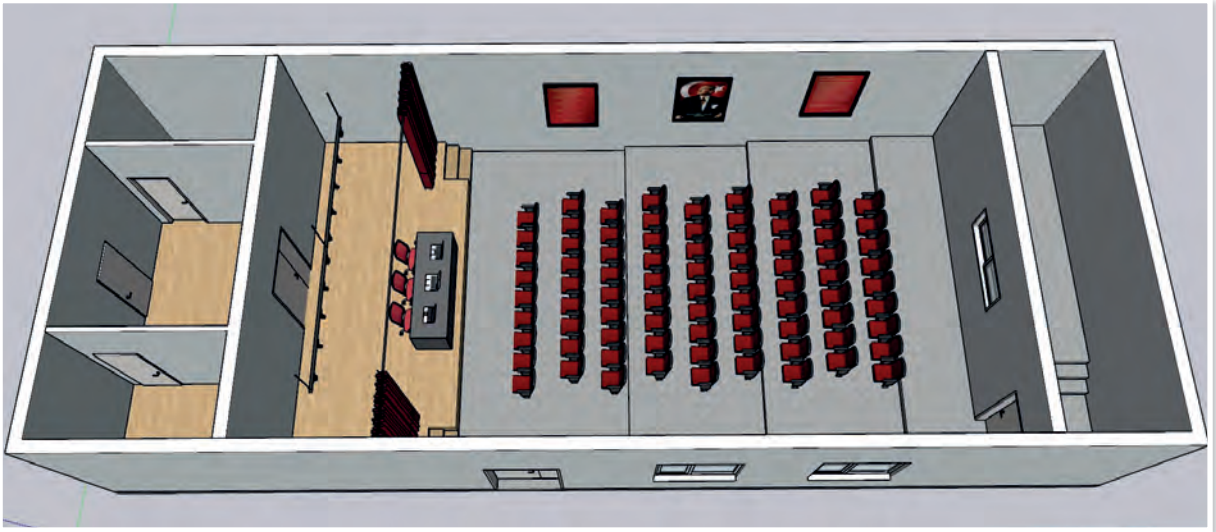
Duvarlar, **Push/Pull** komutu ile kat yüksekliği kadar yükseltilir. Kapı ve pencere boşluklarının konumları **Tape Measure** komutu ile belirlenir. **Tape Measure** ile konumları belirlenen boşlukların etrafı **Line** veya **Rectangle** komutları ile çizilir (Çizim esnasında duvarlar grup hâlinde olmamalıdır.). Bu sınırlar içinde kalan yüzeyler **Push/Pull** komutu ile geri itilerek (duvar kalınlığı kadar) boşluklar oluşturulur ve sonrasında duvarlar gruplandırılır (Görsel 3.46).



Görsel 3.46: Konferans salon duvar ve döşemelerinin modellenmesi, kapı-pencere boşluklarının açılması

Pencere ve kapıların modellenmesi **Kapı ve Pencere Oluşturmak** başlığı altında verilen yönergeler doğrultusunda yapılır ve yerlerine yerleştirilir. Koltuk, tablo, bilgisayar vb. hazır modeller program kütüphanesi olan **3D Warehouse** üzerinden indirilerek yerine yerleştirilir (Görsel 3.47).

Tavandaki spot ışıklarının modelleyebilmek için iki boyutlu tavan planı, modelleme programının içine **File/Insert** komutu ile alınır. Spot ışıkların modellenmesi, **Kartonpiyer ve Spot Işıklarının Modellenmesi** başlığı altında verilen yönergeler doğrultusunda modellenir. Materyali atanır ve kopyalanarak iki boyutlu tavan planındaki konumuna yerleştirilir ve gruplanır. Daha sonra **Move** komutu ile üç boyutlu modelin tavanına yerleştirilir (Görsel 3.48).



Görsel 3.47: Konferans salonu kapı ve pencerelerin modellenmesi, hazır modellerin program kütüphanesinden eklenmesi



Görsel 3.48: Konferans salonu tavan spot ışıklarının modellenmesi ve yerine yerleştirilmesi

3.ÖĞRENME
BİRİMİ

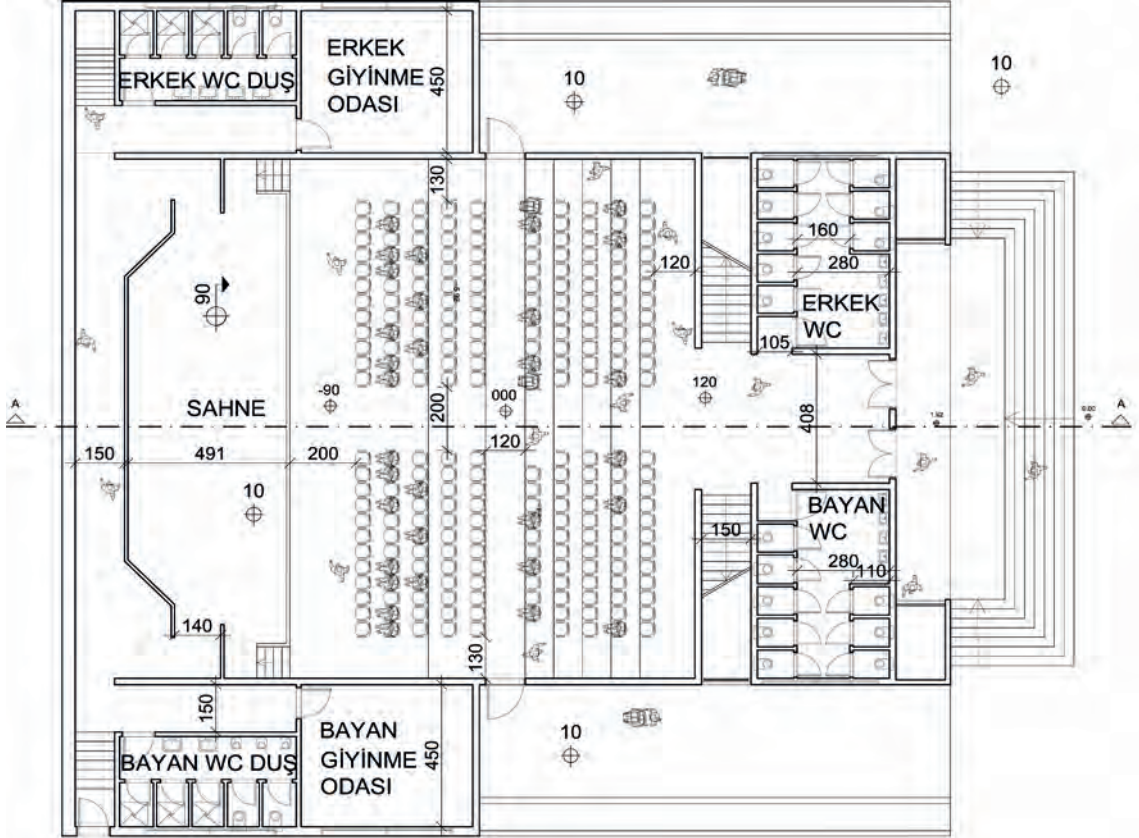
İÇ MEKÂN MİMARİ ÇİZİMLERİN MODELLENMESİ

3.5. UYGULAMA

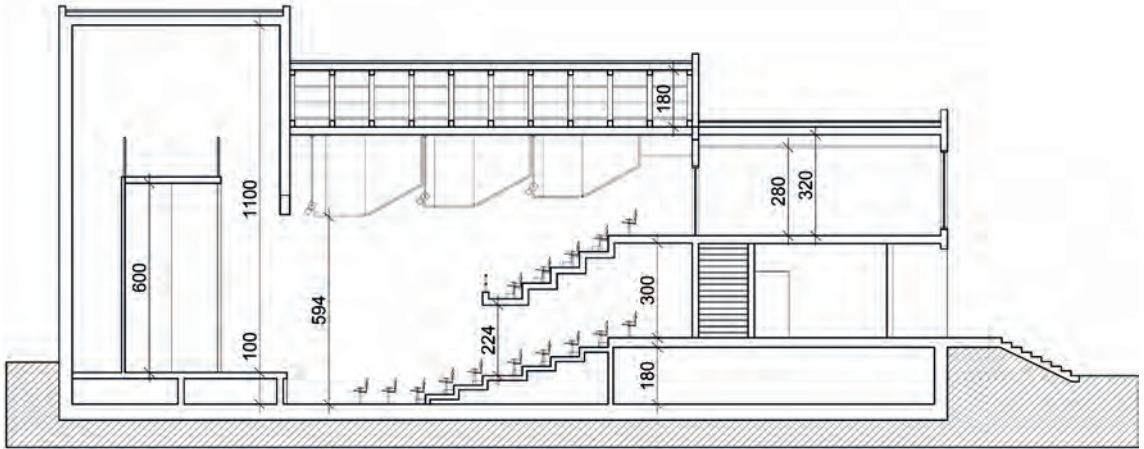
KONU

TOPLU KULLANIM MEKÂNLARINDAN KONFERANS
SALONU 3 BOYUTLU MODELLENMESİ

Yönerge: Görsel 3.49'da ölçüleri verilen konferans salonu planını aşağıdaki işlem sırasına göre modelleyiniz. Verilmeyen ölçüleri mimari kurallara göre siz belirleyiniz.



ZEMİN KAT PLANI



A-A KESİTİ

Görsel 3.49: Konferans salonu planı

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- İki boyutlu konferans salonu planını modelleme programının içine alınız.
- Duvarları modelleyiniz ve gruplayınız.
- Döşemeyi modelleyiniz ve gruplayınız.
- Sahne döşemesini modelleyiniz ve gruplayınız.
- Sahne panel duvarlarını modelleyiniz ve gruplayınız.
- Tavanı modelleyiniz ve gruplayınız.
- Spot ışıklarını modelleyiniz, gruplayınız ve yerlerine yerleştiriniz.
- Merdivenleri modelleyiniz ve gruplayınız.
- Kapıları modelleyiniz, gruplayınız ve yerine yerleştiriniz.
- Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştiriniz.
- Dosyayı kaydediniz.



Uygulamaya ilişkin notlarınızı buraya alabilirsiniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
Toplu Kullanım Mekânlarından Konferans Salonu 3 Boyutlu Modellenmesi					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	İki boyutlu konferans salonu planını modelleme programının içine aktardı.				
3	Duvarları modelledi.				
4	Duvar modellerini grup yaptı.				
5	Döşemeyi modelledi.				
6	Döşeme modelini grup yaptı.				
7	Sahne döşemesini modelledi.				
8	Sahne döşemesini grup yaptı.				
9	Sahne panel duvarlarını modelledi.				
10	Sahne panel duvarlarını grup yaptı.				
11	Tavanı modelledi.				
12	Tavan modelini grup yaptı.				
13	Spot ışıklarını modelledi.				
14	Spot ışıklarını grup yaptı.				
15	Spot ışıklarını yerlerine yerleştirdi.				
16	Merdivenleri modelledi.				
17	Merdiven modellerini grup yaptı.				
18	Kapıları modelledi.				
19	Kapı modellerini grup yaptı.				
20	Kapı modellerini yerlerine yerleştirdi.				
21	Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştirdi.				
22	Dosyayı kaydetti.				
23	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi					
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 23 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan $5 \times 23 = 115$ 'tir.					
100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/115]					
Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.					

3.7. MODELLEMESİ YAPILAN İÇ MEKÂNLARA DOKU ATAMA

Görselleştirme programında materyal (doku) atama **Yapı Elemanlarına Görselleştirme Programında Doku Atamak** başlığı altında detaylı olarak açıklanmıştır. Bu bölümde anlatılanlar uygulanarak materyal atamaları yapılır.

Materyal oluştururken renk konseptine çok dikkat edilmelidir. Mümkün olduğunca belirli bir renk ve onun tonları kullanılmalıdır. Mekânda çok farklı renk kullanılması renk uyumunu sağlamakta zorluk oluşturacaktır. Mekânı oluşturan renk ve tonları ne kadar az olursa renk uyumlarını sağlamak o kadar kolaylaşacaktır.

3.7.1. Konut İç Mekânlarından Salon ve Elemanlarına Doku Atama

Uygulama projesinde salon için yapılan doku atamaları aşağıda verilen değerlere göre uygulanmıştır.

Salonda bulunan duvar, tavan ve asma tavan materyali için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Renk için beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek ayarda yapıp renk beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için sıfıra yakın bir değer verilmiştir. Işık vuran her obje yansıma yapacağı için **Reflectivity** değeri az miktarda verilmiştir.

Masa, sehpa ve TV ünitesinin beyaz kısımları da duvar, tavan ve asma tavan materyali ile aynı şekilde oluşturulmuştur. Tek fark **Reflectivity** değerinin daha fazla verilmiş olmasıdır.

Zemin materyali için görselleştirme programının içindeki hazır materyallerden **Interior/wood** bölümünden bir materyal kullanılmıştır. **Relief** değeri default değerden bir miktar daha arttırılmıştır.

Spot ışıkların merkezi ve TV ekranı için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Bu materyalin alt ayarlarından **Settings/Emissive** değeri spot ışık merkezi için yükseğe yakın bir değer, TV ekranı için daha düşük bir değer verilmiştir.

Spot ışıklarının gövdesi (dış kısmı) için **Indoor/metal** bölümünden **Crome** hazır metal materyali kullanılmıştır.

Koltuklar, koltuk minderleri ve sandalye oturma kısımları için **Indoor/fabric** bölümünden hazır kumaş materyali kullanılmıştır.

Pencere doğramaları ve TV ünitesi çekmece kulpları için **Indoor/metal** bölümünden hazır metal materyali kullanılmıştır. Pencere doğramalarına atanan metalin **Reflectivity** değeri azaltılmıştır. Penceredeki camlar için **Indoor/glass** bölümünden hazır cam bir materyal seçilmiştir.

Salona eklenen hazır modellerin birçoğunun materyaline müdahale edilmemiştir. Eğer materyalleri değiştirilmek istenirse benzer şekilde değiştirilebilir.

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Burada anlatılmayan kısımların materyalleri de aynı şekilde atanabilir (Görsel 3.50.a.b).



Görsel 3.50.a: Salon ve elemanlarına doku atama



Görsel 3.50.b: Salon ve elemanlarına doku atama

3.ÖĞRENME BİRİMİ	İÇ MEKÂN MİMARİ ÇİZİMLERİN MODELLENMESİ	3.6. UYGULAMA
KONU	KONUT İÇ MEKÂNLARINDAN SALON VE ELEMENLARINA DOKU ATAMA	

Yönerge: Uygulama 3.1’de modellemesi yapılan salonun dokularını aşağıdaki işlem sırasına göre atayınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Üç boyutlu modellemesi yapılan salonun, dokularını düz renk olarak modelleme programında atayınız.
- Salon modelini görselleştirme programının içine alınız.
- Duvarlara renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Zemine renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Tavan renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- TV ünitesine renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Yemek masası ve sehpalara renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Kapılara renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Pencereleere renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Aynaya renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Asma tavan ve spot ışık modellerine renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Balkon döşemesi ve korkuluğuna renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Hazır modellere renk veya dokularını atayınız, parametrelerini uygun hâle getiriniz.
- Dosyayı kaydediniz.



Uygulamaya ilişkin notlarınızı buraya alabilirsiniz.



3. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
Konut İç Mekânlarından Salon Ve Elemanlarına Doku Atama						
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Salon dokularını modelleme programında düz renk olarak atadı.					
3	Salon modelini görselleştirme programının içine aktardı.					
4	Duvarlara renk veya dokularını atadı.					
5	Duvarların renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
6	Zemine renk veya dokularını atadı.					
7	Zeminin renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
8	Tavana renk veya dokularını atadı.					
9	Tavanın renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
10	TV ünitesinin renk veya dokularını atadı.					
11	TV ünitesinin renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
12	Yemek masası ve sehpalara renk veya dokularını atadı.					
13	Yemek masası ve sehpa renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
14	Kapıların renk veya dokularını atadı.					
15	Kapıların renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
16	Pencerelerin renk veya dokularını atadı.					
17	Pencerelerin renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
18	Aynanın renk veya dokularını atadı.					
19	Aynanın renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
20	Asma tavan ve spot ışık modellerine renk veya dokuları atadı.					
21	Asma tavan ve spot ışık modellerinin renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
22	Balkon döşemesi ve korkuluğunun renk veya dokularını atadı.					
23	Balkon döşemesi ve korkuluğunun renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
24	Hazır modelleri program kütüphanesinden indirip yerine yerleştirdi.					
25	Hazır modellerin renk veya dokularını atadı.					
26	Hazır modellerin renk veya doku parametrelerini uygun hâle getirdi.					
27	Dosyayı kaydetti.					
28	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 28 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x28=140'tır. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/140] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

3.7.2. Konut İç Mekânlarından Yatak Odası ve Elemanlarına Doku Atama

Yatak odası duvar, tavan ve asma tavan materyali için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek ayarında yapıp renk beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için sıfıra yakın bir değer verilmiştir. Işık vuran her obje yansıma yapacağı için **Reflectivity** değeri az miktarda verilmiştir.

Makyaj masası, duvar, tavan ve asma tavan materyali ile aynı şekilde oluşturulmuştur. Tek fark **Reflectivity** değerinin daha fazla verilmiş olmasıdır.




Zemin materyali için görselleştirme programının içindeki hazır materyallerden **Interior/wood** bölümünden bir materyal kullanılmıştır. **Relief** değeri bir miktar daha artırılmıştır.


Spot ışıklarının merkez kısmı için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Bu materyalin alt ayarlarından **Settings/Emissive** değeri spot ışık merkezi için yükseğe yakın bir değer verilmiştir. Spot ışıkların gövdesi (dış kısmı) için **Indoor/metal** bölümünden **Crome** hazır metal materyali kullanılmıştır.

Yatak örtüsü, yastıklar ve makyaj sandalyesi oturma kısmı için **Indoor/fabric** bölümünden hazır kumaş materyali kullanılmıştır.

Pencere doğramaları için **Indoor/metal** bölümünden hazır metal materyali kullanılmıştır. Pencere doğramalarına atanan metalin **Reflectivity** değeri azaltılmıştır. Penceredeki camlar için **Indoor/glass** bölümünden hazır cam bir materyal seçilmiştir.

Yatak odası, yatak başı ve abajurların üst kısım materyali için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Renk için koyu gri renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek ayarında yapıp griye yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için az miktarda bir değer verilmiştir. **Reflectivity** değeri orta miktarda verilmiştir. Bu materyale şeffaf olmayan ama ışık geçiren bir materyal özelliği verilmiştir. Bunun için bu materyalin alt bölümünde yer alan **Transparancy/Waxiness** işaretli duruma getirilmiş ve buraya ortaya yakın bir değer verilmiştir.

Makyaj masası, aynası ve dolap kapaklarındaki aynaları için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. **Colorization** değeri sıfır olarak ayarlanmıştır. **Glosy** ve **Reflectivity** değerleri en yüksek değere getirilmiştir. Ayna etkisinin tam verilebilmesi bu değerlere ilave olarak **Render** alma ekranındayken render etkilerinden **Reflection** etkisi atanmıştır. Reflection penceresinin en alt sağ tarafında bulunan buton **On** durumuna getirilmiş ve **Edit**  butonuna basılmıştır. Açılan yeni pencerenin sol altındaki **Artı**  butonuna basılıp ve yeşil bir grid düzlemi görüldüğünde ayna yüzeyi tıklanmıştır. **Ok**  butonuna basıldığında ayna materyali, gerçekçi yansıma yapacak şekilde oluşturulmuş olur.

Gardırop kapaklarındaki aynalar için de yine **Artı**  butonuna basılarak yeşil bir grid düzlemi görünce ayna yüzeyine tıklanır. Pencere camlarındaki yansıma istenirse yine aynı işlem sırası takip edilerek camlarda da yansıma oluşturulabilir.

Yatak odasına eklenen hazır modellerin birçoğunun materyaline müdahale edilmeden materyal orijinal hâli ile kullanılmıştır. Eğer materyaller değiştirilmek istenirse değiştirilebilir.

Burada anlatılmayan objelerin materyalleri de benzer şekilde atanabilir.




3.7.3. Konut İç Mekânlarından Banyoya ve Elemanlarına Doku Atama

Banyo duvarı ve tavanı için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp renk, beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için sıfıra yakın bir değer verilmiştir. Işık vuran her obje yansıma yapacağı için **Reflectivity** değeri az miktarda verilmiştir.

Banyo zemin için **Indoor/Tiles** hazır materyallerinden birisi kullanılmıştır.

Banyo duş kabini kapak camları için **Indoor/Glass** hazır materyallerinden buzlu cam materyali, duş kabini kapak çerçeveleri için **Indoor/Metal** bölümünden hazır metal materyali kullanılmıştır. Duş kabini kapak çerçevelerine atanan metalin **Reflectivity** değeri azaltılmıştır.

Banyo aynası için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. **Colorization** değeri sıfır olarak ayarlanmıştır. **Glosy** ve **Reflectivity** en yüksek değer yapılmıştır. Ayna etkisinin tam verilebilmesi bu değerlere ilave olarak **Render** alma ekranındayken render etkilerinden **Reflection** etkisi atanmıştır.

Gerçekçi bir yansıma oluşturmak için, **Reflection** penceresinin en alt sağ tarafında bulunan buton, **On** durumuna getirilmeli ve **Edit**  butonuna basılmalıdır. Açılan yeni pencerenin sol altındaki **Artı**  butonuna basılır ve yeşil bir grid düzlemi görününce ayna yüzeyi tıklanır,  **Ok** butonuna basılarak ayna materyali gerçekçi yansıma yapacak şekilde oluşturulmuş olur.

Banyo lavabosu ve klozet için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp renk beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için az miktarda bir değer verilmiştir. **Reflectivity** değeri yaklaşık dörtte bir miktarda verilmiştir. Banyo dolabı için yine **Custom/Standart** malzeme kullanılmıştır, **Glosy** değeri sıfırlanmıştır, **Reflectivity** az miktarda verilmiştir. Burada anlatılmayan kısımların materyalleri de benzer şekilde atanabilir.




3.7.4. Konut İç Mekânlarından Mutfağa ve Elemanlarına Doku Atama

Mutfak duvar ve tavan materyali için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp renk beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için sıfıra yakın bir değer verilmiştir. **Reflectivity** değeri az miktarda verilmiştir.

Mutfak dolap kapakları için yine **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp renk beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için çok az değer verilmiştir. Parlak lake düşünüldüğü için **Reflectivity** değeri orta derecede verilmiştir.

Mutfak masası için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp renk, beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için çok az bir değer verilmiştir. **Reflectivity** değeri orta derecede verilmiştir. Mutfak zemini için **Indoor/Tiles** hazır materyallerinden birisi kullanılmıştır.

Mutfak alt dolaplarının üst platformu için **Indoor/Marble** hazır materyallerinden bir tanesi kullanılmıştır. Mutfak alt ve üst dolapları arasındaki duvar yüzeyine **Indoor/Tiles** hazır materyallerinden bir tanesi kullanılmıştır.

Mutfak aynası için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. **Colorization** değeri sıfır olarak ayarlanmıştır. **Glosy** ve **Reflectivity** değerleri en yüksek değer yapılmıştır. Ayna etkisinin tam verilebilmesi bu değerlere ilave olarak **Render** alma ekranındayken render etkilerinden **Reflection** etkisi atanmıştır. **Reflection** penceresinin en alt sağ tarafında bulunan buton, **On** durumuna getirilmiş ve **Edit**  butonuna basılmıştır. Açılan yeni pencerenin sol altındaki **Artı**  butonuna basılmış ve yeşil bir grid düzlemi görününce ayna yüzeyi tıklanmıştır. Daha sonra **Ok**  butonuna basılarak ayna materyali gerçekçi yansıma yapacak şekilde oluşturulmuştur.

3.7.5. Toplu Kullanım Mekânlarından Konferans Salonu ve Elemanlarına Doku Atama

Konferans salonu duvar, materyali için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Renk için koyu bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp renk koyu bir renge getirilmiştir. **Glosy** için sıfıra yakın bir değer verilmiştir. Işık vuran her obje yansıma yapacağı için **Reflectivity** değeri az miktarda verilmiştir.

Konferans salonu tavan materyali için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Beyaza yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp renk, beyaza yakın bir renge getirilmiştir. **Glosy** için sıfıra yakın bir değer verilmiştir. Işık vuran her obje yansıma yapacağı için **Reflectivity** değeri az miktarda verilmiştir.

Konferans salonu zemin materyali için **Indoor/Fabric** hazır materyallerden carpet (halı) materyali kullanılmıştır.

Konferans salonu perdeleri için **Indoor/Fabric** hazır materyallerden bir tanesi kullanılmıştır. Renk olarak bordoya yakın bir renk tercih edilmiştir. Bu materyale şeffaf olmayan ama ışık geçiren bir materyal özelliği verilmiştir. Bunun için bu materyalin alt bölümünde yer alan **Transparancy/Waxiness** işaretli duruma getirilip buraya bir miktar değer verilmiştir.

Konferans salonu koltuk materyali için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. Bordoya yakın bir renk tercih edilmiştir. **Colorization** miktarı en yüksek değer yapıp bordo renge getirilmiştir. **Glosy** için sıfıra yakın bir değer verilmiştir. **Reflectivity** değeri ortaya yakın miktarda verilmiştir.

Konferans salonu sahne zemini için görselleştirme programının içindeki hazır materyallerden **Interior/wood** bölümünden bir materyal kullanılmıştır. **Relief** değeri bir miktar daha arttırılmıştır.

Konferans salonu tabloları için **Custom/Standart** materyal kullanılmıştır. **Colorization** sıfır yapıp tablo resmi için haricî **texture** seçilmiştir. **Glosy** değeri sıfırlanmıştır. **Reflectivity** değeri az miktarda verilmiştir. Tablo resimlerinin daha canlı ve parlak görünmesi sağlanmak için bu materyalin alt başlıklarından **Settings/Emissive** değeri bir miktar arttırılmıştır.

3.8. KAMERA YERLEŞTİRME VE AYARLARI

Kamera yerleşimi ile ilgili bilgiler **Kamera Yerleşimi ve Ayarları** başlığı altında açıklanmıştır. Bu başlıkta verilen yönergeler doğrultusunda görselleştirme programında iç mekânlara kameralar yerleştirilebilir.

Özellikle küçük iç mekânlara kamera yerleşiminde zorluklar yaşanabilir. Küçük mekânlarda yeterli mesafe olmamasından dolayı kameralarda geniş görüş açısı elde edilemez. Küçük mekânlardaki kameralarda geniş görüş elde edebilmek için **Focal lenght** değerini iyice düşürmek gerekir. Bu durumda kamera açısında aşırı kaçmalar oluşabilir ve bozuk bir kamera görüntüsü ortaya çıkabilir. **Focal lenght** değerini 20'nin altına pek düşürmemek doğal bir kamera açısı için gereklidir.

Modelleme programında modelleme yaparken her bir duvarı ayrı modellemek ve gruplamak daha doğru olacaktır. Böylelikle istenilen duvar parçası gizlenebilecektir. Bir duvarı gizlenen küçük mekâna, gizlenen duvarın daha gerisinden kamera eklemek mümkün olacaktır.

Modelleme programında gizlenmiş haldeki duvarlar ve gerekirse daha geriden yeni eklenmiş duvarlar proje kaydedilir ve **Re import** komutuyla model tekrar görselleştirme programına **Import** edilir. Proje yeni hâliyle **Re import** komutuyla görselleştirme programının içine geldiği için önceki yapılan işlemlerin hiçbiri kaybolmayacaktır. Bu yeni modelde **Focal lenght** değerini fazla düşük girmeden yeni kamera eklenebilecektir.




Alan bakımından küçük mekânlarda daha geniş kamera açıları elde etmenin çözüm yollarından birisi mekânı çevreleyen duvarlardan birini veya birkaç tanesini modelleme programında gizlemek ve gerekirse daha geriden geçici duvar ekleyip mekânı genişletmektir.

3.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN İÇ MEKÂN MODELLEMESİ	3.7. UYGULAMA
KONU	KAMERA YERLEŞTİRME VE AYARLARI	

Yönerge: Daha önce modellemesi yapılmış, dokuları atanmış bir modelin, kamera ayarlarını işlem basamaklarına göre yapınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- **Photo**  ikonuna basınız.
- **Focal lenght** değerini ayarlayınız.

Değerlendirme



Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.


Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
	1	2	3	4	5
Kamera Yerleşim ve Ayarları					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	Photo ikonuna bastı.				
3	Focal lenght değerini ayarladı.				
4	Verilen işi zamanında bitirdi.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
<p>*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi</p> <p>Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 4 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x4=20'dir.</p> <p>100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanx100)/20]</p> <p>Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.</p>					




3.9. IŞIK YERLEŞTİRME VE AYARLARI


Işık yerleşimi ve ayarları ile ilgili bilgiler **2.6. Işık Yerleşimi ve Ayarları** başlığı altında açıklanmıştır.


3.9.1. Mekânlara Işık Yerleştirme ve Ayarları

Salon ve ebeveyn yatak odası gibi iç mekânların tavanında bulunan spot ışıkları için görselleştirme programındaki  **Spotlights** ışıkları kullanılır. Önce bir tane  **Spotlights** yerleştirilir, ışığın gücü, rengi ve yönü ayarlanır. Klavyenin **Alt** tuşuna basılarak bu ışıklar kopyalanabilir veya tek tek yerleştirilebilir. Bütün ışıklar yerleştirildikten sonra mekânın ışık seviyesine bakılır. Işık seviyesi yüksek veya düşük kalabilir. Bunu ayarlayabilmek için; klavyeden **Ctrl** tuşu basılıyken, farenin sol tuşu basılı tutularak soldan sağa ve yukarıya bir pencere açılır. Bu pencere ile yerleştirilen bütün spot ışıkların seçilmesi sağlanır (ışık yerleştirme modu ve seçim aracı aktifken). Bütün spot ışıkları seçim durumuna geldikten sonra, ışık parametreleri değiştirildiğinde, bütün spot ışıklarının aynı anda parametrelerinin değiştiği görülecektir. İstenilen ışık seviyesine ve rengine gelince ışıkların hepsi seçilip gruplanır. İstenildiğinde grup açılıp tekrar değişiklikler yapılabilir.

Tavandaki ışık kanallarına, ışık yerleştirmek için uygun boyutta  **AreaLights** kullanılabilir. Işık kanallarına önce bir tane ışık yerleştirilir. Bu ışığın ışık yönü, aşağıya ışık verecek şekildedir (Işık yönü ışık yüzeyinin ortasında yer alan ve ışık yüzeyine dik olan bir çizgi ile sembolize edilmiştir.). Işığın 180 derece döndürülerek ışığın tavana doğru ışık vermesi sağlanmalıdır. Işığın gücü ve rengi parametrelerinden ayarlandıktan sonra, klavyenin **Alt** tuşuna basılarak kopyalanır ve diğer kanala yerleştirilir ve bunların kanala göre boyutları ayarlanır. Bütün kanallara ışık kopyalandıktan sonra, klavyenin **Ctrl** tuşu basılıyken farenin sol tuşuna basılır. Soldan sağa ve yukarıya bir pencere açılır ve yerleştirilen bütün ışıkların seçilmesi sağlanır. Işıkların gücü ve rengi, parametrelerinden ayarlanır ve gruplanır. İstenildiğinde grup **Ungroup** yapılarak tekrar ayarlarına müdahale yapılabilir.

Mekânlara  **Spotlights** ve ışık kanallarına yerleştirilen  **AreaLights**'lar, dengeli ve homojen aydınlatama için mekânın tamamını aydınlatacak, mekân taban alanı büyüklüğüne yakın boyutta, fakat ışık patlaması olmaması için duvarlardan 50 cm kadar içeride olabilir. **AreaLights**  ışığı veya ışıkları, mekân dikdörtgen formundaydı 1 tane, L şeklinde bir forma sahipse 2 tane veya daha fazla olabilir. Mekân tavanında ışısız bir alan kalmayacak şekilde sayı belirlenir. Tavandan bir miktar aşağıda tavanın içine girmeden 1-2 cm tavanın altında konumlandırılmalıdır. Mekân zeminine doğru ışık verecek şekilde yerleştirmek gerekir. Işığın gücü ve rengi parametrelerinden ayarlanabilir. Tavan altından aşağı yönlü ışık verecek **AreaLights**, mekânı dengeli aydınlatabilir ancak tavanda bazı noktalar karanlık kalabilir.

Bu problemi çözmek için tavanın altına yerleştirilen  **AreaLights**, klavyenin Alt tuşuna basılı tutularak, Z yönünde aşağı doğru taşıma yapılarak kopyalanmış olur.

Kopyalanan  **AreaLights**, mekân zemin döşemesinin 1-2 cm üstüne konumlandırılır ve 180 derece döndürülerek tavana doğru ışık vermesi sağlanır. Böylelikle tavandaki aydınlanmayan kısımlar aydınlanmış olur. Bu ışığın gücü artırılıp azaltılarak tavandaki aydınlanma en ideal seviyeye getirilir.

İç mekân gündüz sahnelerinde **Spotlights** ve **AreaLights** ışıklarının dışında, dışarıdan gelen gün ışığı da mekânları bir miktar aydınlatır.

İç mekân gece sahnelerinde güneş gece moduna getirilir. Genel aydınlatmayı sağlayan tavandaki **AreaLights**, ya tamamen kaldırılır ya da gücü düşürülür. Işık rengi koyu gri ya da siyaha yakın bir değere getirilerek diğer ışıkların ön plana çıkması sağlanır. Böylelikle spot ışıkların ve ışık kanallarındaki ışıkların ön plana çıkması sağlanarak gece etkisi yakalanmış olur.

Spotlights ışıklarının olmadığı mekânlar, sadece **AreaLights** ışıkları ile dengeli ve homojen bir ışık dağılımıyla aydınlatılabilir. Böyle mekânların tavanına ve gerekirse mekân zemin döşemesinin az miktarda (masa, koltuk vb. eşyalar var ise bunların 1-2 cm üst seviyesine) üstüne yönlendirmesi yapılarak yerleştirilir.



3. ÖĞRENME BİRİMİ

3.ÖĞRENME BİRİMİ	MİMARİ PROJENİN İÇ MEKÂN MODELLEMESİ	3.8. UYGULAMA
KONU	IŞIK YERLEŞTİRME VE AYARLARI	

Yönerge: Daha önce modellemesi yapılmış, dokuları atanmış bir modelin ışık ayarlarını aşağıdaki işlem sırasına göre yapınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Tavana genel aydınlatmayı sağlamak için yeteri kadar **Area Lights** yerleştiriniz.
- Spot ışık modellerinin hemen altına **Spot Light** yerleştirin, ayarlarını yapıp diğer spot ışık modellerinin altına kopyalayınız.
- Gece ve gündüz olma durumuna göre **Weather** başlığı altından dış ortam ışığını ayarlayınız.
- Dosyayı kaydediniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçütler		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	iyi	Çok iyi
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Tavana genel aydınlatmayı sağlamak için yeteri kadar Area Lights yerleştirdi.					
3	Spot ışık modellerinin hemen altına Spot Light yerleştirdi.					
4	Spot Light ışık ayarlarını yaptı.					
5	Ayarları yapılan Spot Light'ı diğer spot ışık modellerinin altına kopyaladı.					
6	Dosyayı kaydetti.					
7	Verilen çalışmayı zamanında bitirdi.					
Sütun Toplamı						
Ölçek Puanı						
100 Üzerinden Alınan Puan						
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x7=35'tir. 100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/35] Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.						

3.9.2. İç Mekân Render Ayarları

Render ayarları ile ilgili bilgiler, **Render Ayarları** başlığı altında açıklanmıştır. Bu ayarlar aynen kullanılabilir ama gece uygulanan **Render** için güneş ışığı, çevresel aydınlatma vb. olmamalıdır. Gökyüzü etkisi daha karanlık hâle getirilmelidir. Aydınlatma sadece yapay ışıklarla yapılmalıdır. Güneşin tam batmadığı akşamüstü **Render** almak için ise güneş ışığı ve çevresel aydınlatma kısmi olarak kullanılmalıdır. Gökyüzü yarı karanlık hâle getirilmelidir.

Her bir iç mekân için bu ayarlara ilave olarak render almadan önce yapılan farklı işlemleri vardır.

3.9.2.1. Konut İç Mekânlarından Salonun Render Ayarları

Render Ayarları başlığı altında verilen bilgiler, salon için **Render** alımında kullanılabilir. İç mekânlarda güneş ışığı ve çevresel aydınlatma yetersiz kalabilir. Bu durumda tavana **Area Lights** araçları yerleştirilebilir. Bu ışıkların sayısı mekânın formuyla ilgilidir. Dikdörtgen formundaki bir iç mekâna 1 tane **Area Light** yeterli iken L formdaki bir iç mekâna 2 adet **Area Light** yerleştirmek gerekir. Mekânın formuna göre bu ışıkların sayısı değişecektir. Önemli olan aydınlatılmamış bölgenin kalmamasıdır.

Gece renderlarında yapay ışıklar ihtiyaca göre kullanılmalıdır. Salon için **Spot Lights**'lar spot ışık modellerinin altına yerleştirilmelidir. **Spot Lights**'ları yerleştirirken kesinlikle ışık modelinin içine girmemelidir. Eğer ışık modelinin içine girerse ışık etkisi görülmez. Spot Lights'lar ışık modelinin 1-5 cm (ışığın kök kısmı) aşağısında olabilir. Önce bir adet **Spot Lights** yerleştirilir. Bu ışığın tüm ayarları yapılır (doğrultusu, rengi, koniklik açısı vb.), sonrasında ayarları yapılan bu ışık Alt tuşuna basılarak sürüklenir ve kopyalanmış olur. Bu şekilde bütün spot ışık modellerinin altına **Spot Lights**'lar yerleştirilir. **Spot Lights**'ların ışık şiddeti, renk vb. özelliklerine toplu olarak müdahale edebilmek için; **Ctrl** tuşuna basılarak bütün spot ışıklar seçim alanına alınarak seçim yapılır (Lights komutu seçili durumdayken). Bütün **Spot Lights**'lara değişiklikler uygulanmış olur.

Gizli ışık kanallarının içine **Area Lights** veya **Line Lights** yerleştirilebilir. Salona ait render görüntüleri Görsel 3.51, 3.52, 3.53, 3.54, 3.55 ve 3.56'daki gibidir.

İsimlerini hatırladınız mı?



.....



.....



Görsel 3.51: Salona ait birinci render



Görsel 3.52: Salona ait ikinci render



Görsel 3.53: Salona ait üçüncü render



Görsel 3.54: Salona ait dördüncü render



Görsel 3.55: Salona ait beşinci render



Görsel 3.56: Salona ait altıncı render

3.9.2.2. Konut İç Mekânlarından Yatak Odasının Render Ayarları

Yatak odasına ait render görüntüleri Görsel 3.57, 3.58 ve 3.59'daki gibidir.



Görsel 3.57: Yatak odasına ait birinci render



Görsel 3.58: Yatak odasına ait ikinci render



Görsel 3.59: Yatak odasına ait üçüncü render

3.9.2.3. Konut İç Mekânlarından Banyonun Render Ayarları

Banyoya ait render görüntüleri Görsel 3.60, 3.61 ve 3.62'deki gibidir.



Görsel 3.60: Banyoya ait birinci render



Görsel 3.61: Banyoya ait ikinci render



Görsel 3.62: Banyoya ait üçüncü render

3.9.2.4. Konut İç Mekânlarından Mutfağın Render Ayarları

Mutfağa ait render görüntüleri Görsel 3.63 ve 3.64'teki gibidir.



Görsel 3.63: Mutfağa ait birinci render



Görsel 3.64: Mutfağa ait ikinci render

3.9.2.5. Toplu Kullanım Mekânlarından Konferans Salonunun Render Ayarları

Konferans salonuna ait render görüntüleri Görsel 3.65, 3.66, 3.67 ve 3.68'deki gibidir.



Görsel 3.65: Konferans salonuna ait birinci render



Görsel 3.66: Konferans salonuna ait ikinci render



Görsel 3.67: Konferans salonuna ait üçüncü render



Görsel 3.68: Konferans salonuna ait dördüncü render

4

ÖĞRENME BİRİMİ

RENDER
GÖRÜNTÜLERİNE
RÖTUŞ



KONULAR

4.1. FOTOĞRAF İŞLEME PROGRAMI TANITIMI

4.2. RENDER GÖRÜNTÜ RÖTUŞU

TEMEL KAVRAMLAR

- Render (Görselleştirme)
- Rötüş

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Rötüş yapma

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Daha önce adını duyduğunuz fotoğraf işleme programları hakkında arkadaşlarınızla görüş alışverişinde bulununuz.



4.1. FOTOĞRAF İŞLEME PROGRAMI TANITIMI

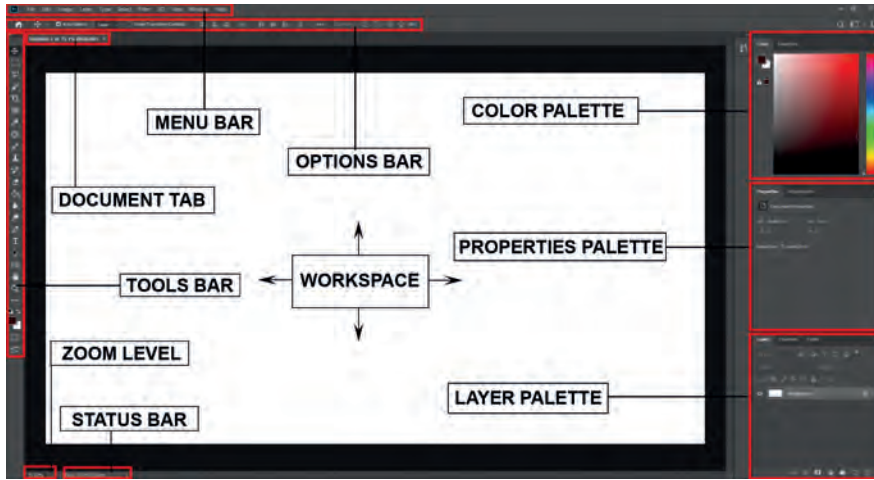
Resim düzenleme yazılımının arayüzü, kullanıcıların fotoğraflarını veya grafikleri düzenlemek için tasarlanmış bir yazılımın ana kullanıcı arayüzüdür. Arayüz üzerinde; araç çubukları, menüler, ön izleme alanları, bilgi çubukları bulunur.

4.1.1. Fotoğraf İşleme Programı

Render rötuş programı, çok kapsamlı ve geniş bir programdır. Bu program sayesinde resimler üzerine her türlü rötuşlar, resim kolajları, hareketli resimler yapılabilir. Sıfırdan kurgusal resimler oluşturulabilir; bir ressamın tuval üzerine çizdiği resimler tablet ile çizilebilir. Modelleme uzmanları, resim düzenleme yazılımlarını; arka plan oluşturma, yeniden boyutlandırma, hatalı noktaları düzeltme, rötuş ve kolaj işlemleri için kullanır.

4.1.2. Araç Çubukları

Resim düzenleme programının ekran görüntüsü Görsel 4.1’de gösterilmiştir.



Görsel 4.1: Resim düzenleme programı arayüzü

Tools bar çubuğunda bulunan komutlar ile seçim alanları oluşturma, boyama, kırpma, yazı yazma vb. işlemler yapılabilir.

Menu bar kategorize edilmiş komutları sarkan menü şeklinde üzerinde barındırır. Dosya, düzenleme, resim, katman, seçim, filtre, görünüş, pencere ve yardım gibi işlemler için gerekli komutlar bu menüde bulunur.

Options bar ile seçilen aktif komuta ait alt özelliklere ulaşılabilir.

Document tab ile programda birden çok açılan dosyalar arasında geçiş yapılabilir.

Color palette ile objeleri boyamak ve yazı rengi oluşturmak için renk seçimleri yapılabilir.

Properties palette seçilen objelerin renk, boyut ve diğer tüm özelliklerinin değiştirilmesi için kullanılır.

Layer palette ile yeni katmanlar (Layer), kanallar (Channel), yollar (Path) oluşturulması ve bunların silinmesi; katmanların şeffaflık (Opacity) değerlerinin ayarlanması ve gruplanması; katmanlara maske uygulanması ve hazır farklı efektlerin verilmesi, bunların istenilen şekilde ayarlarının değiştirilmesi (Bevel, Emboss, Stroke, Inner, Shadow vb.), farklı ışık ve renk ayarlarının yapılması renk doygunluğu, ışık kaynağının gücünü artırıp azaltma, tüm resmin

4. ÖĞRENME BİRİMİ

parlaklığını artırma, sadece karanlık veya aydınlık kısımların gücünü azaltıp artırma, gölgelerin koyuluğunun azaltılıp artırılması, sadece belirli renklere müdahale edip bu renklerin tonajını ayarlayabilme, sahnedeki renk karışımlarını yapabilme, belirli bir renk ile sahneyi filtre edebilme işlemleride yapılabilir.

Programın sağ tarafında yer alan bu bölümler, ihtiyaca göre, **Menu bar** bölümünden **Windows** başlığı altından değiştirilebilir.

Zoom level ile çalışma ekranının yakınlaştırma - uzaklaştırma oranı belirlenebilir.

Status bar ile çalışma alanının en ve boyu, çözünürlük miktarı, kanalı ve doküman boyutu görülebilir.

4.2. RENDER GÖRÜNTÜ RÖTUŞU

Görselleştirme programında oluşturulan render görüntüleri, ham hâllerile istenilen kalitede olmayabilir. Fotoğraf düzenleme programında bu görüntülere bazı rötuşlar yapılarak görüntüler daha gerçekçi hâle getirilebilir.

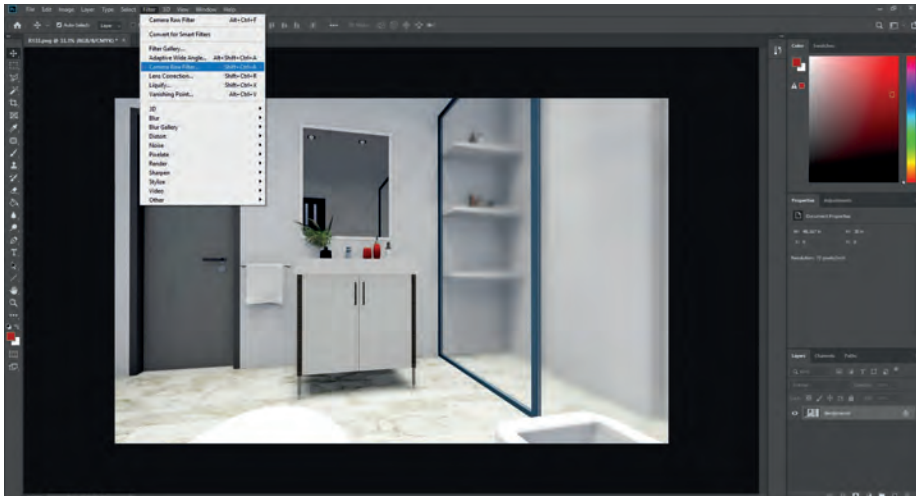
4.2.1. Render Görüntüsünü Fotoğraf Düzenleme Programında Açma

Menu çubuğunda bulunan **File/Open** tıklanır. Bilgisayarda bulunan render görüntüsünün yeri gösterilir ve **Open** ile açılır. Böylece render görüntüsü fotoğraf düzenleme programında açılmış olur.

4.2.2. Rötüş İşlemleri

Render görüntüleri için rötüş işlemleri, **Menu** çubuğunda yer alan **Image/Adjustments** altındaki komutlar uygulanarak yapılabilir. Her bir rötüşün etkisini, katmanı (Layer) kopya (Duplicate) ederek yapmak, geriye dönük düzenleme yapabilme açısından önemlidir.

Render görüntülerine, fotoğraf düzenleme programında rötüş yapmanın daha pratik bir yolu da, **Menu** çubuğunda yer alan **Filter/Camera raw filter** alt komutlarını kullanmaktır. Bu bölümde render rötüşü yapmanın avantajı, yapılan etkilerin gerçek zamanlı olarak ekrandaki render görüntüsü üzerinde görülebilmesi ve tablodaki bütün etkilerin aynı anda atanabilmesidir (Görsel 4.2).



Görsel 4.2: Basic menüsü komutları

4.2.3. Basic Menü Komutları

Temperature: Render görüntülerine sıcaklık veya soğukluk katmak için kullanılır. Eksi (-) değerler soğuk bir etki, artı (+) değerler sıcak bir etki bırakacaktır. Bu değerler çok küçük miktarlarda kullanılması orijinal render'ı bozmaması açısından önemlidir. Sıfır değerinde de bırakılabilir.

Tint: Render üzerindeki bütün renkler soğuk ve sıcak renkler ile değiştirilebilir. Genellikle sıfır değerinde bırakılır.

Exposure: Render üzerindeki mevcut ışık gücünü artırıp azaltmak için kullanılır. Işık miktarı az olan render'larda artırılmalı, ışık düzeyi fazla olan render'larda da azaltılmalıdır.

Contrast: Renk kontrastı oluşturmak için kullanılır. Küçük değerlerde kullanılabilir. Görüntü daha net ve keskin hâle gelecektir.

Highlights: Işık düşen yüzeylerdeki ışık miktarını azaltıp çoğaltmaya yarar. Daha çok yoğun ışık düşen parlak yüzeylerdeki parlaklığı azaltmak için daha çok kullanılır. Bu komutla ve parlak görüntü düzeltilmeye çalışılır.

Shadow: Render üzerindeki gölgelerin koyuluğunu artırıp azaltmak için kullanılır.

Whites: Render üzerindeki beyaz kısımların beyazlığı artırılıp azaltılabilir.

Blacks: Render üzerindeki siyah kısımların siyahlığı artırılıp azaltılabilir.

Clarity: Render netliği ayarlanabilir. Render üzerinde gerçek zamanlı olarak izlenerek uygun değerlerde bırakılmalıdır.

Dehaze: Buğulu görüntülerin buğusunu gidermek için gerektiği miktarda kullanılarak görüntü net hâle getirilir.

Vibrance: Çok fazla doygunluk etkisi olmadan, özellikle canlı olmayan renklerin ön plana çıkarılmasını sağlar.

Saturation: Renk doygunluğunu artırmak için kullanılır. Artı (+) yöne gidildikçe renkler daha canlı hâle gelecektir. Eksi (-) yöne gidildikçe renkler canlılığını kaybedecek ve gri tonlara yaklaşacaktır.

4.2.4. HSL Adjustment Menü Komutları

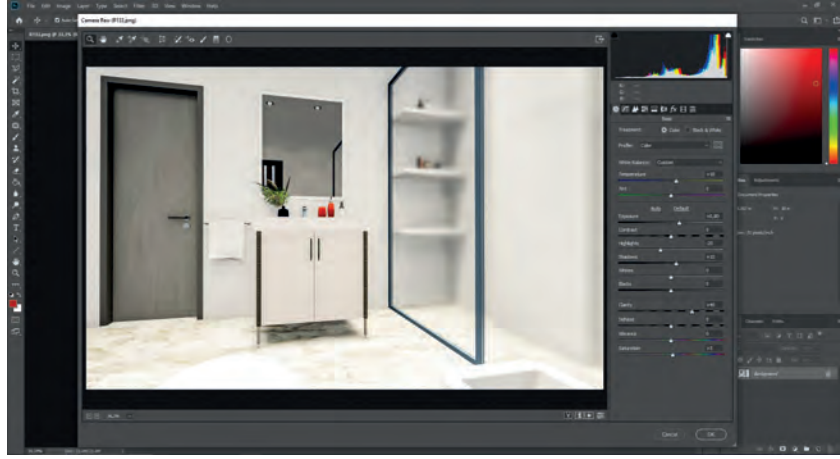
Hue: Sadece belirli renge ait **Hue** değerini değiştirir. Bu değişimle seçili renk, tamamen farklı renklere dönüştürülebilir.

Saturation: Sadece belirli rengin renk doygunluğu ayarlanabilir. Örneğin sadece yeşil bitkilerin yeşilliğinin dahada canlandırılması veya soluklaştırılması yapılabilir.

Luminance: Sadece belirli rengin ışık miktarı (parlaklığı) ayarlanabilir.

4.2.5. Effect Menü Komutları

Post Crop Vignetting: Fotoğraf makinalarıyla çekilen fotoğraflarında kenarlarında kararma olur. Bu kararma etkisi bu parametre ile verilir. Bu parametre ile render kenarlarına sadece kararma değil, aynı zamanda beyazlama (parlama) etkisi de verilebilir (Görsel 4.3).



Görsel 4.3: Karma efekti

Yukarıda anlatılan efektler belirli oranda uygulandıklarında render görüntüsü arasındaki farklar Görsel 4.4'teki gibi olacaktır.



Görsel 4.4: Rötüş etkisi

4.ÖĞRENME BİRİMİ	RENDER GÖRÜNTÜLERİNE RÖTUŞ YAPILMASI	4.1. UYGULAMA
KONU	RENDER GÖRÜNTÜLERİNE RÖTUŞ YAPILMASI	

Yönerge: Render alınmış herhangi bir görüntünün rötuşunu aşağıdaki işlem sırasına göre yapınız.

İşlem Basamakları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışmaya başlayınız.
- Render görüntüsünü fotoğraf düzenleme programında açınız.
- Menü bar'da yer alan Filter/camera raw filter'ı açınız.
- Basic başlığı altında yer alan Temperature değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Tint değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Exposure değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Constrast değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Highlights değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Shadow değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Whites değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Blacks değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Clarity değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Dehaze değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Vibrance değerini gerekliyse ayarlayınız.
- Basic başlığı altında yer alan Saturation değerini gerekliyse ayarlayınız.
- HSL Adjustment başlığı altında yer alan Hue değerini gerekliyse ayarlayınız.
- HSL Adjustment başlığı altında yer alan Saturation değerlerini gerekliyse ayarlayınız.
- HSL Adjustment başlığı altında yer alan Luminance değerlerini gerekliyse ayarlayınız.
- Effect başlığı altında yer alan Post Crop Vignetting değerlerini gerekliyse ayarlayınız.
- Bu işlemler uygulandıktan sonra rötuşlu render görüntüsünü kaydediniz.



Uygulamaya ilişkin notlarınızı buraya alabilirsiniz.

.....

.....

.....

.....

.....

4. ÖĞRENME BİRİMİ

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Ölçütler	Derece				
	Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	iyi	Çok iyi
	1	2	3	4	5
Render Görüntülerine Rötüş Yapılması					
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.				
2	Alınan render görüntüsünü fotoğraf işleme programında açtı.				
3	Basic başlığı altında yer alan Temperature değerini gerektiği kadar verdi.				
4	Basic başlığı altında yer alan Tint değerini gerektiği kadar verdi.				
5	Basic başlığı altında yer alan Exposure değerini gerektiği kadar verdi.				
6	Basic başlığı altında yer alan Contrast değerini gerektiği kadar verdi.				
7	Basic başlığı altında yer alan Highlights değerini gerektiği kadar verdi.				
8	Basic başlığı altında yer alan Shadow değerini gerektiği kadar verdi.				
9	Basic başlığı altında yer alan Whites değerini gerektiği kadar verdi.				
10	Basic başlığı altında yer alan Blacks değerini gerektiği kadar verdi.				
11	Basic başlığı altında yer alan Clarity değerini gerektiği kadar verdi.				
12	Basic başlığı altında yer alan Dehaze değerini gerektiği kadar verdi.				
13	Basic başlığı altında yer alan Saturation değerini gerektiği kadar verdi.				
14	HSL Adjustment başlığı altında yer alan Hue değerlerini gerektiği kadar verdi.				
15	HSL Adjustment başlığı altında yer alan Saturation değerlerini gerektiği kadar verdi.				
16	HSL Adjustment başlığı altında yer alan Luminance değerlerini gerektiği kadar verdi.				
17	Effect başlığı altında yer alan Post Crop Vignetting değerlerini gerektiği kadar verdi.				
18	Rötüş yapılan render görüntüsünü kaydetti.				
Sütun Toplamı					
Ölçek Puanı					
100 Üzerinden Alınan Puan					
*Tablodaki ölçek puanını 100'lük sisteme dönüştürme işlemi					
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 18 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5x18=90'dır.					
100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanıx100)/90]					
Eksik olduğunuz ölçütlere ilişkin konuları tekrar ediniz.					

KAYNAKÇA

Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü İnşaat Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı, Ankara, 2020.

Türk Dil Kurumu Yazım Kılavuzu, Türk Dil Kurumu Yayınları (27.bs.), Ankara, 2012.

Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 2019.

GÖRSEL KAYNAKÇASI



Görsel kaynakçasına ulaşmak için karekodu okutunuz.

Karekoda ulaşamaması durumunda aşağıdaki linki kullanabilirsiniz.

➤ <http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2263>