



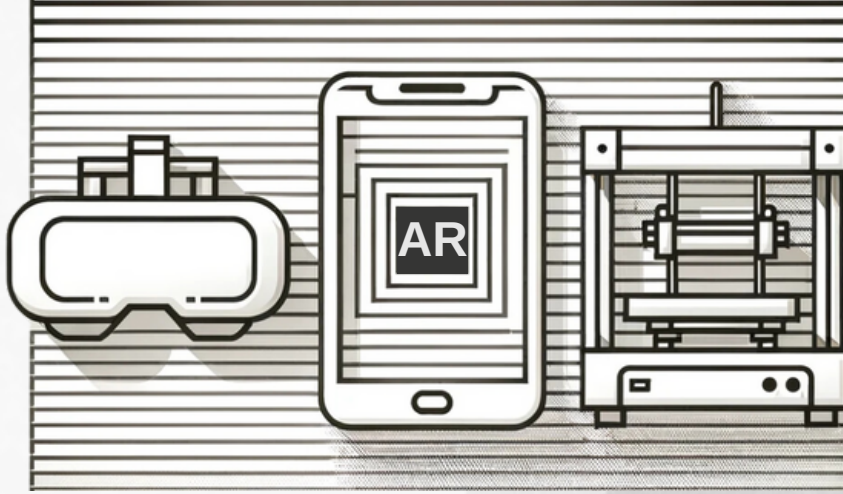
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

## SANAL VE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK İŞLERİNDE İŐTİHDAM PROJESİ

TREESP1.3.FoWIP-03/85

# ENDÜSTRİ VE EğİTİMDE AR, VR VE 3B BASKI

*El Rehberi (Hand Guide)*



**iKG  
PRO**

İNŞAN KAYNAKLARININ  
GELİŐTİRİLMESİ  
PROGRAM OTORİTESİ



T.C. ÇALIŞMA VE  
SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIğI



AKADEMİSYENLER  
BİRLİğİ DERNEğİ



## Önsöz

"Endüstri ve Eğitimde Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik ve Üç Boyutlu Baskı: Hand Guide" başlığı altında sunulan bu el rehberi, "Cinsiyet Eşitliği Odağında Geleceğin İnsana Yakışır İşleri Yaklaşımının Desteklenmesi Operasyonu" çerçevesinde, Gazi Üniversitesi'nin yürütücülüğünde ve Akademisyenler Birliği Derneği'nin ortaklığında gerçekleştirilen TREESP1.3FoW/P-03/85 sözleşme numaralı "Sanal ve Artırılmış Gerçeklik İşlerinde İstihdam" (Employment at Virtual and Augmented Reality Jobs) isimli Avrupa Birliği projesinin bir parçası olarak hazırlanmıştır. Bu çalışma, Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik alanlarında istihdam olanaklarını derinlemesine incelemekte ve bu yeni ve dinamik sektörlerde cinsiyet eşitliğini ve insana yakışır iş koşullarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

Projenin önemli çıktılarından olan bu rehber, sanal ve artırılmış gerçeklik ile üç boyutlu (3B) baskı teknolojileri konusunda projede kullanılan ekipmanların tanıtılması ve kullanım için gerekli ayarların yapılması için gerekli olan bilgileri içermektedir. Rehber içerisinde kurulum aşamasında karşılaşılabilecek potansiyel problemlerin çözümleri yer almaktadır.

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesindeki kritik katkıları için Akademisyenler Birliği Derneğine, projenin tüm iştirakçi kurumlarına ve çalışmanın her aşamasında emek veren destekçilere teşekkürlerimizi sunmak isteriz. Ayrıca, projenin finansmanında büyük bir rol oynayan Türkiye Cumhuriyeti Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğüne teşekkürlerimizi sunarız. Bu projenin operasyonel faydalanıcısı olan Türkiye İş Kurumu'na da verdikleri destek için şükranlarımızı ifade ederiz. Bu birliktelik, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri ile 3B baskı alanındaki araştırmalarımızın derinleştirilmesine ve bu teknolojilerin eğitim ve iş dünyasında entegre edilmesine önemli katkılar sağlamıştır.

**Doç. Dr. Murat DÖRTERLER**  
Proje Koordinatörü  
Gazi Üniversitesi

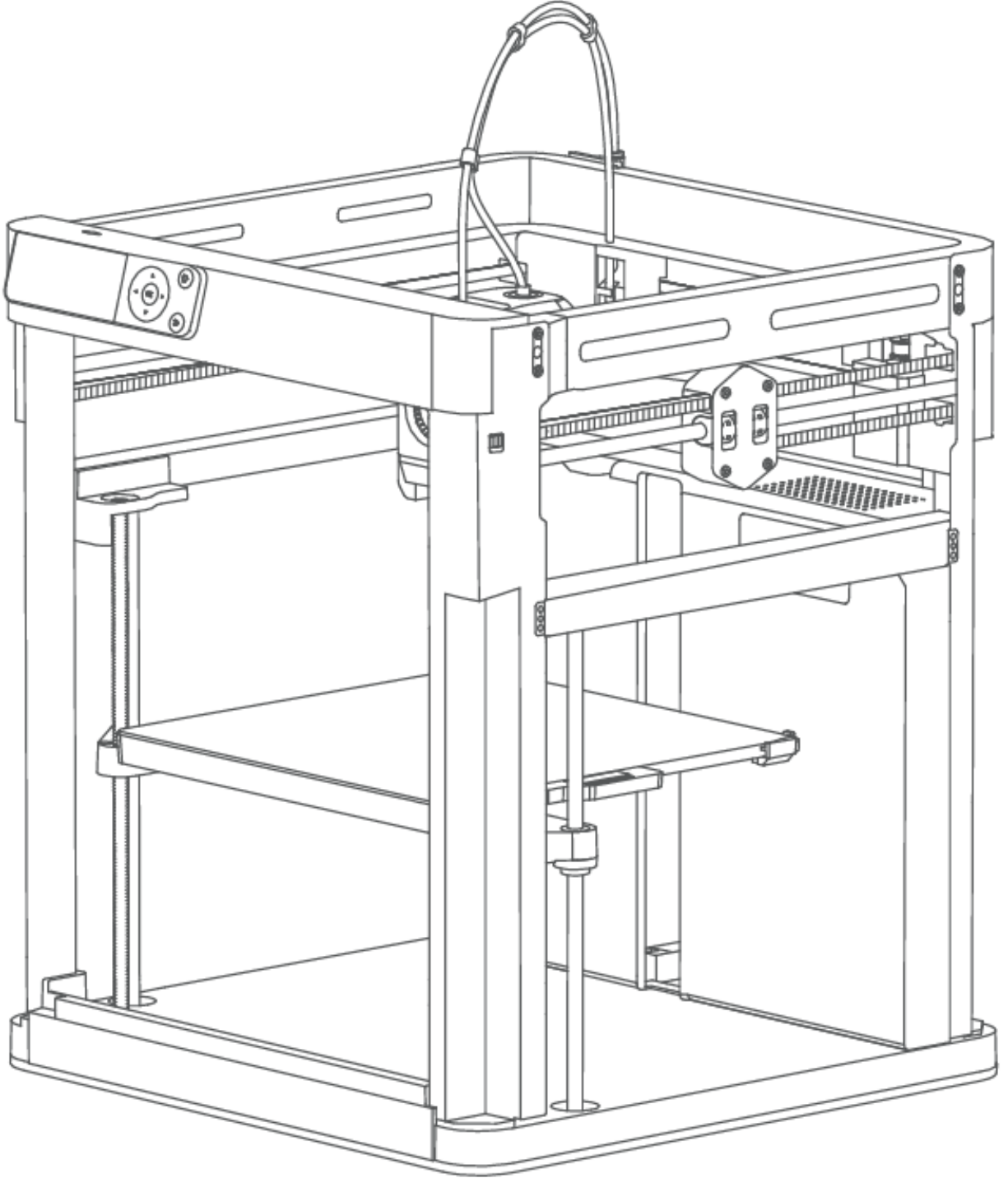


<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>3</b>
<b>1. 3B YAZICI (BAMBU LAB P1P)</b> .....	<b>7</b>
1.1. EKİPMAN İÇERİĞİ.....	8
1.2. KURULUM.....	8
1.2.1. Yazıcı Kurulumu.....	9
1.2.2. Yazılım Kurulumu.....	9
1.3. DİLİMLEME YAZILIMI.....	10
1.4. TEMEL AYARLAR.....	13
<b>2. VR GÖZLÜĞÜ (OCULUS QUEST 2)</b> .....	<b>17</b>
2.1. EKİPMAN İÇERİĞİ.....	17
2.2. KURULUM.....	17
2.3. TEMEL AYARLAR.....	19
2.3.1. Uygulama İndirme.....	22
2.3.2. Quest Link (Kablolu) Bağlantı.....	24
2.3.3. Air Link (Kablosuz) Bağlantı.....	25
<b>3. YAZILIM</b> .....	<b>27</b>
3.1. UNITY.....	27
3.1.1. Kurulum.....	27
3.1.2. Temel Ayarlar.....	31
3.2. GRAVITY SKETCH.....	35
3.2.1. Kurulum.....	35
3.2.2. Temel Ayarlar.....	37
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>50</b>



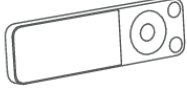
## 1. 3B Yazıcı (Bambu Lab P1P)

Bu bölümde Bambu Lab P1P model 3B yazıcının kurulum ve kullanım aşamaları anlatılmıştır.

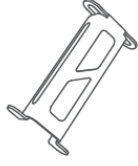


Ürünün montajı tamamlanmadan elektrik bağlantısını yapmayın

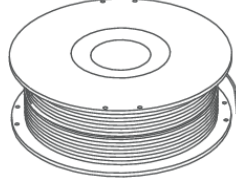
## 1.1. Ekipman İeriği



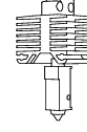
Screen



Spool Holder



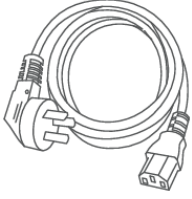
Filament



Spare Hot End



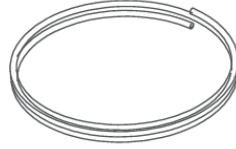
Nozzle Wiping Pad (x2)



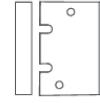
Power Cord



Unclogging Pin Tool



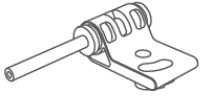
PTFE Tube



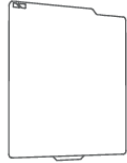
Bambu Scraper



Allen Key H1.5  
Allen Key H2



PTFE Tube Anchor

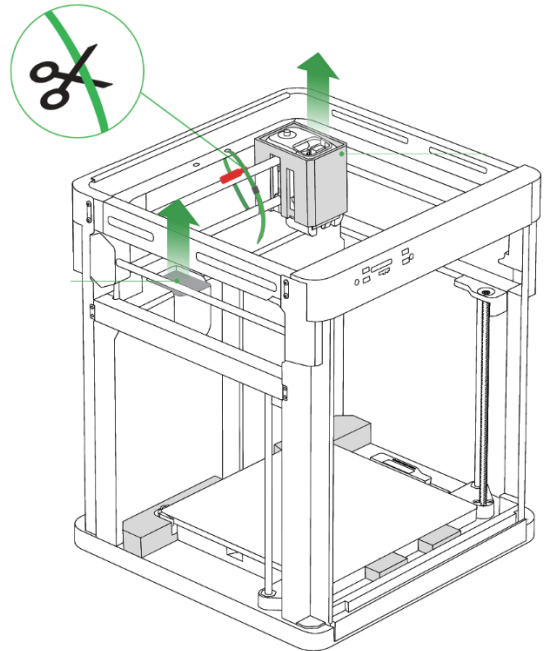


Build Plate

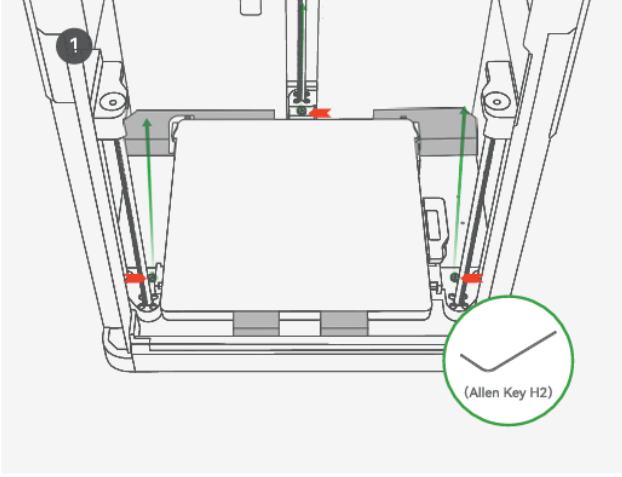
Kutu içeriğinden yukarıdaki parçalar çıkmaktadır. Kurulumu başlamadan önce her parçanın kutu içeriğinde mevcut ve hasarsız olduğundan emin olun.

## 1.2. Kurulum

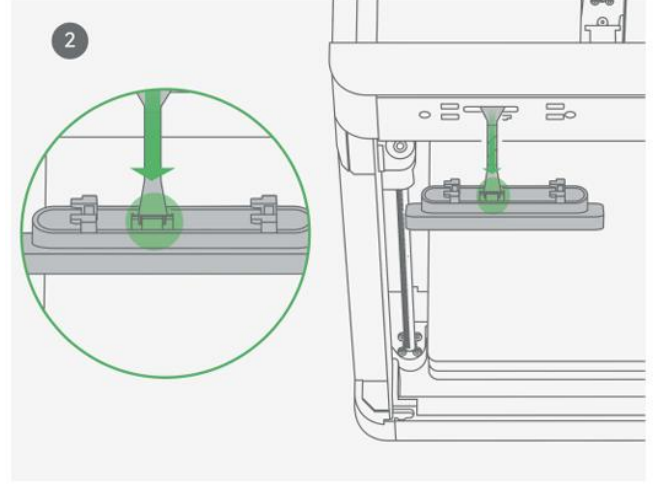
Yazıcının temel bileşenleri monte edilmiş olarak gelecektir. şekilde gösterildiği gibi yazıcı üzerinde yer alan koruyucu köpük ve kartonları çıkartın.



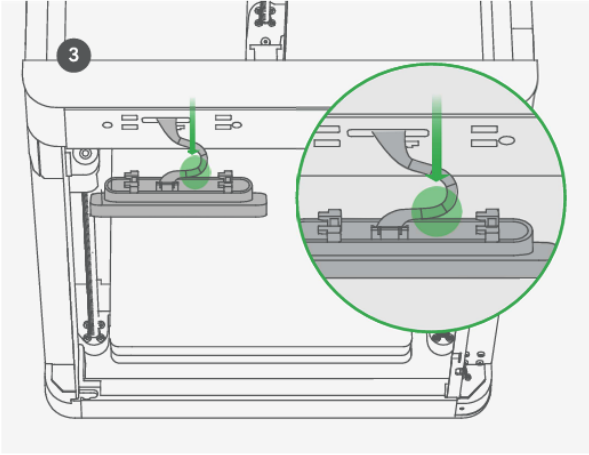
### 1.2.1. Yazıcı Kurulumu



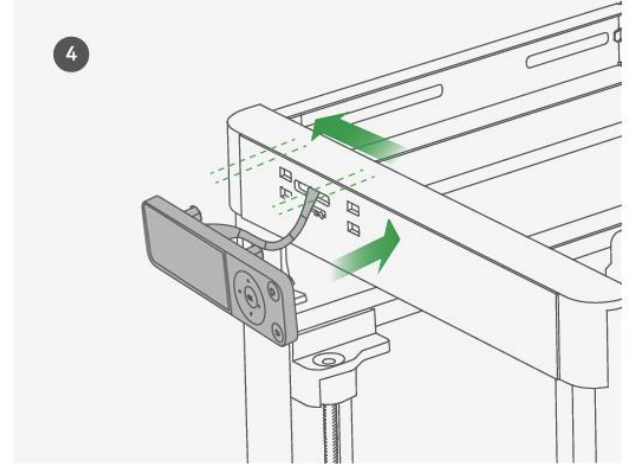
Büyük alyan anahtarı ile şekilde gösterilen cıvataları sökerek sıcak tablayı serbest hale getirin.



Kutu içinden çıkan LCD ekranı resimde gösterildiği şekilde takın.



⚠ LCD kablosunu ekran arkasında şekildeki konumda olacak şekilde bükerek montaj yapın.



LCD ekranı şekilde gösterildiği şekilde iterek tırnaklara oturmasını sağlayın.

### 1.2.2. Yazılım Kurulumu

Yazıcıyı kullanabilmek için yazıcının kendi yazılımına ihtiyacınız vardır. Bambu Lab P1P model yazıcı cep telefonu uygulaması ile kontrol ve takip edilebilir.

1. Uygulamayı telefonunuza indirin.
2. Uygulama içindeki adımları takip ederek yazıcınızı internete bağlayın.
3. Yazıcı ekranında görünen QR kodu cep telefonu uygulamasından okutarak yazıcınızı Bambu Lab hesabınıza bağlayın.
4. Uygulama içindeki adımları takip ederek yazıcının kalibrasyonunu tamamlayın.



Yazıcı ile ilgili programları indirmek için QR kodu okutun



Yazıcı kalibrasyonu tamamlanana kadar sıcak tabla altında yer alan koruyucu köpüğü çıkartmayın



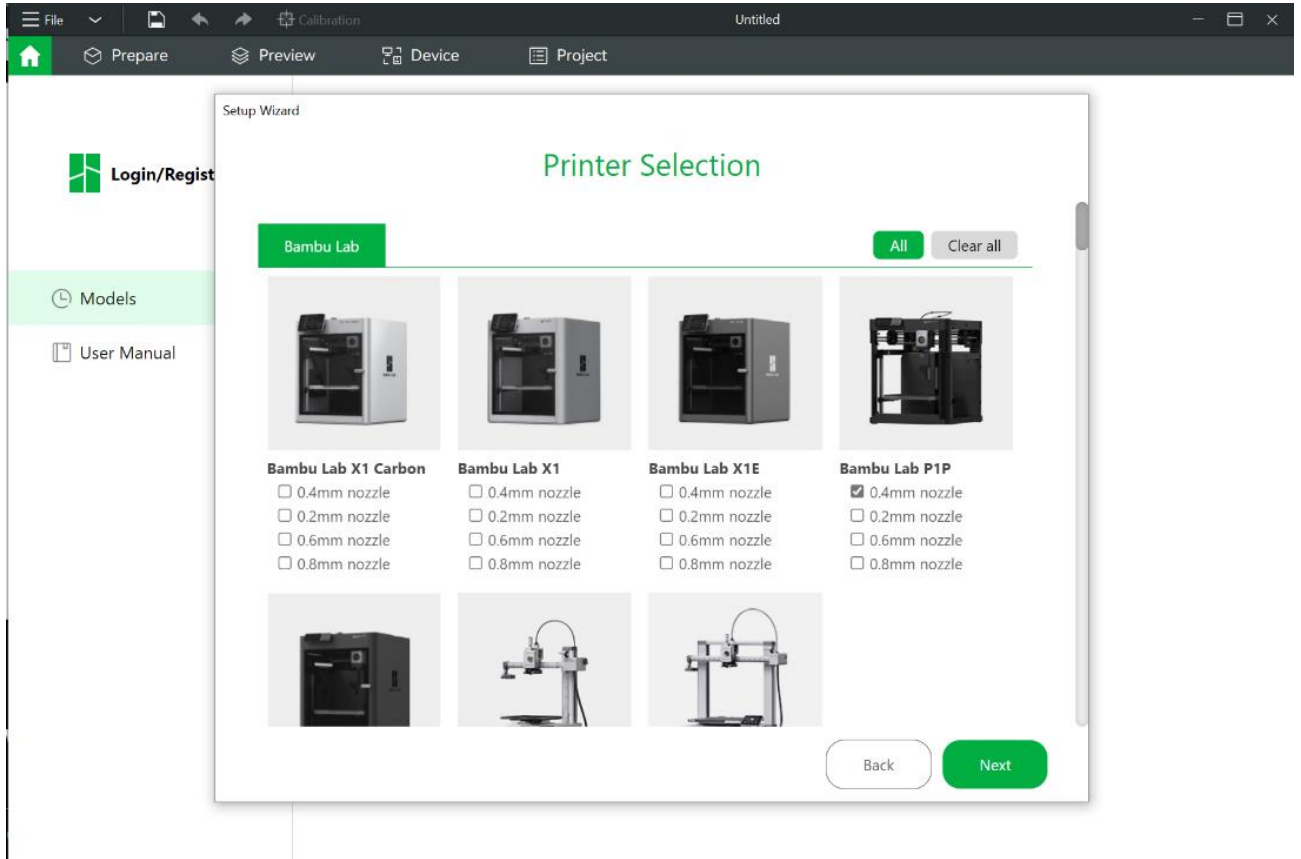
### 1.3. Dilimleme Yazılımı

Dilimleme yazılımını bir önceki bölümde yer alan QR kod yardımı ile indirebilirsiniz.

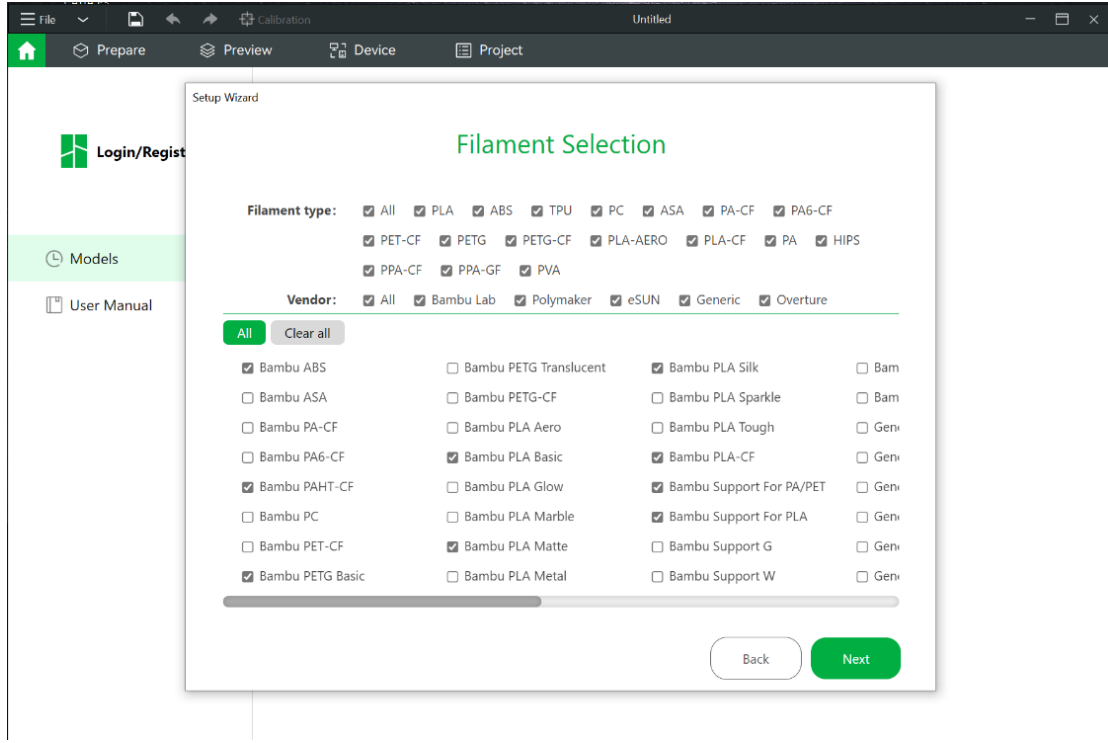


Her 3B yazıcı, hazırlanan modelleri baskı sırasında kullanacağı G kodlarına çevirmek için dilimleme yazılımına ihtiyaç duyar. En iyi performans için yazıcının kendi dilimleme programının kullanılması önerilir.

Bambu Studio Bambu Lab üretimi olan tüm yazıcılar için önerilen dilimleme programıdır. Bambu Studio önceki adımlarda anlatılan Bambu Lab hesabı ile çalışmaktadır. Bu sayede modellerinizi ve ürünlerinizi hesabınızdan kontrol etme imkanınız olur.



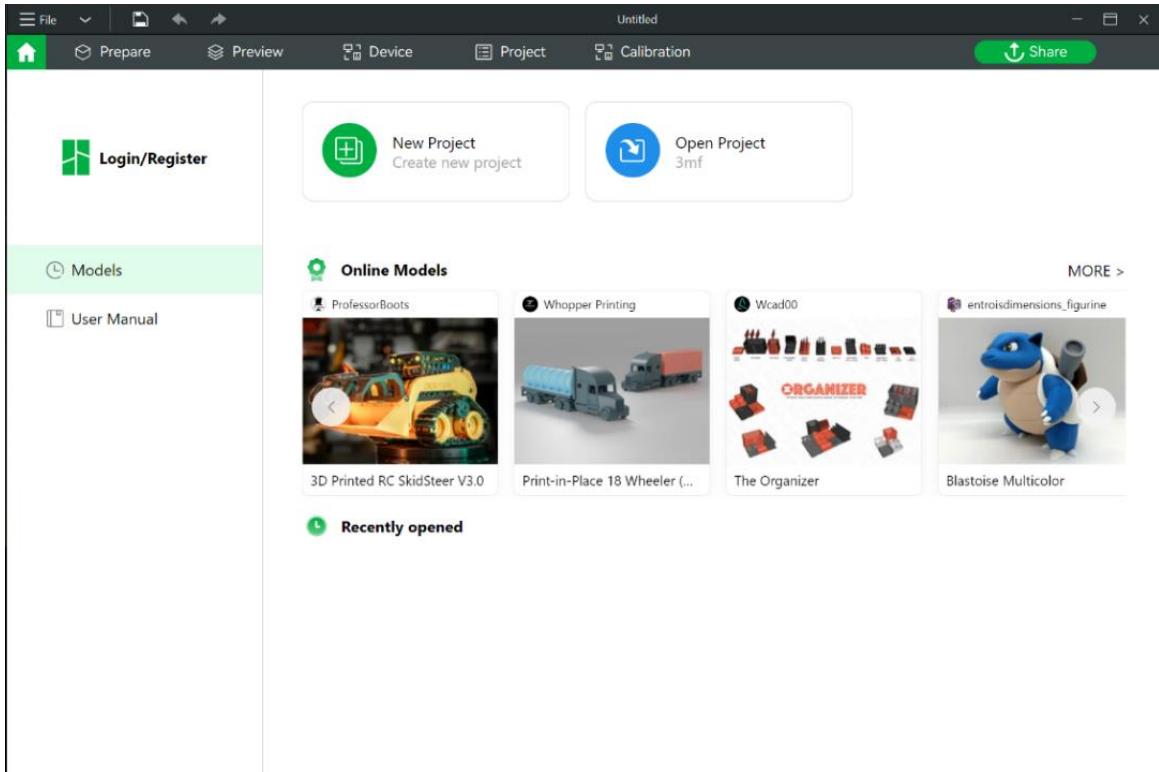
Programı indirip kurduktan sonra ilk olarak sahip olduğunuz yazıcı modeli ve nozzle seçimi yapmanızı gerekir. Bu seçimleri ileride değiştirebilirsiniz.



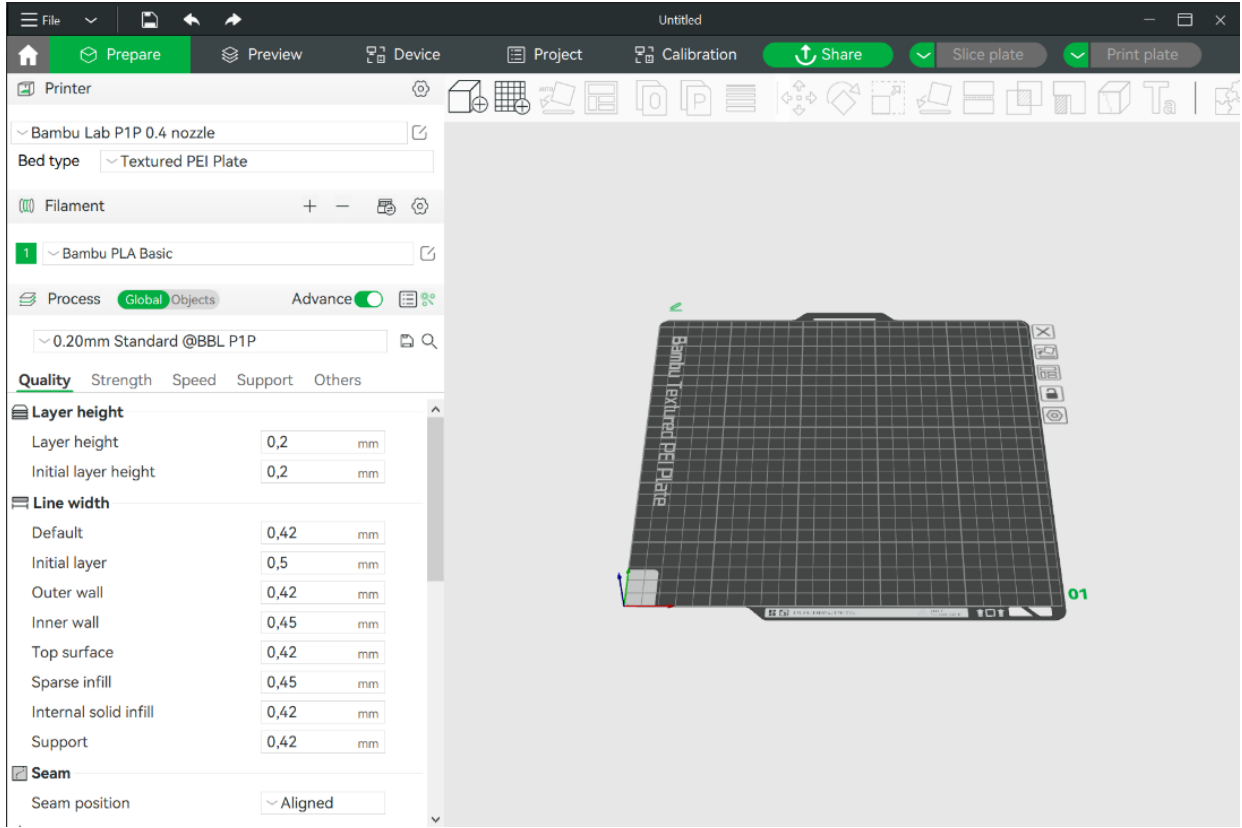
Yazıcı seçimi ardından kullanılacak filament türlerini seçmeniz gerekir. Bambu Studio bazı filamentler için hazırlanmış ayarlanmış size sunar.



Eğer sahip olduğunuz filament listede göremiyorsanız “Generic” filamentlerden seçerek kullanacağınız filament özelliklerine göre özel ayar yapabilirsiniz



Kurulum tamamlandıktan sonra ana ekrana ulaşabilirsiniz. Bu ekranda hesap girişi yapabilir, “New Project” sekmesinden yeni bir çalışma yapabilir ya da “Open Project” sekmesinden daha önce yapmış olduğunuz bir çalışmayı açarak düzenleyebilirsiniz.



Proje sekmesi içerisinde yazıcınızı seçebilir, .stl formatındaki modellerinizi sürükleyip bırakarak proje içerisine alabilir, sol tarafta bulunan menülerden istediğiniz özelliklere uygun ayarlamaları yapabilirsiniz. Tüm ayarlamalarınız bittiğinde “Slice Plate” seçeneği ile seçtiğiniz ayarları kontrol edebilir, G kodlarınızı “Print Plate” seçeneği ile yazıcınıza kablosuz olarak gönderebilirsiniz.



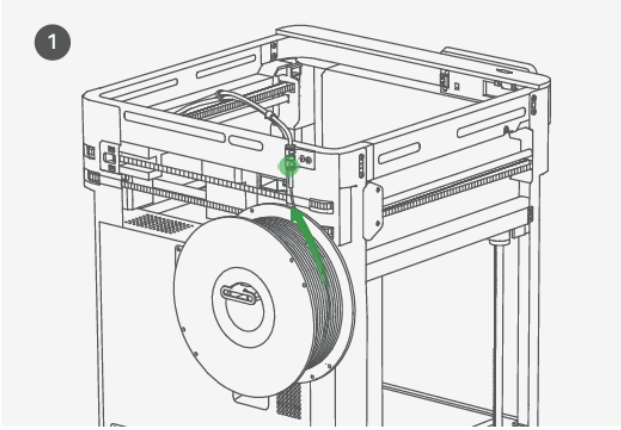
Eğer yazıcınız ve bilgisayarınız internete bağlı ve aynı Bambu Lab hesabına kayıtlı değil ise kablosuz gönderme seçeneği çalışmayacaktır.

Bu durumda “Print Plate” seçeneği altından “Export all sliced table” seçeneği seçilerek G kodları bilgisayara kaydedilebilir ve kutu içerisinden çıkan hafıza kartı ile yazıcınıza aktarılabilir.

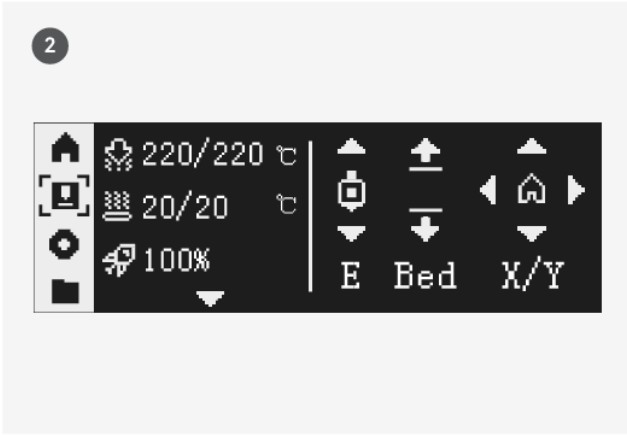


Aynı Bambu Lab hesabına kayıtlı yazıcılar Bambu Studio üzerinden kontrol edilebilir.

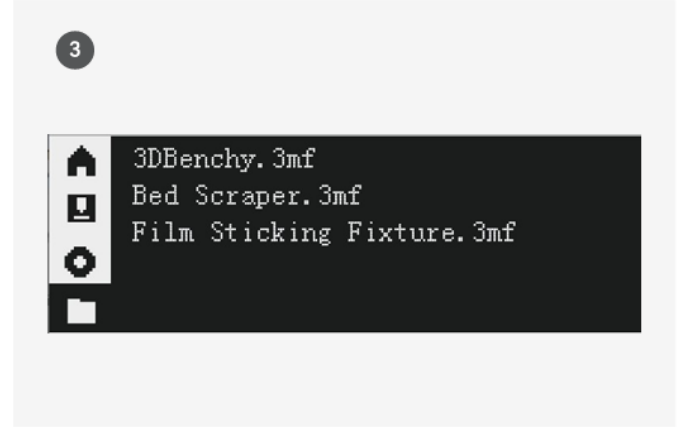
## 1.4. Temel Ayarlar



Kullanmak istediğiniz filamenti gösterildiği şekilde itebildiğiniz kadar itin.



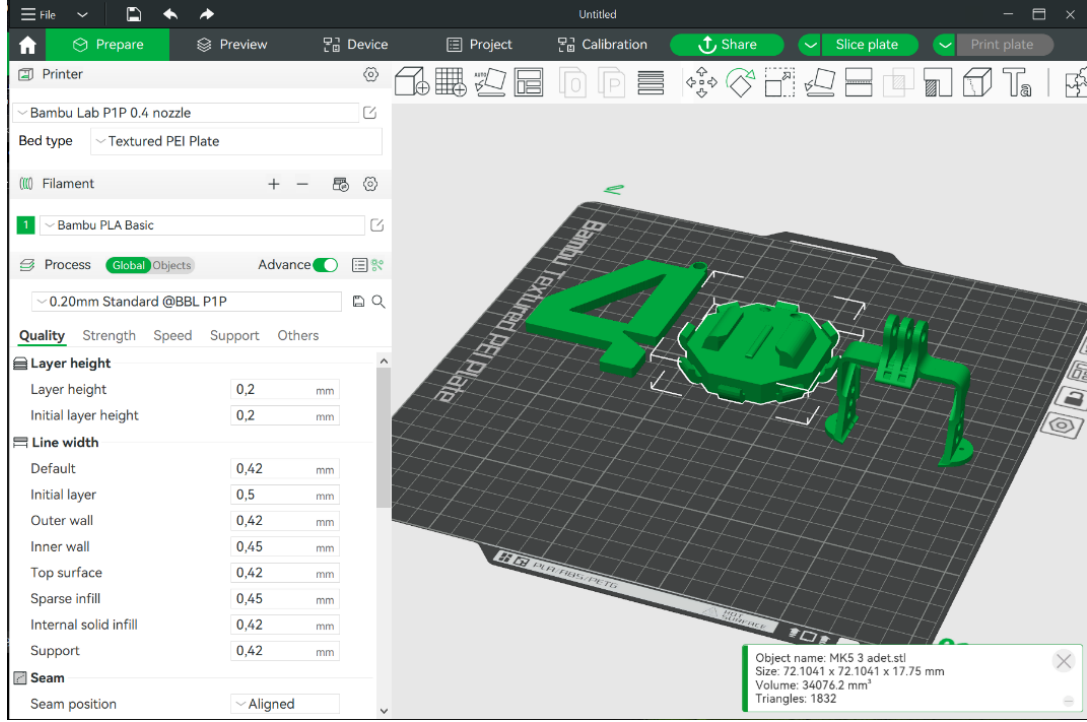
"Ayarlar" bölümünden nozzle sıcaklığını filamente uygun olacak sıcaklığa getirin. Ardından nozzle ucundan çıkana kadar "aşağı ok" simgesine basılı tutun.



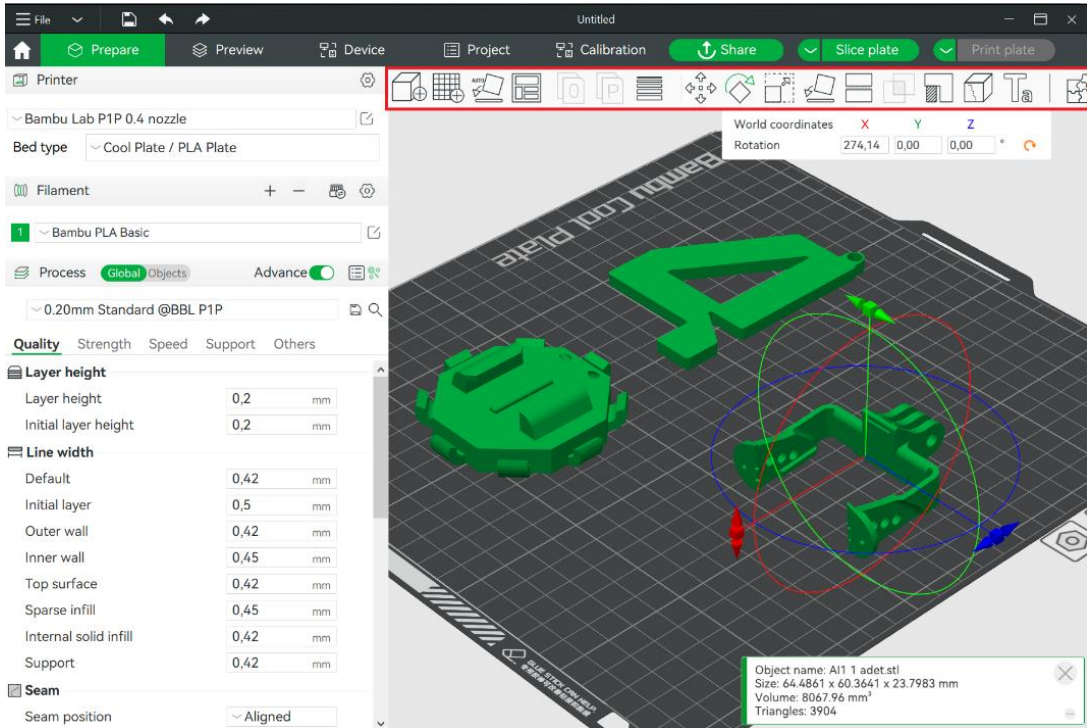
Filament takma işlemi bittiğinde "dosyalar" bölümünden baskı yapmak istediğiniz dosyayı seçin.

❓ Eğer yazıcı ve bilgisayarınızda aynı Bambu Lab hesabı açık, internete bağlı ise dilimleme programından yazdırma işlemini başlayabilirsiniz.

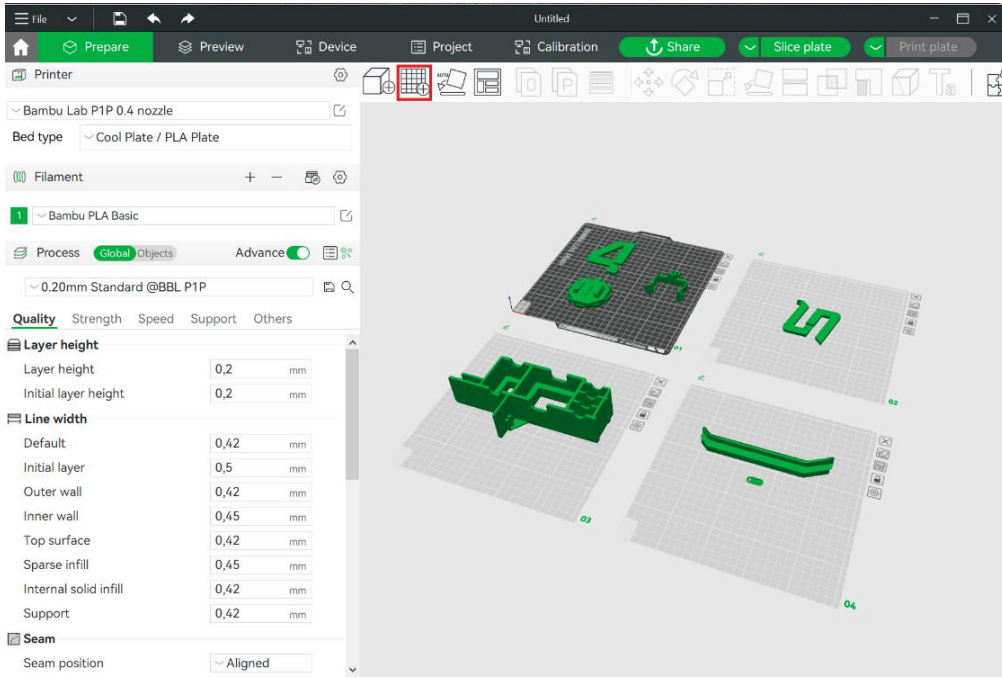
Baskılarınızı hazırlamak için programın açılış sayfasında “New Project” seçeneğine tıklayarak yeni bir çalışma oluşturun.



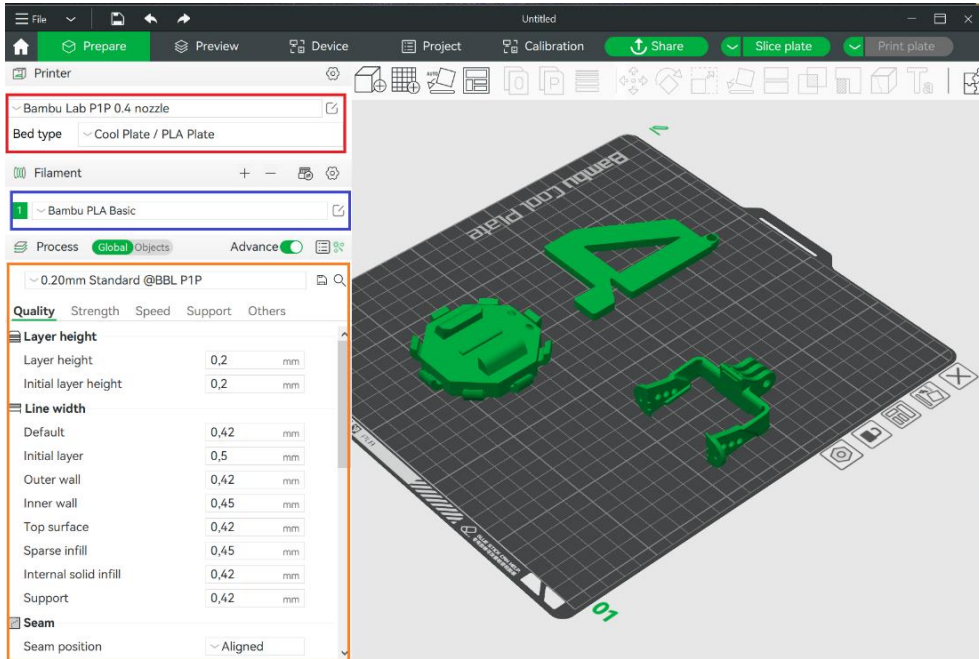
.stl formatındaki dosyalarınızı programda görünen baskı tablasına sürükleyip bırakın. Dosyalar iç içe geçmeyecek şekilde tabla üzerinde seçip sürükleyin.



Eğer parçanız istemediğiniz bir pozisyonda geldi ise yukarıdaki menüleri kullanarak döndürme, ölçeklendirme, tablaya yaslama, destek malzemesinin özellikle kullanılması ya da kullanılmaması istediğiniz yerleri ayarlama gibi özellikleri ayarlayabilirsiniz.



Bastırmak istediğiniz parçalar tablanıza sığmıyor ancak aynı ayarda çok fazla baskı almanız gerekiyorsa resimde işaretli yerden yeni bir tabla ekleyerek tüm parçalarınız için ortak ayar yapabilirsiniz.



Baskı ayarları 3 bölümde yapılır.

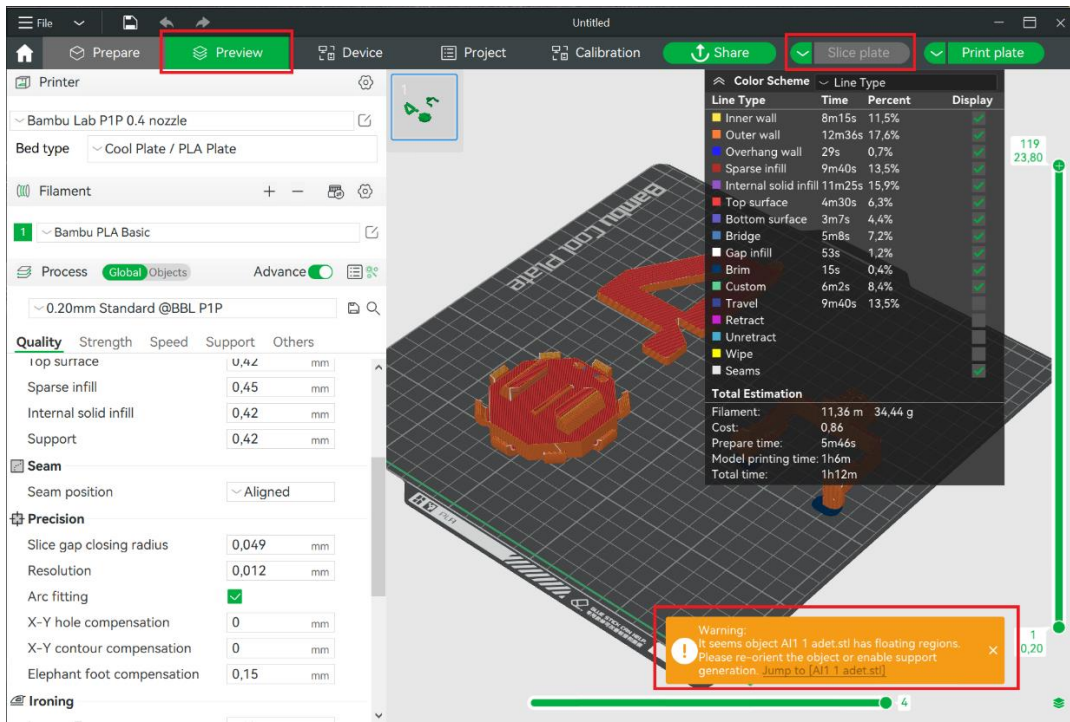
**1. Printer:** Bu bölümde yazıcınıza bağlı olan tabla ve yazıcı modeli ile nozzle çapı girilir. Girilen bilgilere göre program önerilen bir ayar sunacaktır.

**2. Filament:** Bu bölümde yazıcıya takılı olan filament özellikleri girilir. Programda tanımlı olan filamentleri kullanıyorsanız ayarları hazır gelecektir. Farklı bir filament kullanıyorsanız bölümün sağında yer alan “edit” seçeneğinden detaylı olarak filamentin özelliklerini görebilirsiniz.

**3. Process:** Bu bölümde baskıya yönelik ayarlar yapılır. Hazır olarak sunulan ayarlar yetersiz gelirse bölüm başlığında yer alan “Advance” seçeneği aktif hale getirilerek her bir katman için ince ayar yapabileceğiniz özellikleri görebilirsiniz. Ayarlar kalite, dayanım, hız, destek malzemesi ve diğer olarak beş alt başlığa bölünmüştür.



Detaylı ayarları öğrenmek zaman alabilir. Ne yaptığınızdan emin değilseniz “Advance” ayarları kapalı tutmanız önerilir.



“Slice Plate” seçeneği ile dilimleme işlemini tamamlayabilirsiniz. Preview sekmesinden ise parçanın baskı süreci hakkında bilgi alabilirsiniz.

Bu bölümde farklı bölgelerde ne kadar zaman ve filament harcayacak hem liste şeklinde hem de şekil üzerinde renklendirilmiş olarak görebilirsiniz. Filament bölümündeki ayarlar ile oynayarak parçanın toplam üretim süresi ve harcanacak filament miktarını optimize edebilir, değişiklikleri panelde görebilirsiniz.



Eğer bu sayfada bir uyarı varsa baskı işlemine devam etmeyin. Uyarı varken baskı işlemine başlamak parçaların hatalı/eksik üretilmesine ya da yazıcıda hasar oluşmasına sebep olabilir.

Ayarlamalarınız tamamlandıktan sonra “Print Plate” seçeneğine tıklayın. Yazıcınız internete ve hesabınıza bağlı ise çalışmanıza doğrudan isim verip yazıcınızı seçerek baskı işlemine başlayabilirsiniz.



Eğer yazıcınız bağlı değilse “Print Plate” seçeneğinin yanındaki oka tıklayarak dosyanızı bilgisayarınıza kaydedebilir ve bir micro SD kart ile yazıcınıza aktarabilirsiniz.

## 2. VR Gözlüğü (Oculus Quest 2)

### 2.1. Ekipman İçeriği



Oculus Quest 2 kutusu içinden 1 adet VR gözlüğü, 1 adet sağ kontrolcü, 1 adet sol kontrolcü, 1 adet şarj kablosu, 1 adet şarj adaptörü, 1 adet gözlük adaptörü ve hızlı başlangıç kılavuzu çıkar.



Temizlik ürünleri ekipmanın lenslerine zarar verir. Tüm ekipmanı yalnızca kuru gözlük bezi ile temizleyin.



Doğrudan güneş ışığı teması ekipmanın ekran, kamera ve lenslerine zarar verecektir. Ekipmanı güneş ışığından koruyun.

### 2.2. Kurulum

Gözlüğün sağ yan tarafında açma tuşu, sağ alt tarafında ses açma ve kapatma tuşu, sol tarafında Type-C tipi USB bağlantısı bulunur.



Açma tuşuna uzun süre basarak cihazı açabilirsiniz. Cihaz açıkken açma tuşuna kısa süreli basmanız cihazı uyku moduna, uzun süre basmanız ise kapatma menüsüne aktarır. Basmaya devam ederseniz cihazı kapatabilir ya da kapatma menüsünde iken kumandalar ile kapatmayı seçerek güncelleme yapıp sonra kapanmasını tercih edebilirsiniz.



Kuruluma başlamak için cihazın açma/kapatma tuşuna uzun süreli olarak basın. Cihaz açılırken ekranda yer alan kurulum aşamalarını takip ederek kurulumunuzu tamamlayın.

Gözlüğün arkasındaki kayışları gevşetin ve gözlüğü başınıza takın. Ardından ekrana yansıyan görüntünün merkez bölgesini net göreceğiniz şekilde kayışları sıkarak ayarlayın.



Gözlük ellerinizi bıraktığınızda görüntü net olacak şekilde başınızda kendi kendine durabilmelidir.

Eğer görüntü net ancak çift görüyorsanız göz merkezlerinizin ayarı doğru olmayabilir. Gözlüğü çıkartın ve lensleri birlikte tutarak içeri ya da dışarı iterek aralarındaki mesafeyi değiştirin.



Cihazı kullanabilmek için Oculus Hesabı gereklidir. Kurulum sırasında mobil telefonunuzda Oculus uygulaması olmalı ve hesabınızın açık olması gereklidir.

Kurulumu tamamlaman için mobil cihazınıza uygulamayı indirin, hesabınızı açın ve gözlüğün gösterdiği talimatlara göre cihazınız ile uygulamayı eşleştirin.



VR gözlüğün kullanımı için mobil uygulama gerekli değildir. Kurulum işlemi tamamlandıktan sonra uygulamayı silebilirsiniz.

### 2.3. Temel Ayarlar

Kurulum işlemleri tamamlandığında cihaz sizi ev "home" ekranına aktaracaktır. Bu ekran 3B olarak modellenmiş bir ekrandır ve daha sonra isteğe göre cihaz içerisinden değiştirilebilir.



Sağ kumanda da yer alan “Oculus Menü Tuşu” cihaz ile alakalı olan ana menüyü açmanızı sağlar.



Bu menüde sırası ile soldan sağa hesap bilgileri, cihaz ayarları, bildirimler, ekran uzaklık ayarı, sabitlenmiş uygulamalar, son kullanılan uygulamalar ve uygulama menüsü görüntülenir.

❓ Eğer menünün açıldığı yer size uzak ya da konforsuz ise kumandalar ile menünün yan tarafına geldiğinizde taşıma çerçevesi çıkar. Bu çerçeveyi tutarak menüyü istediğiniz yere taşıyabilirsiniz.



Cihaz ayarlarına kumandalar yardımı ile tıkladığınızda “hızlı ayar menüsü” açılır. Bu menüden parlaklık, ses, internet bağlantısı, oyun alanı sınır ayarları ve bağlantı (Quest link, Air link) ayarlarını görüntüleyip kontrol edebilirsiniz.

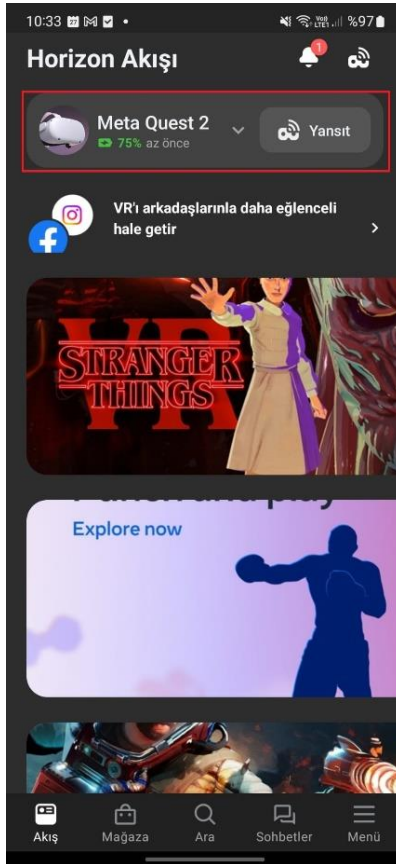


Eğer daha detaylı ayarlara ihtiyacınız var ise, ayarlar menüsünün sağ üstünde yer alan “Ayarlar” butonuna kumanda ile tıklayarak cihaz ile alakalı tüm detay ayarları görüntüleyebilirsiniz.



Sağlığınız için ses ve parlaklık ayarını, konforlu olduğunuz en düşük seviyeye getirmenizi öneririz.

Cihaz ile alakalı genel ayarları mobil uygulamaya üzerinden de kontrol etmek mümkündür.



Uygulama içerisinde en üstte aktif cihazlar görülür. Buraya tıkladığınızda hesabınıza kayıtlı cihazların listesi görüntülenir. Kullanmak istediğiniz cihaza tıklayarak cihaz ile alakalı bilgi ve menülere ulaşabilirsiniz.



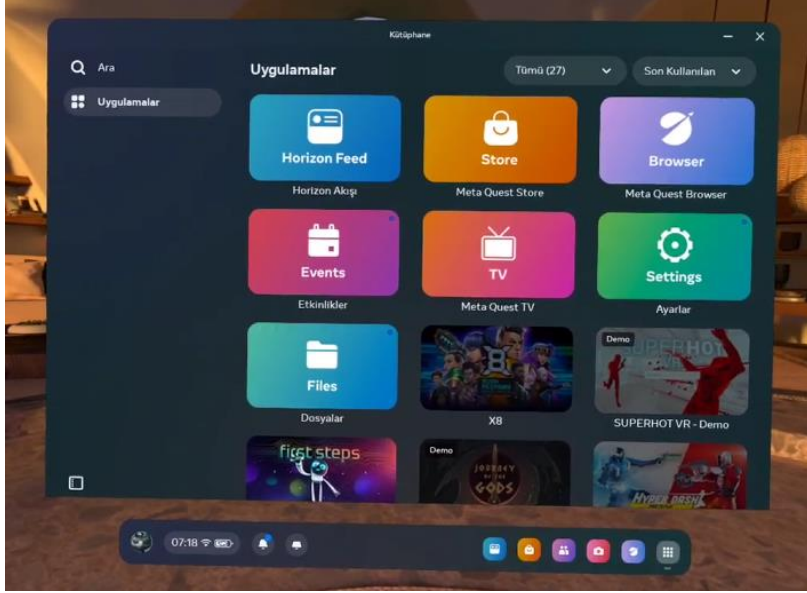
Hem cihaz ayarları hem de cihaz içerisindeki uygulamalar mobil uygulama üzerinden ayarlanabilir, değiştirilebilir, indirilebilir ya da silinebilir.

✓ Gözlüğü kullanan kişinin ne gördüğünü merak ediyorsanız bu ekranda yer alan “yansıt” seçeneği ile gözlükteki görüntüleri mobil cihazınıza yansıtabilirsiniz. Ya da gözlük içerisinde kamera > yansıtma menüleri ile aynı ağda bağlı olan bir cihaza ya da uygulamaya görüntü yansıtmayı açabilirsiniz.

### 2.3.1. Uygulama İndirme

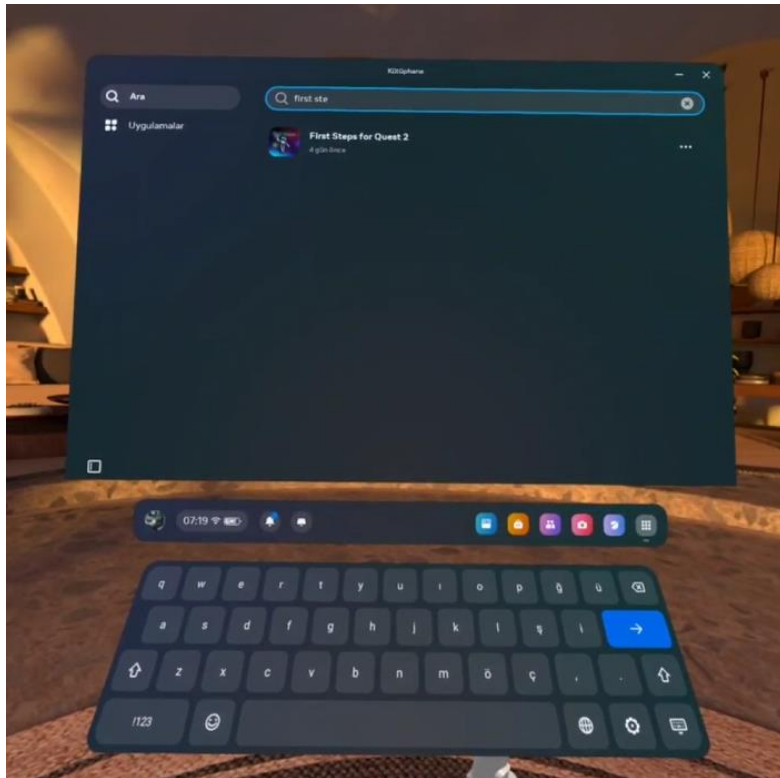
Sanal gerçeklik gözlüğü kendi başına bir akıllı cihazdır. Harici bir cihaza bağlı olmadan kullanılabilir. Ancak uygulamaların yönetilmesi, yansıtma özelliğinin kullanılması ve harici bir cihazdaki uygulamaların kullanılması için ek yazılımlar gerektirir.

Cihazın kendi kütüphanesinden uygulama indirmek için Oculus Menüsünde en sağda yer alan uygulamalar butonuna tıklayın.



Burada uygulama cihaz kütüphanenizde yer alan uygulamaları görüntüleyebilirsiniz. Sağ üstte yer alan filtreleme listelerini kullanarak ihtiyacınız olan uygulamalara daha hızlı erişebilirsiniz.

İndirmek istediğiniz uygulamanın adını sol üstte yer alan arama bölümüne yazarak ya da arama yapmak istiyorsanız filtre listelerinden "mağaza" seçeneği ile mağaza bölümüne giderek aramanızı yapabilirsiniz.



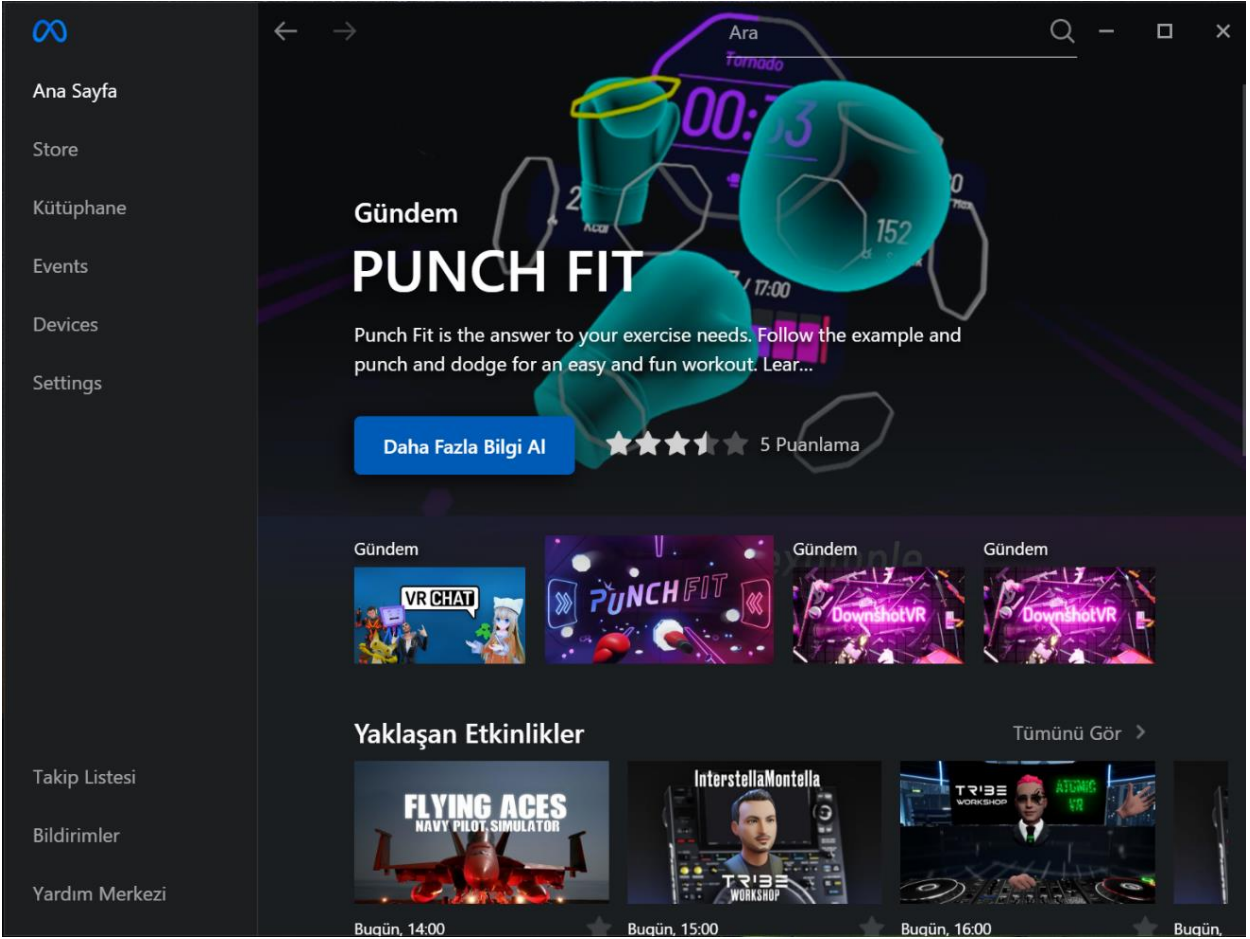


Kumanda kontrollerine alışman için mağazada yer alan “Firs Steps To Quest 2” isimli oyunu indirmenizi ve oynamanızı öneririz. Cihaza alışma sürecinizde keyifli bir rehber olarak hazırlanmıştır.

Eğer bilgisayarınızda yer alan uygulamaları kullanmak istiyorsanız başlığını bilgisayarınıza bağlamanız gerekmektedir. Bunun için Oculus Masaüstü Uygulamasının bilgisayarınızda yüklü olması gereklidir. Uygulamayı indirmek için yandaki QR kodu okutabilirsiniz.



Masaüstü uygulamasında Oculus hesabınızı açmanız gereklidir. Uygulama üzerinden mağazada gezebilir, hesabınıza ekli olan uygulamaları görebilir, bağlı olan cihazlarınızın durumunu görüntüleyebilir ve ayarlarını değiştirebilirsiniz.

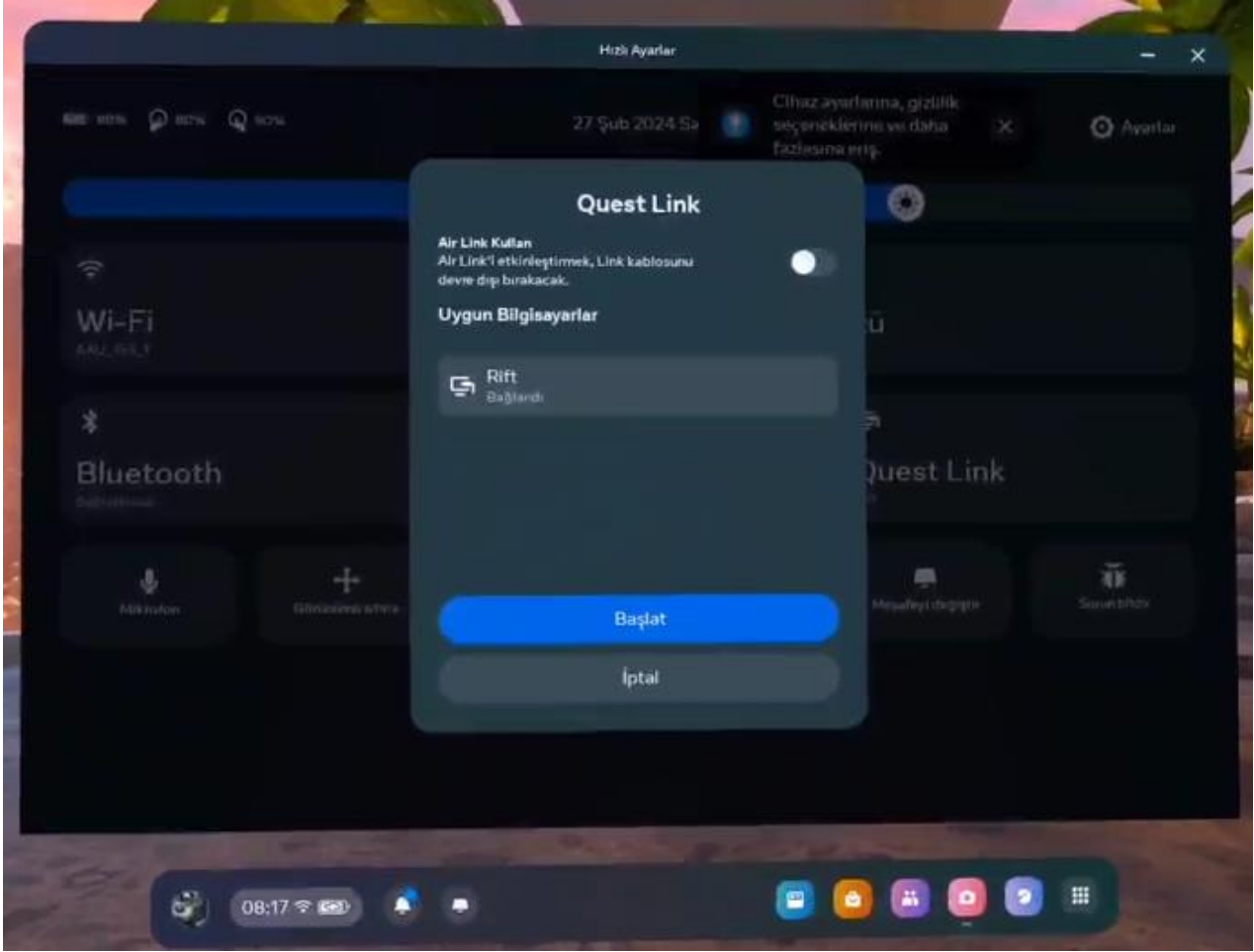


Bilgisayardan uygulama çalıştırmak için 2 yöntem arasında seçim yapabilirsiniz.

### 2.3.2. Quest Link (Kablolu) Bağlantı

VR gözlüğün solunda yer alan şarj soketi ile bilgisayarın USB bağlantısı arasında kablo kullanarak bağlantı yapmak mümkündür. Cihaz uygun bir kablo ile bağlandığında otomatik olarak bu durumu algılayarak Quest Link bağlantısının kurulması için onay ister.

Eğer otomatik olarak bağlantıyı başlamaz ya da bir sebepten dolayı durur ise hızlı ayarlar menüsünden Quest Link menüsüne girilerek bağlantı yapılacak cihaz seçilir ve bağlantı başlatılır.



Bu durumda Oculus Masaüstü Uygulaması içerisinde cihazlar (devices) sekmesi altında gözlüğünüz bağlı ve aktif olarak görünür.



Kablolu bağlantı için bağlantı kablosunun en az USB 3.0 ya da üzerinde bir standartta olması, Bilgisayara bağlarken kullandığınız USB portunun da bu veri standardını desteklemesi gerekir. Aksi halde görüntülerde bozulma, donma, takılma ya da hiç çalışmama sorunları ile karşılaşabilirsiniz.



Kablolu bağlantı yaptığınızda cihaz aynı zamanda şarj da olabildiğinden, kullanım süreniz artacaktır.

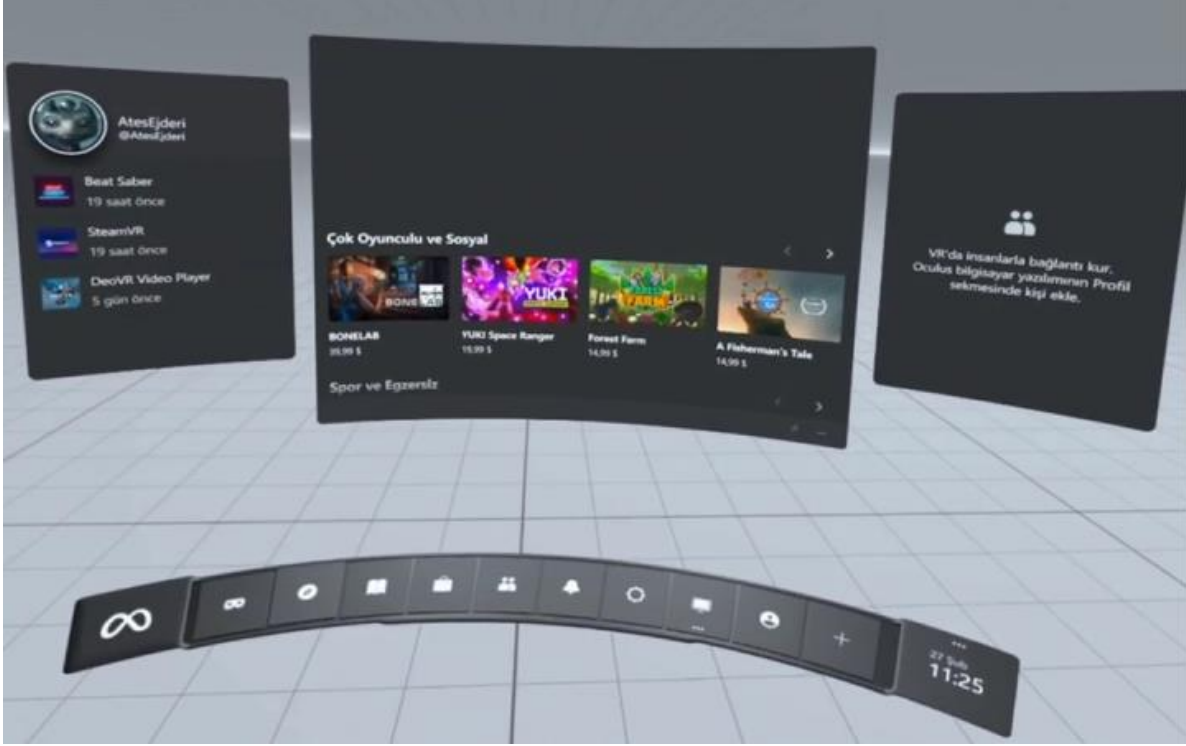
### 2.3.3. Air Link (Kablosuz) Bağlantı

Kablosuz bağlantı için bilgisayarınızın ethernet kablosu ile internete bağlanmış ve VR gözlüğün aynı ağ üzerinde 5Ghz ve üzeri hızda wi-fi ağına kablosuz olarak bağlanmış olması gerekir.

Bağlantı özelliklerini sağladığınızda hızlı menüdeki bağlantı seçeneği otomatik olarak Air Link moduna geçişecektir. Bu bölümden bağlanacağınız cihazı seçerek bağlantınızı gerçekleştirebilirsiniz.



İnternet hızı, internete bağlı olan cihaz sayısı, modeme yakınlığınız, ortamdaki eşya sayısı gibi unsurlar bağlantı kalitesini etkilemektedir. Bu yüzden daha akıcı bir bağlantı için kablolu bağlantı kullanmanızı öneririz.



Bağlantıyı aktif hale getirdiğinizde VR gözlüğünüz bağlantı moduna geçecektir ve yukarıda gördüğünüz ekranları göreceksiniz.

Açılan panellerden en solda Oculus hesabınız ve son uygulamalarınız, ortada seçilen menüye göre değişen ana ekranınız, sağda ise arkadaşlarınız görünür.

Altta kayar çubukta cihaz ile alakalı ayarlar, mağaza, bildirimler, arkadaşlar, bağlantıyı bitirme gibi seçenekler bulunur.



Alt kayar menüye sık kullandığınız uygulamaların kısa yollarını en sağda yer alan “artı” sekmesine tıklayarak ekleyebilirsiniz.

Bu menü içerisinde iken “monitör” sekmesine tıklayarak bilgisayarınızın ekranını görüntüleyebilir ve gözlüğünüzü çıkartmadan bilgisayar ekranınızda işlem yapabilirsiniz.



Bilgisayar bağlantısı ile VR gözlük kullanmanın ayarları ve detayları farklıdır. Eğer VR gözlük konusunda deneyim sahibi değilseniz öncelikle gözlüğe alışmanızı ardından bağlantı ile kullanılacak uygulamaları denemenizi tavsiye ederiz.

**Uzun süreli VR gözlük kullanımı gözlerde kuruluk kızarıklık, bulanık görme, baş dönmesi, mide bulantısı, zaman algısında kayma, görmede bozulma, ışığa hassasiyet, baş ağrısı vb. semptomlar yaratabilir. Bunlardan kaçınmak için cihazı uzun süreli kullanmayın, mutlaka molalar verin. Beklenmedik bir etki görüldüğünde mutlaka doktorunuza danışın.**

## 3. Yazılım

### 3.1. Unity

Unity kapsamlı bir fizik motorudur. Mobil uygulamalar, bilgisayar yazılımları, görselleştirme uygulamaları ve VR yazılımları gibi pek çok farklı sektörde profesyonel uygulamalar oluşturmak için kullanılan bir araçtır.



Detaylı uygulamalar yapmak istiyorsanız arka planda çeşitli programlamalar yapmanız gerekebilir. Unity “asset”ler ile ilgili kodları “script” adı verilen dosyalar içerisinde tutar. Unity kodlama dili olarak **C#** kullanmaktadır. Uygulama geliştirmede ilerlemek istiyorsanız bu dili öğrenmenizi tavsiye ederiz.

#### 3.1.1. Kurulum

Unity kullanım amacına göre farklı ödeme planları sunar.



Unity yazılımını indirmek için QR kodunu okutun.



UNITY EDITOR

**Plans and pricing**

OTHER PRODUCTS AND RESOURCES

Gaming solutions

Industry tools

Artistry tools

Cloud services

Support and services

Learning

**Unity Personal**

Start creating with the free version of Unity.

- Latest version of the Unity Editor
- Resources for getting started and learning Unity

**Free**

[Learn more](#)

[Download now](#)

**Unity Pro**

Tools, support, and assets to help you deliver better projects, faster.

- Supports multiplatform publishing
- Priority customer service
- Unity Cloud ecosystem of products and services
- Build and deploy for Apple Vision Pro

**€1,877 /yr**

[Try for free](#)

[Learn more](#)

**Unity Enterprise**

For serious teams of any size with complex projects.

- Expedited technical support
- Unity Source Code access
- Extended Long Term Support (LTS)
- Unity Cloud collaboration tools
- Build and deploy for Apple Vision Pro

[Learn more](#)

[Contact us](#)

**Unity Industry**

A suite of real-time 3D products and services to build custom applications for AR/VR, mobile, desktop, and web.

- Build immersive experiences
- Overcome roadblocks faster with premium technical support and professional training resources
- Unlock the value of your CAD and 3D data
- Build and deploy for Apple Vision Pro

**€4,554 /yr**

[Learn more](#)

[Buy now](#)

Unity yazılımını seçilen lisans türüne göre farklı fiyatlandırmalara sahiptir.

- Profesyonel Lisans temel program özelliklerine ve öğretici materyallere sahiptir.
- Pro lisans, Profesyonel lisansa ek olarak birden fazla platformda yayınlama, müşteri hizmetleri önceliği, bulut hizmetleri imkanları sunar.



Unity lisanslara ek olarak çeşitli destek araçları da sunmaktadır. Diğer ürünler ve kaynaklar sekmesinden ihtiyaç duyduğunuz ek paketleri satın alabilirsiniz.



Unity yıllık 200.000\$ ciroya kadar ücretsiz olarak kullanılabilir. Ancak bu tutardan sonra ücretli bir versiyonunun alınması kullanım koşulları dolayısıyla zorunludur.

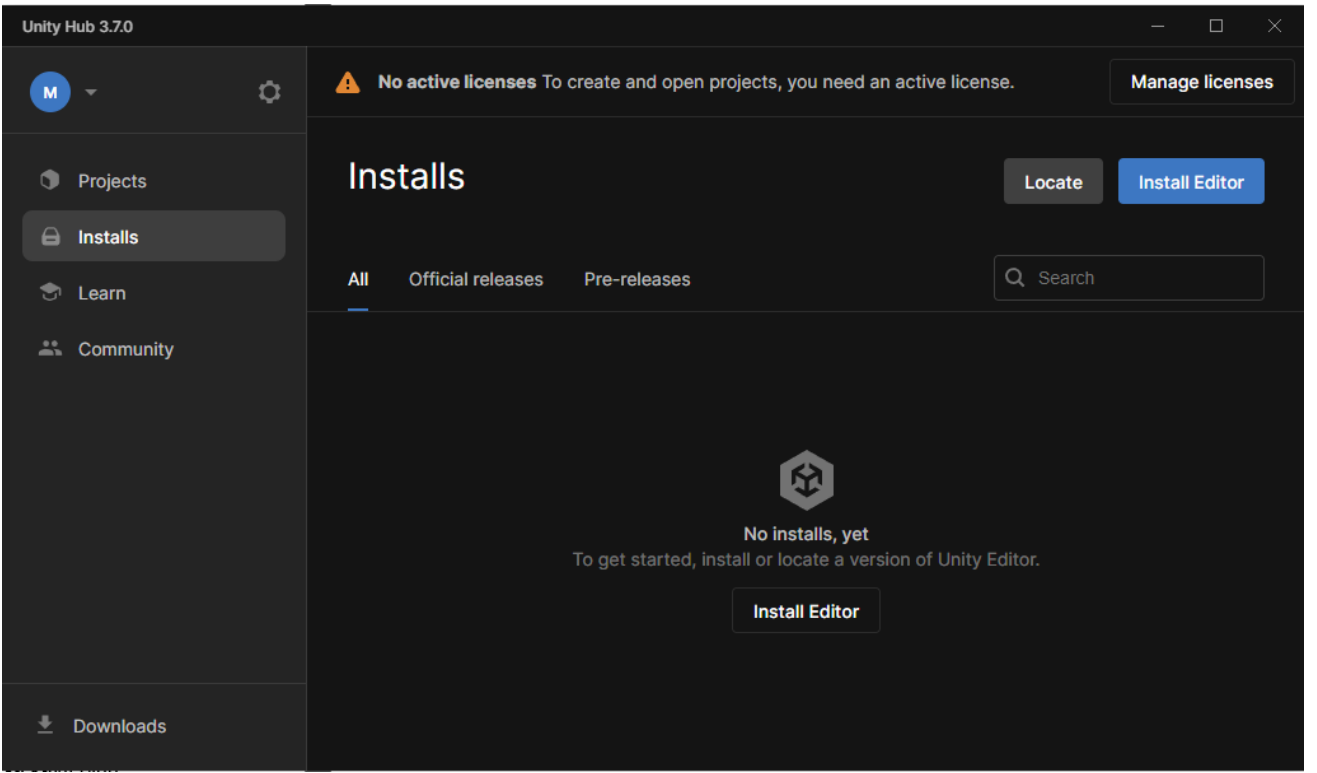


Eğer 16 yaşından büyük ve öğrenci olduğunuzu kanıtlayabilirsiniz Profesyonel versiyonu yerine Öğrenci versiyonunu ücretsiz olarak Unity kütüphanesinden de ücretsiz faydalanabilirsiniz.

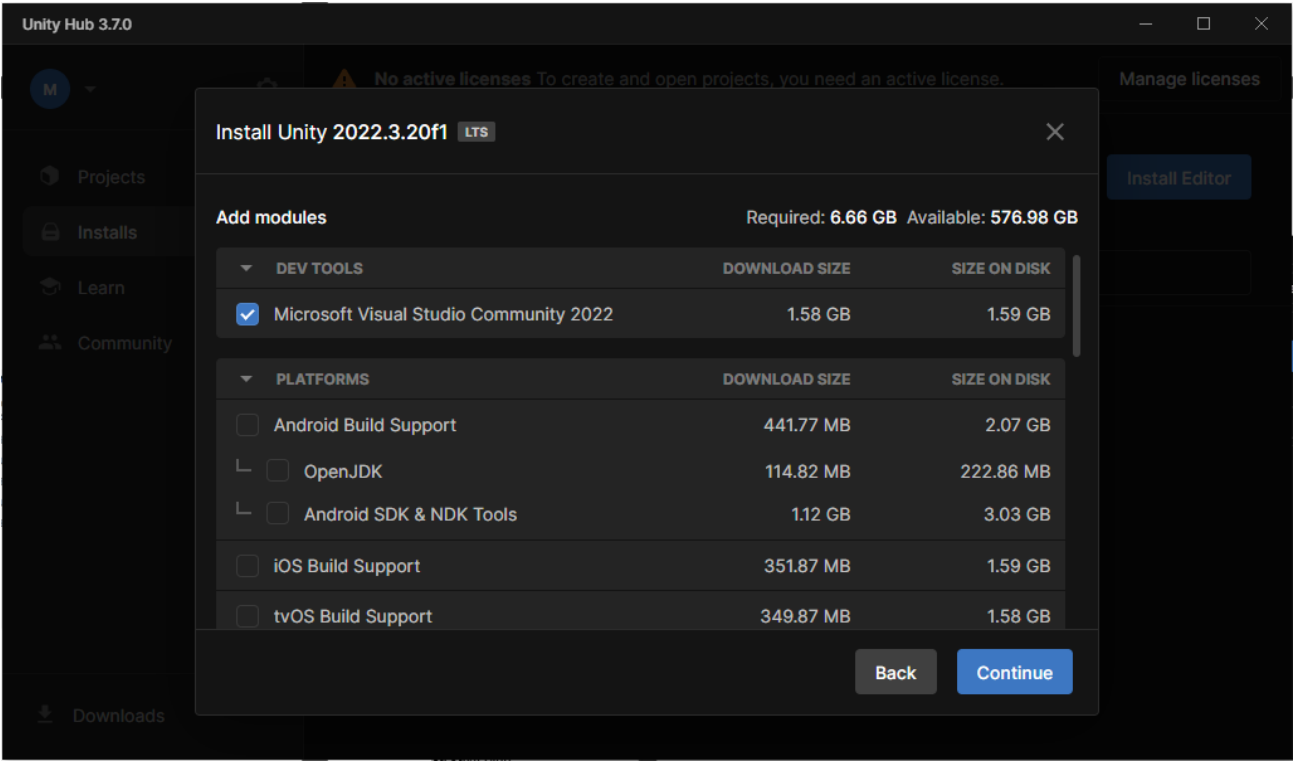
Size uygun lisans türünü seçtikten sonra programı bilgisayarınıza indirin ve kurun.



Kurulumun ardından Unity Hesabınıza giriş yapın, eğer hesabınız yoksa kaydolun



Bilgisayarınıza Unity özelliklerini, alt program ve paketler ile lisanslarınızı kontrol edeceğimiz Unity Hub uygulaması inecektir. Proje oluşturmak için Unity Editor'ü Unity Hub içinden indirmeniz gerekmektedir.



Unity Hub indirilirken çalışacağınız ortama göre alt paketleri ve ek dilleri seçmeniz istenecektir. İhtiyaç duyduğunuz paketleri seçtikten sonra Unity Editor'ün indirme ve kurulma işlemlerine başlayabilirsiniz.

? İhtiyaç duyduğunuz paketleri daha sonra Unity Hub üzerinden ayrıca indirebilirsiniz.

İndirilen Unity Editor programını açın. Yapacağınız projeye dair düzenlemeleri bu program üzerinden yapacaksınız.



Programı açtığınızda karşınıza gelecek panel yerleşimleri şekildeki gibi olacaktır. Panellerin konumlarını ve boyutlarını değiştirebilir, istemediğiniz panelleri kapatabilirsiniz.



Arayüze alışmanız zaman alabilir. Programa aşinalığınızı artırmak ve özellikleri detaylı öğrenmek için Unity Editor'un kendi içinde gelen yardım menülerini kullanmanızı öneririz.

**A. Toolbar:** Unity hesabı ve bulut servislerine erişmenizi sağlar. Geriye alma geçmişi, oynatma (Play) modu katman görünürlüğü, panel yerleşimi ve program içi arama (Search) özellikleri bu bölümden kullanılır.



Büyük projelerde aradığınız "asset"i bulamıyorsanız arama özelliğini kullanabilirsiniz. Eğer aradığınızı bulamadıysanız **Edit > Search All** menülerinden detaylı arama yapabilirsiniz.

**B. Hierarchy Windows:** Kullanılan tüm obje ve sahnelerin hiyerarşik görüntüsü burada yer alır. Bu panel oyun içerisinde objelerin nasıl etkileşime geçeceğini belirleyen paneldir.

**C. Game View:** Sahne içerisinde yer alan kameraların bakış açısı ile render alındıktan sonra nasıl bir görüntü elde edileceğini bu panel aracılığı ile görünür. Oynat (Play) butonuna bastığınızda bu panel aktif hale gelir.



Eğer bir mobil cihaz için uygulama geliştiriyorsanız Game View yerine Game/Simulator sekmesini kullanarak Simulator View görünümüne geçebilirsiniz. Bu sayede uygulamanızın mobil cihazlarda nasıl görüneceğini görebilirsiniz.



Panelin kapanması ya da bulunamaması durumunda **Windows > General > Game** ya da Device Simulator menüsü altından tekrar açabilirsiniz.

**D. Scene View:** Bu panel çalıştığınız moda (2B yada 3B) göre çalıştığınız proje üzerinde gezinme ve düzenlemeler yapmanızı sağlar.

**E. Overlays:** Scene View ve Game Object panellerini düzenlemek için gereken basit araçları barındırır. İhtiyacınıza göre buradaki araçları değiştirebilirsiniz.

**F. Inspector Window:** Seçili Game Object ile ilgili tüm ayarları ve özellikleri görüntüleyip düzenleyebildiğiniz paneldir. Farklı türde objelerin farklı özellikleri olduğundan, seçili objeye bağlı olarak bu panelden yapılabilecek ayarlar da sürekli olarak değişir.



Panelin kapanması ya da bulunamaması durumunda **Windows > General > Inspector** menülerinden tekrar ulaşabilirsiniz.



Birden fazla objenin aynı özelliklerini aynı anda düzenlemek istiyorsanız Hierarchy Windows bölümünden objeleri birlikte seçebilir ve aynı anda düzenleme yapabilirsiniz.

**G. Project Window:** Proje içerisinde var olan "asset"lerin görüldüğü paneldir. Projeye yeni bir asset dahil ettiğinizde bu bölümde görünür. Bölüm içerisinde klasör oluşturulabilir ve bu bölüm içinde Hierarchy Windows bölümünden bağımsız olarak alt klasörleme yapılabilir.



Yeni bir proje oluşturulduğunda bu panel otomatik olarak açılır. Ancak panelin açılmaması durumunda **Windows > General > Project** menüsü altından bulabilirsiniz. (Kısayol Windows: **ctrl+5**, macOS: **cmd+5**)

**H. Status Bar:** Seçilen paneller ile ilgili araçlara hızlı ulaşmanızı ve projenin durumunu hakkındaki durumu takip etmenizi sağlar.

Burada bahsedilen Toolbar ve Status Bar hariç tüm paneller Unity Editor içerisinde yüzer halde açılan panellerdir. Bu panelleri ekranda sabitlemek istiyorsanız baş kısmından tutup sürükleyerek yukarı, aşağı, sağa ve sola sabitlenecek şekilde hareket ettirebilirsiniz.

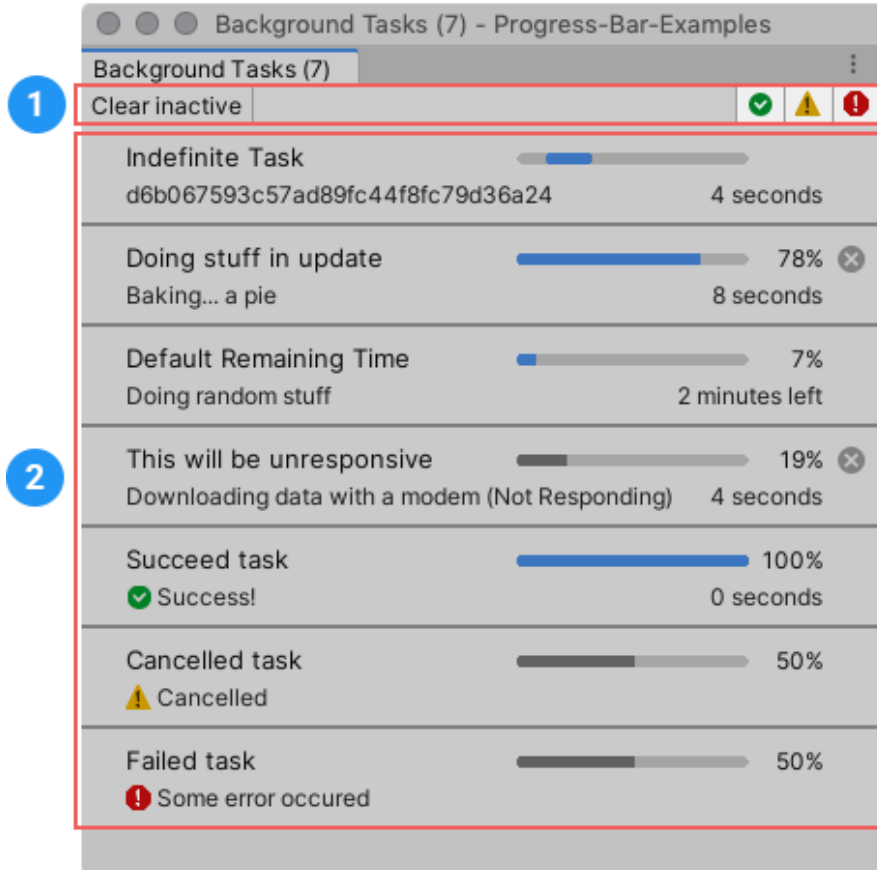


Yaptığınız panel düzenini kaydetmek ve istediğinizde tekrar ulaşmak **isterseniz Toolbar > Layout > Save Layout** menülerini kullanarak kaydedebilirsiniz.

### 3.1.2. Temel Ayarlar

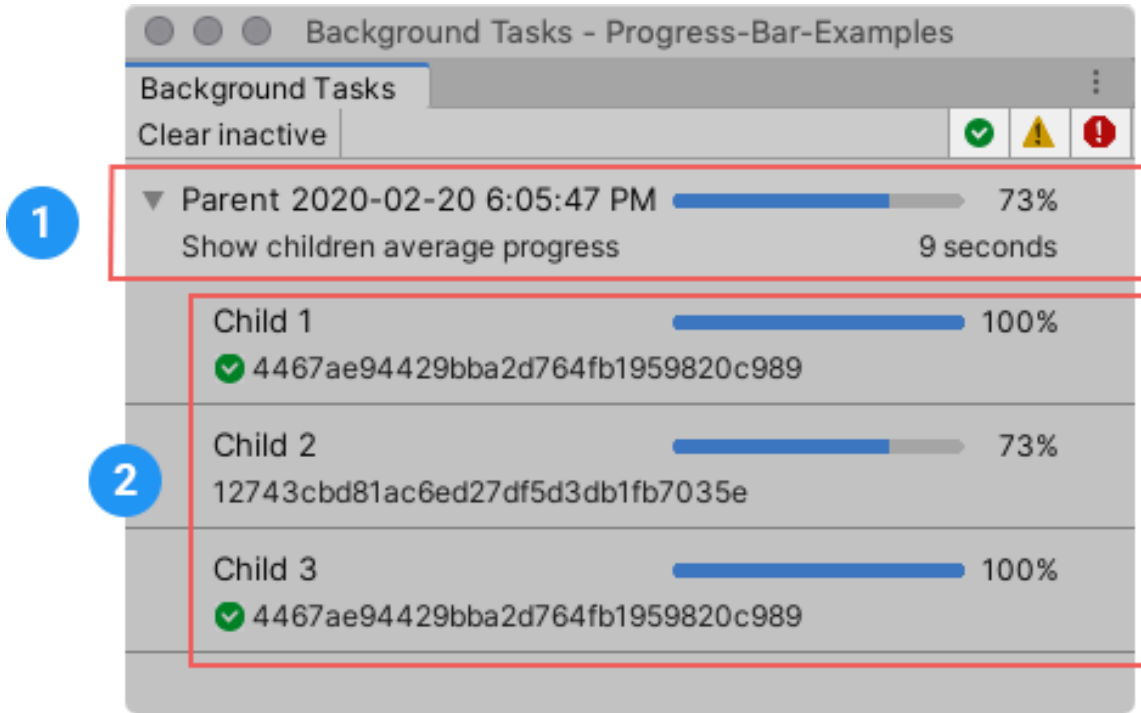
Unity kısa yollar ile kullanılabilen bir programdır. Kısa yolar çalışma hızını artırır. Kısa yolları görmek ve düzenlemek için Windows'ta **Toolbar > Edit > Shortcuts**, MacOS'te **Toolbar > Unity > Shortcuts** menüsüne bakabilirsiniz.

Unity uygulama geliştirmeleriniz sırasında oluşabilecek problemleri tespit edebilmeniz ne düzeltebilmeniz için çeşitli araçlar sunar.

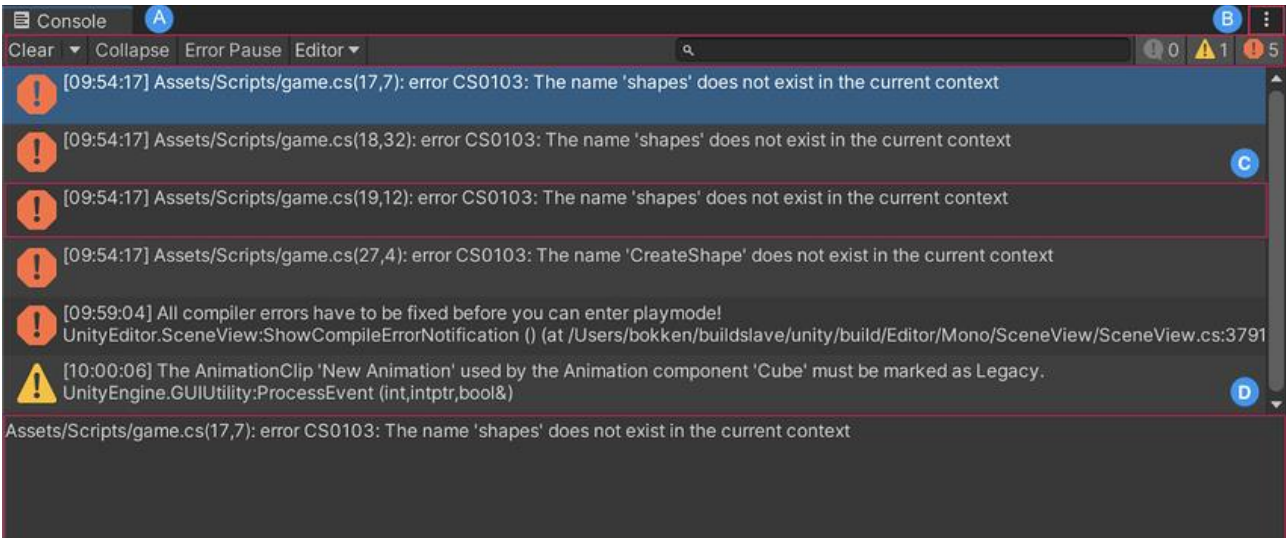


Resimde görülen arka plan görevleri “Background Tasks” paneli **Window > General > Progress** menülerinden erişilebilir.

1. Bu bölümde projenin arka planında gerçekleşen olaylar ile ilgili durum özeti simgeler ile gösterilir.
2. Bu bölümde sonsuz tekrarda, belli bir tekrarın tamamlanması için gereken süre, tamamlanmış, iptal edilmiş ve bir hatadan dolayı tamamlanamamış görevler görülebilir. Eğer hiyerarşik olarak ilişkili görevler varsa bu ana başlıkların altında açılabilir menüler halinde görevlerin detayları görülebilir.



Program içerisinde oluşan hataların sebepleri, zamanları ve hata kodlarına ek olarak, programın hatayı önlemek için kendi yaptığı değişiklikler ise “Console” paneli altında detaylı olarak incelenebilir. Paneli açmak için **Windows > General > Console** menülerini kullanabilirsiniz.



Unity uygulama içerisinde yapılacak etkileşimleri “Input” adı verilen komutlar olarak algılar. Bir input oluşturmak için klavye, Mouse, joystick, dokunmatik ekran, VR ve AR gözlükleri kullanılabilir.

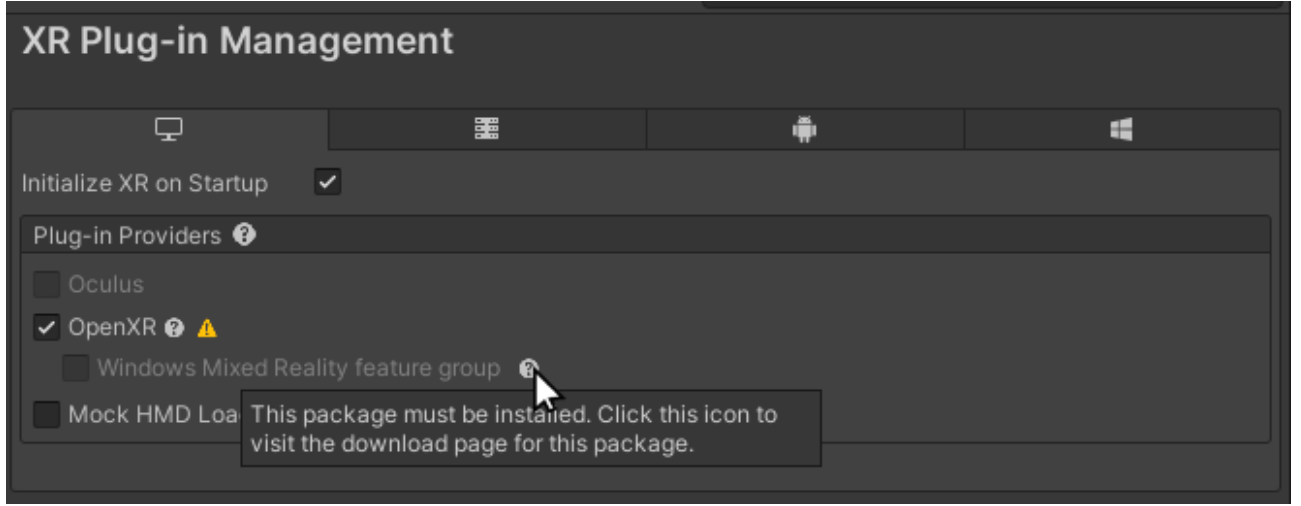


Unity'nin kumandalardan gelen verileri algılayabilmesi için .NET 4'ün Package Manager ile yüklenmesi gerekir. Program kurulurken bu yükleme otomatik olarak yapılır. Eğer yapılmaz ise manuel olarak sonradan yapılması gerekir.



AR ve VR kontrolcülerini ile oluşturulacak Input özellikleri farklılıklar göstermektedir. Bu konuda detaylı bilgi için [https://docs.unity3d.com/Manual/xr\\_input.html](https://docs.unity3d.com/Manual/xr_input.html) adresine bakın.

Unity üzerinden AR, VR ve MR uygulamaları yapmak mümkündür. Ancak Unity Editor'un bu alanda uygulama yapabilmesi için “XR Plug-in”leri (XR Eklentileri) gereklidir. Programlamanın yapılacağı cihaza göre farklı eklentiler “XR Plug-in Management” sekmesi üzerinde indirilebilir.



XR Plug-in Management üzerinden ihtiyaç duyduğunuz eklentileri seçerek indirebilirsiniz.



Oculus Quest 2 Unity tarafından desteklenen VR ekipmanlarından biridir. Oculus eklentileri indirilerek Quest 2 için uygulama geliştirilebilir.

Eğer Unity Öğrenci ya da Pro lisansı kullanıyorsanız Unity içerisinde yer alan bazı “asset”lere ücretsiz erişme şansınız vardır. Bu kapsam dışında kalan assetlere belirli bir ücret ödeyerek ulaşabilirsiniz.

The screenshot shows the Unity Asset Store interface. At the top, there is a search bar (B) and navigation tabs (A). Below the search bar, there are statistics: 'Over 11,000 five-star assets', 'Rated by 85,000+ customers', and 'Supported by 100,000+ forum members'. The main content area shows a grid of asset cards. A filter sidebar (E) is on the right, and a sort by dropdown (D) is at the top left of the grid. A red box (F) highlights the details of an asset card.

Asset Marketine (Asset Store) <https://assetstore.unity.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.

- A. Kategoriler:** Bu bölümde amacınıza uygun olarak kategorileri seçerek arama yapabilirsiniz.
- B. Arama Çubuğu:** Bu bölüm özel bir asset arıyorsanız anahtar kelimeler ile arama yapmanızı sağlar.
- C. Hızlı Bağlantılar:** Alışveriş sepeti, kaydedilmiş assetler, kategorilendirme, hesap ayarları gibi size özel menüler arasında geçiş yapabildiğiniz bölümdür.
- D. Hızlı Filtre:** Bu bölüm arama yaptığınız assetler ile ilgili hızlı filtreleme yapabilmenizi sağlar. Özellikle fiyat ve oylama konusunda bu bölümden filtreleme yapmak kolaydır.
- E. Detaylı Filtre:** Aradığınız özelliklere göre detaylı filtrelemeyi bu bölümden yapabilirsiniz.
- F. Liste:** Yaptığınız filtrelemeye uygun assetler bu bölümde listelenir.

İstediğiniz asseti sepetinize ekleyip ödeme işlemlerini tamamladıktan sonra indirebilirsiniz. İndirme işleminden sonra satın aldığınız assetler Unity Hesabınızdaki kütüphanenize kaydolacaktır.

### 3.2. Gravity Sketch

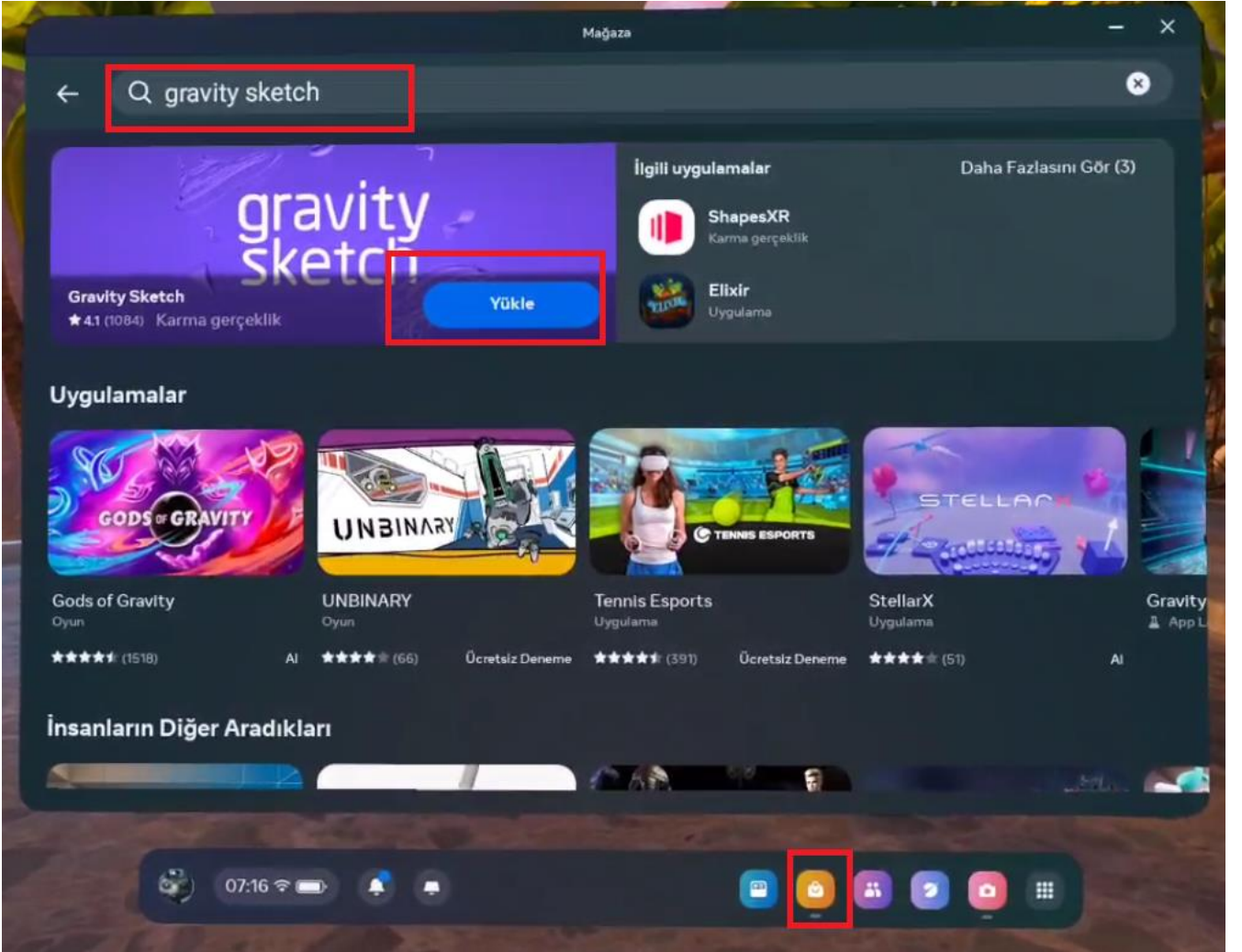
Gravity Sketch Oculus Quest 2 içerisinde, harici cihaz olmadan VR gözlüğün içerisinde yüklenerek kullanılabilen 3B çizim programıdır.

3B olarak modelleme, düzenleme var olan modelleri inceleme gibi işlemler program içerisinde yapılabilir.

- ☑ Gravity sketch birden fazla kişinin aynı ortama bağlanmasına, aynı model üzerinde çalışma yapmasına imkan sağlamaktadır.
- ☒ Gravity Sktech VR gözlük olmadan kullanılamaz.

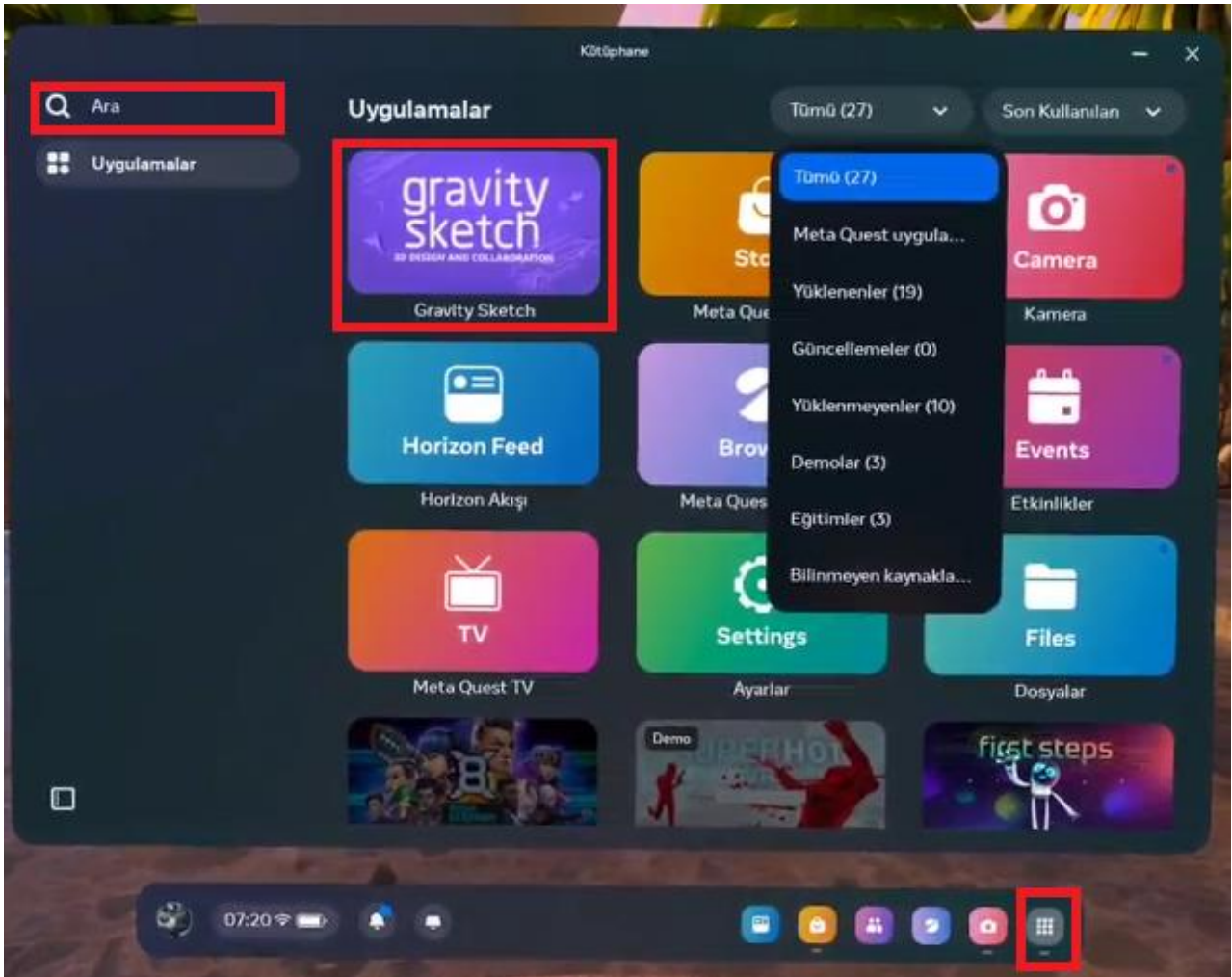
#### 3.2.1. Kurulum

Programı indirmek için Oculus Menü'sünden "Mağaza" (Store) uygulamasına gidin. Ardından arama bölümüne indirmek istediğiniz programın adını yazın. İsteddiğiniz programı bulduktan sonra yükle/al butonuna basın.



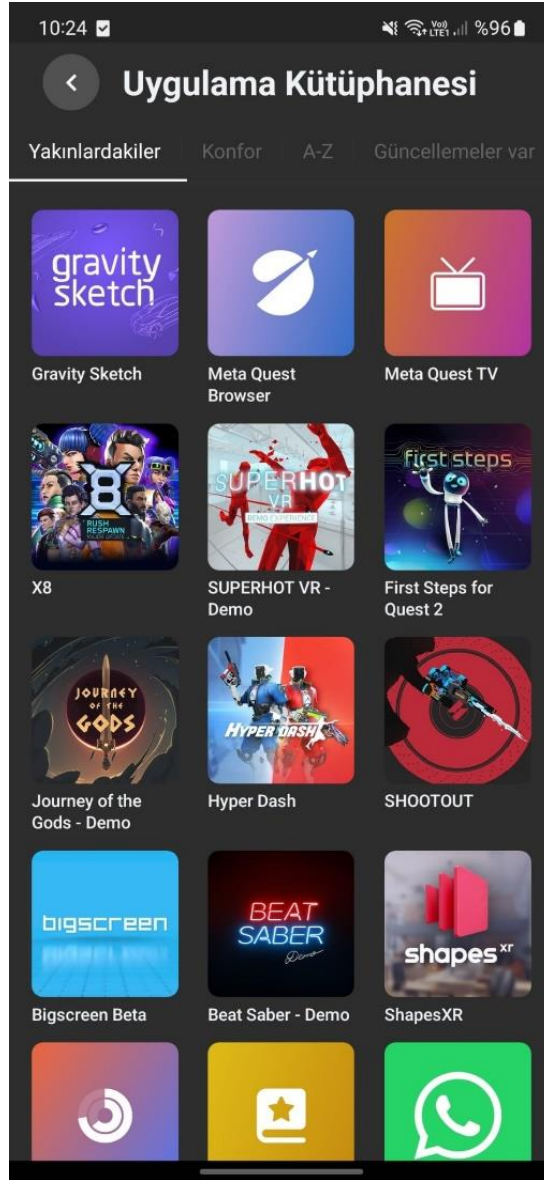


Yükleme durumu programın yanında görünecektir.



Yükleme yaptığınız uygulamalar Oculus Menü'sü'nün en sağında yer alan uygulamalar pencerenizde çıkar. Buraya tıklayarak cihazda yüklü olan tüm uygulamaları görebilirsiniz.

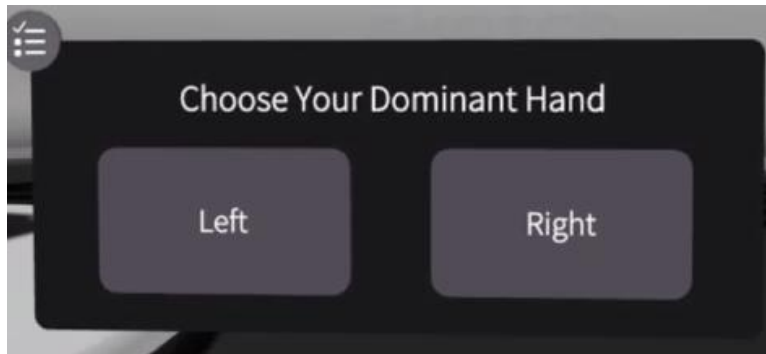
- ❓ Eğer indirdiğiniz uygulamayı bulamıyorsanız soldaki arama menüsünden arayabilir ya da yukarıdaki filtre menülerinden uygulamaları filtreleyebilirsiniz.
- ✅ İndirdiğiniz uygulamaları mobil uygulamanızda ve Oculus Masaüstü uygulamasında görüntüleyebilir. Bu programlar aracılığı ile silebilir ya da tekrar yükleyebilirsiniz.



İndirilen uygulamalar Oculus Hesabınıza kaydolur. Bu sayede aynı hesapla başka bir cihazda oturum açarsanız satın aldığınız/indirdiğiniz tüm uygulamalar yeni cihazda da aktif hale gelir.

### 3.2.2. Temel Ayarlar

Ayarları yapmak ve arayüze alışmak için uygulamayı açın.



Programa ilk girdiğinizde sağlak ya da solak olduğunuzu belirtmenizi isteyecektir. Bu renk paleti ve fırça komutlarının nasıl yerleşeceğini belirlemek için gereklidir. Bu ayarı daha sonra değiştirebilirsiniz.



Bu anlatın sağlak ayarlara göre yapılmıştır. Solak olduğunuzda kumandaların yeri değişecektir.

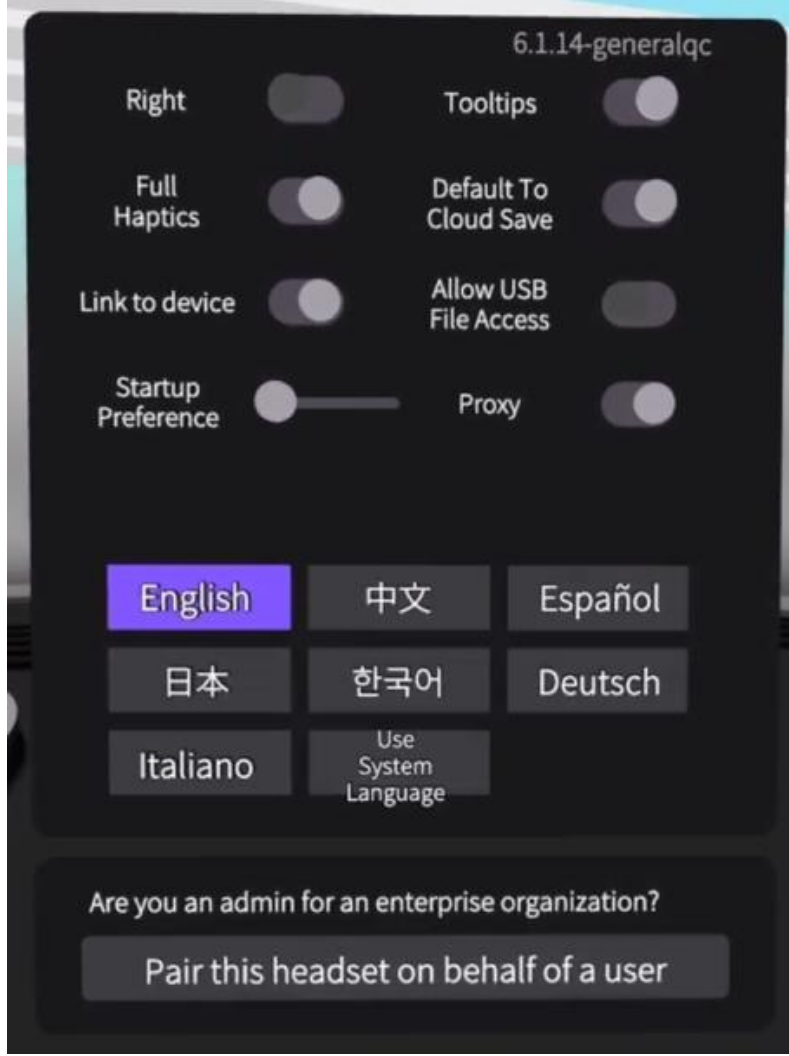


El ayarı yapıldıktan sonra programın ana menüsü açılacaktır. Sırası ile en solda yaptığınız çizim dosyaları, yeni çizim açma, ortak çalışma alanına girme, model kütüphanesi ve öğrenme pencereleri karşınıza gelecektir.



Program içerisinden başkaları ile çalışmak için LandingPad hesabı açmanız gereklidir. Hesap açmak için alttaki menü çubuğunda yer alan "Join Now" seçeneğine tıklayabilir ya da "Login" butonuna tıklayarak var olan hesabınıza girebilirsiniz.

Ana ekranın sağ altından yer alan ayarlar penceresine tıklayarak genel cihaz ayarlarını görüntüleyebilirsiniz.



Pencerenin en üstünde programın versiyonu görüntülenir.

Ayarlar arasında sağlak-solak değiştirme, kayıt seçenekleri, geri bildirim, dil ayarları ya da admin gözlük ayarı gibi seçenekler görülmektedir.

- Gravity Sktech yaptınız çizimleri LandingPad hesabınızda ya da cihazınızda depolayabilir. Hesabınızda depolanan çizimleriniz o hesap ile girdiğiniz her cihazda görüntülenebilir.
- Gravity sktech aynı zamanda cihaza takılmış olan USB içerisinden model dosyalarını okuyarak çizim ortamına atmanıza imkan verir.

Dosya kayıt özelliklerine erişmek için LandingPad hesabını ekranın altından yer alan menü çubuğundan yapabilirsiniz. VR gözlük içerisinden mail adresinizi girdiğinizde size bir kayıt maili gelir. Bilgisayarınız ya da mobil telefonunuzdan gelen kayıt mailindeki linke tıklayarak kayıt işlemlerini tamamlamanız gereklidir.

## Create your account

First Name	Last Name
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Email	
<input type="text"/>	
Password	
(A-Z, a-z, 0-9, and at least 9 characters)	
<input type="password"/>	
<a href="#">Generate password</a>	
<a href="#">Create Account</a>	

Hesabınızı açtığınızda bilgisayarınız ya da mobil cihazınız üzerinden dosyalarınıza, eğitim videolarına ve indirilen model dosyalarına ulaşabileceğiniz menüleri görüntüleyebilirsiniz.

LANDINGPAD  
gravity sketch

Search in My Files

My Workspace

My Files

Asset Library

Cloud Exports (Beta)

Recents

Trash Bin

Manage Account

Logout

Storage 0.00 B/1.00 GB

My Files

Sort by: Last Updated

Filters: +

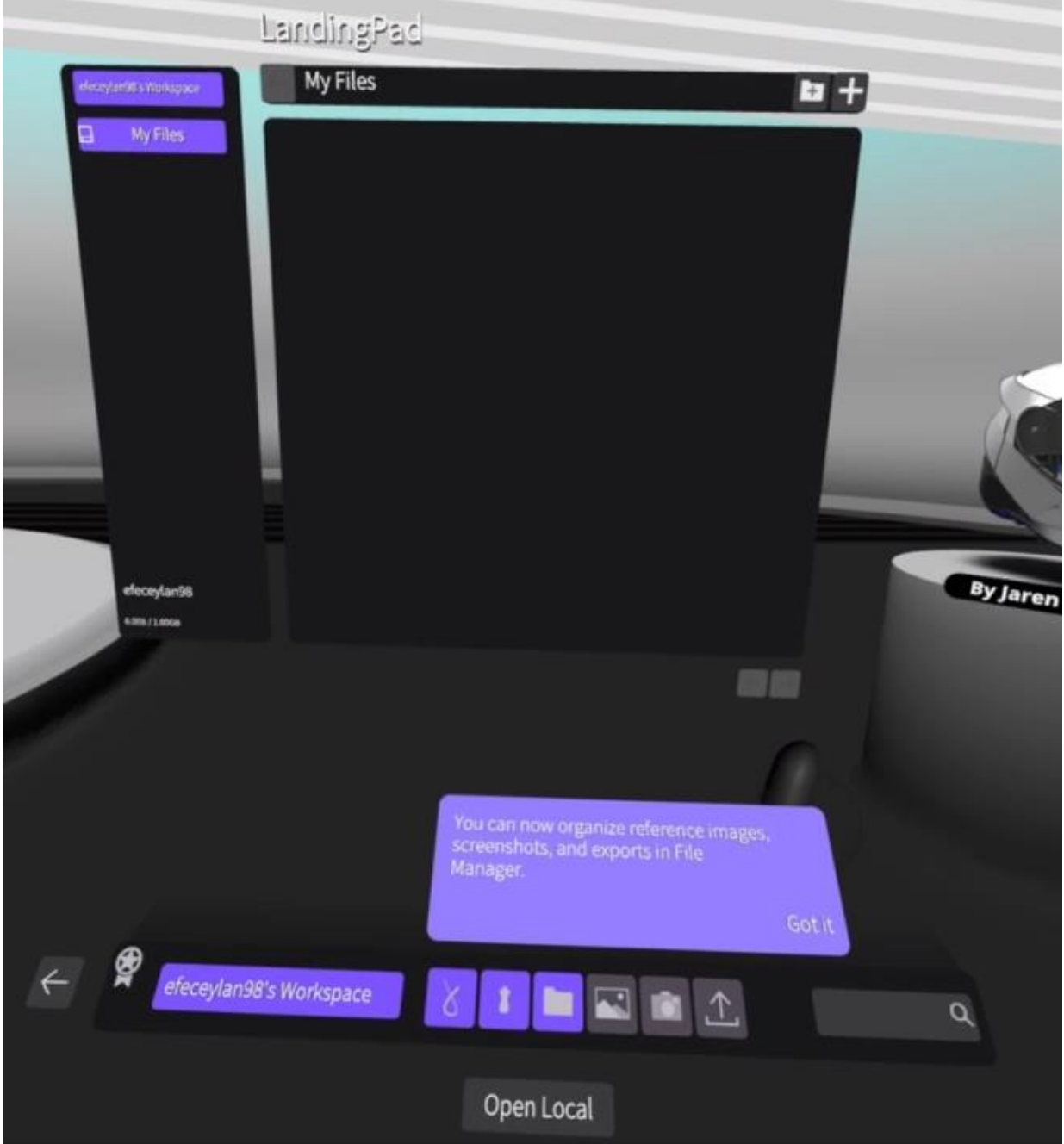
Files and Collab Rooms

COLLAB efeceylan98's Collab

Her LandingPad hesabı 1GB bulut alanına ücretsiz olarak sahip olur.

Ana menüdeki “Dosya Yöneticisi” (File Manager) sekmesine girerseniz kayıtlı dosyalarınızı, uygulama içine aktaracağınız resim, model vb. dosyaları VR gözlük içerisinde de görebilirsiniz.

- ❓ Cihazınızda yüklü olan bir dosyayı programa aktarmak istiyorsanız alttaki menü çubuğunda yer alan “Open Local” butonu ile cihazınızdaki dosyaları görüntüleyebilirsiniz.



Çubuk menüde yer alan filtreleme butonları ile bulut depolama alanınızda resim, çizim, klasör, referans ve hazır model dosyalarını filtreleyerek arama yapabilirsiniz.

- ❓ Aradığınızı bulamıyorsanız sağ altta yer alan arama bölümünü kullanarak aradığınız dosyanın adını yazabilirsiniz.

Ana menüdeki “Yeni Çizim” (New Sketch) sekmesine girerseniz program sizi boş çizim sekmesine aktaracaktır. Bu bölümde boş bir sayfa mı yoksa kontrolleri öğretici bir çizim mi açmak istiyorsunuz sorusu soracaktır.




Eğer daha önce Gravity Sketch kullanmadıysanız öğretici çizim (Guided Sketch) ile ilk çiziminize başlamanızı tavsiye ederiz.



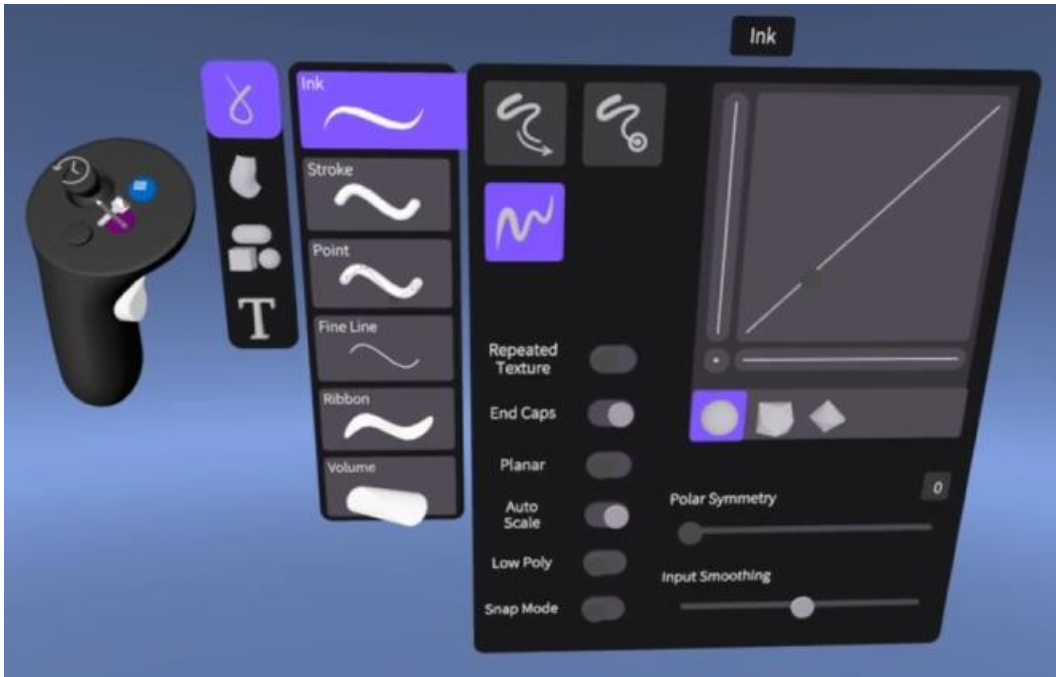
Çizim ortamı içinde sol kumanda “menü” sağ kumanda “fırça” olarak çalışır.

Sol kumandanın Mavi Menü tuşuna (Y) bastığınızda çizim ortamı ile alakalı ayarlar karşınıza gelir.



Çizim menüsü içerisinde geometrik özellikler (aynamala, simetri vb.), kaydetme, 2B ve 3B model, doku dosyaları indirme, katmanları yönetme, eğitim videoları, ortam ayarı ve çıkış özellikleri yer alır.  Gravity Sktech katman yapılı ile çalışır. Yaptığınız çizimleri katmanlara bölmek çizimlerin düzenlenmesi ve etkileşime girmesi için önemlidir.

Sol kumandanın Mor Menü tuşuna (X) bastığınızda fırçalar ile alakalı ayarlar karşınıza gelir.



Bu ekranda kullanmak istediğiniz fırça tipi, fırçanın detayları ve davranışı hakkında ince ayar yapabilirsiniz. Menü'nün alt sekmelerinde hacim, hazır şekil ve yazı girebildiğiniz bölümler bulunmaktadır.

Sol kumandanın Joystick tuşunu ittiğinizde geriye alma özelliği açılır.



Bu menüde seçili obje ya da tüm çizim belirlediğiniz miktar zamanda geriye alınır.

Sağ kumanda ile sol kumandanın altında yer alan renk tekerine yaklaşırsanız renk seçim menüsü açılır.



Bu menü içinde istediğiniz rengin üzerine gelip sağ kumandanın tetik tuşuna basarak rengi seçebilirsiniz.



Renk paletine ne kadar yakından renk seçerseniz renkler o kadar soluk ve siyah, ne kadar uzaktan seçerseniz o kadar parlak ve canlı olacaktır.



Renk paletinin altındaki bardan saydamlık ayarlı, soldaki malzeme listesinde seçimin ortamda nasıl duracağını belirler.

Paletin altında son kullandığınız ayarlardaki renkler sırası ile görüntülenir.



Sol kumandayı saat yönünde çevirdiğinizde kaydetme, dışarıya aktarma, ekran görüntüsü alma, yardım menüsü ve çıkış menülerine ulaşabilirsiniz.



Sol kumandayı saat yönünün tersine çevirdiğinizde ise cihazda ayarlı olan saati görebilirsiniz.



Sağ kumanda önünde bulunan top, seçili olan fırçanın boyutu ve rengini gösterir. Kumandanın iç tarafında avuç içinizde bulunan kısmı ise seçim aracını gösterir.



Sağ kumda üzerinde yer alan Jostick ile fırçanın ve seçim aracının boyunu kontrol edebilirsiniz.



Jostick'i sağa sola hareket ettirerek fırçanın boyutunu, yukarı aşağı hareket ettirerek seçim aracının boyutunu değiştirebilirsiniz.

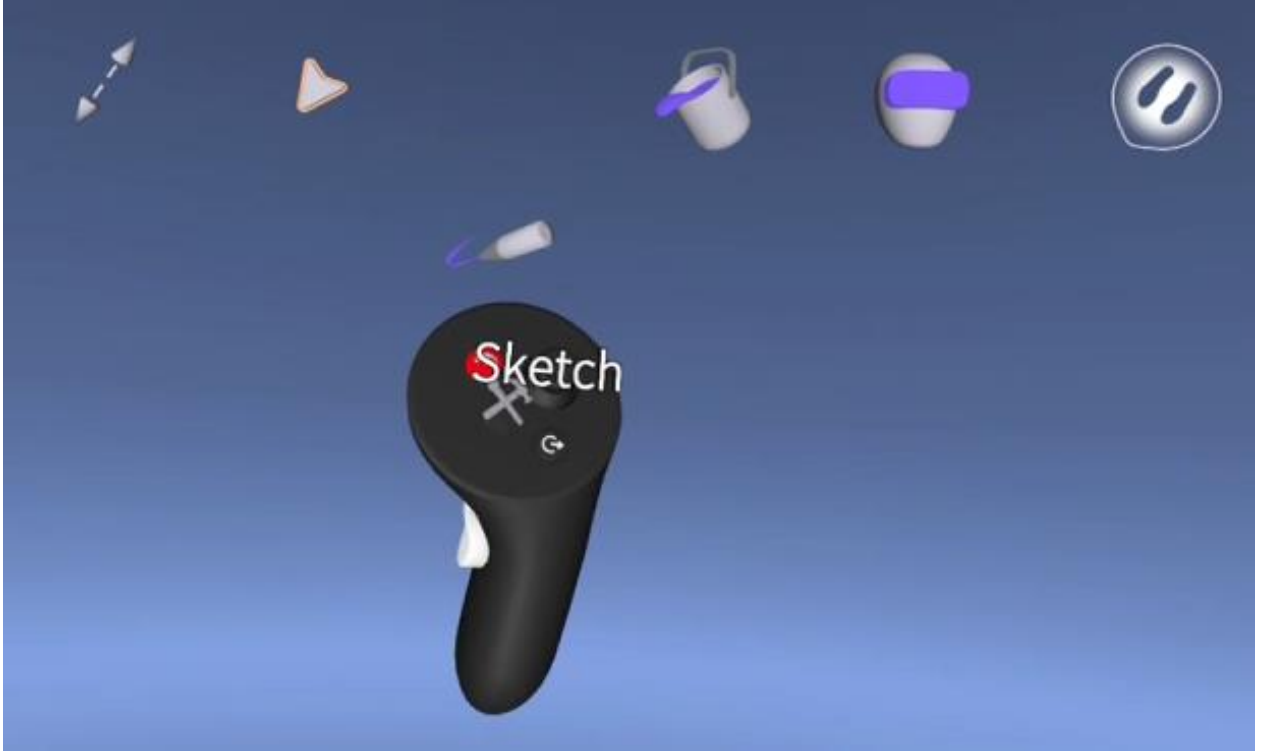


Gravity Sktech 3B ortamda yapılan çizimleri hareket ettirmenize, ayrı çizimleri tekil olarak hareket ettirmenize imkan tanır. Seçim aracının boyutu seçilen objeleri etkileyeceğinden yalnızca istenen objeye dokunacak şekilde boyutu ayarlanmalıdır.



Sağ kumandanın Kırmızı Geri tuşu (B) son yapılan işlemi geri alır.

? Sağ kumandadaki geri alma butonu tüm çizimde yapılan son hamleyi geri alır. Eğer belirli bir çizimde geri almak istediğiniz yer varsa önce seçim aracı ile objeyi seçmeniz ardından sol kumanda da yer alan Joystick ile geri alma işlemi yapmanız gerekmektedir.

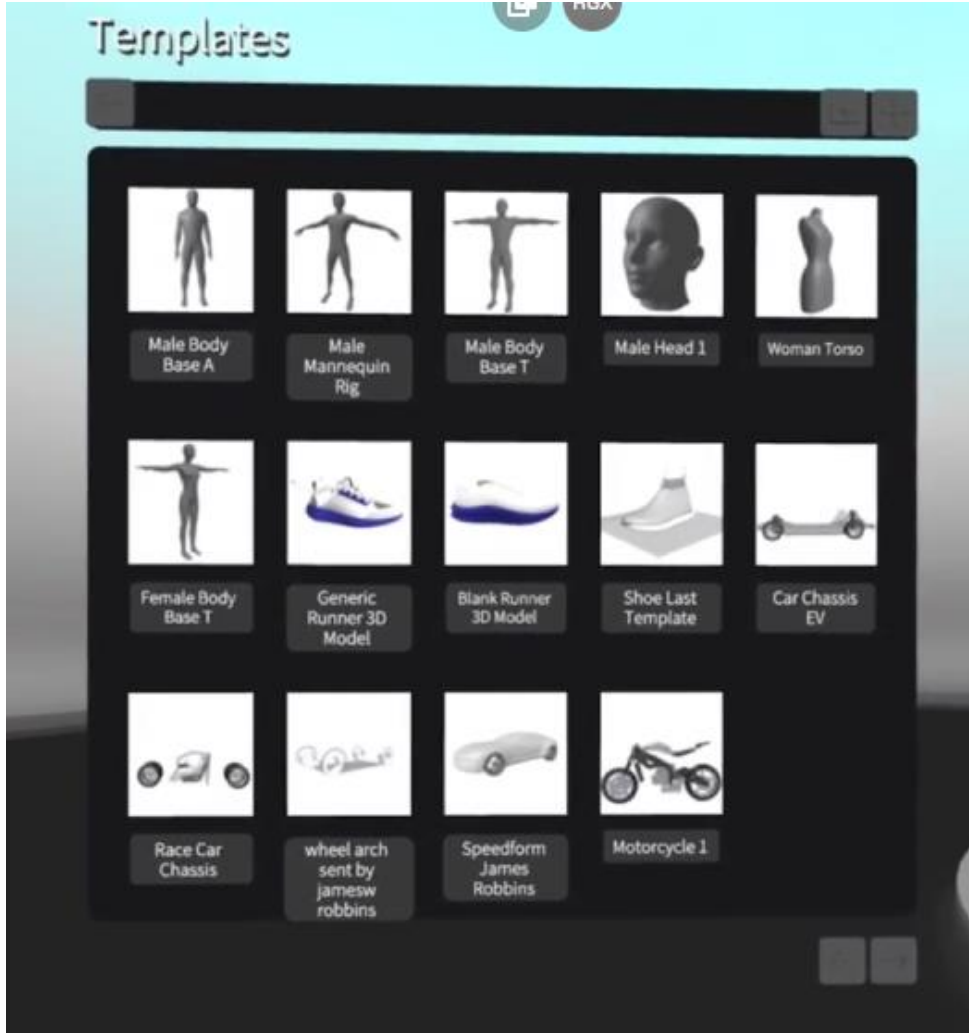


Sağ kumandanın fırça seçim aracı (A) tuşuna basıldığında farklı fırça seçimleri görüntülenir. Bu menü içerisinde ölçüm ya da seçim yapabilir, çizim ya da boyama menüsü ile çizim yapabilir, sabit bakış açıları ayarlayabilir ya da çizim alanı içerisinde ışınlanabilirsiniz.

Sağ kumanda da yer alan Oculus Menü tuşu ile programdan komple çıkarak cihazın ana menüsüne dönebilirsiniz.

? Sadece çizimden çıkıp Gravity Sktech ana menüsüne dönmek istiyorsanız sol kumandada yer alan çıkış seçeneğini kullanmanız gereklidir.

✓ Eğer otomatik kayıt özelliği açık ise, çizimden kaydetmeden bile çıksanız, yaptığınız çizimler LandingPad hesabınıza otomatik olarak kaydedilecektir.



Eğer pratik yapmak için hazır modeller istiyorsanız Gravity Sketch ana menüsünde yer alan "Templates" sekmesinden örnek çalışmalar indirebilirsiniz.



VR çizim programlarına hakim değilseniz program içerisinde yer alan eğitimleri izlemenizi ve verilen antrenmanları yapmanızı şiddetle tavsiye ederiz.

**Uzun süreli VR gözlük kullanımı gözlerde kuruluk kızarıklık, bulanık görme, baş dönmesi, mide bulantısı, zaman algısında kayma, görmede bozulma, ışığa hassasiyet, baş ağrısı vb. semptomlar yaratabilir. Bunlardan kaçınmak için cihazı uzun süreli kullanmayın, mutlaka molalar verin. Beklenmedik bir etki görüldüğünde mutlaka doktorunuza danışın.**

## Kaynakça

- <https://docs.unity3d.com/Manual/GettingStartedInstallingUnity.html>
- Bambu Lab P1P 3D Printer Quick Start
- Oculus Quest 2 Kullanma Kılavuzu ve Garanti Belgesi



 [gazifow@gmail.com](mailto:gazifow@gmail.com)

 [Gazi Üniversitesi Rektörlüğü](#)

 [fow.gazi.pro](http://fow.gazi.pro)

*Bu yayın Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti'nin mali katkısıyla hazırlanmıştır. Bu yayının içeriğinden yalnızca Gazi Üniversitesi sorumludur ve bu içerik hiçbir şekilde Avrupa Birliği veya Türkiye Cumhuriyeti'nin görüş ve tutumunu yansıtmamaktadır.*