



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Erasmus+ KA220-VET Cooperation Partnerships in Vocational Education and Training

Hibrid ve Elektrikli Taşıtlara Yönelik Sanal ve Artırılmış Gerçeklik (SG/AG) Uygulamaları

Kullanıcı Kılavuzu



Aralık 2025

Bu proje, Erasmus+ Programı kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmektedir. Ancak burada yer alan görüşlerden Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz.

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

İçerik

1. Giriş	3
2. OCULUS Quest 3 Gözlük Kullanımı ve Entegrasyonu.....	4
3. VRforEV Uygulamasını Yükleme	8
4. Kontrolör İşlevleri.....	10
5. Uygulama İçeriği ve Ana Menü Seçimleri	10

Giriş

Hibrid ve Elektrikli Taşıtlar için Sanal ve Artırılmış Gerçeklik (SG/AG) destekli dijital eğitim materyalleri geliştirilmesi projesi kapsamında, Hibrid ve Elektrikli Araçların bakım ve servis konularında mesleki eğitim ve öğretim performansını artırmak için çok disiplinli tasarım temelli araştırma metodolojisi kullanarak eğitim içerikleri ve SG/AG destekli dijital eğitim materyalleri geliştirilmiştir.

Bu kullanıcı kılavuzu Proje kapsamında geliştirilen VRforEV.apk uygulamasının kullanımına yöneliktir. Metin tabanlı öğretim yöntemlerinin yanı sıra, animasyon ve simülasyon araçlarının desteği ile geliştirilen SG/AG uygulaması, Hibrid ve Elektrikli Taşıtların eğitiminde kullanılan temel, ileri standartlar ve ilkeler kavramlarının öğretilmesi için geliştirilmiştir.

VRforEV Uygulaması, gerçek araç mimarisine uygun olarak geliştirilmiş olup; batarya yönetim sistemleri, elektrik motorları, şarj altyapısı ve yüksek gerilim güvenliği gibi temel bileşenlerin uygulamalı olarak öğretilmesini sağlar. Kullanıcılar tekrarlanabilir egzersizler ile pratik yaparak ilerleme durumlarını izleyebilmekte ve anlık geri bildirim alabilmektedir.

2. OCULUS Quest 3 Gözlük Kullanımı ve Entegrasyonu

OCULUS Quest 3 kutu içinde bir gözlük, bir çift kontrolör, şarj cihazı, şarj kablosu ve güvenlik & garanti belgeleri bulunur. Şekil 1.



Şekil 1. OCULUS Quest 3 kutu içeriği

Gözlük Kullanımı

- 1) İlk olarak, lensleri nazikçe sola ve sağa kaydırarak net görüntüyü elde ettiğiniz konuma getirin. Üç farklı lens aralığı ayarı bulunur.

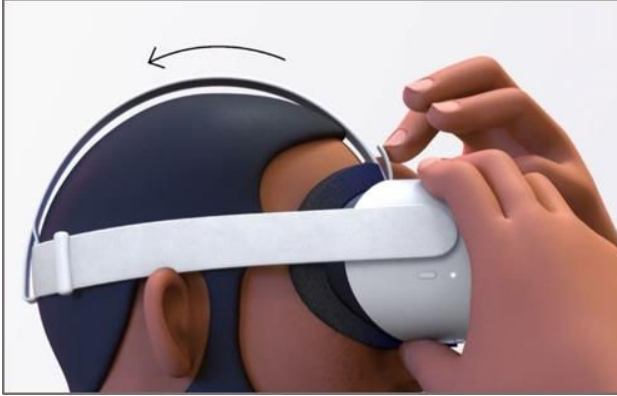


Şekil 2. Lens Ayarı

Yan kayışları rahat edebileceğiniz şekilde ayarlayın. Ardından gözlüğü takın ve üst kayışı ayarlayın. Görüntü net olarak görünüyorsa ve gözlük yüzünüze hafifçe oturduysa gözlüğü doğru bir şekilde taktığınızı anlayabilirsiniz.



Şekil 3. Gözlük Kayışlarını Ayarlama



Şekil 4. Gözlük Kayışlarını Ayarlama

Gözetmen Kurulumu

Oda ölçeği, 2 x 2 m veya daha büyük bir alan olmalıdır. Sanal ortamdayken çarpabileceğiniz engelleri kaldırın ve yükseklikle ilgili herhangi bir tehlike olmamasına dikkat edin.

Gözetmen kurulumunun ilk adımı, takibi kalibre etmek için zemin yüksekliğini ayarlamaktır. Kontrol cihazınızı yere hafifçe indirin ve ona bakın. Zemin yakınında sanal bir ızgara görmeniz gerekiyor. Izgara doğru bir şekilde zemine kilitlendiğinde, devam etmek için "Devam Et" düğmesine basın.



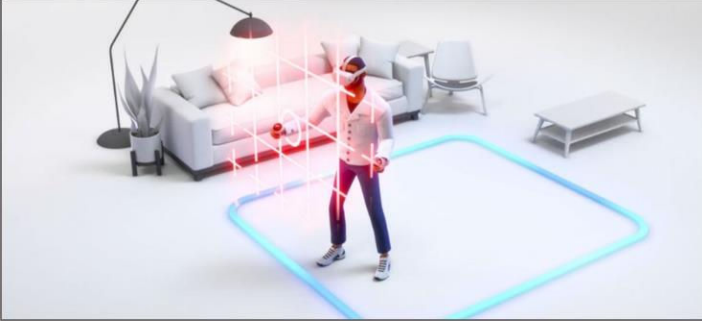
Şekil 5. Zemin Yüksekliği Ayarlama

Gözlüğü kullanırken her zaman bilek kayışlarını takın. Çalışma alanınızı tanımlamanız, Gözetmen'in sizi oyun alanınızın dışına çıktığınızda uyarı vermesini sağlar. Kontrolörü yere doğru tutun ve tetikleyiciyi kullanarak bir oyun alanı çizin. Oyun alanınızla duvarlarınız, mobilyalarınız veya diğer engeller arasında ekstra bir boşluk bırakmayı unutmayın.



Şekil 6. Çalışma Alanı Oluşturma

Devam ettiğinizde, mavi Gözetmen sınırı oyun alanınızı çizecektir. Bu alanın kenarına çok yaklaşırsanız veya dışına adım atarsanız bir uyarı alırsınız.



Şekil 7. Gözetmen Sınırı

Gözlüğü doğrudan güneş ışığından uzak tutmanız önemlidir. Güneş ışınları, lenslere ve ekrana kalıcı hasara neden olabilir. Lensleri temizlemek için kuru bir optik lens mikrofiber bezi kullanın. Sıvı veya kimyasal temizleyiciler kullanmayın.

Uygulamaya Eşleme

Meta Quest 3'ünüzü kutusundan çıkardığınızda kullanmaya başlamadan önce sağlanan güç adaptörünü ve şarj kablosunu kullanarak başlığınızı tamamen şarj edin. Başlığınız tamamen şarj olduktan sonra ek bilgiler için aşağıdaki talimatları takip edin.

1. Google Play veya Apple Store'dan Meta Horizon uygulamasını indirin.
2. Meta Horizon uygulamasını açıp giriş yapın veya yeni bir hesap oluşturun.
3. Horizon Akışınızın üst kısmında Menü'ye dokunun.
4. Cihazlar'a dokunun.
5. Yeni cihaz bağla'ya ve sonra Meta Quest 3'e dokunun ve ekrandaki talimatları izleyin.

Meta Horizon uygulamanızı en son sürüme güncellemeye dikkat edin. Uygulamanızda Quest başlığı ekleme seçeneği görmüyorsanız Meta Horizon uygulamasını güncelleyip tamamen kapatın ve sonra uygulamayı yeniden açıp tekrar deneyin. Telefonunuzu başlığınıza bağlamak için Bluetooth ve yakındaki cihazlarla paylaşım özelliklerinin açık olması gerektiğini unutmayın.

3. Gözlüğe VRforEV Uygulamasını Yükleme

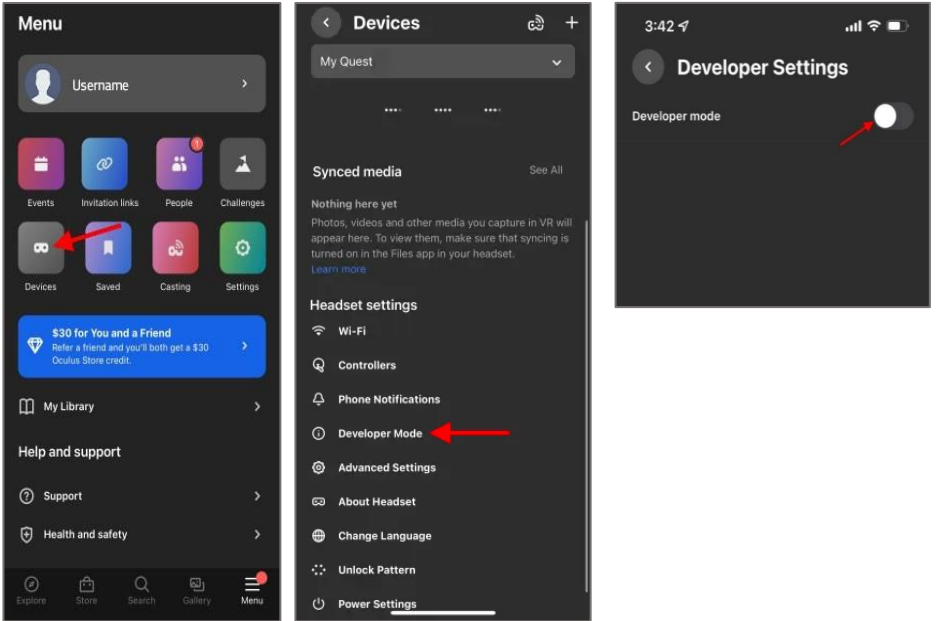
Meta Quest Developer Hub (MQDH) Kurulum Adımları:

Geliştirici Hesabı Oluşturma

1. Meta Geliştirici Portalı üzerinden bir geliştirici hesabı oluşturun.
2. Meta hesabınızla giriş yapın ve kimliğinizi kredi kartı veya telefon numarasıyla doğrulayın.
3. Bir organizasyon adı belirleyin ve gerekli sözleşmeleri kabul edin.

Geliştirici Modunu Etkinleştirme

1. Akıllı telefonunuzda Meta Horizon uygulamasını açın.
2. Menü > Cihazlar bölümüne gidin ve cihazınızı seçin.
3. Gözlük Ayarları > Geliştirici Modu'na giderek geliştirici modunu etkinleştirin.



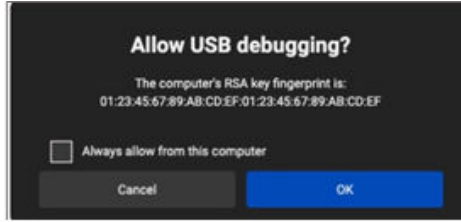
Şekil 8. Geliştirici Modu Etkinleştirme

MQDH Uygulamasını İndirme ve Kurma

- 1.MQDH uygulamasını Windows veya MacOS için indirin.
- 2.İndirilen dosyayı çalıştırarak kurulum sihirbazını başlatın ve ekrandaki talimatları izleyerek kurulumu tamamlayın.

Cihaz Bağlantısı ve Uygulama Başlatma

1. USB ile gözlüğü bilgisayara bağlayın.
2. Gözlüğü takın ve cihaza bağlanmak için izin isteyen bildirimi onaylayın.



Şekil 9. Cihaz Bağlantı Bildirimi

3. MQDH uygulamasını başlatın ve Meta geliştirici hesabınızla giriş yapın.
4. MQDH uygulamasında sol menüden "Device Manager" veya "My Device" sekmesine gidin.
5. Bağlı cihazı göreceksiniz. Altında "Install APK" ya da "Install App" gibi bir seçenek yer alır.
6. Bu seçeneğe tıkladığınızda bilgisayarınızdan bir .apk dosyası seçmenizi isteyen pencere açılır.
7. Dosyayı seçin ve yükleme işlemini başlatın.
- 8.Yükleme tamamlandığında uygulama doğrudan Quest cihazınızda yer alacaktır.
9. Ana menüye gidin → "Apps" → sağ üstteki filtreyi açın.
- 10."Unknown Sources" (Bilinmeyen Kaynaklar) bölümünden **VrforEV** uygulamasını görebilirsiniz.



Şekil 10. Uygulamayı Açma

4. Kontrolör İşlevleri

Uygulamada kullanılan Oculus Quest 3 kontrolörlerinin temel kullanım şekli Şekil 11’de gösterilmiştir.



Şekil 11. Kontrolör İşlevleri

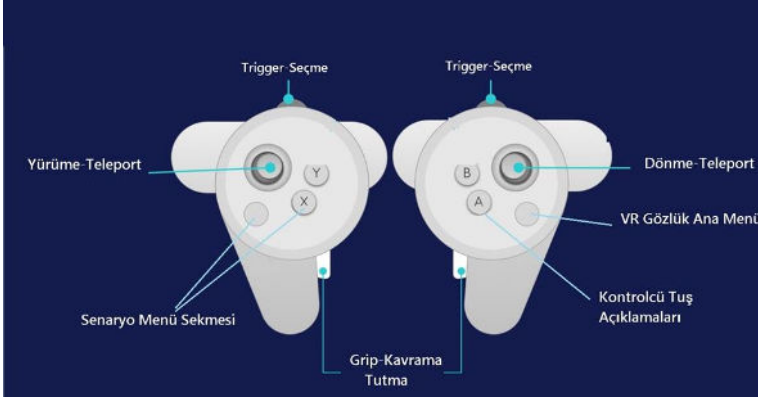
5. Uygulama İçeriği ve Ana Menü Seçimleri

1. Kütüphaneden “VRforEV” uygulamasını açınız. Uygulama ana menüsünde 4 adet Dijital Eğitim modülü ve 27 senaryo yer almaktadır. Modül İsimleri sayısı aşağıdadır:

1- Hibrid ve Elektrikli Taşıtlar Elektrik ve Elektronik

- 2- Hibrid ve Elektrikli Taşıtlara Giriş
- 3- Batarya ve Enerji Depolama Sistemleri
- 4- Hibrid ve Elektrikli Taşıtlara Diagnostiği

Senaryolarda uygulama yapmak için kontrolcü tuşları ve görevleri aşağıdaki görselde açıklanmıştır.



Şekil 12. Kontrolcü tuşları ve görevleri

2. Ana menüde yer alan “Tutorial –Öğretici” senaryosuna giriniz. Uygulama modüllerinde SG gözlük ve kontrolcüler ile yapılan işlemlerin açıklamaları uygulamalarla öğretilmektedir. Senaryo adımlarını takip ediniz.



Şekil 13. Ana menü ve modül senaryoları.

3. Senaryo seçimi için modül isimlerine tıklayıp uygulama yapılacak senaryoyu seçiniz. Ekranda yer alan yön tuşları ile diğer senaryoları ekranda kaydırabilirsiniz.

4. Senaryoda atölye ortamında “Yürümek” için sol kontrolcüdeki joysticki, “Dönmek” için sağ kontrolcüdeki joysticki kullanın.



Şekil 14. Yürüme ve dönme işlemi yönlendirmeleri.

5. Atölye ortamında “Teleport” uyarısı geldiğinde mavi ikon çıkan konuma gitmek için veya hızlı konum değiştirmek istediğinizde sağ veya sol joystick üzerine basılı tutarak ışınlanınız.



Şekil 15. Teleport olma ve ışınlanma.

6. Senaryo adımına göre yapılacak işlem için parça veya ekipman sarı renk ile gösterilir. İşleme göre götürülmesi/takılması gereken konum mavi renk olarak belirtilir. Belirtilen konumlara parça ve ekipmanları bırakmanız gerekir.



Şekil 16. Sarı renk ile işlem sırası gelen parça ve mavi renk ile konum bildirimi.

7. Trigger-Seçme tuşu ile atölye ortamında makine ve cihazların tuşlarına basma, onaylama ve bildirimleri okuma gibi senaryo adımlarını gerçekleştiriniz.



Şekil 17. Seçme tuşu ile liftte araç kaldırma.

8. Grip-Kavrama-Tutma tuşu ile atölye ortamında parçaları, araç aksamlarını, ölçü aletlerini ve diyagnostik cihaz gibi komponentleri tutma ve ayarlama işlemlerini gerçekleştiriniz.



Şekil 18. Kavrama-Tutma tuşu ile ölçüm probu ve OBD aparatı tutma.

9. Sol kontrolcü senaryo menü tuşu ile uygulama yaptığınız senaryonun adımlarını ve uygulama durumlarını görünüz.

Alt sekmedeki yenile ikonunu ile senaryoyu tekrar başlarsınız.

Ayarlar ikonu ile simülasyon ayarlarını açıp ayarları değiştirebilirsiniz.

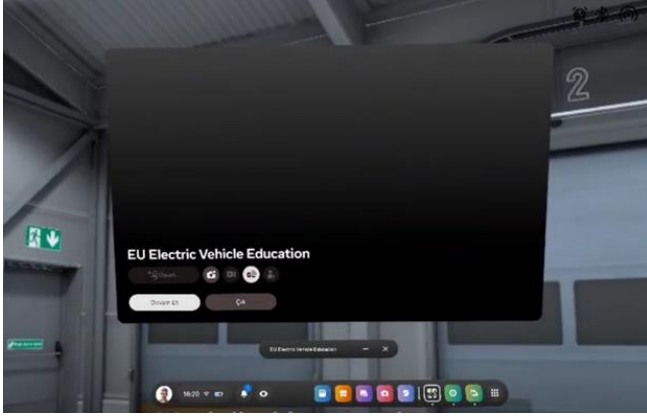
Home-Ev ikonu ile senaryo ana menülerine gidebilirsiniz.

(X) ikonu ve kontrolcündeki aynı tuşa basarak mevcut senaryoya devam edebilirsiniz.



Şekil 19. Sol kontrolcü senaryo menü tuşu ve sekmesi.

10. Sağ kontrolcüdeki ana menü tuşuna bastığınızda VR gözlük uygulama ana sayfası gösterilir. Çık tuşuna basarak simülatörü kapatırsınız. Devam et tuşuna basarak simülatöre devam edersiniz.



Şekil 20. Sağ kontrolcü ana menü tuşu ve sekmesi.