

PROGRAM KURULUMU VE KULLANIMI

İÇİNDEKİLER

1. Program Kurulumları	3
1.1.Editör Programının Kurulumu.....	3
1.1.1. Editör Kurulum Adımları.....	3
1.1.2. Unity Kurulum Adımları.....	3
1.1.3. Diğer Gerekliler Kurulumu	5
1.2.Player Programının Kurulumu.....	6
1.3.Öğrencilerin Kullanacağı Akıllı Android Cihazlar için Programının Kurulumu	6
2. Editör Programın Kullanımı	9
2.1. Kullanıcı Kontrol ve Raporlama Modülü.....	10
2.1.1. Kullanıcı İşlemleri	10
2.1.2. Raporlama Modülü	12
2.2.Senaryo Oluşturma Modeli.....	14
2.2.1.Editor3D Uygulamasının Seçimi	15
2.2.2.3B Uzayda Hareket	16
2.2.3.QR Kod Yönetimi	16
2.2.4.3B Model Yönetimi	21
2.2.5.Animasyon Yönetimi	26
2.2.6.Resim Yönetimi	34
2.2.7.Senaryo Yönetimi	36
3.IMAR Aplikasyonunun Mobil Cihazlarda Kullanımı.....	47
3.1.IMAR Aplikasyon Kullanım Adımları.....	47

1. Program Kurulumları

Proje kapsamında hazırlanan Artırılmış Gerçeklik(AR) tabanlı yapay zekâ eğitim materyali IMAR(Intelligent Training and Support System for Maintenance with AR), mesleki ve teknik liselerde atölye ortamlarında uygulamalı yapılması gereken derslerin özellikle tehlikeli veya maliyetli kısımlarını öğrenciler için güvenli ve ekonomik bir ortamda gerçekleştirilebilir hale getirmeyi amaçlamıştır. Bu materyal kapsamında hazırlanan yazılım iki kısımda oluşmaktadır. Birinci kısım mesleki ve teknik liselerde görev yapan meslek dersi öğretmenlerinin öğrenciler için atölye derslerinde kullanılmak üzere temrinler hazırladıkları **editör** kısmıdır. İkinci kısım ise öğrencilerin meslek dersi öğretmenleri tarafından hazırlanan atölye temrinlerini kullandıkları **player** kısmıdır.

1.1.Editör Programının Kurulumu

Editör kısmı, mesleki ve teknik liselerde görev yapan meslek dersi öğretmenlerinin öğrenciler için atölye derslerinde kullanılmak üzere temrinler hazırladıkları kısmıdır.

Gerekli Dosyalar:

- IMAR_ABP_Editor.zip
- Gerekliler.zip

1.1.1. Editör Kurulum Adımları

1. "IMAR_ABP_Editor.zip" dosyasına sağ tıklayın ve "WinRar" üzerinden "Klasöre Çıkart" seçeneğine tıklayın.
2. Klasöre çıkarma işlemi tamamlandıktan sonra oluşturulmuş olan "IMAR_ABP_Editor" klasörüne sağ tıklayıp "Kes" seçeneğini seçin ve C:/ sürücüsünün içerisine yapıştırın.
3. Kesme işlemi tamamlandıktan sonra "IMAR_ABP_Editor" klasörünü açın ve "ImarStarter.exe" dosyasına sağ tıklayarak "Kısayol Oluştur" seçeneğini seçin.
4. Kısayol oluştur işlemi tamamlandıktan sonra oluşturulmuş olan kısayol dosyasına sağ tıklayın ve "Kes" seçeneğini seçtikten sonra bilgisayarın masaüstüne yapıştırın.

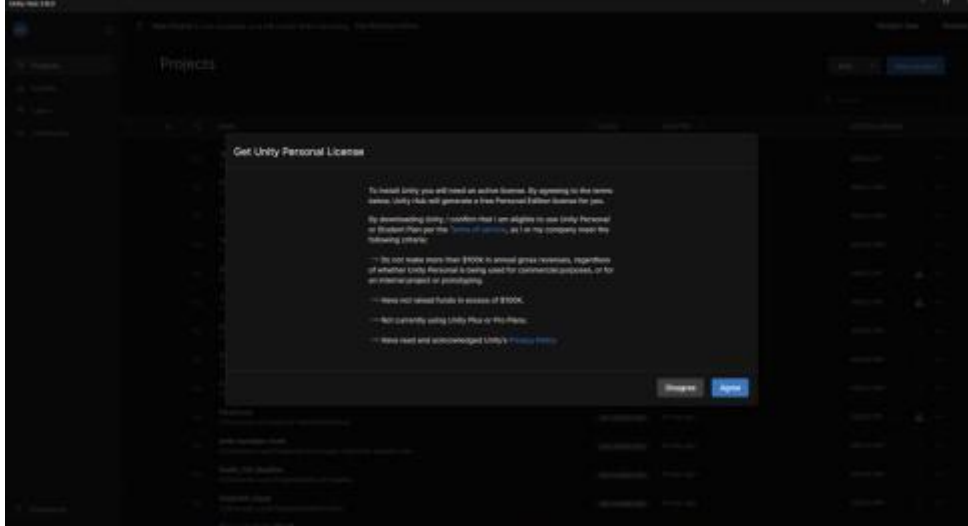
1.1.2. Unity Kurulum Adımları

1. "Gerekliler.zip" dosyasına sağ tıklayın ve "WinRar" üzerinden "Klasöre Çıkart" seçeneğine tıklayın.
2. Klasöre çıkarma işlemi tamamlandıktan sonra oluşan klasör içerisinde bulunan "UnityHubSetup.exe" uygulamasını çalıştırın ve kurulumunu tamamlayın.
3. Bilgisayarınıza kurmuş olduğunuz "Unity Hub" uygulamasını çalıştırın.
4. Giriş yapmak için "Sign in" butonuna tıklayınız ve Google üzerinden altta verilen kullanıcı bilgileriyle giriş yapınız.

a. Kullanıcı adı: fowdigital285@gmail.com

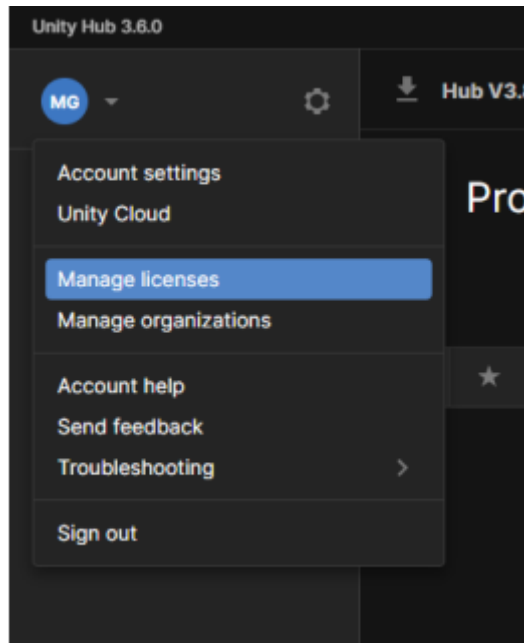
b. Şifre: Kaya5263118

5. Giriş işlemi tamamlandıktan sonra Unity tarafından otomatik olarak resim 1’deki gibi “Personal License” tanımlaması yapılması istenecektir. Bu durumda “Agree” tuşuna basarak onaylayınız. Eğer bu istek gelmediyse bir sonraki adıma geçiniz.



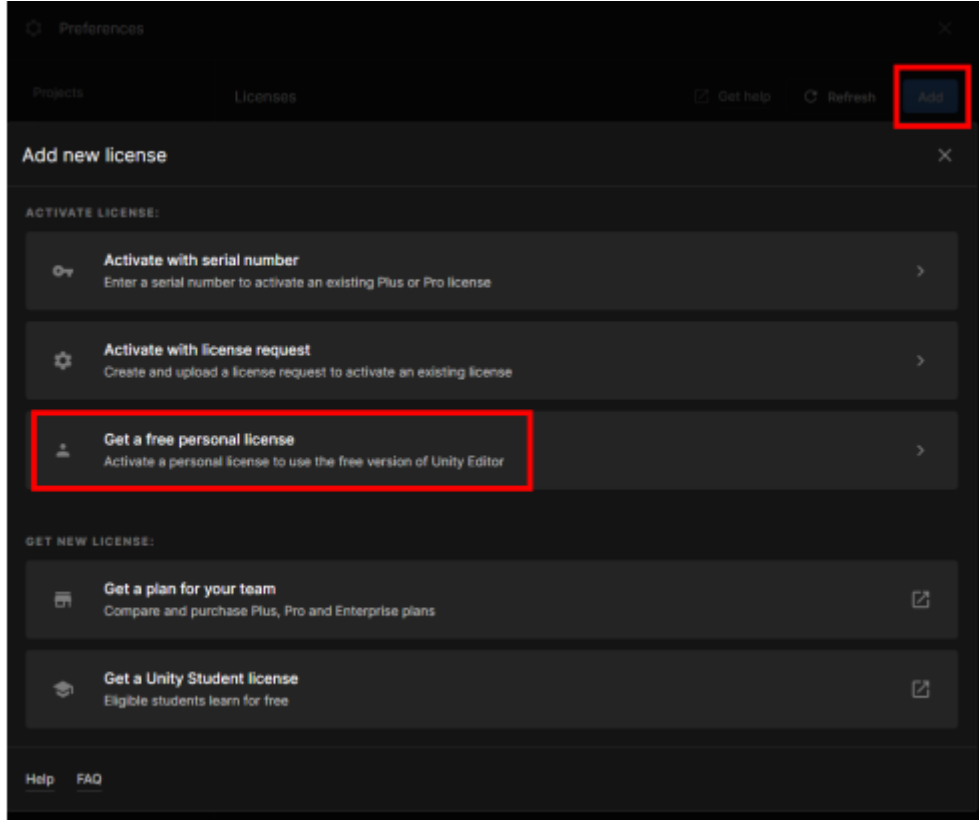
Resim 1. Unity Personal License Agree Seçimi

6. Unity Hub üzerinden sol üstte bulunan profil resminize tıklayınız ve gelen ekran üzerinden “Manage License” seçeneğini seçiniz.(Resim 2)



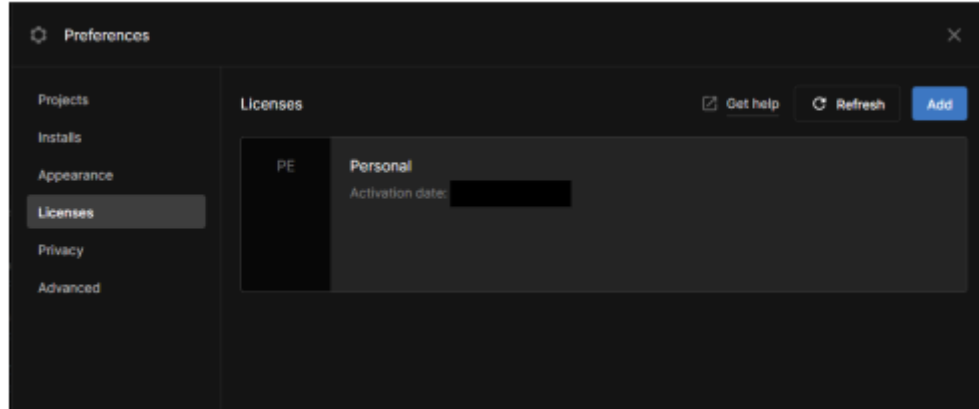
Resim 2. Manage Licenses Seçimi

7. Yeni açılan pencere üzerinden sağ üstte bulunan “Add” tuşuna bastıktan sonra gelen seçenekler arasından “Get a free personal license” seçeneğini seçiniz. (Resim 3)



Resim 3 Manuel Lisans Tanımlama

8. Gelen yeni ekran üzerinden “Agree and get personal edition license” seçimini yaparak lisansı oluşturma işlemini tamamlayın. En sonunda lisanslar arasında aşağıdaki gibi bir görüntü olması beklenmektedir.(Resim 4)



Resim 4 Lisans Oluşturuldu Ekranı

1.1.3. Diğer Gerekliler Kurulumu

Unity kurulumunun 1.adımında klasöre çıkartmış olduğunuz “Gerekliler.zip” dosyasından elde ettiğiniz “Gerekliler” klasörünün içinde bulunan ve aşağıda isimleri verilmiş dosyaların kurulumlarını tamamlayınız.

- » ndp472-devpack-enu.exe
- » vc_redist.x64.exe
- » VC_redist.x64.exe
- » vc_redist_x64(1).exe

1.2.Player Programının Kurulumu

Player kısmı, öğrencilerin meslek dersi öğretmenleri tarafından hazırlanan atölye temrinlerini kullandıkları kısımdır.Kurulum Adımları:

1. "IMAR_ABP_Player.zip" dosyasına sağ tıklayın ve "WinRar" üzerinden "Klasöre Çıkart" seçeneğine tıklayın.
2. Klasöre çıkarma işlemi tamamlandıktan sonra oluşturulmuş olan "IMAR_ABP_Player" klasörüne sağ tıklayıp "Kes" seçeneğini seçin ve C:/ sürücüsünün içerisine yapıştırın.
3. Kesme işlemi tamamlandıktan sonra "IMAR_ABP_Player" klasörünü açın ve "IMARPlayer.exe" dosyasına sağ tıklayarak "Kısayol Oluştur" seçeneğini seçin.
4. Kısayol oluştur işlemi tamamlandıktan sonra oluşturulmuş olan kısayol dosyasına sağ tıklayın ve "Kes" seçeneğini seçtikten sonra bilgisayarın masaüstüne yapıştırın.

1.3.Öğrencilerin Kullanacağı Akıllı Android Cihazlar için Programının Kurulumu

Öğrencilerde bulunan android tabanlı akıllı cihazlara bilgisayar üzerinden player programının kurulum adımları ise şu şekildedir:

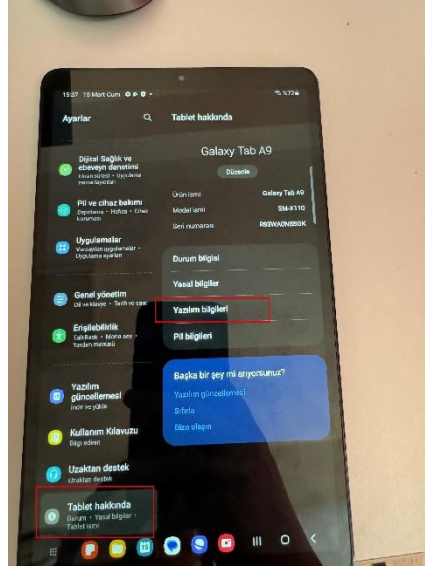
Kurulum Adımları:

1. USB Portları aktif olan bir bilgisayara <https://dl.google.com/android/repository/platform-tools-latest-windows.zip> linki içerisinde bulunan dosyayı indiriniz.
2. İndirilmiş olan dosyayı klasöre çıkardıktan sonra "platform-tools" klasörünü açınız.
3. İndirmiş olduğunuz "IMAR_ABP_Player.apk" dosyasını "platform-tools" klasörünün içerisine yapıştırınız.
4. Elinizde bulunan tabletleri açarak kurulumu hazır hale getiriniz.
5. Tableti açarak kurulumu hazır hale getirdikten sonra resim 5’de görünen "Ayarlar" ikonuna basınız.



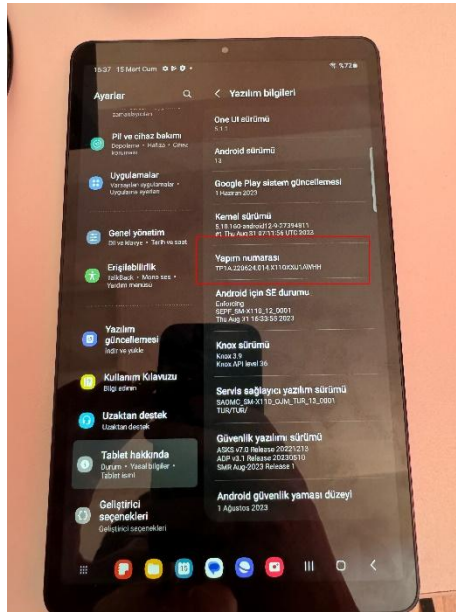
Resim 5. Tablet üzerinde “Ayarlar” ikonu

6. Gelen seçenekler arasından en aşağı ininiz ve resim 6'de görüldüğü gibi "Tablet Hakkında" seçeneğine bastıktan sonra "Yazılım Bilgileri" alanını seçiniz.



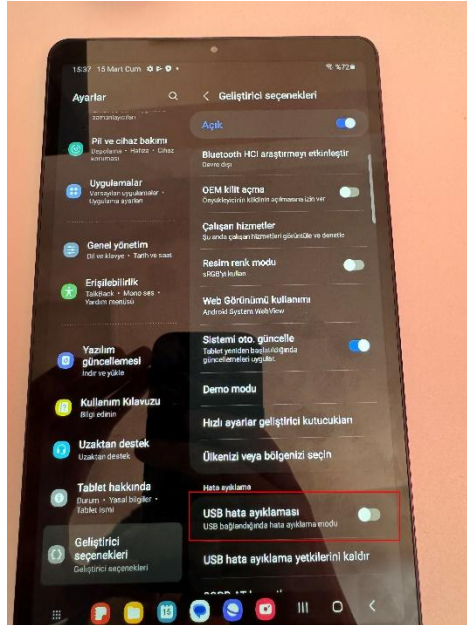
Resim 6. Tablet Hakkında Seçeneği

7. Gelen seçenekler arasından resim 7'de görüldüğü gibi "Yapım Numarası" alanına art arda en az 10 defa olacak şekilde basınız. Basma işlemini gerçekleştirirken bir süre sonra geliştirici ayarlarının açıldığı bilgileri ekranda görünecektir.



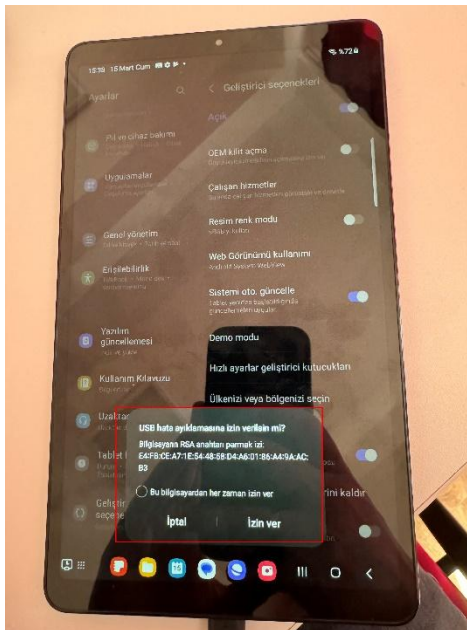
Resim 7. Yapım Numarası

8. "Ayarlar" kısmına geri dönerek resim 8'de gösterildiği gibi "Tablet Hakkında" kısmının altında aktif olan "Geliştirici Seçenekleri" bölümüne tıklayınız ve gelen ekran üzerinde "USB Hata Ayıklaması" bölümünü aktif ediniz.

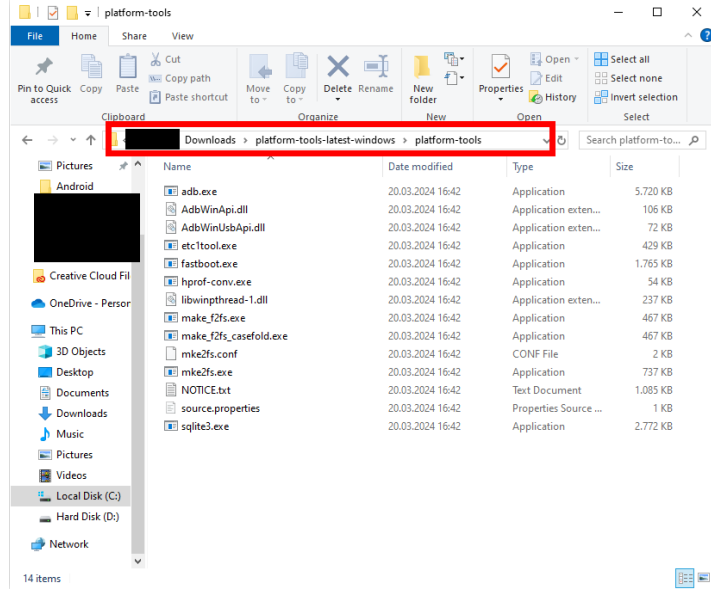


9. Bu işlemleri tamamladıktan sonra sahip olduğunuz USB - Type C kablo ile bilgisayarı ve tableti birbirine bağlayınız.

10. Bağladıktan sonra resim 9’da gösterildiği gibi ekrana gelen panel üzerinden "Bu bilgisayara her zaman izin ver" seçeneğini seçtikten sonra "İzin Ver" butonuna basınız.



11. Bu işlemleri tamamladıktan sonra bilgisayar ekranında resim 10'da gösterildiği gibi klasördeki alana tıklayıp "cmd" yazarak "Enter" tuşuna basınız.



Resim 10. CMD Ekranını Açma

12. Açılan siyah pencerede 'adb install -r "IMAR_ABP_Player.apk"' yazarak "Enter" tuşuna basınız ve kurulumu tamamlayınız.

2. Editör Programın Kullanımı

Editör uygulaması temel seviyede 2 modülden oluşmaktadır. Bunlar “Kullanıcı Kontrol ve Raporlama Modülü” ve “Senaryo Oluşturma Modülü” olarak ikiye ayrılmaktadır. Editör uygulamasına size sağlanmış olan admin bilgileriyle ya da size özel oluşturulmuş kullanıcı bilgileriyle erişim sağlayabilirsiniz.(Resim 11). Sistem içerisinde hazırdan eklenmiş olan admin bilgileri aşağıda bulunmaktadır.

Kullanıcı adı: admin

Şifre: 123Aa123



Resim 11. IMAR Editör Giriş Ekranı

2.1. Kullanıcı Kontrol ve Raporlama Modülü

Bu modül kapsamında sistem içerisinde kullanıcı tanımlama, hali hazırda oluşturulmuş kullanıcıların bilgilerini güncelleme ve hazırlanmış olan senaryoların oynatılması ile oluşan verilerin raporlandırma bölümleri bulunmaktadır.

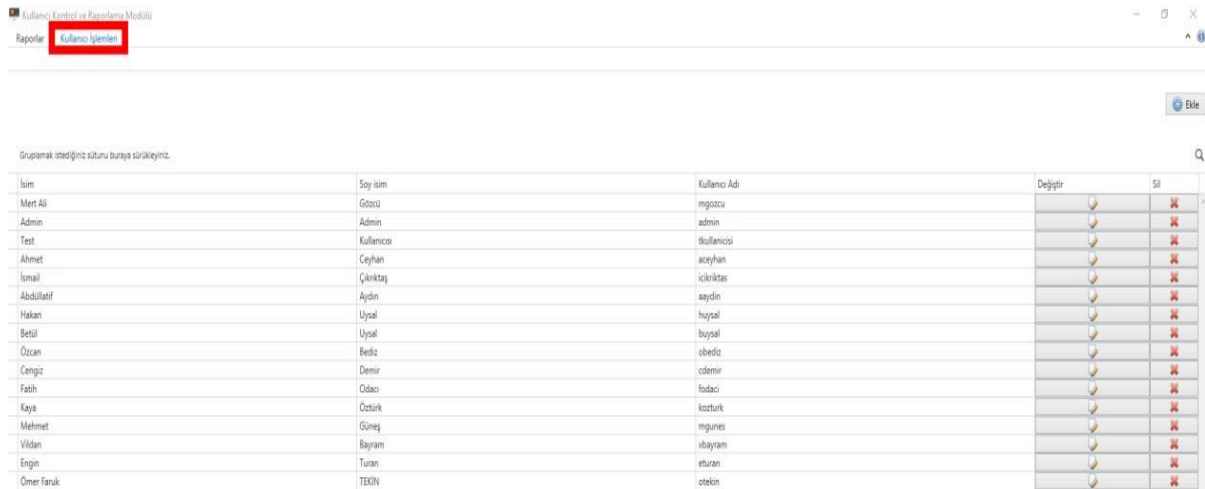
“Kullanıcı Kontrol ve Raporlama Modülü” kısmına erişebilmek için Editör uygulamasında giriş yaptıktan sonra “Kullanıcı Kontrol ve Raporlama Modülü” seçeneğinin seçilmesi gerekmektedir. (Resim 12)



Resim 12. Kullanıcı Kontrol ve Raporlama Modülü Seçimi

2.1.1. Kullanıcı İşlemleri

Bu bölüm kapsamında sisteme eklenmiş olan kullanıcıların görüntülenmesi, yeni kullanıcıların oluşturulması ve oluşturulmuş olan kullanıcıların bilgilerinin güncellenmesi yetenekleri bulunmaktadır. “Kullanıcı İşlemleri” bölümüne erişmek için açılan ekran üzerinde bulunan “Kullanıcı İşlemleri” seçeneğine tıklanması gerekmektedir. (Resim 13)



İsim	Soy İsim	Kullanıcı Adı	Değiştir	Sil
Mert Ali	Göçü	mgocuu		
Admin	Admin	admin		
Test	Kullanıcı	tkullanici		
Ahmet	Ceyhan	aceyhan		
İsmail	Çakırtaş	icakirtas		
Abdullah	Aydın	aydin		
Hakan	Uysal	huysal		
Betül	Uysal	buysal		
Özcan	Bediz	obediz		
Cengiz	Demir	cdemir		
Fatih	Ödaci	foadaci		
Kaya	Öztürk	kosturk		
Mehmet	Güneş	mgunes		
Vildan	Bayram	vbayram		
Engin	Turan	eturan		
Ömer Faruk	TEKİN	otekin		

Resim 13. Kullanıcı İşlemleri Bölümü

2.1.1.1. Yeni Kullanıcı Oluşturma

“Kullanıcı İşlemleri” ekranı üzerinde bulunan “Ekle” butonunu seçerek yeni bir kullanıcı oluşturma süreci başlatılabilmektedir. “Ekle” butonuna tıklandıktan sonra açılan pencere üzerinde yeni oluşturulacak olan kullanıcı ile ilgili bilgilendirmelerin girilebileceği bölümler bulunmaktadır.(Resim 14)



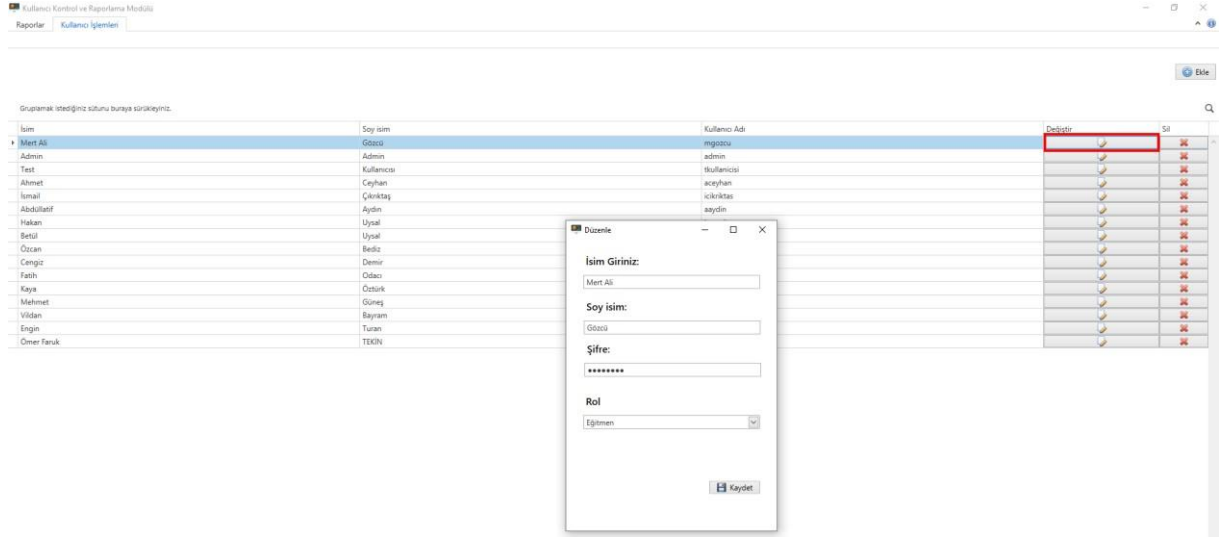
Resim 14. Yeni Kullanıcı Oluşturma Paneli

Açılan pencere üzerinde kullanıcıya ait isim ve soy-isim bilgilerinin girilmesi beklenmektedir. Bu bilgiler girildikten sonra oluşturulacak olan kullanıcının kullanıcı adının oluşma formatı isimlerinin baş harfi + soy-isimleri olacak şekilde hazırlanmıştır (Örnek; Mehmet Yılmaz – myilmaz).

Kullanıcı oluşturulmadan önce kullanıcıya ait rol seçiminin de yapılması beklenmektedir. “Admin” tipindeki kullanıcılar tüm sistem kapsamında bütün yeteneklere sahip kullanıcılardır. “Eğitmen” tipindeki kullanıcılar sisteme yeni kaynak ekleme ve senaryo oluşturma yeteneğine sahip kullanıcılardır. “Öğrenci” tipindeki kullanıcılar sisteme eklenmiş olan kaynak ve senaryoları sadece “Player” uygulaması kullanarak görüntüleme yeteneğine sahip kullanıcılardır.

2.1.1.2.Kullanıcı Bilgileri Güncelleme

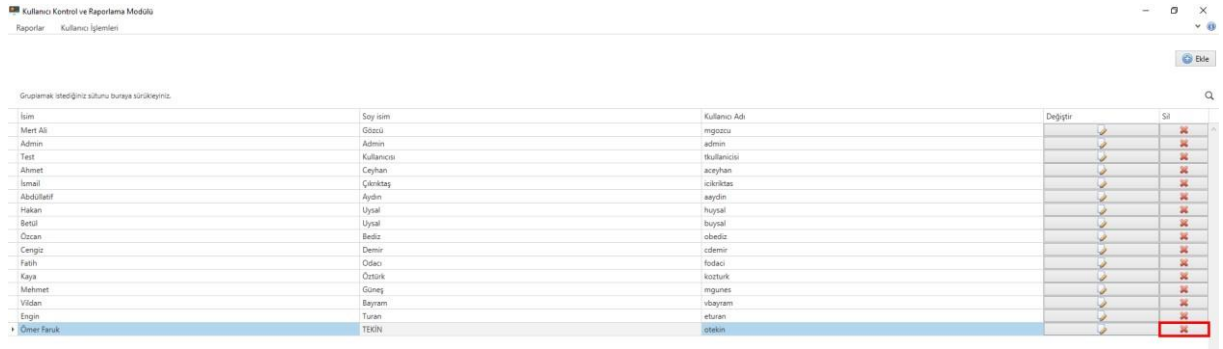
Bilgilerini güncellemek istediğiniz kullanıcının sağ kısmında bulunan “Değiştir” sütunun altındaki butonu seçerek yeni pencere üzerinde güncelleştirmeler yapılabilir. (Resim 15)



Resim 15. Kullanıcı Güncelleme Ekranı

2.1.1.3. Kullanıcı Silme

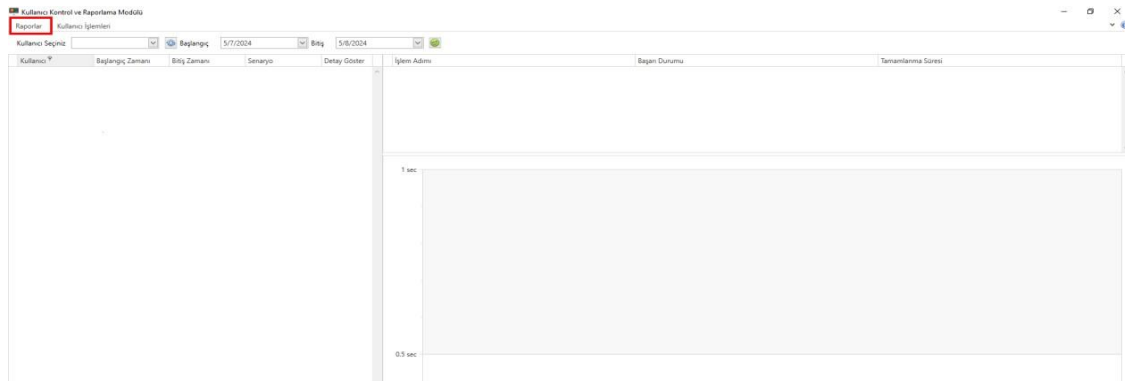
Silinmesini istediğiniz kullanıcının sağ kısmında bulunan “Sil” sütununun altındaki butonu seçerek yeni pencere üzerinden kullanıcıyı sistemden silebilirsiniz. (Resim 16)



Resim 16. Kullanıcı Silme Ekranı

2.1.2. Raporlama Modülü

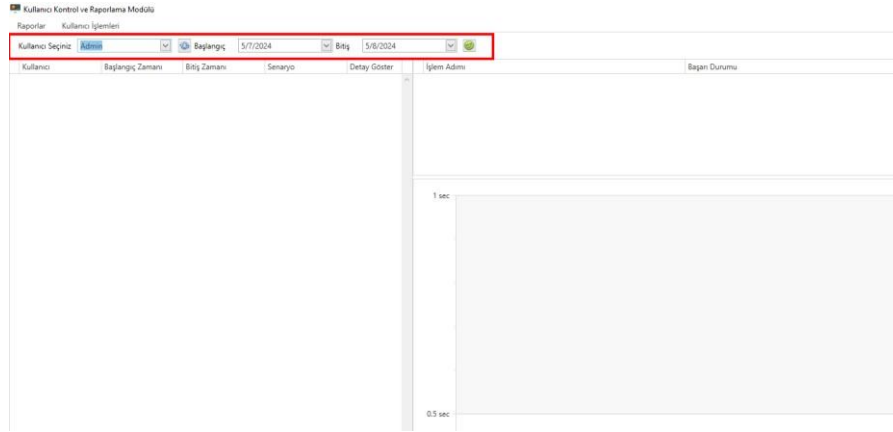
Bu bölüm kapsamında sistem içerisinde hazırlamış olduğunuz senaryoların kullanıcılar tarafından oynatıldıktan sonra üretilecek olan verilerin görüntülenmesini sağlayabilirsiniz. “Raporlama” modülüne erişmek için açılan pencere üzerinde bulunan “Raporlar” seçeneğini seçmeniz gerekmektedir.



Resim 17. Raporlama Modülü

2.1.2.1. Rapor Filtreleme

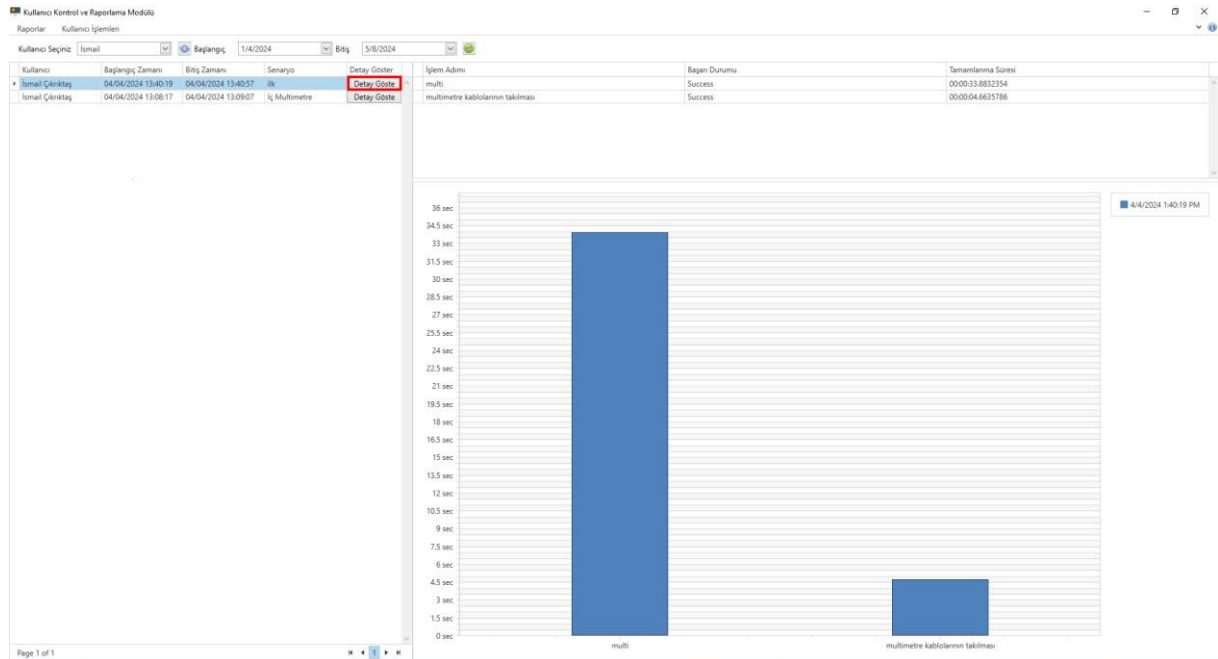
Sistem içerisinde raporların filtrelenme işlemleri temel olarak gerçekleştirilen kullanıcılara göre ayrılmaktadır. Belirli bir kişinin gerçekleştirmiş olduğu raporlara erişmek için “Kullanıcı Seçiniz” kısmında bulunan bölümden sistemde tanımlı olan kullanıcıyı seçiniz. Kullanıcı seçildikten sonra ulaşmak istediğini rapor ya da raporların hangi tarih aralıklarında bulunduğu bilgisini “Başlangıç” ve “Bitiş” bölümünün yanlarında bulunan takvimden belirleyiniz. Bütün parametreler sağlandıktan sonra ekran üzerinde bulunan “yeşil tik” butonunu seçerek filtreleme işlemini başlatınız. (Resim 18)



Resim 18. Rapor Filtreleme Ekranı

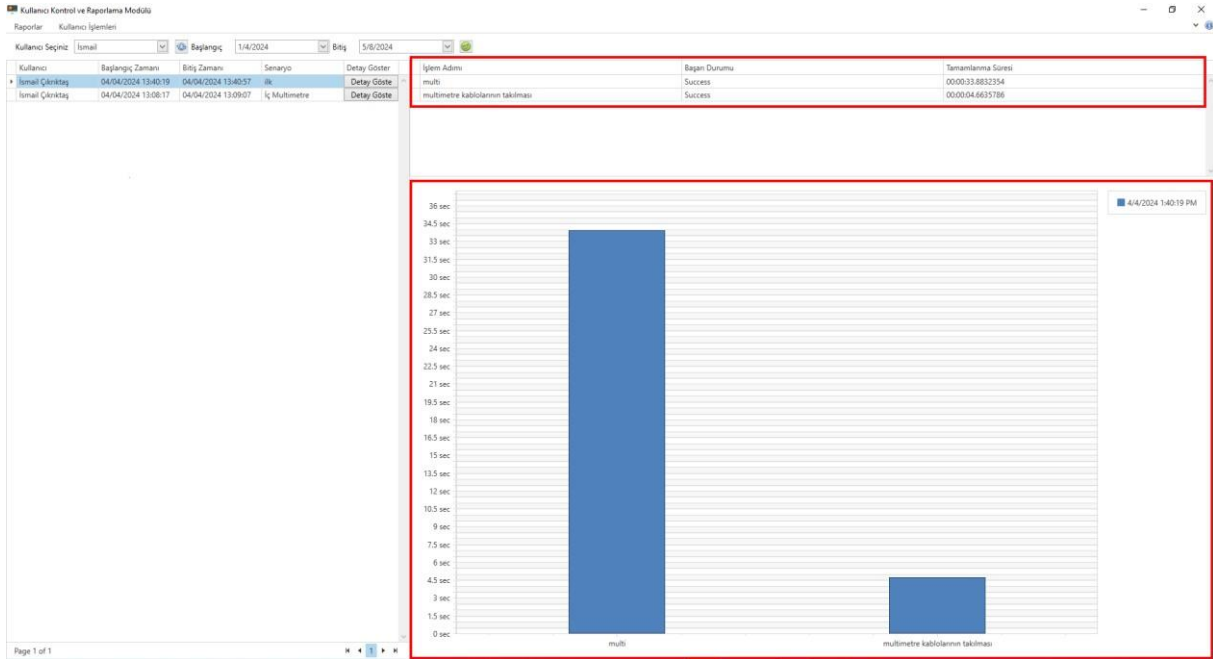
2.1.2.2. Rapor Görüntüleme

Bu bölüm kapsamında rapor filtre bilgileri girildikten sonra arama tamamlandığında listelenecek olan raporlardan detaylı bir şekilde görüntülemek istediğiniz raporun sağ tarafında bulunan “Detay Göster” butonunu seçerek detaylı gösterim işlemini başlatabilirsiniz. (Resim 19)



Resim 19. Rapor Görüntüleme Ekranı

“Detay Göster” butonunu seçtikten sonra ekranın sağ yarısında detaylı bir şekilde senaryo içerisindeki gösterim ekrana getirilecektir. Bu pencere içerisinde kullanıcının senaryo içerisinde belirlenmiş olan adımlarda toplam kaç saniye harcadığı bar grafiği şeklinde gösterilmektedir. Bar grafik bölümünün üst kısmında iste senaryo adımlarının kaç saniyede tamamlandığı bilgileri liste halinde gösterilmektedir.



Resim 20. Detaylı Rapor Görüntüleme Ekranı

2.2.Senaryo Oluşturma Modeli

Bu modül kapsamında sahip olduğunuz resim, video, pdf ve 3B modelleri sisteme yükleyebilir, sahip olduğunuz QR kodlar ile 3B modellerin eşleştirmelerini yaparak daha detaylı incelenmelerini sağlayabilir ve kompleks adım bazlı senaryolar oluşturarak eğitici içerikler oluşturulabilirsiniz.

“Senaryo Oluşturma Modülü” kısmına erişebilmek için Editör uygulamasında giriş yaptıktan sonra “Senaryo Oluşturma Modülü” seçeneğinin seçilmesi gerekmektedir.



Resim 21.Senaryo Oluşturma Modülü Seçimi

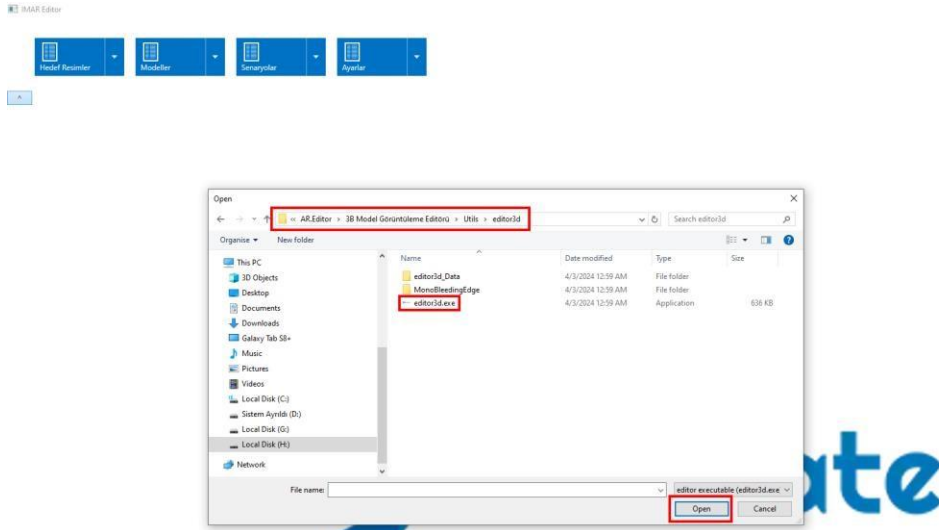
2.2.1.Editor3D Uygulamasının Seçimi

“Senaryo Oluşturma Modülü” kısmına ilk kez giriyorsanız, resim 22’deki gibi “Editor3D uygulaması bulunamadı. Lütfen editor3d.exe uygulamasının yerini seçiniz” uyarısı ile karşılaşmanız beklenmektedir. Seçilmesi beklenen uygulama sisteme yükleyeceğiniz bütün kaynakların 3B olarak görüntülenmesini sağlayacak bir alt uygulamadır. Bu uygulamanın yerini belirtmek için açılan penceredeki “OK” butonuna basınız. (Resim 22).



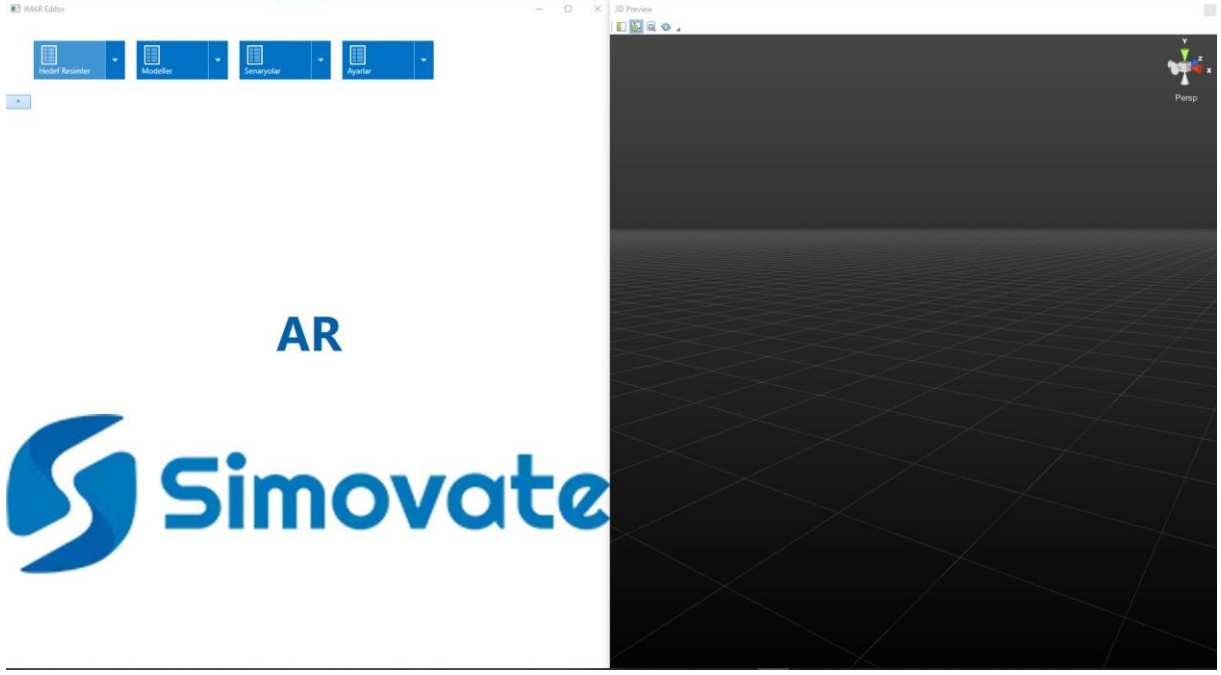
Resim 22. Editor3D Uygulama Seçim Ekran Girişi

Açılan dosya seçim penceresinde Editör uygulamasını indirmiş olduğunuz klasöre gidiniz. Editör klasörü altında sırasıyla “AR.Editor -> 3B Model Görüntüleme Editörü -> Utils -> editor3d” klasörlerini seçtikten sonra en son pencerede bulunan “editor3d.exe” uygulamasını seçip “Open” butonuna tıklayınız.(Resim 23)



Resim 23. Editor3D Uygulama Seçim Ekranı

Bu seçimi tamamladıktan sonra Editör uygulaması iki pencereye bölünecektir. Ekranın sol kısmında bulunan pencere Editör uygulaması içerisindeki arayüz seçimlerini içerirken ekranın sağ kısmında bulunan pencere sistem içerisindeki kaynakların 3B olarak gösterilmelerini sağlamak için hazır olacaktır. (Resim 24).



Resim 24.Senaryo Oluşturma Modülü Ana Ekranı

2.2.2.3B Uzayda Hareket

Editör uygulaması açıldığı zaman bir ekran ortadan ikiye bölünerek iki farklı pencere karşınıza gelecektir. Ekranın sol kısmında bulunan pencere editör uygulaması içerisindeki ara yüzlerin yönetimini sağlayan, ekranın sağ kısmında bulunan pencere ise editör uygulaması kapsamında etkileşime gireceğiniz resim ve 3B modellerin gösterildiği 3B uzay görüntüsüdür. Bu 3B uzay görüntüsü içerisinde hareket etmek için gerekli bilgiler aşağıda sağlanmıştır.

İleri-geri hareket: 3B uzay içerisinde kameranın ileri gelmesi için sahip olduğunuz farenin orta kısmında bulunan yuvarlak bölümü ileri geri itmeniz yeterli olacaktır.

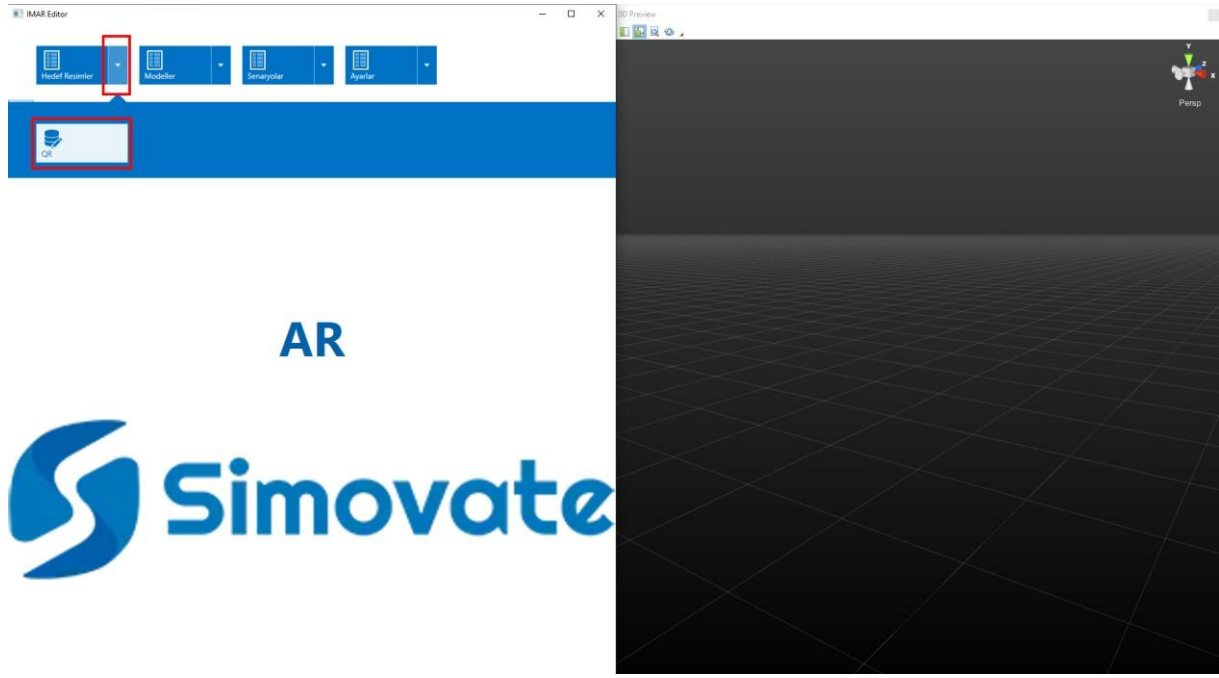
Sağa-sola hareket: 3B uzay içerisinde kameranın sağa sola gelmesi için sahip olduğunuz farenin orta kısmında bulunan yuvarlak bölüme basılı tutarak fareyi sağa veya sola doğru hareket ettirmeniz yeterli olacaktır.

Yukarı-aşağı hareket: 3B uzay içerisinde kameranın yukarı aşağı gelmesi için sahip olduğunuz farenin orta kısmında bulunan yuvarlak bölüme basılı tutarak fareyi ileri veya geri doğru hareket ettirmeniz yeterli olacaktır.

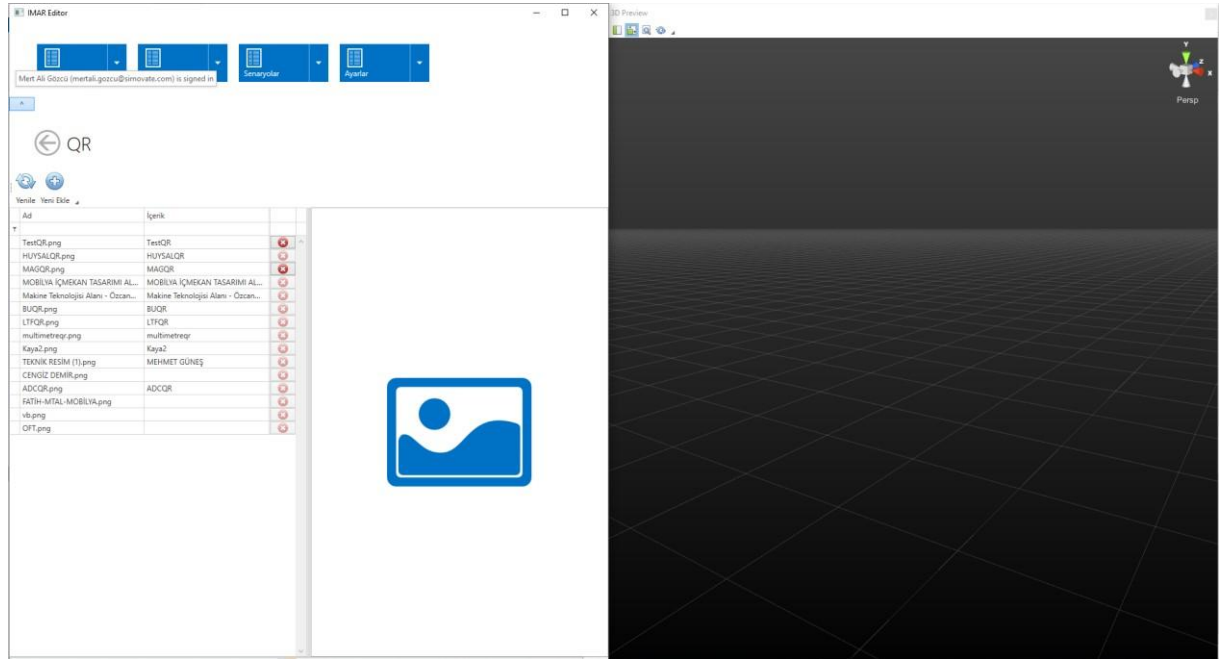
Etrafa bakma: 3B uzay içerisinde kameranın bulunduğu konumdan farklı noktalara bakabilmesi için farenin sağ tuşuna basılı tutarken fareyi hareket ettirmeniz yeterli olacaktır.

2.2.3.QR Kod Yönetimi

IMAR uygulaması temelde resim tabanlı artırılmış gerçeklik uygulamasıdır. Artırılmış gerçeklik teknolojisinin kullanılabilmesi için sistem içerisinde QR kod kullanım ihtiyacı bulunmaktadır. QR kodlar sistem içerisine yükleyeceğiniz 3B modellerin ve oluşturacağınız senaryoların eşleştirilmesi için gerekli olan bir unsurdur. QR kod yönetim paneline erişmek için ana ekran üzerinde bulunan “Hedef Resimler” butonunun sağ kısmında bulunan ok butonuna tıklayınız ve yeni açılan seçenekler arasından “QR” seçeneğini seçiniz. (Resim 25)



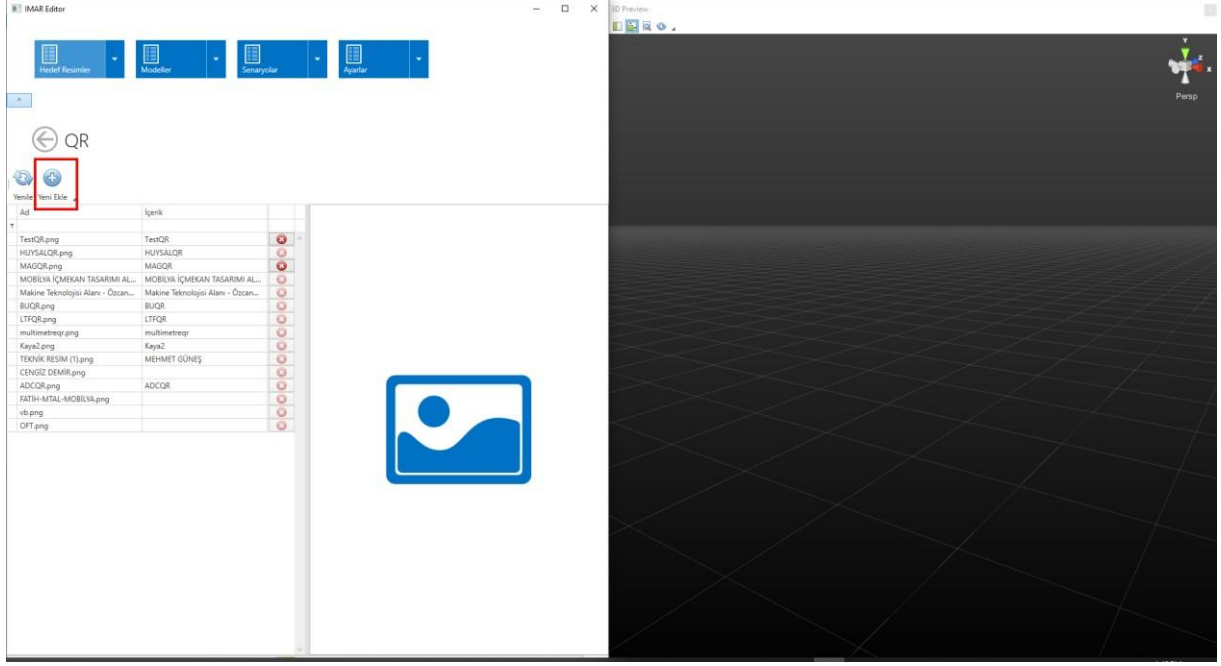
Resim 25. QR Yönetim Paneli Seçim Ekranı



Resim 26. QR Yönetim Paneli Ana Ekranı

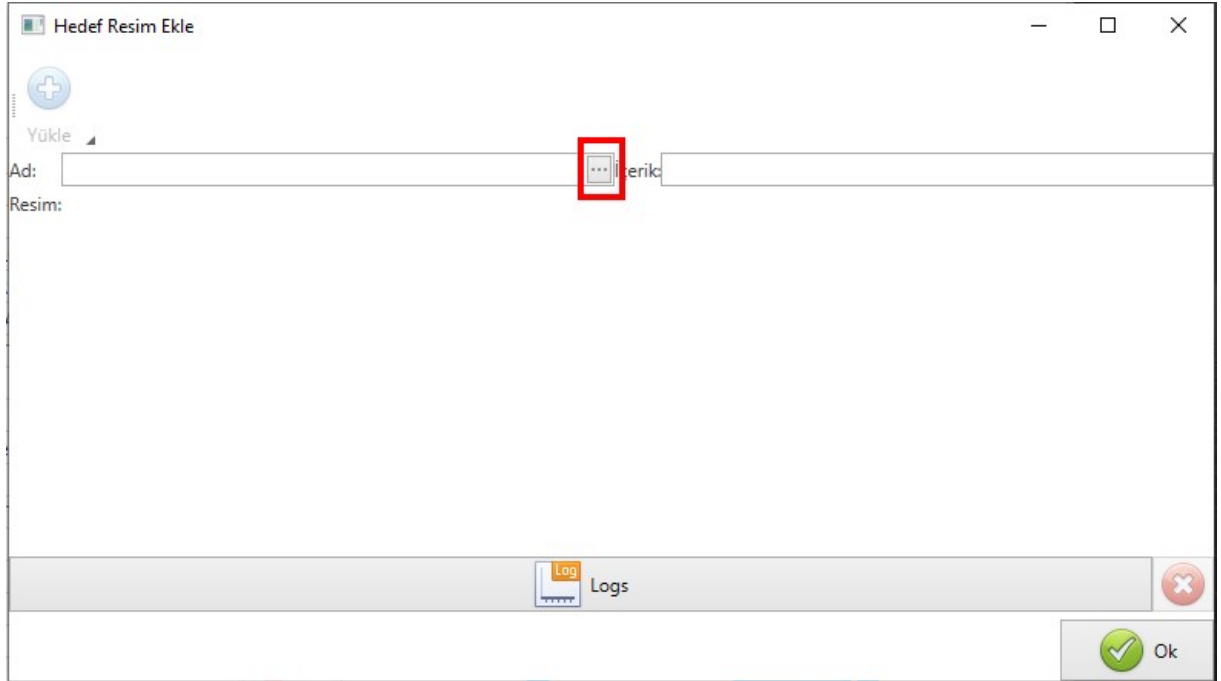
2.2.3.1. QR Kod Ekleme

Sisteme yeni bir QR kod tanımlaması yapmak için “QR Yönetim Paneli Ana Ekranı” bölümünde bulunan “Yeni Ekle” butonunu seçerek yeni bir pencerenin açılmasını sağlayınız.



Resim 27.Yeni QR Kod Ekle Buton Seçimi

Açılan pencere üzerinden hazırlamış olduğunuz QR kod resmi eklemek için “Ad” bölümünün sağ kısmında bulunan üç nokta butonuna basınız.(Resim 28). Yeni açılan pencere üzerinden hazırlamış olduğunuz QR kod dosyasının konumuna gidiniz ve QR kod dosyasını seçerek “Open” butonuna basınız.



Resim 28. QR Kod Dosya Seçim Butonu

QR kod dosya seçim işlemini tamamladıktan sonra aynı pencere üzerinde bulunan “İçerik” kısmına hazırlamış olduğunuz QR kod içeriğine hangi bilgiyi girdiyseniz birebir olacak şekilde aynı bilgiyi bu alana yazınız. (Örneğin; QR kod oluşturulurken içerik olarak “test” yazısı girdiyseniz sisteme QR kod eklenirken içerik kısmına “test” yazmalısınız. “Test”, “TEST”,

“test ” gibi farklı karakter ve boşluk içeren bilgiler QR kodun sistem üzerinde düzgün çalışmasına engel olacaktır.)(Resim 29).



Resim 29.QR Kod İçerik Bölümü

Bütün alanlara gerekli bilgileri girdikten sonra açık olan pencere üzerindeki “Yükle” butonunu seçerek QR kodu sisteme yükleyebilirsiniz. (Resim 30)



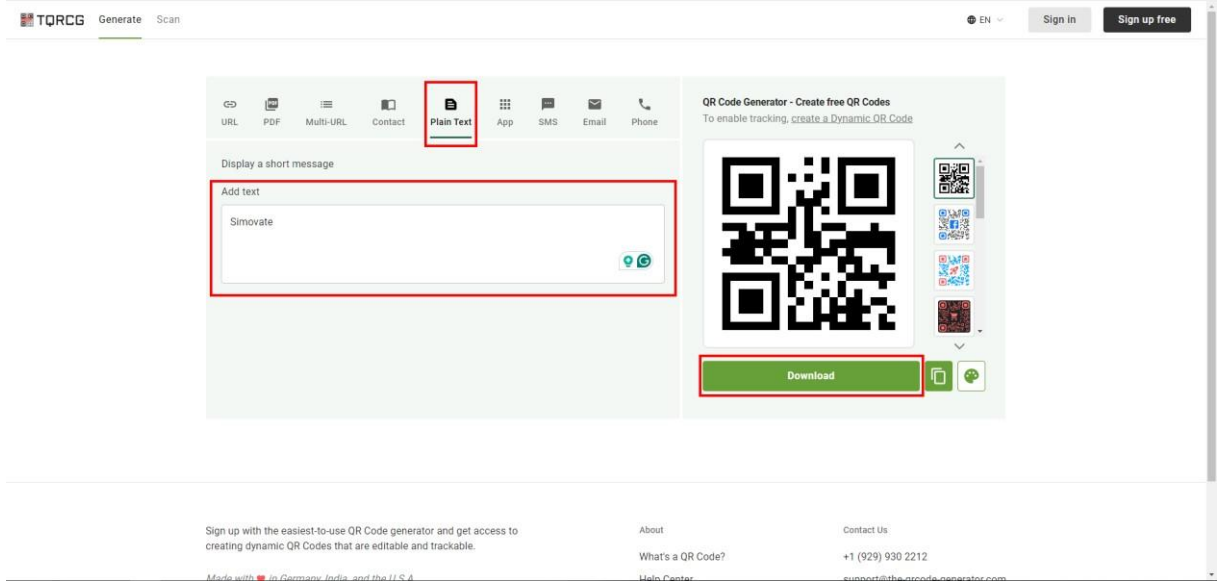
Resim 30.QR Kod Yükleme İşlemi

2.2.3.2.QR Kod Oluşturma Önerisi

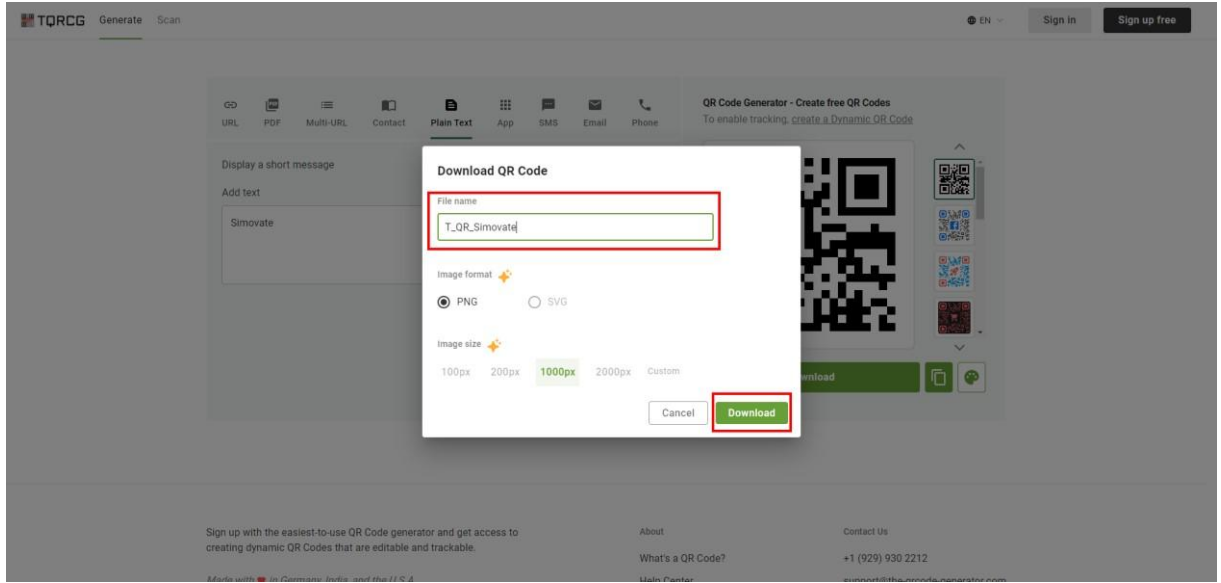
QR kod oluşturmak için internet üzerinde bulunan ücretsiz sitelerden faydalanabilirsiniz. Örnek olması amacıyla aşağıda “The QR Code Generator” web sitesine ait bilgiler ve nasıl QR kod oluşturulabileceğine dair adımlar bulunmaktadır.

Web Sitesi: www.the-qrcode-generator.com

Web sitesi açıldıktan sonra gelen sayfa üzerindeki “Plain Text” butonuna tıklayınız. Aşağıda bulunan “Add Text” bölümüne QR kod içerisinde gömülü olacak yazı bilgisini giriniz (Bu bilgi sisteme QR kod eklerken sizden beklenen “İçerik” kısmıdır) (Resim 31). Yazıyı hazırladıktan sonra ekranın sağ kısmında bulunan “Download” butonunu seçiniz ve uygun gördüğünüz bir dosya ismi verdikten sonra tekrar yeni açılan pencere üzerinde “Download” butonunu seçerek resim dosyasını indiriniz. (Resim 32)



Resim 31. QR Kod Oluşturma Ekranı 1

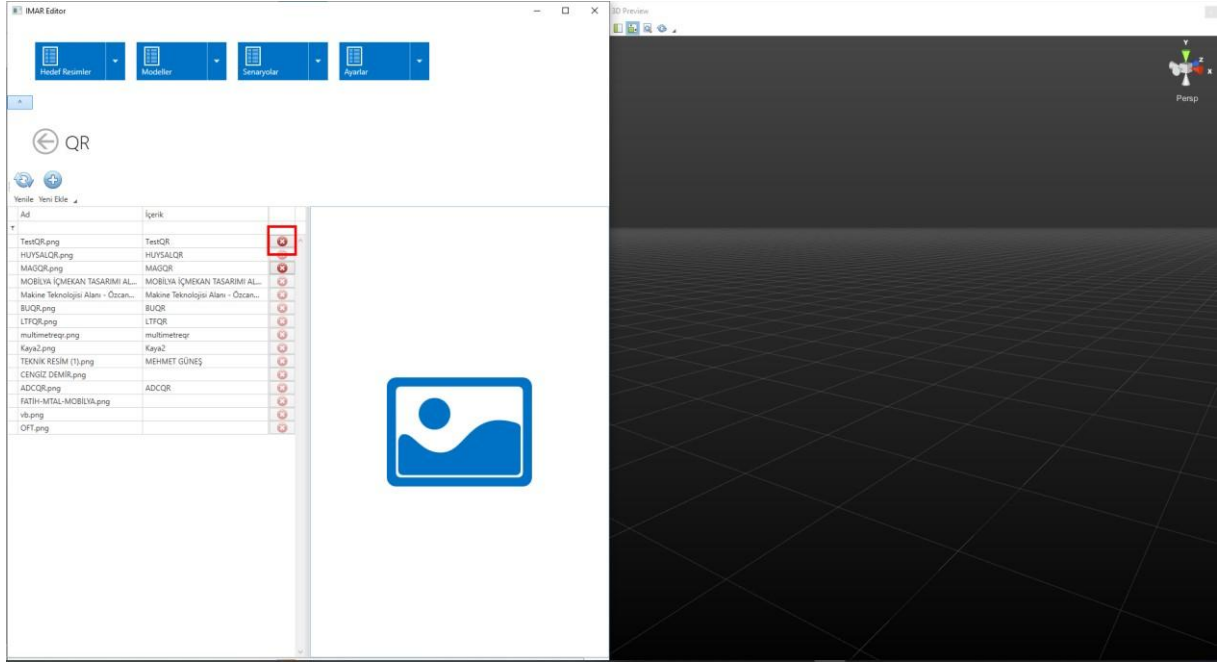


Resim 32. QR Kod Oluşturma Ekranı 2

2.2.3.3. QR Kod Silme

QR Kod Silme

“QR Yönetim Paneli Ana Ekranı” üzerinde listelenmiş olan QR kodların en sağ kısımlarında çarpı şeklinde kırmızı butonlar bulunmaktadır. Silmek istediğiniz QR kodun satırındaki kırmızı çarpı butonunu seçerek o QR kodun sistemden silinmesini sağlayabilirsiniz. (Resim 33)

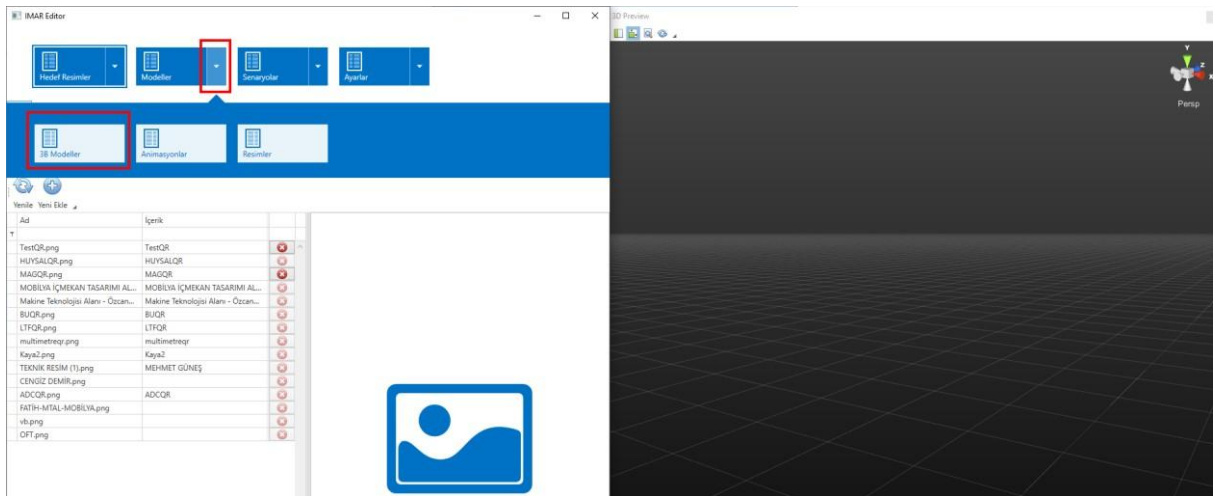


Resim 33. QR Kod Silme Ekranı

QR kod listesi üzerinde her QR koda karşılık gelen çarpı butonu aktif olmayabilir. Bunun sebebi sistem içerisine eklenmiş olan herhangi bir kaynak (QR kod, model, animasyon, resim, senaryo) sadece yükleyen kişi tarafından sistemden silinebilmektedir.

2.2.4.3B Model Yönetimi

IMAR uygulaması içerisinde 3B modellerin gösterim yeteneği bulunmaktadır. Sistemin kabul ettiği model uzantıları “.fbx” ve “.obj” uzantılı dosya tipleridir. Sisteme bir 3B model eklemek için ya da eklenmiş olan 3B modelleri görüntülemek için ana ekran üzerinde bulunan “Modeller” butonunun sağ kısmında bulunan ok butonuna tıklayınız ve yeni açılan seçenekler arasından “3B Modeller” seçeneğini seçiniz. (Resim 34)

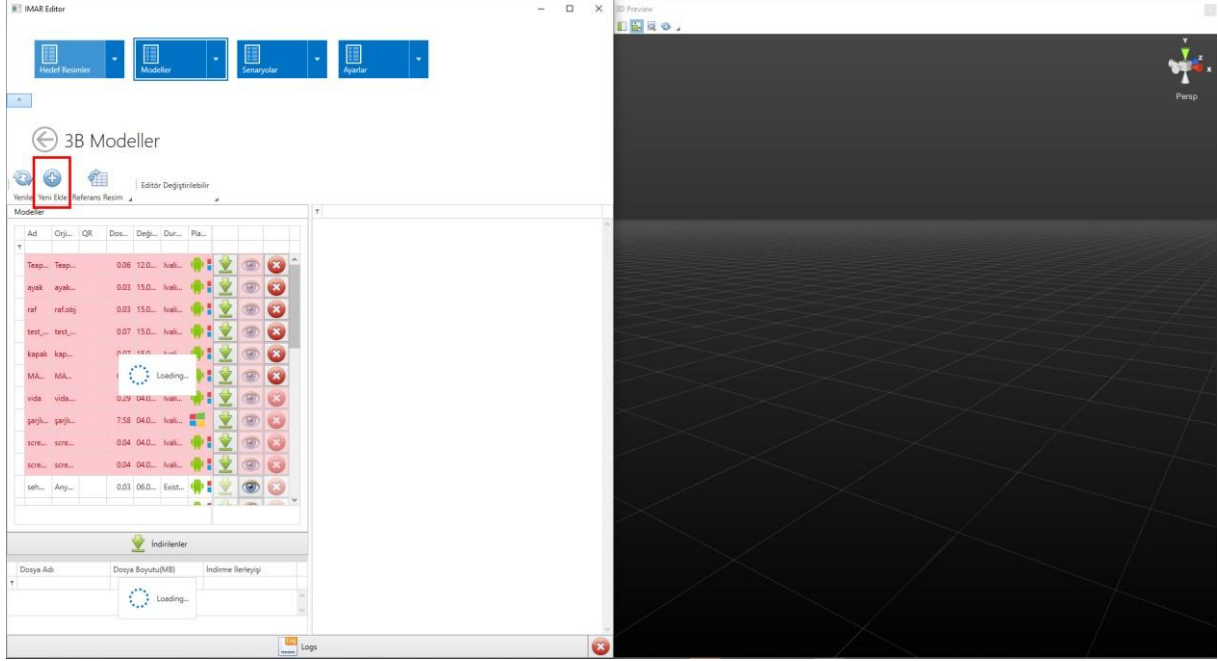


Resim 34.3B Modeller Seçim Ekranı

2.2.4.1.3B Model Ekleme Ayarı

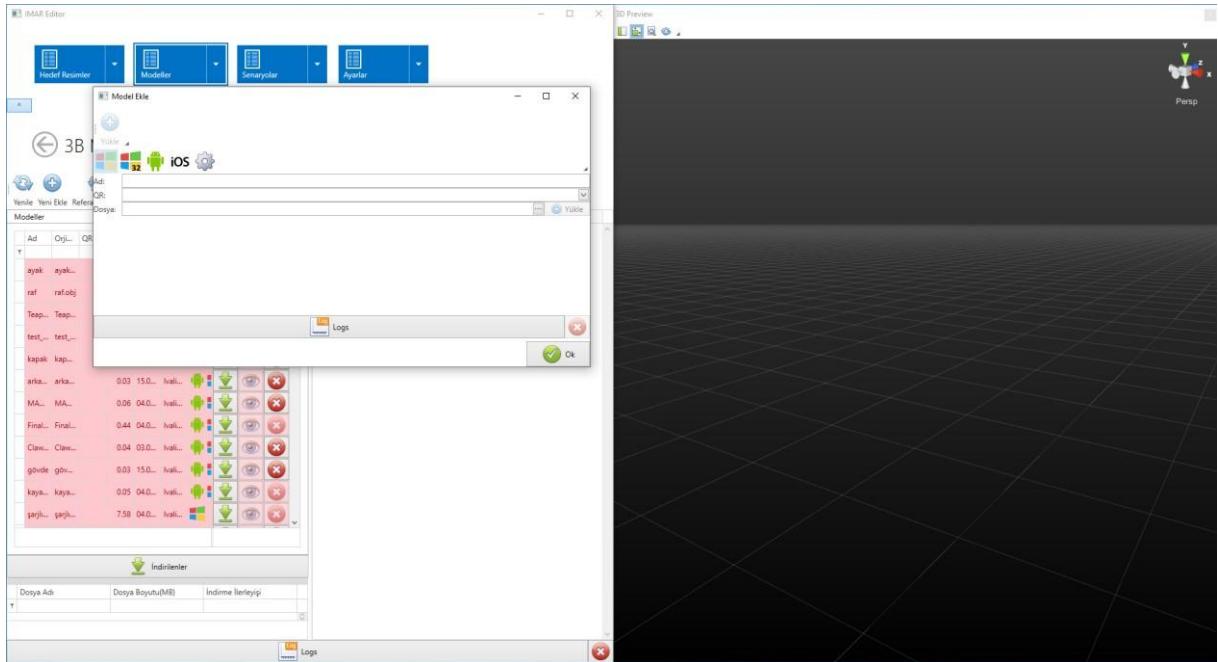
Eğer sisteme ilk defa bir 3B model ekleme işlemi yapılacaksa öncesinde gerçekleştirilmesi gereken bir ayar bulunmaktadır. Bu ayarı yapmak için aşağıda belirtilen adımları takip ediniz.

Bu ayarı yapmak için “3B Modeller Ana Ekranı” bölümünde bulunan “Yeni Ekle” butonunu seçerek yeni bir pencerenin açılmasını sağlayınız. (Resim 35)



Resim 35.Yeni 3B Model Ekle Buton Seçimi

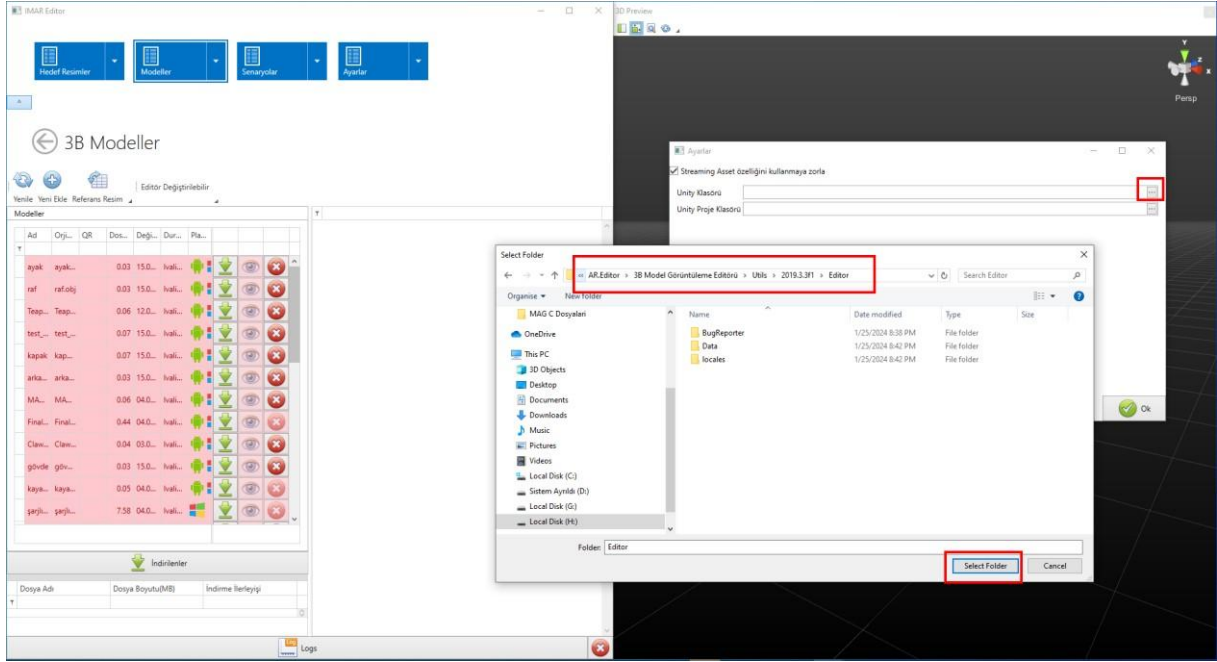
Açılan pencere üzerinde bulunan çark butonunu seçiniz. (Resim 36)



Resim 36.Yeni Model Ekleme Ayar Seçimi

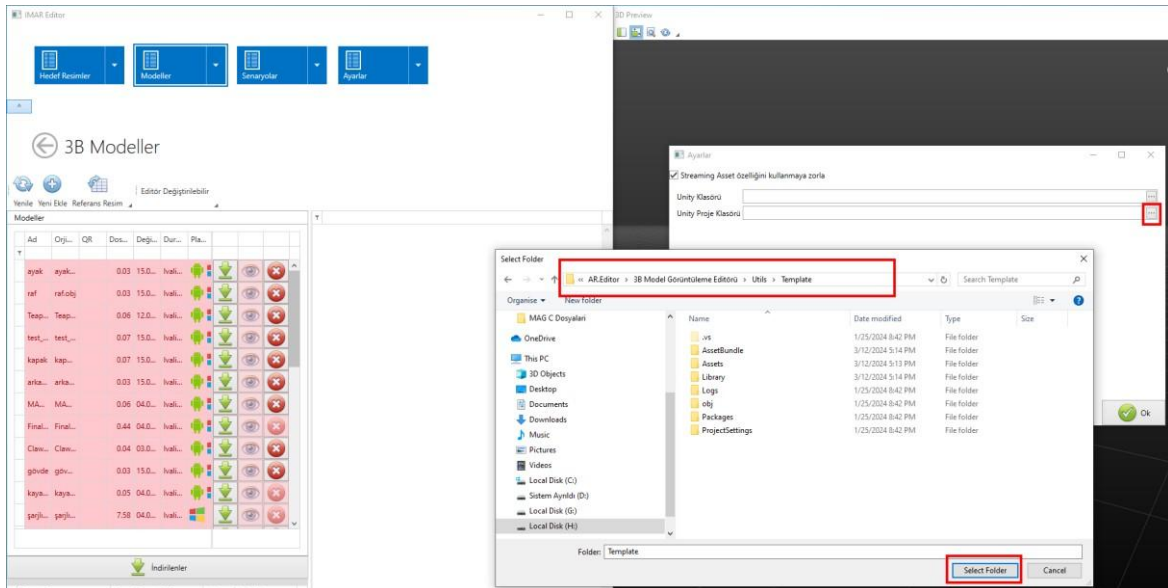
Yeni açılan pencere üzerinde sistem sizden “Unity Klasörü” ve “Unity Proje Klasörü” adında 2 farklı klasör konumu girmenizi bekleyecektir.

“Unity Klasörü” bilgisi kısmına klasör konumu girmek için hizasında bulunan üç nokta butonuna basınız ve açılan pencere üzerinde IMAR Editörü indirmiş olduğunuz klasör dizinindeki “AR.Editor -> 3B Model Görüntüleme Editörü -> Utils -> 2019.3.3f1 -> Editor” klasörlerini seçtikten sonra “Select Folder” butonuna tıklayınız.



Resim 37.Unity Klasörü Seçimi

“Unity Proje Klasörü” bilgisi kısmına klasör konumu girmek için hizasında bulunan üç nokta butonuna basınız ve açılan pencere üzerinde IMAR Editörü indirmiş olduğunuz klasör dizinindeki “AR.Editor -> 3B Model Görüntüleme Editörü -> Utils -> 2019.3.3f1 -> Editor” klasörlerini seçtikten sonra “Select Folder” butonuna tıklayınız. (Resim 38).

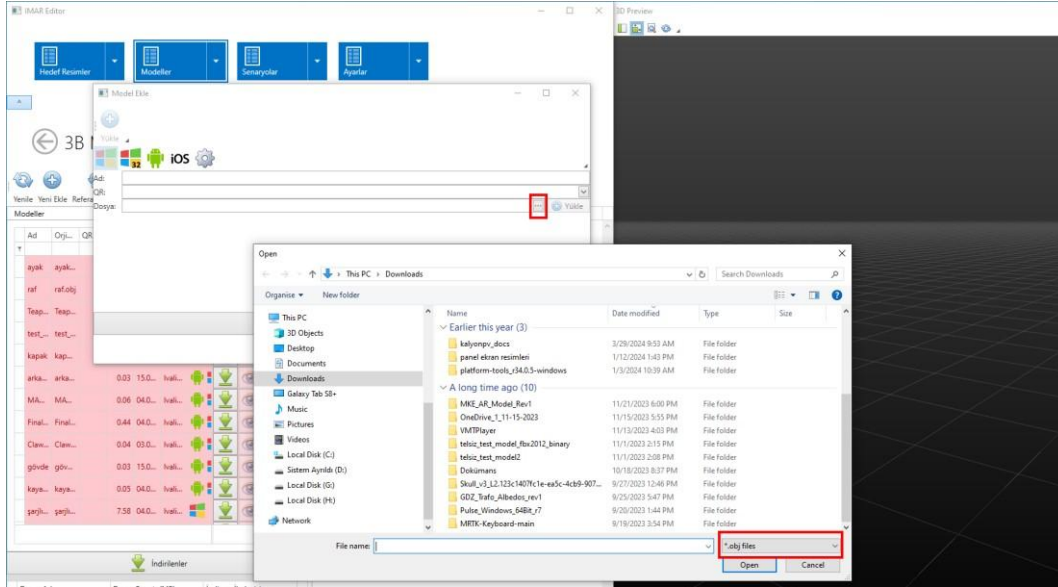


Resim 38. Unity Proje Klasörü Seçimi

2.2.4.2.3B Model Ekleme

Sisteme yeni bir 3B model eklemek için “3B Modeller Ana Ekranı” bölümünde bulunan “Yeni Ekle” butonunu seçerek yeni bir pencerenin açılmasını sağlayınız.

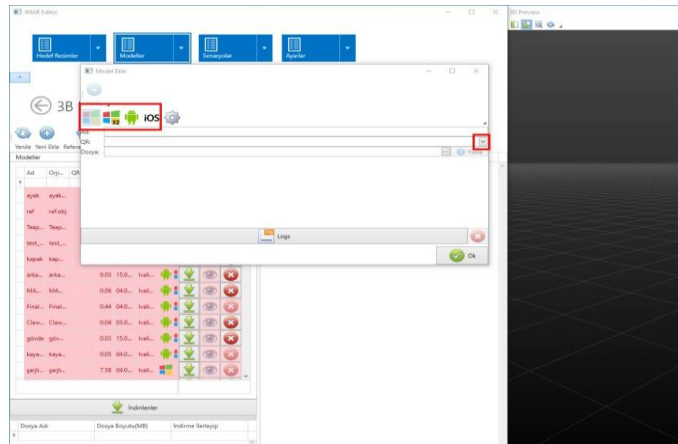
Yeni açılmış pencere üzerinde bulunan “Dosya” bölümünün sağ kısmındaki üç nokta butonuna basınız ve açılan yeni pencere üzerinde kullanacak olduğunuz 3B model dosyanızın uzantısını filtre kısmından seçtikten sonra model dosyanın konumuna gidiniz ve model dosyasını seçiniz.



Resim 39. 3B Model Ekleme Dosya Seçimi

Yeni eklenecek olan 3B model dosyasını seçtikten sonra “QR” bölümünün sağ kısmında bulunan ok butonuna basarak modelin eşleştirileceği QR kod resmini seçebilirsiniz. Bu seçim ekleyecek olduğunuz 3B modelin yine sistemde kayıtlı bir QR kodu taratıldığında herhangi bir senaryo olmadan sadece o 3B modelin gösterilmesini sağlayacaktır. Eşleştirme yapılmadığı takdirde eklenecek olan 3B model “Player” uygulaması üzerinde tek başına görüntülenebilir olmayacaktır.

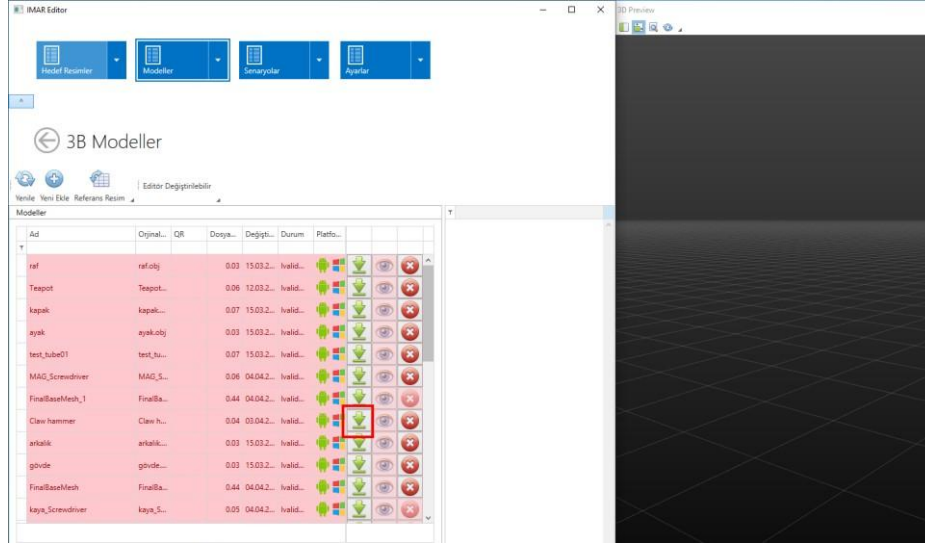
Son olarak yapılması gereken seçimlerden bir tanesi sisteme eklenecek olan modelin hangi platformlarla uyumlu olacak şekilde çalışacağının belirtilmesidir. Eğer ekleyeceğiniz model Windows işletim sistemine ek olarak Android ve iOS tabanlı cihazlarda da çalıştırılacak ise bu platform ikonlarının seçilmesi de gerekmektedir. (Resim 40)



Resim 40. Platform Seçimi

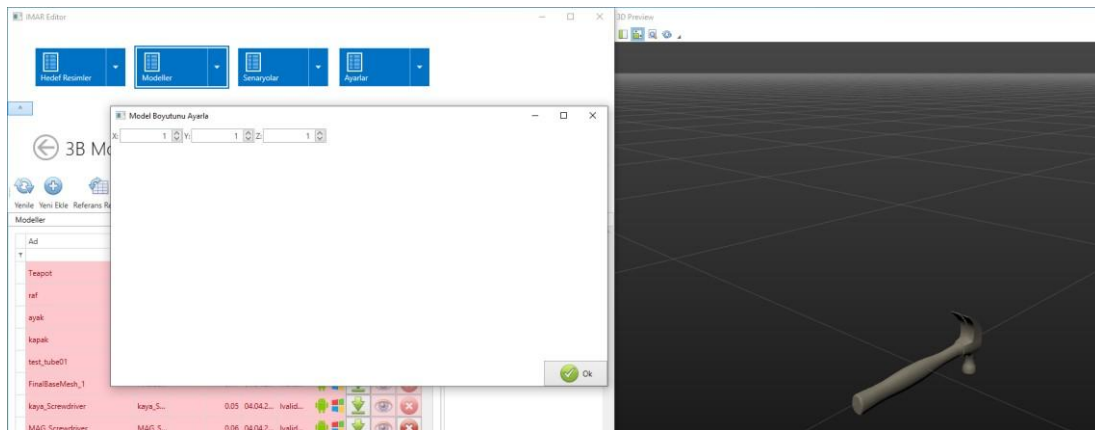
2.2.4.3.Editör Üzerinde 3B Model Görüntüleme

Sisteme eklenmiş olan 3B modellerin görüntülenebilmesi için öncelikli olarak kullanmış olduğunuz bilgisayara indirilmesi gerekmektedir. Bu işlemi yapabilmek için görüntülemek istediğiniz modelin hizasında bulunan yeşil indirme butonuna tıklayınız ve dosyanın indirilmesini bekleyiniz. (Resim 41)



Resim 41.3B Model İndirme Ekranı

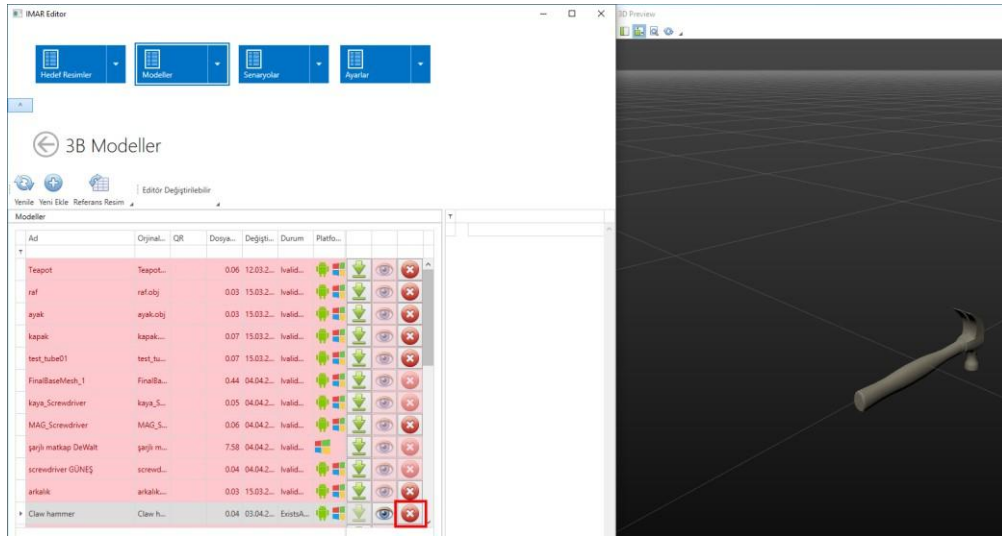
Seçmiş olduğunuz 3B model indirildikten sonra aynı hizada bulunan göz ikonlu butonu seçtiğiniz zaman ekranın sağ kısmında bulunan 3B model görüntüleme penceresi üzerinde seçmiş olduğunuz 3B modeli görüntüleyebilirsiniz. Ek olarak göz ikonlu butona bastığınız zaman açılacak olan yeni pencere üzerinde 3B modelin boyutları üzerinde değişiklik yapabilirsiniz(Resim 42). Bu özelliğin eklenmesinin sebebi, sisteme ekleyecek olduğunuz her model aynı boyutlarda çizilmemiş olabilir. Bu durumu yönetebilmek için eklenmiş olan modellerin boyutları sistem üzerinden güncellenebilmektedir.



Resim 42.3B Model Boyutunu Ayarlama

2.2.4.4.Editör Üzerinde 3B Model Silme

“3B Modeller Ana Ekranı” üzerinde listelenmiş olan 3B modellerin en sağ kısımlarında çarpı şeklinde kırmızı butonlar bulunmaktadır. Silmek istediğiniz modelin satırındaki kırmızı çarpı butonunu seçerek 3B modelin sistemden silinmesini sağlayabilirsiniz(Resim 43).

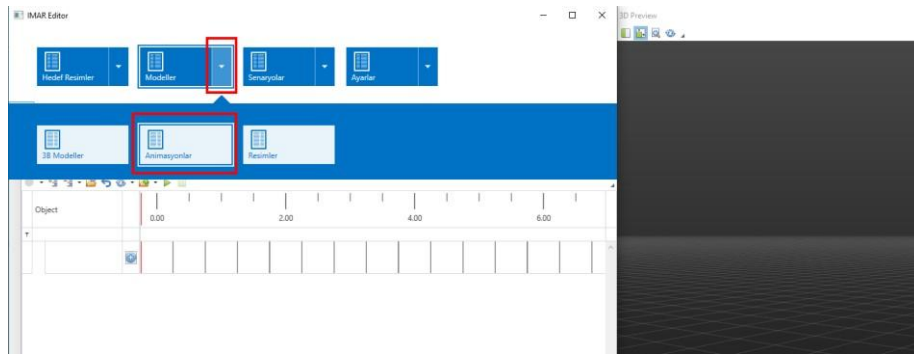


Resim 43.3B Model Silme Ekranı

3B model listesi üzerinde her 3B modele karşılık gelen çarpı butonu aktif olmayabilir. Bunun sebebi sistem içerisine eklenmiş olan herhangi bir kaynak (QR kod, model, animasyon, resim, senaryo) sadece yükleyen kişi tarafından sistemden silinebilmektedir.

2.2.5. Animasyon Yönetimi

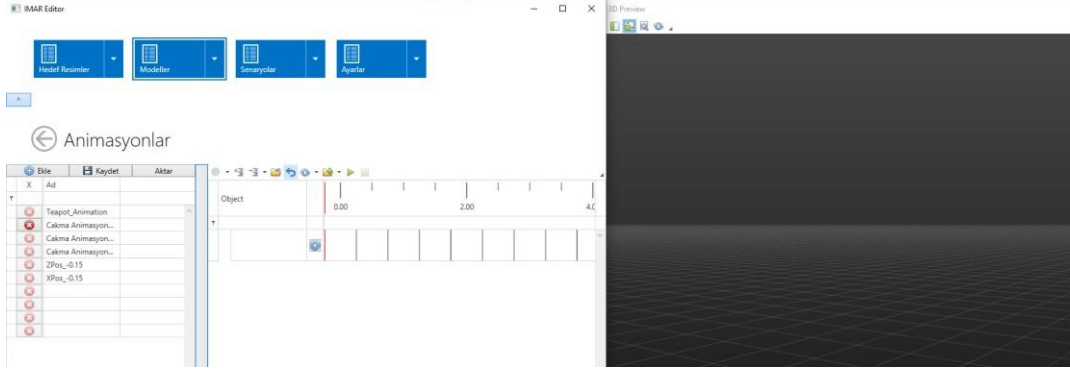
IMAR uygulaması içerisinde temel seviyede animasyon hazırlayabilme yeteneği bulunmaktadır. Sistem içerisinde senaryo oluşturma bölümündeki herhangi bir obje üzerinde pozisyon, rotasyon ve boyut özelliklerini kapsayacak şekilde animasyonlar hazırlanabilmektedir. Sistemde bir animasyon oluşturmak için ya da oluşturulmuş olan bir animasyonu oynatmak için ana ekran üzerinde bulunan “Modeller” butonunun sağ kısmında bulunan ok butonuna tıklayınız ve yeni açılan seçenekler arasından “Animasyonlar” seçeneğini seçiniz (Resim 44).



Resim 44. Animasyon Panel Seçim Ekranı

2.2.5.1. Animasyon Görüntüleme

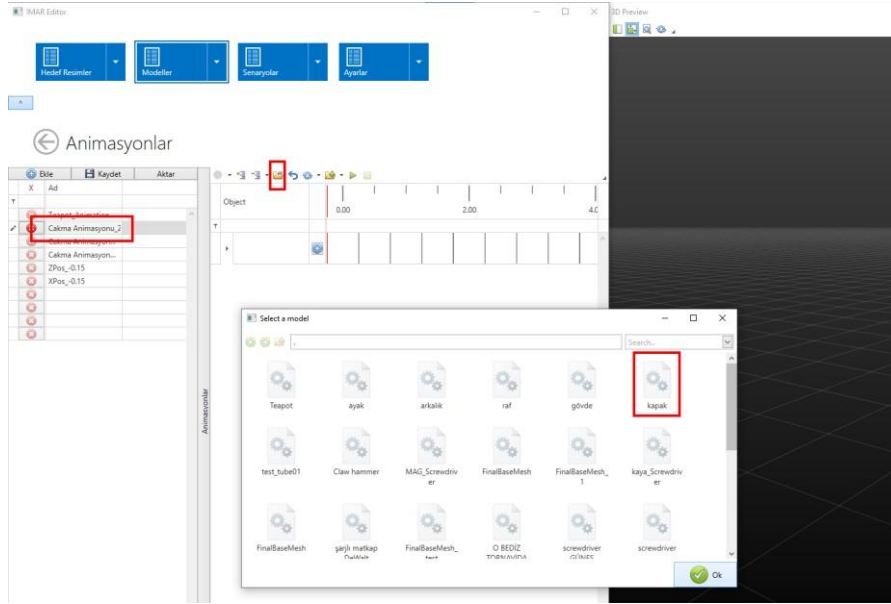
Sistem içerisine eklenmiş olan animasyonların listelenmesi ve animasyonların oynatılması için “Animasyonlar” panelinin sol kısmında bulunan “Animasyonlar” butonuna tıklayınız. Butona tıkladıktan sonra sistem içerisinde oluşturulmuş olan bütün animasyonlar burada listelenecektir (Resim 45).



Resim 45. Animasyon Listesi Ekranı

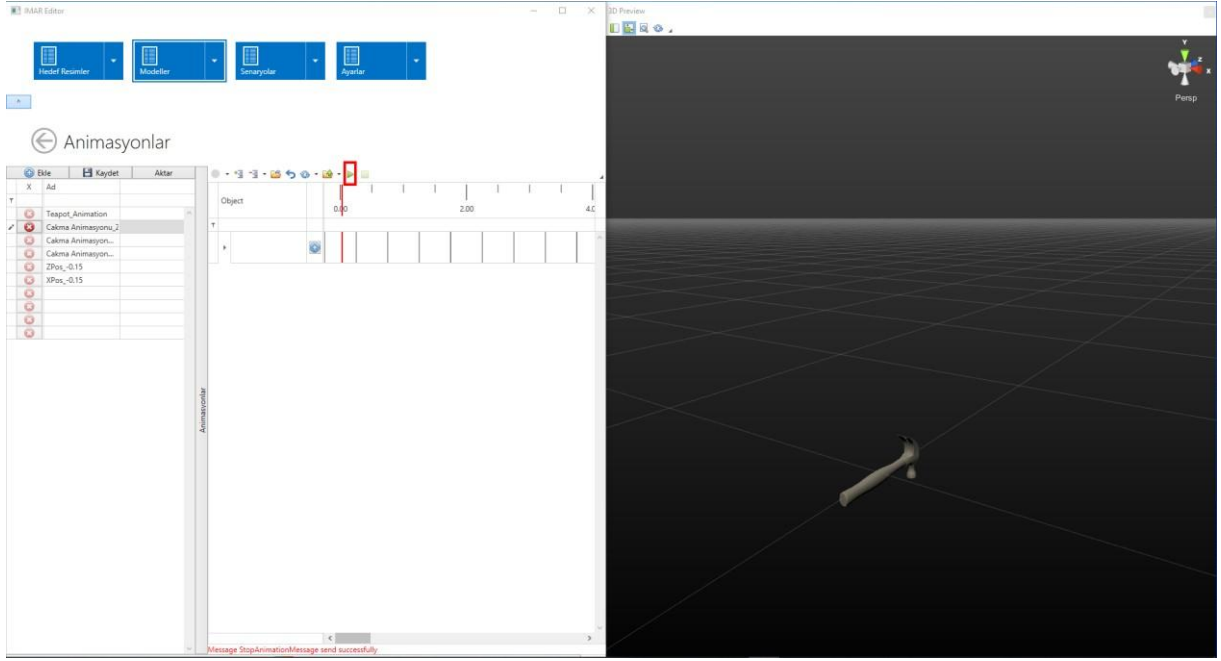
Açılmış olan animasyon listesi üzerinde görüntülemek istediğiniz animasyonun isminin üzerine tıklayarak seçiniz. Animasyon ismi seçildikten sonra animasyonun nasıl çalıştığını göstermesi için bir 3B model seçilmesi gerekmektedir. Bu 3B model dosyasının seçimini yapmak için “Animasyonlar” paneli içerisinde bulunan resim 45’de belirtilmiş olan “3B Model Seçim” butonuna tıklayınız. Yeni açılan pencerede animasyonun üzerinde oynatılmasını istediğiniz 3B modelin ismini seçiniz(Resim 45).

Not: Seçecek olduğunuz 3B model öncesinde “3B Model Listesi” içerisinde indirilip bilgisayarınızda saklanıyor olmalıdır.



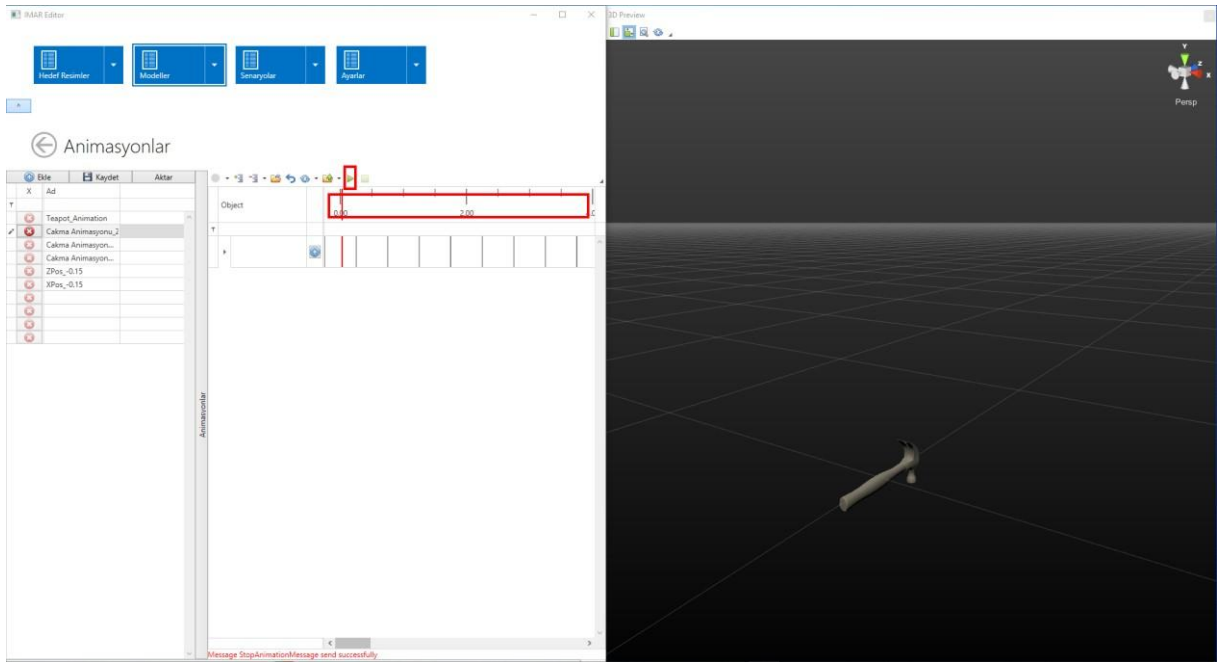
Resim 45. Animasyon Seçim ve 3B Model Seçim Ekranı

Seçim işlemlerini tamamladıktan sonra animasyonun nasıl çalıştığını izlemek için “Animasyonlar” panelinde bulunan ve aşağıda gösterilmiş olan “Oynat” butonunu seçiniz(Resim 46).



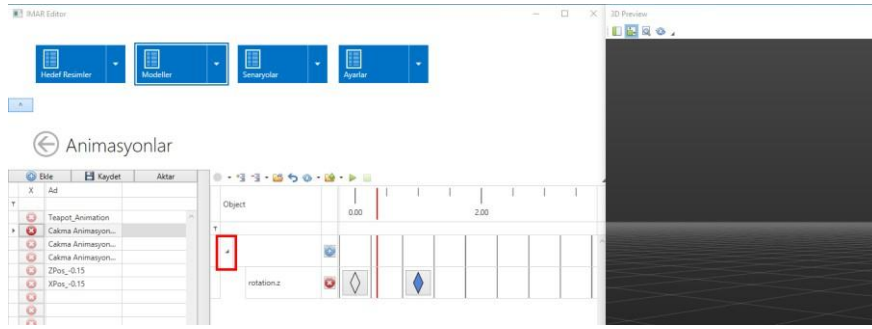
Resim 46.Oynat Butonu Gösterimi

Animasyonun durdurulması için “Animasyonlar” panelinde bulunan ve aşağıda gösterilmiş olan “Durdur” butonunu seçiniz. Ek olarak animasyonun spesifik bir saniyedeki bilgilerini incelemek için zaman çizelgesi üzerinde istediğiniz bir noktaya tıklayabilirsiniz.



Resim 47. Animasyon Durdurma ve Saniye Kontrol Ekranı

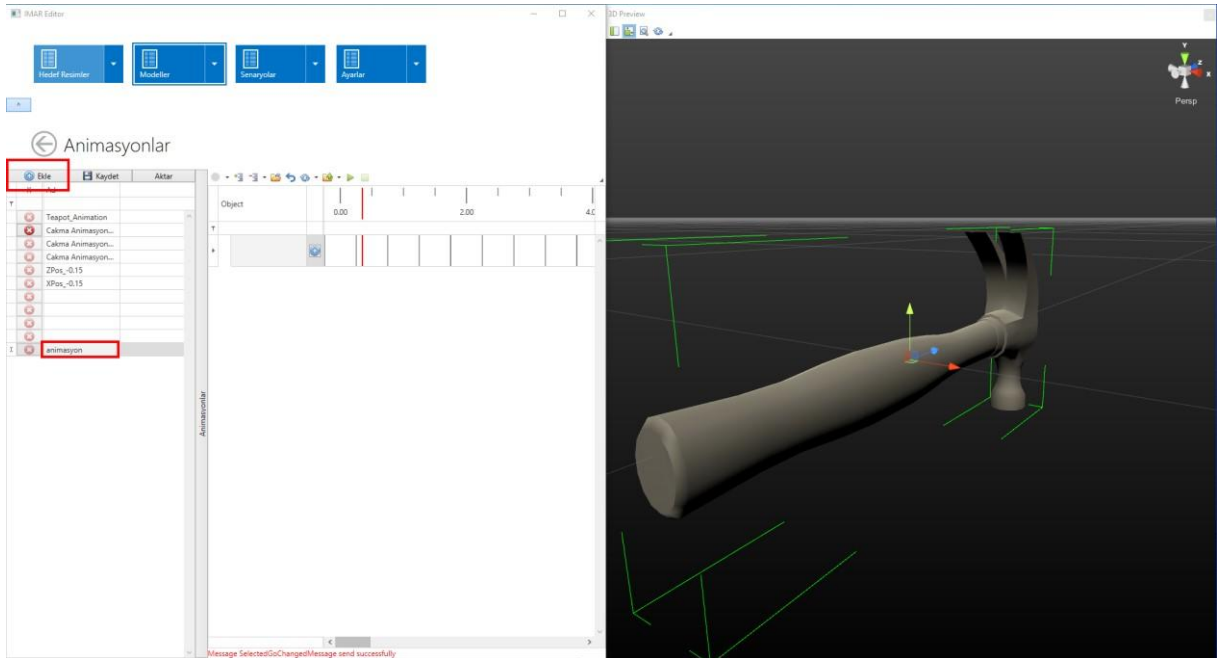
Animasyon içerisindeki bileşenlerin daha detaylı bilgilerini görüntülemek için “Animasyonlar” panelinde bulunan ve aşağıda gösterilmiş olan butona basabilirsiniz.



Resim 48. Animasyon Detaylı Gösterim Ekranı

2.2.5.2. Animasyon Oluşturma

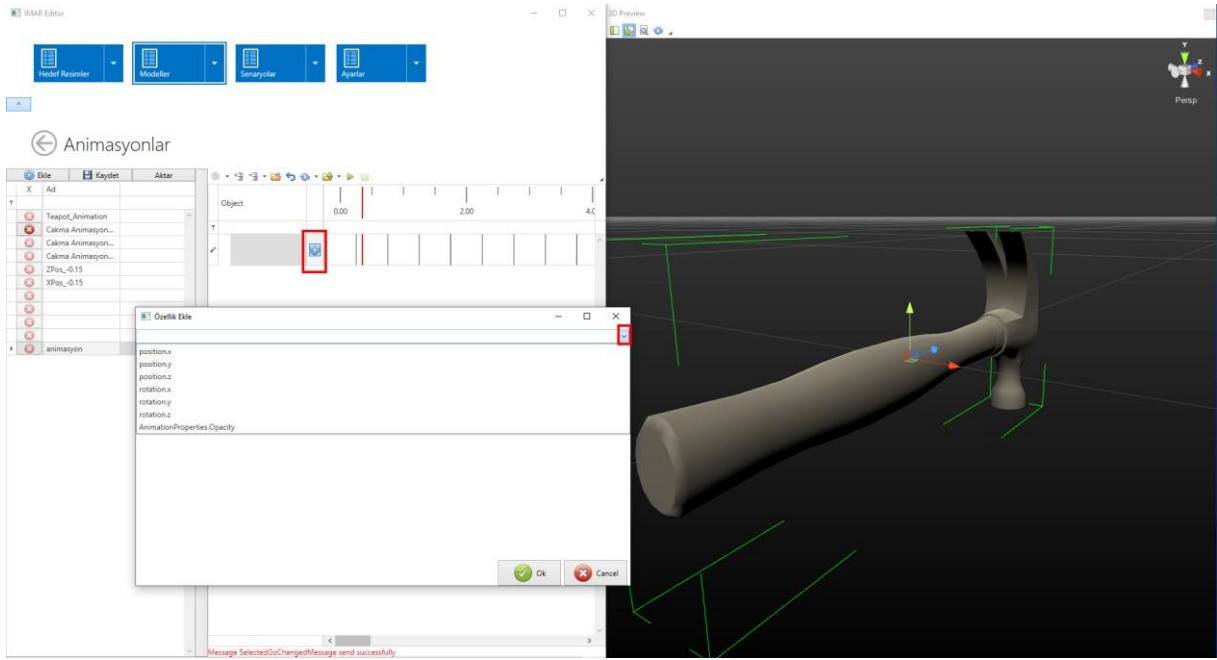
Yeni bir animasyon oluşturmaya başlamak için “Animasyonlar” panelinde bulunan “Ekle” butonuna basınız. Listenin en altında yeni bir animasyon elemanı oluşacaktır. Bu elemanın isim kısmına tıklayarak animasyonun sahip olmasını istediği ismi giriniz ve “Enter” tuşuna basınız (Resim 49).



Resim 49. Animasyon Oluşturma Seçimi

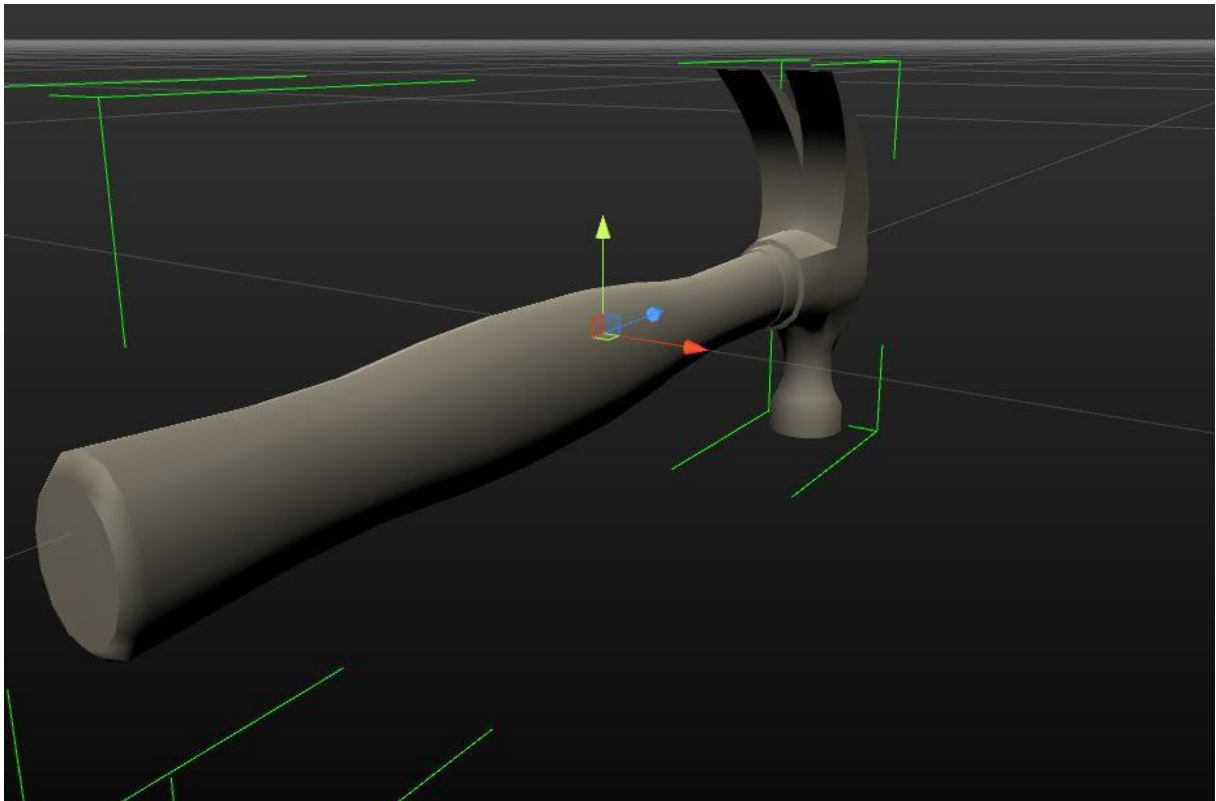
Yeni animasyona ad verdikten sonra burada geliştirilecek olan animasyonun özelliklerini daha iyi kavrayabilmek için bir 3B model seçimi gerekmektedir. 3B model seçimini “Animasyon Görüntüleme” kısmında belirtildiği şekilde gerçekleştiriniz. (Bakınız resim 45)

Kullanılacak olan 3B model seçildikten sonra animasyon bileşenlerinin seçim kısmına geçilebilir. Yeni bir animasyon bileşeni eklemek için resim 50’de belirtilmiş olan + butonuna basınız. Açılan yeni pencere içerisindeki aşağı ok butonuna basarak bir özellik seçiniz ve yeşil “Ok” butona tıklayarak özellik ekleme işlemini tamamlayınız.



Resim 50. Animasyon Özellik Ekleme Ekranı

Sistemde belirtilen “x, y ve z” eksenleri “3B Model Görüntüleme” penceresinde bir obje seçildiğinde ortaya çıkan oklardan sırasıyla kırmızı, yeşil ve mavi olanı temsil etmektedir. Burada X: Kırmızı Ok, Y: Yeşil Ok, Z: Mavi Ok’tur.



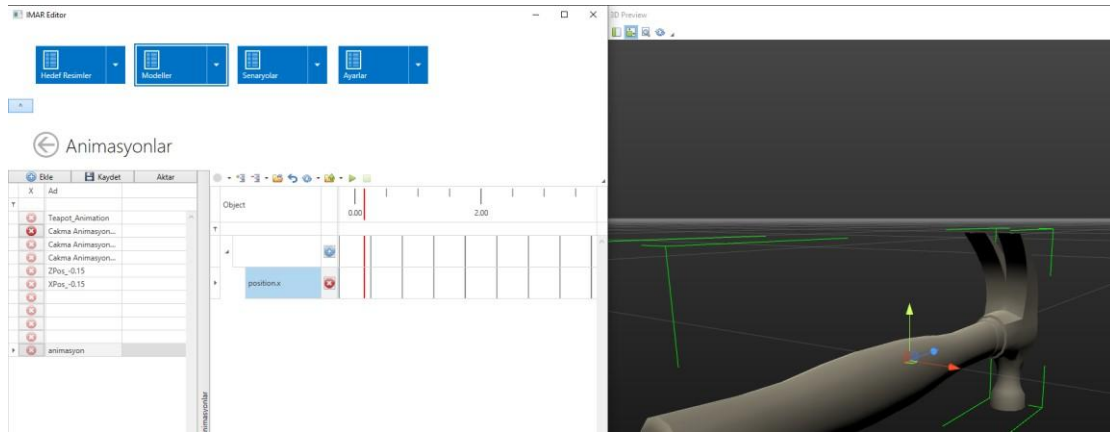
Resim 51. Eksen - Ok Gösterimi

Pozisyonel değişimler seçilmiş olan eksene karşılık gelen ok yönünde hareket değerlerini göstermektedir (Örneğin; Position.x üzerindeki değer değişimleri arttığında kırmızı ok yönünde bir hareket, azaldığında ise kırmızı okun tersi yönünde bir hareketi göstermektedir).

Rotasyonel değişimler seçilmiş olan eksen dışındaki diğer iki ok arasında yapılacak olan dönme hareketlerini göstermektedir (Örneğin; Rotation.x üzerindeki değer değişimleri objenin yeşil ile mavi ok arasında bir dönme hareketi yapacağını belirtmektedir).

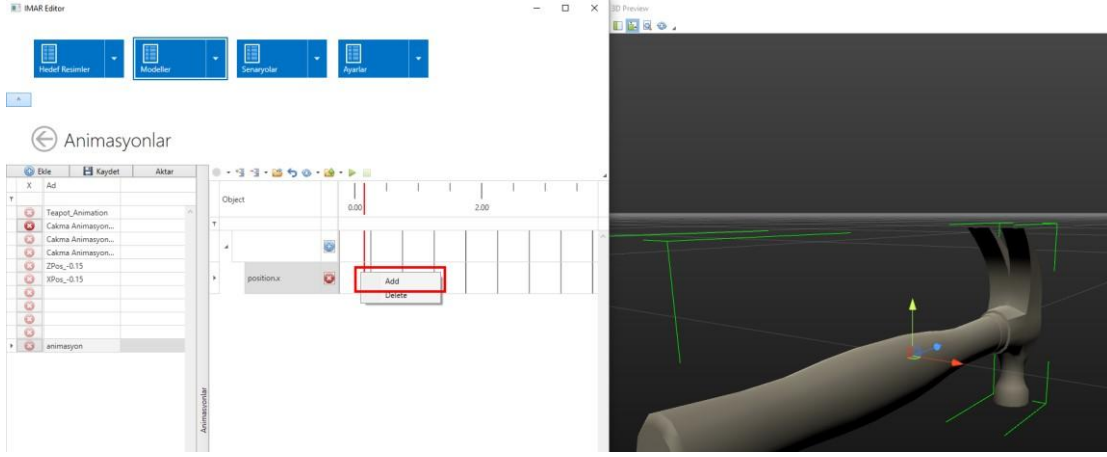
Boyutsal değişimler seçilmiş olan eksene karşılık gelen ok yönünde boyut değiştirmeyi göstermektedir (Örneğin; Scale.x üzerindeki değer değişimleri arttığı takdirde merkezden kırmızı ok yönünde genişleme, azaldığı takdirde kırmızı ok yönünden merkeze doğru daralma hareketleri gerçekleşecektir).

Herhangi bir özellik seçildiği zaman resim 52’da belirtildiği gibi ona karşılık gelecek bir satır “Animasyonlar” panelinin alt kısmında oluşturulacaktır.

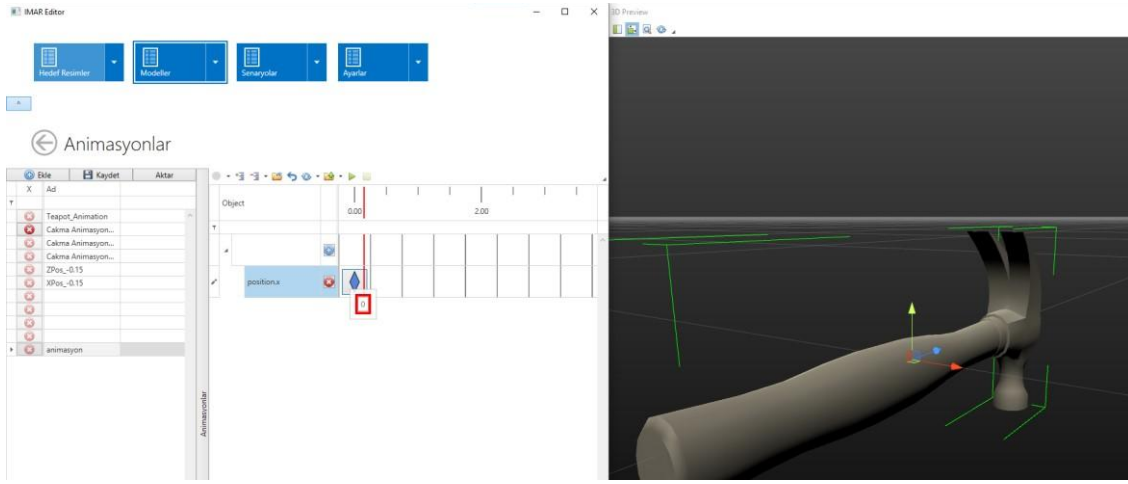


Resim 52.Özellik Eklenmiş Ekran Örneği

Sistem içerisinde bir özellik eklendikten sonra saniyeye bağlı olarak o özellik üzerinde gerçekleştirilecek olan değişimleri belirtmek için animasyon kareleri kullanılmaktadır. Bir özellik eklendikten sonra her zaman o özelliğin 0. Saniyede 0. Birimde olduğunun belirtilmesi gerekmektedir. Bu işlemi yapabilmek için eklenmiş olan özelliğin satırında 0. Saniyenin altına denk gelen kare alanda fare ile sağ tıklayarak “Add” seçeneğinin seçilmesi gerekmektedir(Resim 53). Bu işlem gerçekleştirildikten sonra seçili olan alanda bir işaretleme gerçekleşecektir. Bu işaretlemenin üzerine tıkladığınız zaman seçili olan özelliğin o eksen ve o saniyede hangi değere sahip olacağını belirtmiş olursunuz. (Örneğin; Position.x eklendikten sonra 0. Saniyenin altında sağ tıklayarak “Add” dedikten sonra oluşan butona tıklayıp çıkan yazı yazma paneline 0 dediğiniz zaman objenin 0. Saniyede x ekseninde 0 noktasında olması gerektiğini deklare etmiş olursunuz).

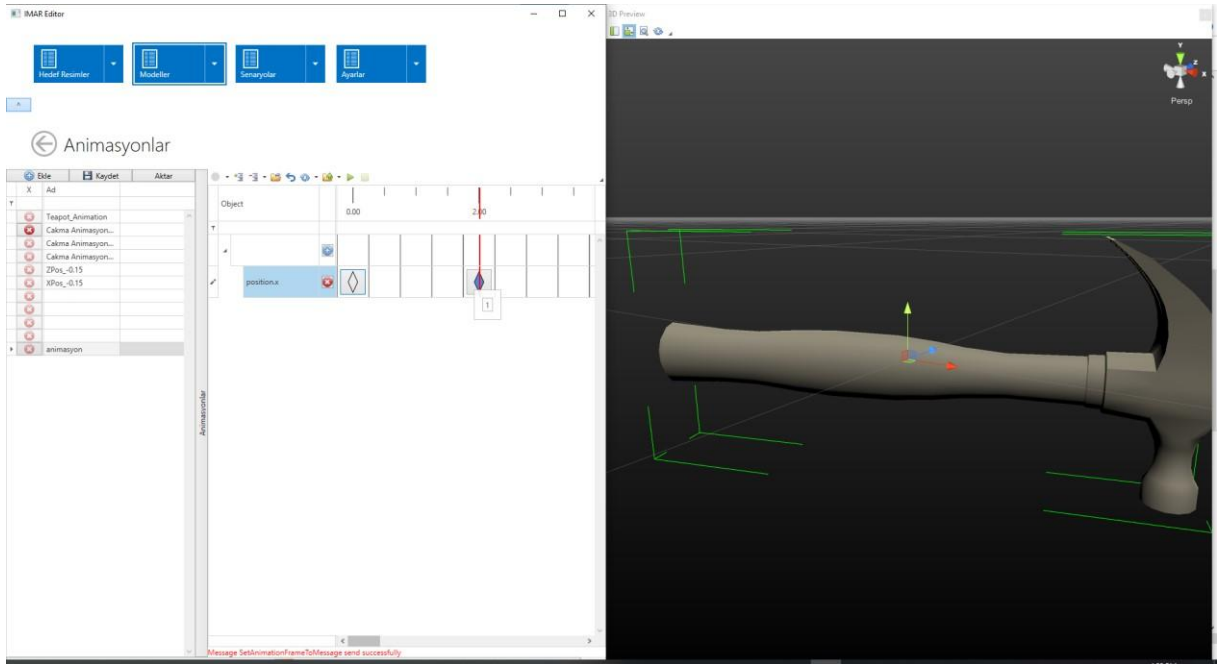


Resim 53.Yeni Animasyon Karesi Ekleme



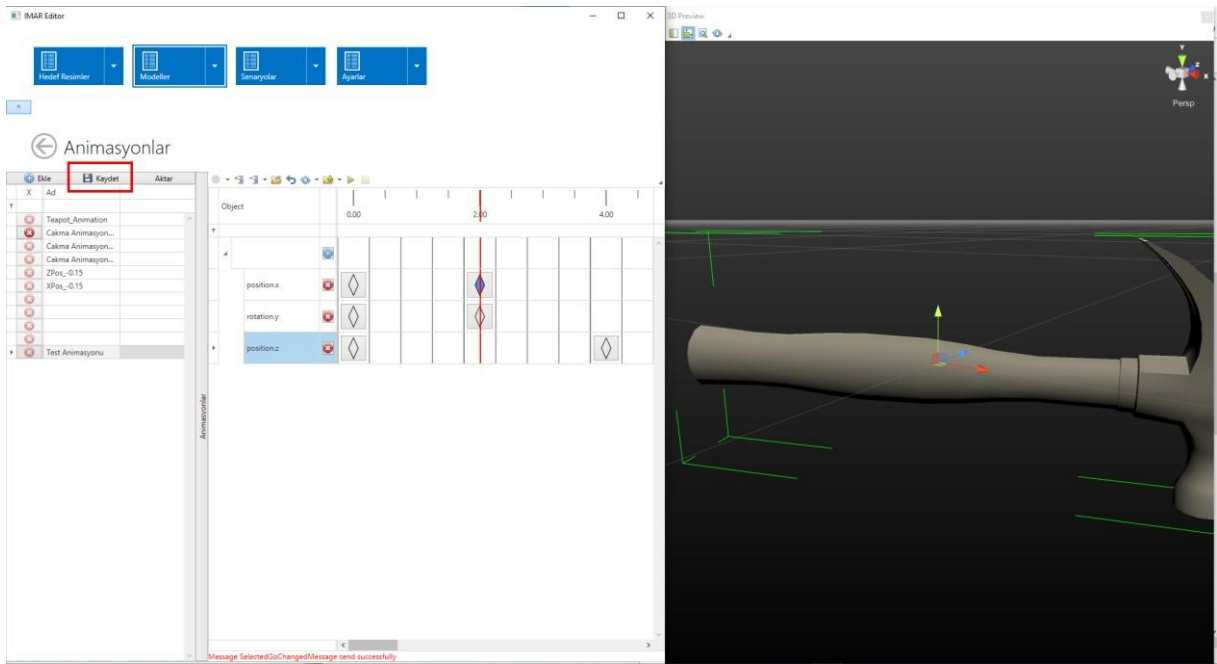
Resim 54. Animasyon Karesi Değer Değişim Ekranı

Başlangıç animasyon karesini belirledikten sonra seçmiş olduğunuz animasyon özelliğinin dilediğiniz saniyesi ile kesiştiği bölgede yeni bir animasyon karesi eklediğinizde en son eklemiş olduğunuz animasyon karesi ile kendisinden bir önceki animasyon karesi arasındaki değer farkını yine bu animasyon karelerine ait olan saniyelerin farkını da göz önünde bulundurarak çıkan fark kadar değişim gerçekleşecektir. (Örneğin; Position.x özelliğinin 0. saniyesinde girmiş olduğunuz değer 0 ve Position.x özelliğinin 2. Saniyesinde girmiş olduğunuz değer 1. Bu durumda bu animasyon oynatıldığında, bu animasyonun atanmış olduğu obje 2 saniye içerisinde kırmızı ok yönünde 1 birim kadar ilerleyecektir. Başka bir örnek olarak eğer bu saniyesi 2. yerine 4. saniye yapmış olsaydınız 4 saniyede 1 birim ilerleyeceği için ilk yaptığımız animasyona göre daha yavaş bir animasyon geliştirmiş olacaktınız).



Resim 55.İkinci Animasyon Karesi Ekleme

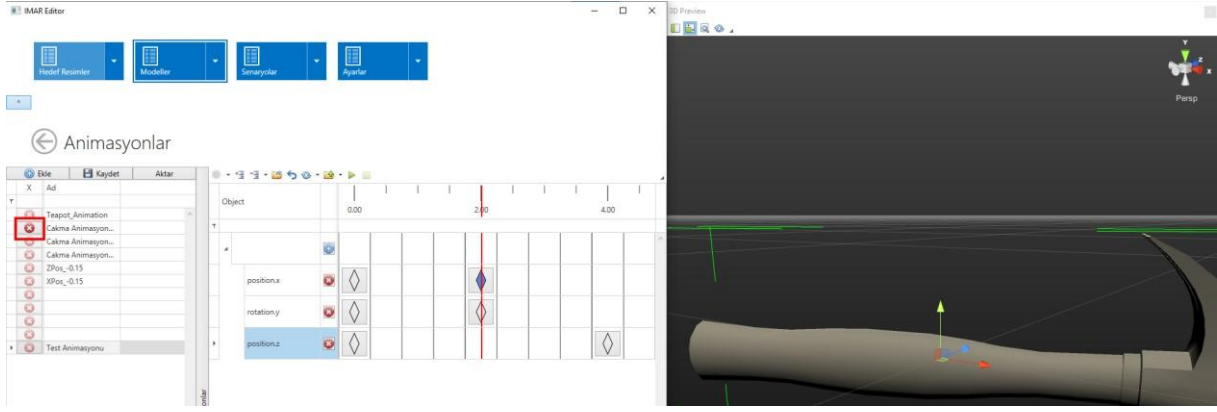
Bu yöntemle dilediğiniz animasyon özelliklerinde istediğiniz değişimleri yaptıktan sonra animasyonunuz hazır hale geldiğinde “Animasyonlar” panelinde bulunan “Kaydet” butonuna basarak animasyonu kaydedebilirsiniz.



Resim 56. Animasyon Kaydetme Ekranı

2.2.5.2. Animasyon Silme

“Animasyonlar” üzerinde listelenmiş olan animasyonların en sol kısımlarında çarpı şeklinde kırmızı butonlar bulunmaktadır. Silmek istediğiniz animasyonun satırındaki kırmızı çarpı butonunu seçerek animasyonun sistemden silinmesini sağlayabilirsiniz(Resim 57).



Resim 57. Animasyon Silme Ekranı

Animasyon listesi üzerinde her animasyona karşılık gelen çarpı butonu aktif olmayabilir. Bunun sebebi sistem içerisine eklenmiş olan herhangi bir kaynak (QR kod, model, animasyon, resim, senaryo) sadece yükleyen kişi tarafından sistemden silinebilmektedir.

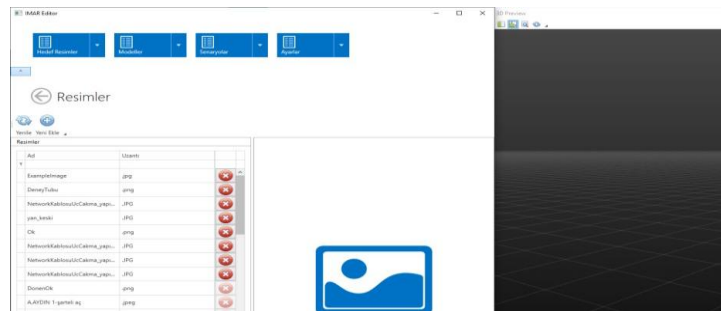
2.2.6. Resim Yönetimi

IMAR uygulaması içerisinde sahip olduğunuz resimlerin 3B dünya içerisinde gösterebilme yeteneği bulunmaktadır. Sistemin kabul ettiği resim uzantıları “.png”, “.jpg” ve “.jpeg” uzantılı dosya tipleridir. Sisteme bir resim eklemek için ya da eklenmiş olan resimleri görüntülemek için ana ekran üzerinde bulunan “Modeller” butonunun sağ kısmında bulunan ok butonuna tıklayınız ve yeni açılan seçenekler arasında “Resimler” seçeneğini seçiniz (Resim 58).



Resim 58. Resimler Seçim Ekranı

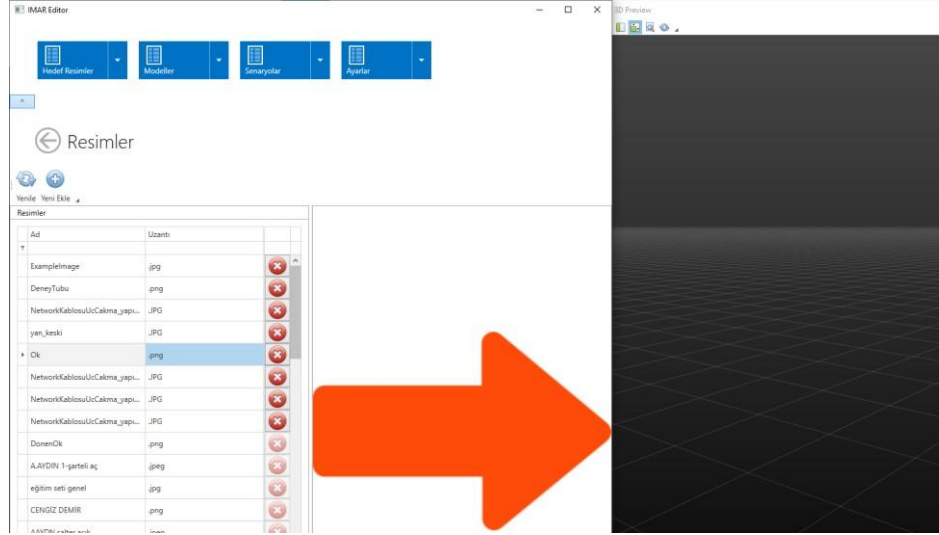
Not: Bu kısımda anlatılan resimler sistemdeki “Hedef Resimler” olan QR kodlardan farklıdır. QR kodlar artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanabilmek için hedef (oryantasyon) resimleri olarak kullanılırken bu kısımda ekleyeceğiniz resimler 3B dünya içerisinde 3B modellerle birlikte gösterilebilecek resimlerdir.



Resim 59. Resimler Ana Ekranı

2.2.6.1. Resim Görüntüleme

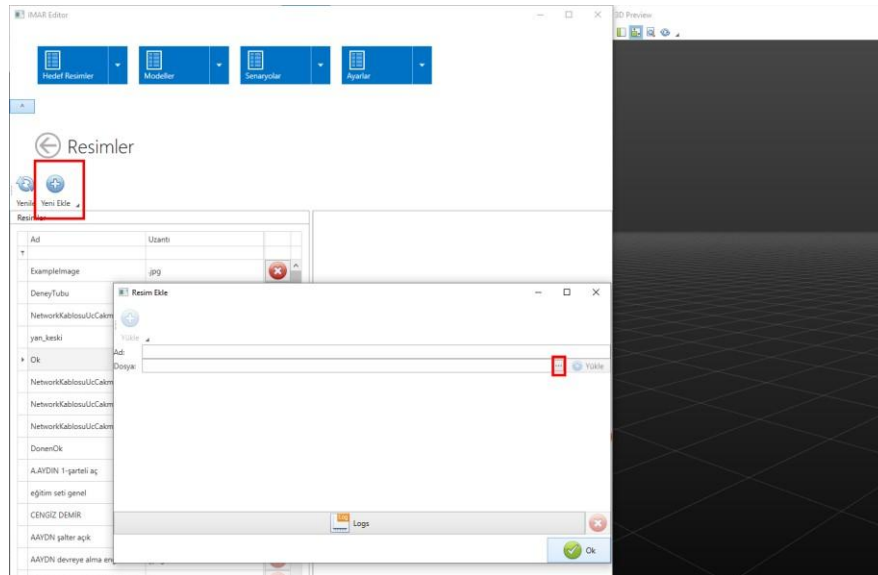
Sistem içerisine eklenmiş olan resimlerin görüntülenmesi için “Resimler Ana Ekranı” kısmında bulunan liste içerisinde dilediğiniz bir resmin üzerine tıklayınız. Tıkladıktan sonra “Resimler” panelinin sağ kısmında bulunan kısımda seçmiş olduğunuz resmi görüntüleyebilirsiniz.



Resim 60. Resim Görüntüleme Ekranı

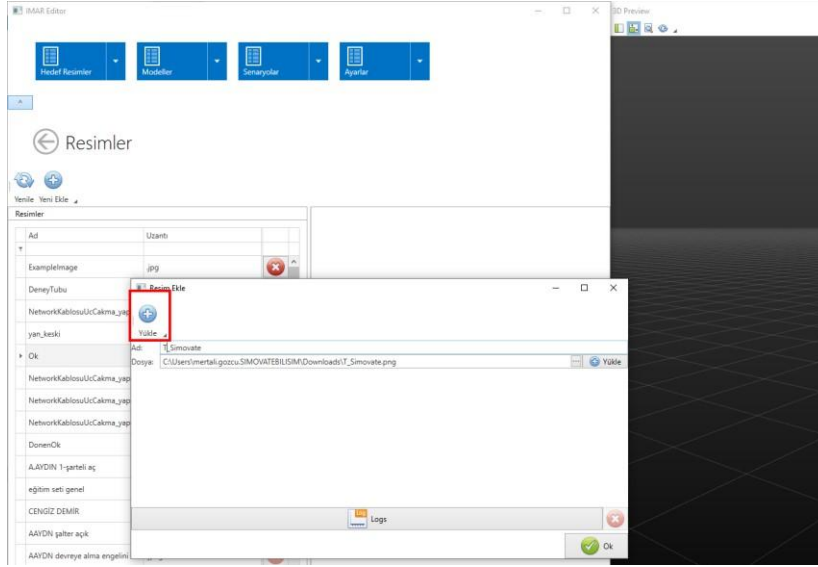
2.2.6.2. Resim Ekleme

Sisteme yeni bir resim tanımlaması yapmak için “Resimler Ana Ekranı” bölümünde bulunan “Yeni Ekle” butonunu seçerek yeni bir pencerenin açılmasını sağlayınız. Açılan yeni pencere üzerindeki “Dosya:” bölümünün en sağında bulunan üç nokta butonuna tıklayarak yeni pencerede eklemek istediğiniz resim dosyasını seçiniz (Resim 61).



Resim 61. Yeni Resim Ekleme Ekranı

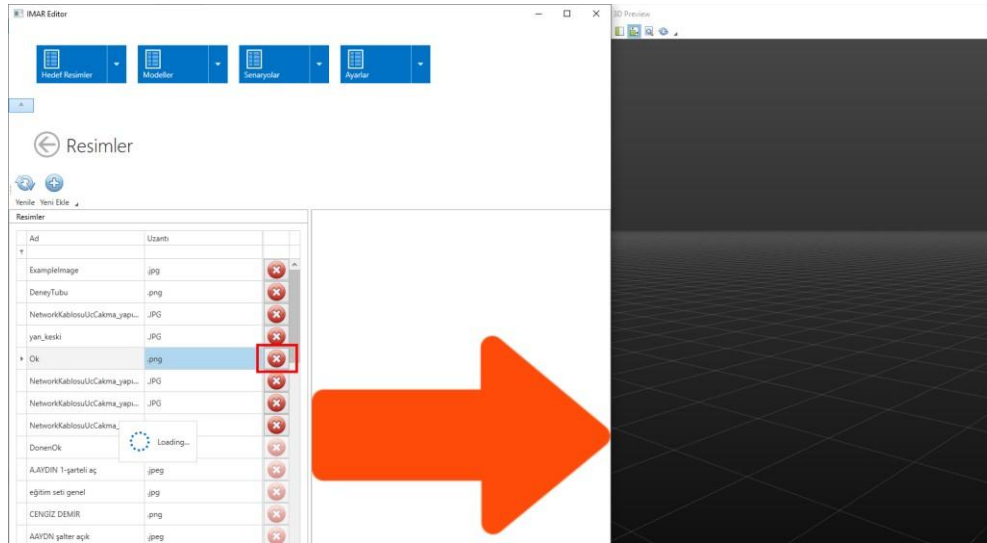
İstediğiniz resim dosyasını seçtikten sonra yeni açılmış olan pencere üzerinde bulunan “Yükle” butonuna tıklayarak resmin sisteme yüklenmesini sağlayabilirsiniz (Resim 62).



Resim 62.Yeni Resim Yükleme Ekranı

2.2.6.3.Resim Silme

“Resimler” üzerinde listelenmiş olan resimlerin en sağ kısımlarında çarpı şeklinde kırmızı butonlar bulunmaktadır. Silmek istediğiniz resmin satırındaki kırmızı çarpı butonunu seçerek resmin sistemden silinmesini sağlayabilirsiniz(Resim 63).



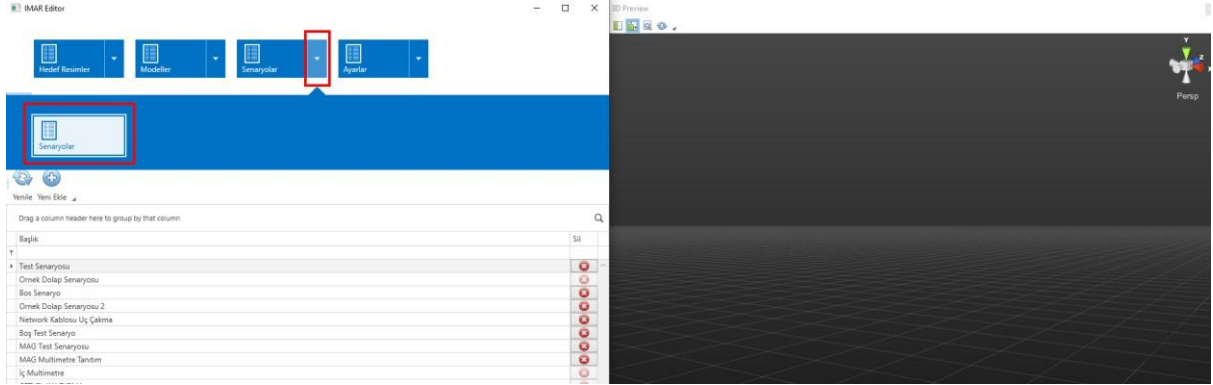
Resim 63.Resim Silme Ekranı

Resim listesi üzerinde her resme karşılık gelen çarpı butonu aktif olmayabilir. Bunun sebebi sistem içerisine eklenmiş olan herhangi bir kaynak (QR kod, model, animasyon, resim, senaryo) sadece yükleyen kişi tarafından sistemden silinebilmektedir.

2.2.7.Senaryo Yönetimi

IMAR kapsamında şu ana kadar sisteme eklemiş olduğunuz bütün kaynaklar (QR kod, 3B model, animasyon, resim) adım tabanlı kompleks bir senaryonun parçası olacak şekilde kullanılabilir. Bu bölümde Editör uygulaması içerisinde bir senaryonun nasıl oluşturulacağına dair bölümler hakkında bilgi verilecektir.

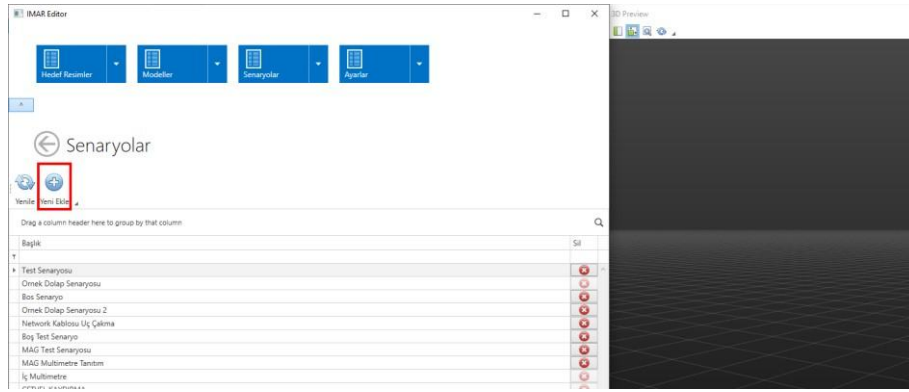
Sisteme yeni bir senaryo eklemek için ve eklenmiş olan senaryoları görüntülemek için “Senaryolar” kısmında bulunan aşağı ok butonuna tıkladıktan sonra “Senaryolar” butonunu seçerek senaryolar paneline erişebilirsiniz(Resim 64).



Resim 64.Senaryolar Ana Menü Seçme Ekranı

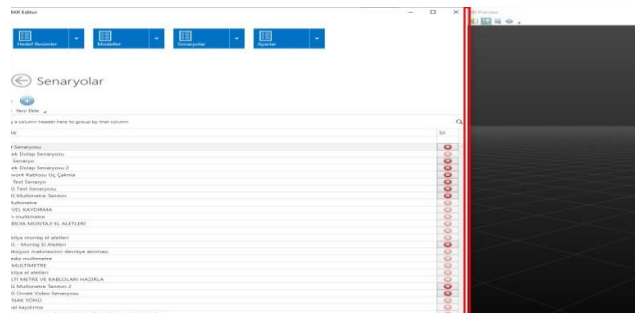
2.2.7.1.Senaryo Oluşturma

“Senaryolar Ana Ekranı” kısmında bulunan “Yeni Ekle” butonuna tıklayarak yeni bir senaryo oluşturma panelini aktif edebilirsiniz.



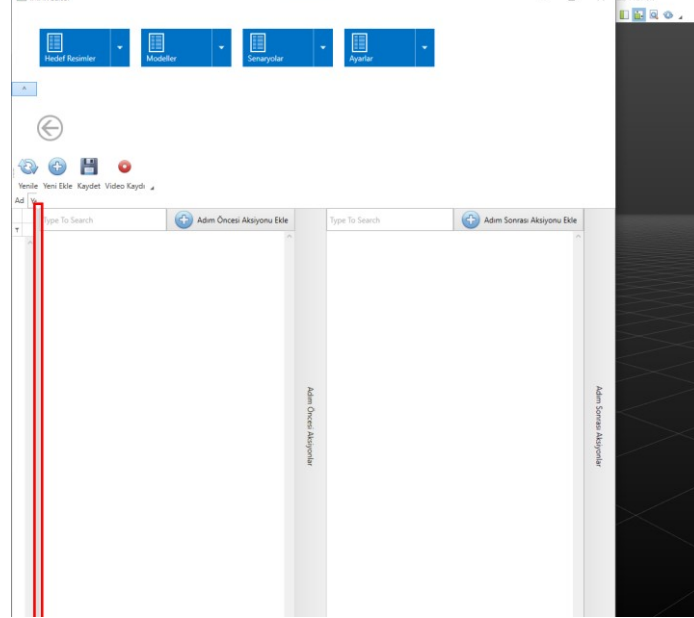
Resim 65.Senaryo Oluşturma Seçim Ekranı

Yeni açılan pencere içerisindeki bölüm düzenlemeleri kullanıcı tarafından değiştirilebilmektedir. Kullanıcı dilerse ekranın sol yarısında bulunan arayüz görüntüleme bölümünü 3B model görüntüleme bölümüne göre daha büyük veya küçük hale getirebilir. Bunu yapabilmek için ekranın tam ortasında bulunan iki pencerenin arasındaki kenarı fare ile tutması yeterli olacaktır.



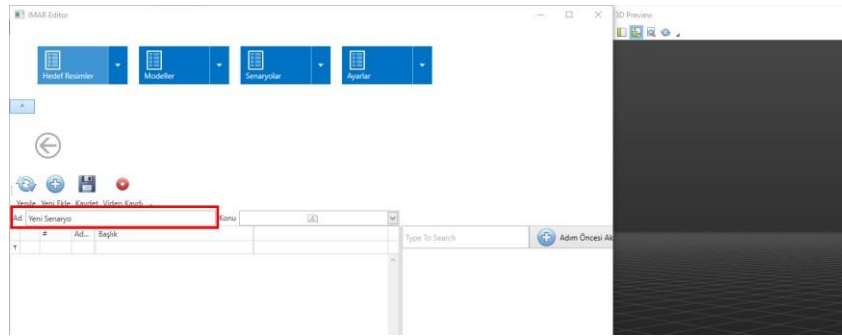
Resim 66.Senaryo Oluşturma Boyut Ayarlama 1

Arayüz görüntüleme bölümü de kendi içerisinde tekrar ayarlanabilir olma özelliğine sahiptir. Kullanıcı dilerse adımların listelendiği panel ile her adımda gösterilecek olan aksiyonların listelendiği pencereler arasında boyut ayarlamasını bu iki pencere arasındaki kenarı fare ile tutarak değiştirebilir(Resim 67).



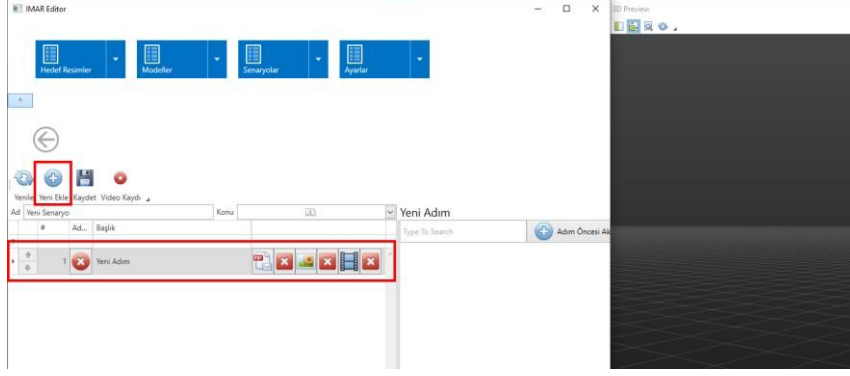
Resim 67. Senaryo Oluşturma Boyut Ayarlama 2

Yeni açılan pencere üzerinde oluşturulan senaryonun ismini girmek için “Ad” olarak belirtilen bölümün yanındaki “Yeni Senaryo” yazısı yerine istenilen senaryo ismi girilebilir.



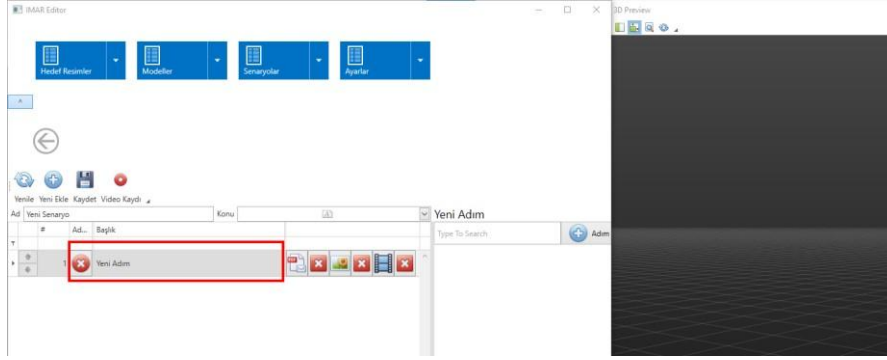
Resim 68.Senaryo İsmi Belirleme

IMAR sistemi kapsamında senaryolar adımlardan oluşmaktadır. Senaryoya adım eklemek için ekranda bulunan “Yeni Ekle” butonuna tıklayarak yeni bir adım oluşturma emri sağlanabilir. “Yeni Ekle” butonuna tıklandıktan sonra alt kısımda bulunan “Adım Listesi” bölümüne yeni bir adım eklenecektir.



Resim 69.Yeni Adım Ekleme

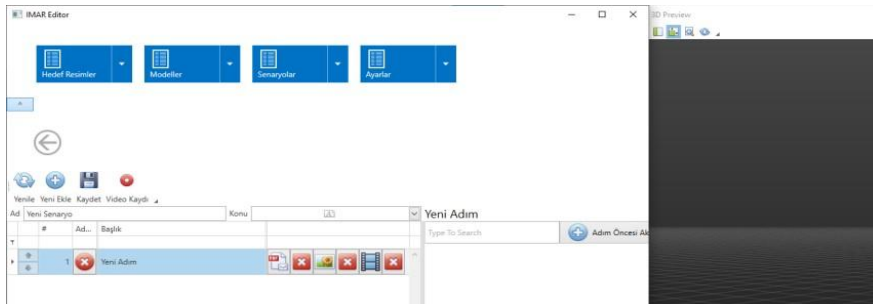
Yeni eklenmiş olan adımın açıklamasını güncellemek için “Başlık” sütunu altında kendisine karşılık gelen bölümdeki “Yeni Adım” yazısını silerek dilediğiniz açıklamayı girebilirsiniz.



Resim 70.Adım Açıklaması Güncelleme Ekranı

Her adımın 3 tipte ek dosya tutma özelliği bulunmaktadır. Bu ek dosya tipleri; PDF, Resim ve Video tipinde dosyalardır. Bu kısımda eklenecek olan ek dosyalar. “Player” uygulaması kapsamında o adıma gelindiğinde kullanıcının ekran üzerinde karşılık gelen ek dosya butonuna tıklaması üzerine ekranda gösterilecektir. Bu ek dosyaların 3B dünya üzerinde bir gösterimi bulunmamaktadır.

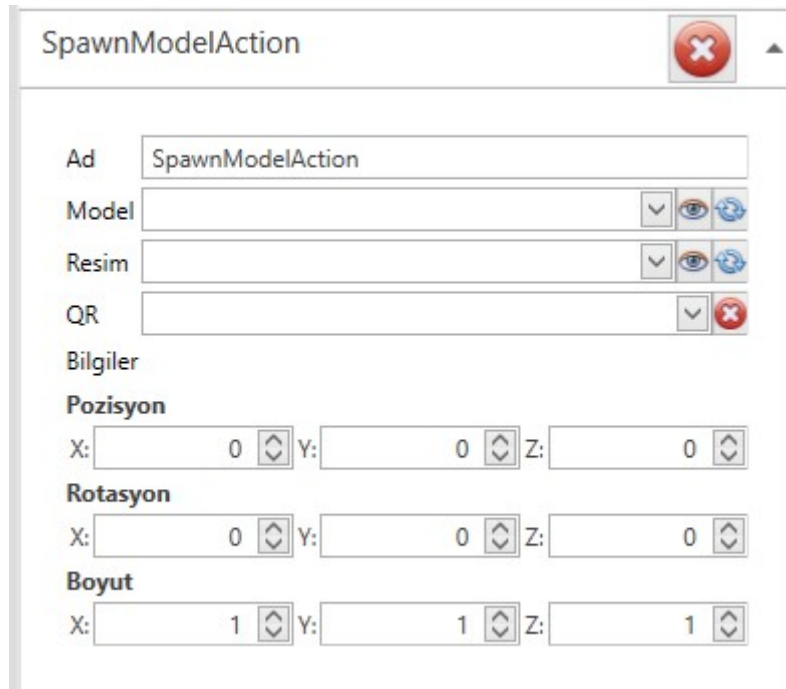
Resim tipinde ek dosya eklemek için desteklenen dosya formatları “.png”, “.jpg” ve “.jpeg” tipindeki dosyalardır. Video tipinde ek dosya eklemek için desteklenen dosya formatları ise “.mp4” ve “.mov” tipi dosyalardır. Her ek dosyanın yanında bir sağında bulunan çarpı önceden eklenmiş olan ek dosyanın o adımdan kaldırılması için eklenmiştir. Ek dosya eklemek için dilediğiniz dosya tipinin butonuna tıklayarak gelen pencere üzerinden istediğiniz dosyayı seçiniz.



Resim 71.Ek Dosya Gösterimi

IMAR uygulaması kapsamında her senaryo adımı aksiyonlardan oluşmaktadır. Uygulama kapsamında 3 tane aksiyon tipi bulunmaktadır. Bu aksiyon tipleri “AnimateModelAction”, “SpawnModelAction” ve “DestroyModelAction” olarak isimlendirilirler.

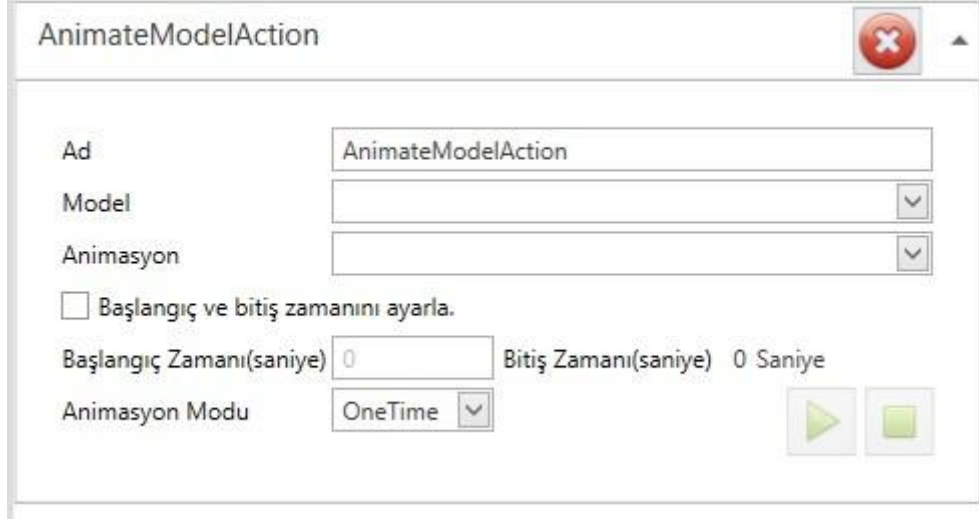
“SpawnModelAction” tipi(Resim 72), 3B dünya üzerinde bulunacak olan 3B modelin ya da resmin oluşturulma aksiyonunu kapsamaktadır. “Ad” olarak belirtilen kısım senaryo kapsamında oluşturulacak olan 3B Model ya da resmin bütün senaryo boyunca anılacağı ismi belirtmektedir. Eklenecek olan obje bir 3B model ise “Model” kısmında bulunan bölümden sisteme eklenmiş bir 3B model seçilmelidir. Eklenecek olan obje bir resim ise “Resim” kısmında bulunan bölümden sisteme eklenmiş bir resim seçilmelidir (Not: Bir obje hem model hem resim görevi görememektedir. “SpawnModelAction” tipinde bir aksiyon eklendiğinde sadece bir tanesi seçilmelidir). “QR” kısmı her “SpawnModelAction” tipinde bir aksiyon için seçilmesi zorunlu bir alandır. Adım kapsamında oluşturulacak olan objenin o adım boyunca hangi QR kod ile eşleştirileceğini belirtmektedir. Alt kısımda bulunan “Pozisyon”, “Rotasyon” ve “Boyut” kısımları sahnede oluşturulacak olan objenin temel ayarlarının değiştirilmesi için eklenmiştir. “Model” ve “Resim” seçeneklerinin yanında bulunan göz ikonlu buton objeye 3B sahne içerisinde odaklanması için eklenmiştir.



Resim 72.SpawnModelAction Gösterimi

“AnimateModelAction” tipi(Resim 73), senaryoda oluşturulmuş olan “SpawnModelAction” objelerinden hangileri üzerinde animasyon oynatılacağına dair bilgileri barındıran aksiyon tipleridir. “Ad” olarak belirtilen kısım senaryo geliştirecek kişinin aksiyonun üzerine tıklamadan hızlı bir şekilde oluşturulmuş olan “AnimateModelAction” aksiyonunun neyi belirttiğini anlayabilmesi için yapacağı isimlendirmeyi içermektedir. “Model” bölümü senaryo kapsamında oluşturulmuş olan “SpawnModelAction” objelerinden hangisi üzerinde animasyonun oynatılacağı bilgisini taşımaktadır. “Animasyon” bölümü ise sisteme eklenmiş olan hangi animasyonun oynatılacağı bilgisini taşımaktadır. En alt kısımda bulunan “Animasyon Modu” temel olarak 3 farklı mod içermektedir. Bu modlar “OneTime”, “Loop” ve

“PingPong” olarak isimlendirilmişlerdir. “OneTime” seçili olan animasyonun adım geldiği zaman sadece bir kere oynatılıp sonra durdurulması gerektiğini gösteren animasyon tipidir. “Loop” seçili olan animasyonun adım geldikten sonra sürekli olarak tekrar ve tekrar oynatılması gerektiğini gösteren animasyon tipidir. Son olarak “PingPong” ise “Loop” tipinden farklı olarak animasyonun sonuna gelindiğinde baştan başlamak yerine sondan başa giderek sürekli tekrar ve tekrar oynatılması gerektiğini gösteren animasyon tipidir. En sağ alt kısımda bulunan yeşil ok ikonu ve yeşil kare ikonu içeren butonlar ise sırasıyla senaryo oluşturma sırasında seçili olan animasyonun referansı tutulan model ya da resim üzerinde oynatılması ve durdurulmasını temsil eder.



Resim 73.AnimateModelAction Gösterimi

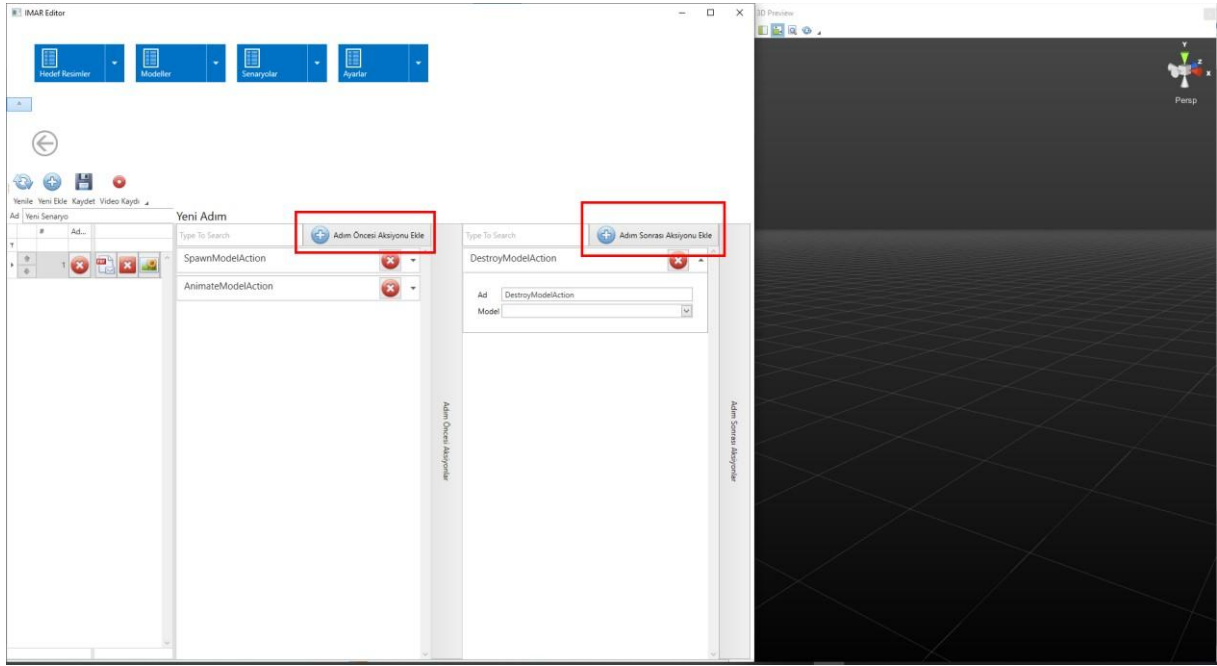
Son olarak “DestroyModelAction” tipi(Resim 74) ise senaryo içerisinde oluşturulmuş olan ”SpawnModelAction” objelerinin sırası geldiğinde yok edilmesi ve 3B dünyadan kaldırılması gerektiğini gösteren aksiyon tipleridir. “Ad” olarak belirtilen kısım senaryo geliştirecek kişinin aksiyonun üzerine tıklamadan hızlı bir şekilde oluşturulmuş olan “DestroyModelAction” aksiyonunun neyi belirttiğini anlayabilmesi için yapacağı isimlendirmeyi içermektedir. “Model” olarak belirtilen isim ise senaryo kapsamında oluşturulmuş ve yok edilmesi hedeflenen “SpawnModelAction” objesinin referansını tutmak ile görevlidir.



Resim 74.DestroyModelAction Gösterimi

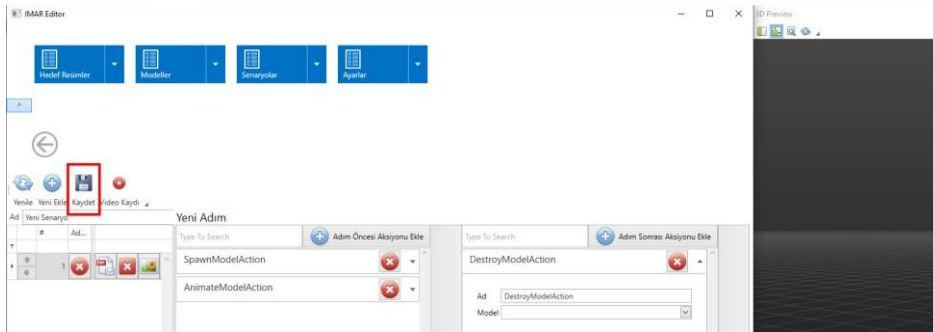
Senaryo adımları sahip oldukları aksiyonları iki tipte kategorize ederler. Bunlar “Adım Öncesi Aksiyonlar” ve “Adım Sonrası Aksiyonlar” olarak isimlendirilmiştir. “Adım Öncesi Aksiyonlar” seçili olan adım “Player” uygulaması kapsamında geldiği zaman ilk olarak yapılacak aksiyonları tutan listedir. “Adım Sonrası Aksiyonlar” ise “Player” uygulamasında kullanıcının bir sonraki adıma geçmek için komut verdiği zaman bir sonraki adıma geçmeden hemen önce yapılması gereken aksiyonların tutulduğu listedir.

Senaryo adımlarına aksiyonlar eklemek için adım listesi içerisinde istenilen adım isminin üzerine tıklandıktan sonra ekranın sağ kısmında bulunan “Adım Öncesi Aksiyonu Ekle” ya da “Adım Sonrası Aksiyonu Ekle” seçeneklerinden biri seçilmelidir.



Resim 75. Aksiyon Ekleme

Bütün aksiyonlar ve adımlar hazırlandıktan sonra senaryonun sisteme kaydedilmesi için ekranda bulunan “Kaydet” butonuna basılması gerekmektedir.



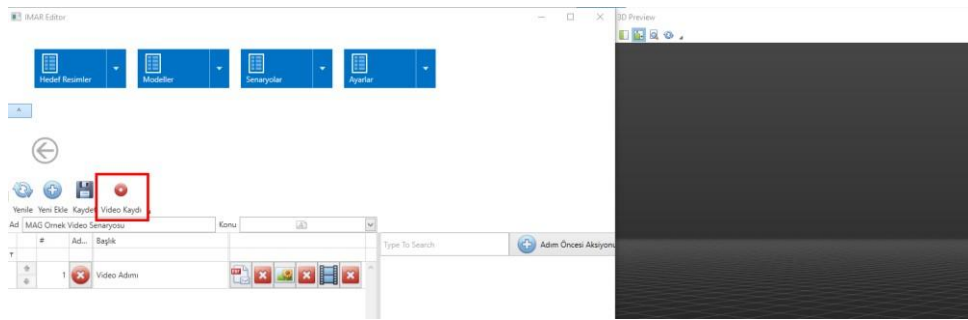
Resim 76. Kaydet Seçimi

Not: Senaryo oluşturma aşamasında elektrik ve internet kesintisi gibi durumlardan etkilenmemek ve veri kaybı oluşumunu engellemek için sık sık senaryo kaydedilmesi önerilmektedir.

2.2.7.2.Video Kaydı Oluşturma

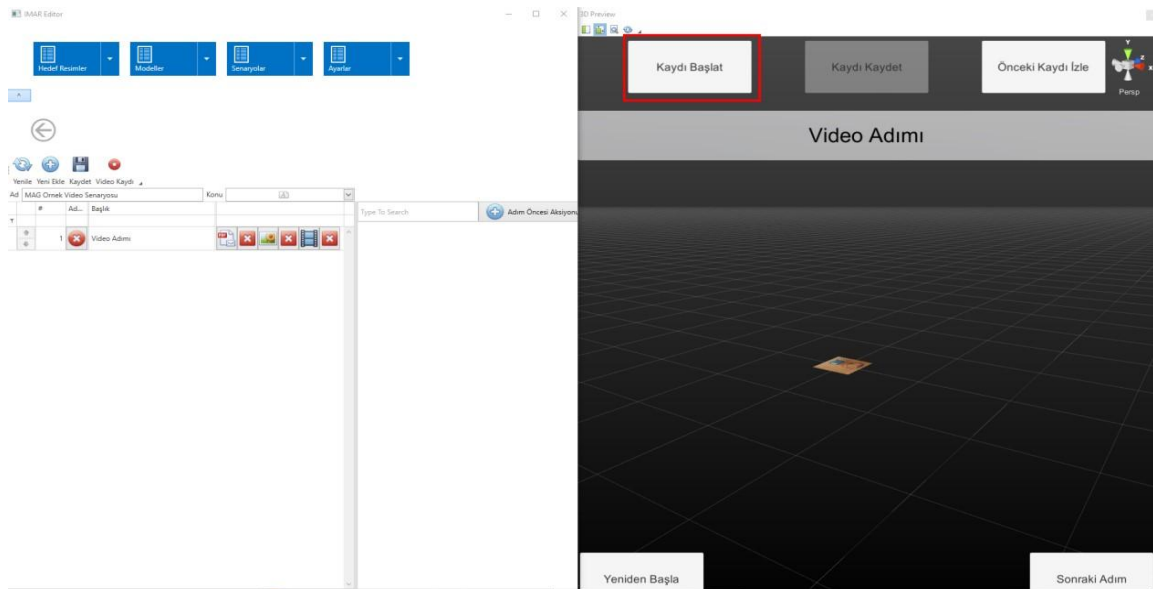
Artırılmış gerçeklik tabanlı senaryo gösterimi ve etkileşim tabanlı senaryo gösterimine ek olarak senaryo geliştirici tarafından hazırlanacak olan video kaydı ile senaryoların n izlenimi yapılırken ek senaryo materyalleri hazırlanabilmektedir. Video kaydının yapılabilmesi için bir senaryonun veri tabanına en az bir kere kaydedilmiş olması gerekmektedir.

Video kaydını gerçekleştirmek için dilediğiniz bir senaryoya senaryo listesi üzerinden çift tıkladıktan sonra açılan senaryo oluşturma paneli üzerinden “Video Kaydı” butonuna basarak başlayabilirsiniz.



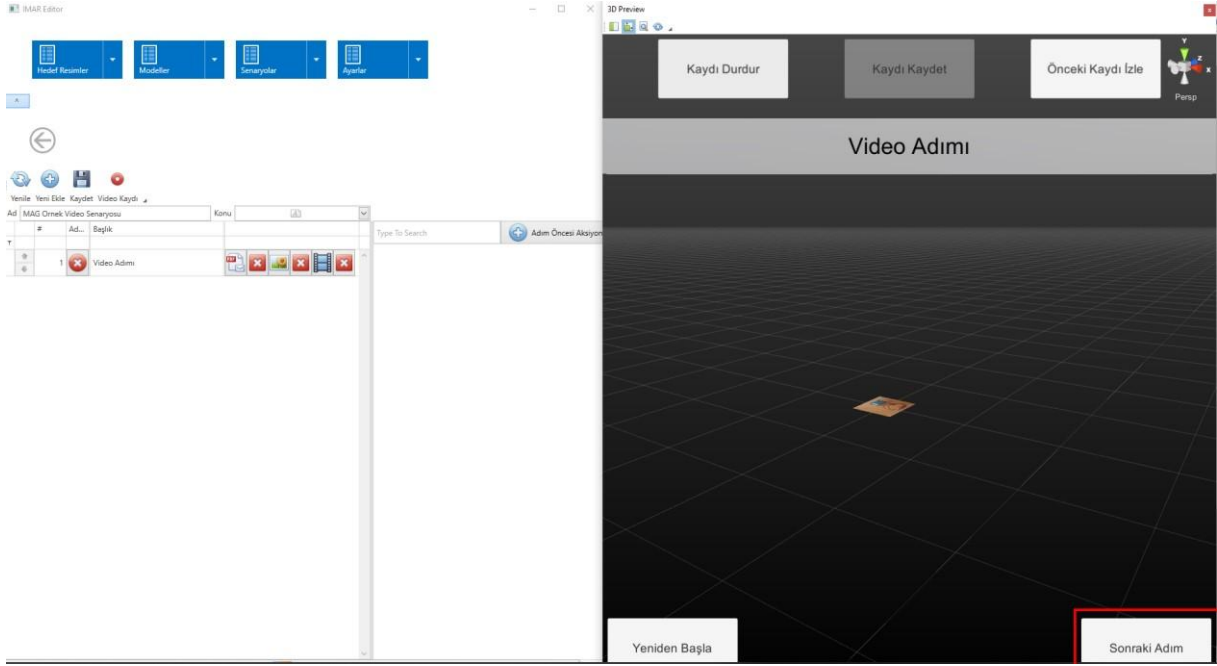
Resim 77.Video Kaydı Seçim Ekranı

“Video Kaydı” butonu seçildikten sonra ekranın sağ kısmında bulunan “3B Model Görüntüleme” ekranında bir değişim gerçekleşecektir. Ekranda bulunan “Kaydı Başlat” butonuna bastıktan sonra otomatik olarak arka planda uygulama ekran kaydını almaya başlayacaktır. Not: Bu butona basmadan önce kamera ayarlarınızı yaparak hazır olduğunuzdan emin olunuz.



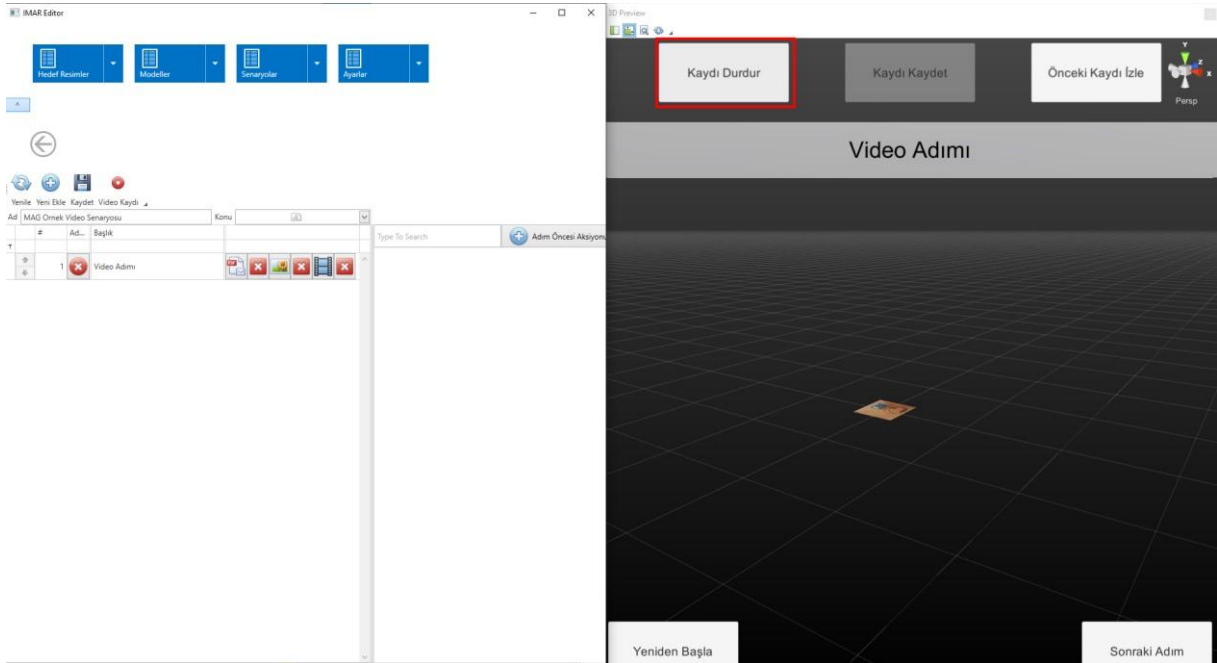
Resim 78. Kaydı Başlat Butonu Seçim Ekranı

“Kaydı Başlat” butonunu seçtikten sonra gerekli kamera ayarlamalarını gerçekleştirerek ekranın sağ alt kısmında bulunan “Sonraki Adım” butonu ile hazırlanmış olan bütün senaryoyu baştan sona oynatabilir ve istediğiniz açılardan senaryonun kaydının çekimini yapabilirsiniz.



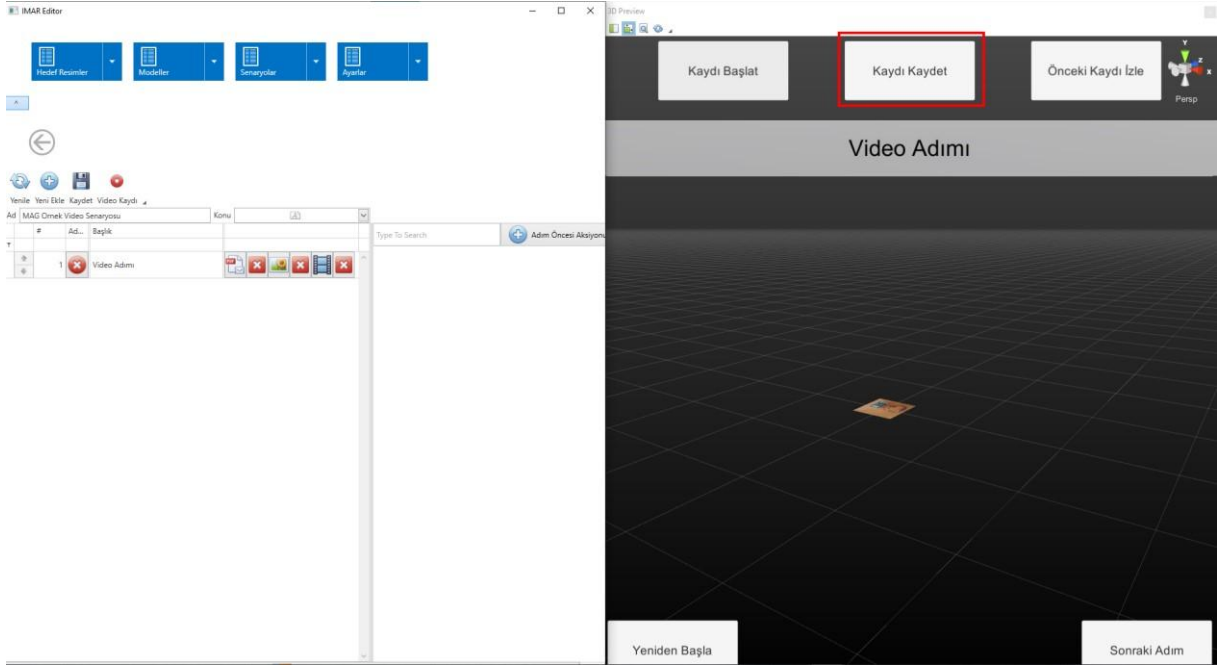
Resim 79.Sonraki Adım Seçim Ekranı

Senaryo kaydını tamamladığınız zaman ekranın üst kısmında bulunan “Kaydı Durdur” butonuna basarak videonun çekimini tamamlayabilirsiniz.



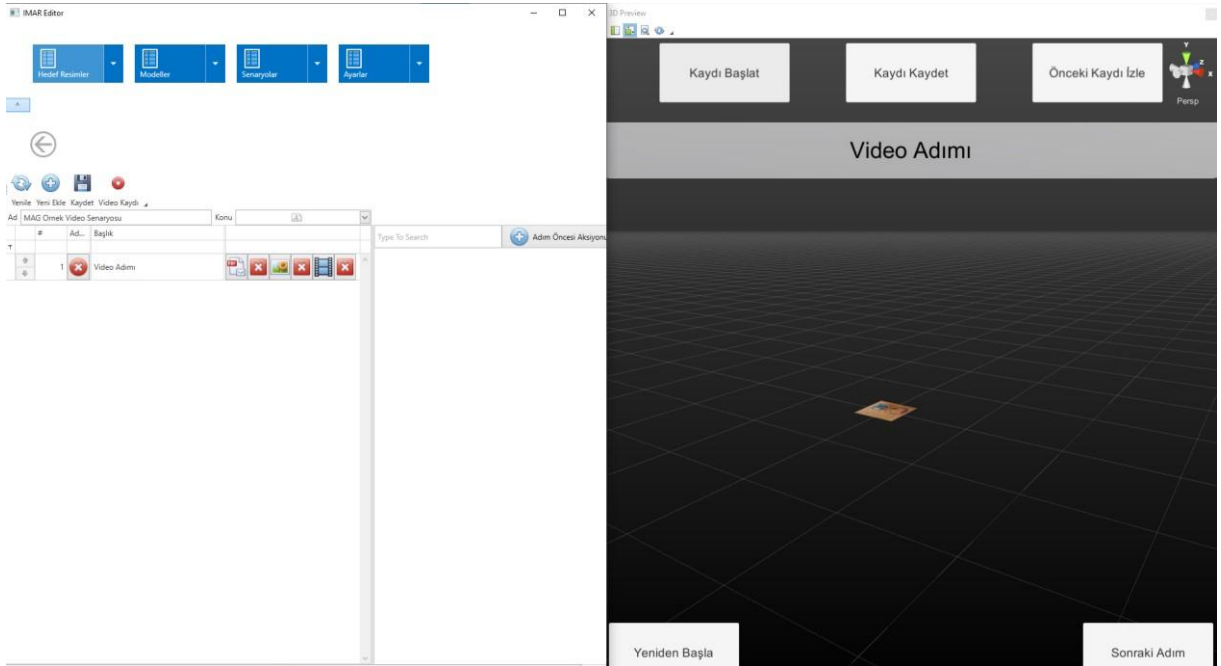
Resim 80.Kaydı Durdur Seçim Ekranı

Video kaydı bitirildikten sonra ekranın üst kısmında aktif olması beklenen “Kaydı Kaydet” butonuna basarak bu senaryo ile eşleştirilecek olan video kaydını sunucuya kaydedebilirsiniz.



Resim 81. Kaydı Kaydet Seçim Ekranı

Ekranın sağ üst kısmında bulunan “Önceki Kaydı İzle” butonu ile yeni kaydetmiş olduğunuz ya da başka bir senaryoda önceden kaydedilmiş olan videoları izleyebilirsiniz.

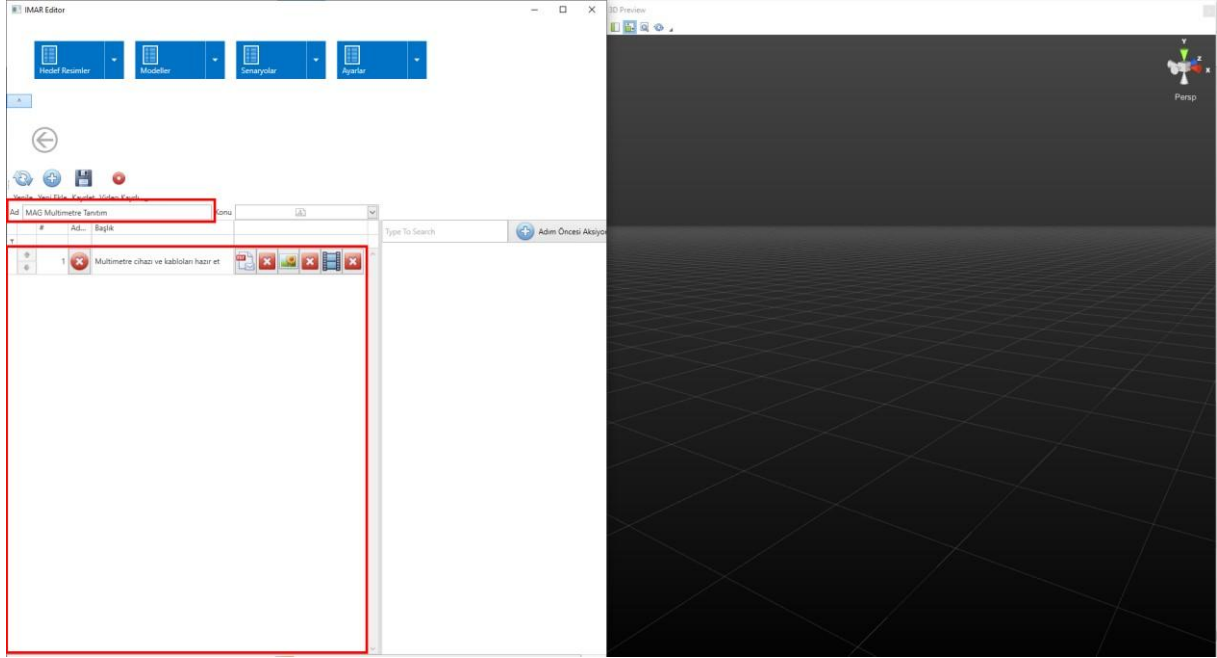


Resim 82. Önceki Kaydı İzle Seçim Ekranı

2.2.7.3. Senaryo Görüntüleme

Sistem içerisine eklenmiş olan senaryoların görüntülenmesi için “Senaryolar Ana Ekranı” kısmında bulunan liste içerisinde dilediğiniz bir senaryonun isminin üzerine çift tıklayınız. Tıkladıktan sonra otomatik olarak Editör uygulaması üzerinde seçmiş olduğunuz senaryonun detaylı bilgileri yüklenecektir.

Açılan yeni ekran içerisinde bulunan “Ad” kısmının yanındaki bilgi senaryonun adını belirtmektedir. Onun altında bulunan listedeki her bir eleman o senaryo kapsamında hazırlanmış olan adımları temsil etmektedir. Burada bulunan adımların hangi sırayla çalışacakları yine bu ekran üzerinde yapılacak endeksleme ile belirlenmektedir.

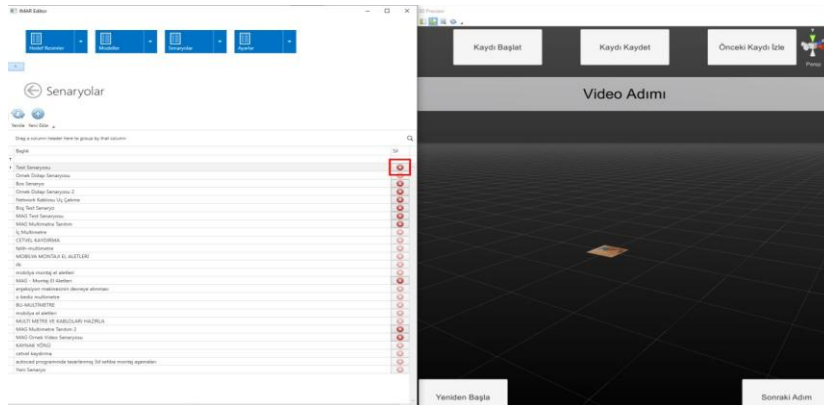


Resim 83.Örnek Senaryo Gösterim Ekranı

Not: Sistem başkalarının tasarlamış olduğu senaryoların içeriğini detaylı bir şekilde görmeye izin vermektedir, ancak başka birisi tarafından tasarlanmış olan senaryoyu çift tıklayarak açtıktan sonra “Kaydet” butonuna basarsanız senaryo sizin tarafınızdan geliştirilmediği için yaptığınız değişiklikleri sunucuya atmanıza izin vermeyecektir.

2.2.7.4.Senaryo Silme

“Senaryolar” üzerinde listelenmiş olan senaryoların en sağ kısımlarında çarpı şeklinde kırmızı butonlar bulunmaktadır. Silmek istediğiniz senaryonun satırındaki kırmızı çarpı butonunu seçerek resmin sistemden silinmesini sağlayabilirsiniz.



Resim 84.Senaryo Silme Ekranı

Senaryo listesi üzerinde her senaryoya karşılık gelen çarpı butonu aktif olmayabilir. Bunun sebebi sistem içerisine eklenmiş olan herhangi bir kaynak (QR kod, model, animasyon, resim, senaryo) sadece yükleyen kişi tarafından sistemden silinebilmektedir.

3.IMAR Aplikasyonunun Mobil Cihazlarda Kullanımı

IMAR aplikasyonu bir artırılmış gerçeklik uygulamasıdır. Artırılmış gerçeklik uygulamaları, mobil cihazların kamera özelliğini kullanarak gerçek dünyayı dijital içeriklerle zenginleştirmeyi sağlar. IMAR aplikasyonu da mobil cihazın kamerası ile editörde hazırlanmış içeriğe uygun karekodun cihaz tarafından algılanması prensibi ile çalışır.

3.1.IMAR Aplikasyon Kullanım Adımları

Öğretmen tarafından hazırlanan uygulamalı eğitimin işlem basamaklarını takip etmek ve bunları uygulamak için aplikasyonu kullanacak öğrenci aşağıdaki adımları takip etmelidir.

1.Mobil Cihazınızın Uygun Olduğundan Emin Olun: Öncelikle, tabletinizin artırılmış gerçeklik uygulamalarını çalıştırabilecek donanım ve yazılıma sahip olduğundan emin olun. Yeni nesil tabletler genellikle bu özellikleri destekler.

2.IMAR Uygulaması Yükleyin: “IMAR_ABP_Player.apk” uygulamasını bölüm 4.3’de anlatıldığı şekilde mobil cihaza yükleyin.

3.Uygulamayı Başlatın: Yükleme tamamlandıktan sonra, uygulamayı başlatın. Uygulamayı başlatmak için tabletinizin ana ekranındaki simgeye dokunmanız yeterlidir.

4.İzinleri Verin: Uygulamanın çalışabilmesi için genellikle kamera ve diğer sensörlere erişim izni vermeniz gerekecektir. Bu izni vermek için uygulamanın isteğini kabul etmelisiniz.

5.AR Özelliklerini Kullanın: Uygulamayı başlattıktan sonra, tabletinizin kamerasını kullanarak ders öğretmeninin verdiği QR kodu okutarak artırılmış gerçeklik deneyiminden yararlanmaya başlayabilirsiniz. Uygulama size talimatları ve nasıl kullanılacağına dair ipuçlarını gösterecektir.