

Yavuz Gemisi Üzerinden Dijital Bilgi Katmanlarının Karma Gerçeklik Ortamına Aktarımı

Transferring Digital Information Layers to a Mixed Reality Environment via Yavuz Ship

Murat Kara, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, mrtkr.359@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0867-7265>

Neşe Çakıcı Alp, Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, nesecakici@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7626-9212>

Öz

Teknolojik gelişmeler hayatın her alanını olduğu gibi mimarlık alanını da etkilemiştir. Fiziksel mekanlar bünyesine yeni teknolojik öğeler eklenmiş ve mekan deneyimi farklılaşmaya başlamıştır. Bu durum, insan bedeninin içerisinde yaşadığı çevreyi algılama biçimini değiştirmiştir. Böylece yeni mekan deneyimleri ortaya çıkmıştır. Çalışma kapsamında Türk ve dünya tarihi açısından önemli bir yere sahip olan Yavuz Muharebe Kruvazör Gemisi diğer bir adıyla "Goeben Dreadnought", karma gerçeklik teknolojisi ile ele alınmıştır. Bu çalışmanın araştırma problemi, yitik bir değer olan Yavuz zırhlısının karma gerçeklik ortamında nasıl canlandırılabilirliği ve tasarlanacak olan karma gerçeklik ortamını zenginleştirmek için gemi ile ilgili ne tür bilgi katmanlarının

eklenebileceğini araştırmaktır. Bu doğrultuda Yavuz Gemisi'yle ilgili tarihi kaynaklar taranmış, geminin tarihi incelenmiş, elde edilen bilgiler doğrultusunda gemi modellenmiş ve Yavuz ile alakalı dijital bilgi katmanları oluşturulmuştur. Elde edilen dijital bilgi katmanları ve Yavuz Gemisi'nin modeli karma gerçeklik ortamına aktarılmıştır. Karma gerçeklik teknolojisi kullanılarak elde edilen ortamda günümüzde varlığını korumayan Yavuz Gemisi ve ilgili dijital bilgi katmanlarının karma gerçeklik ortamında deneyimlenebilir hale getirilmesi sağlanmıştır. Bu sayede tarihi önemi güçlü olan bir değer günümüz teknolojisinin verdiği imkanlar doğrultusunda deneyimi sağlanmıştır.

Abstract

Technological developments have affected the field of architecture and every field of life. New technical elements have been added to the physical spaces, and the experience of space has begun to differ. This has changed the way the human body perceives the environment in which it lives. Thus, new space experiences have emerged. Within the scope of the study, the Yavuz Combat Cruiser Ship, which has an essential place in Turkish and world history, also known as "Goeben Dreadnought", was handled with mixed reality technology. The research problem of this study is to investigate how the Yavuz Battleship, which is a lost value, can be animated in a mixed reality environment and what kind of information layers about the ship can

be added to enrich the mixed reality environment to be designed. In this direction, historical sources related to the Yavuz Ship were scanned, the ship's history was modelled in line with the information obtained and digital information layers related to Yavuz were created. The received digital information layers and the model of the Yavuz Ship were transferred to the mixed reality environment. In the environment obtained by using mixed reality technology, the Yavuz Ship, which does not exist today, and the related digital information layers have been made to be experienced in the mixed reality environment. In this way, the experience of a value of vital historical importance has been provided in line with the opportunities given by today's technology.

Anahtar Kelimeler

Keywords

Karma Gerçeklik, Yapay Zeka, Yavuz Gemisi, Yaygın Bilişim, Yeni Medya
Artificial Intelligence, Mixed Reality, New Media, Ubiquitous Computing, Yavuz Ship

Geliş Tarihi / Recieved: 14.06.2022, Kabul Tarihi / Accepted: 29.11.2022

Kara, M. & Çakıcı, N.(2022). Yavuz Gemisi üzerinden dijital bilgi katmanlarının karma gerçeklik ortamına aktarımı. *Yeni Medya*, (13), 288-309, <https://doi.org/10.55609/yenimedya.1130726>

Giriş

Bilişim teknolojileri kullanılmaya başlandıkları ilk zamanlarda insan bedenini fiziksel mekandan dışlayan etkileşim ve arayüzlere odaklanmıştır. Yaygın bilişim teknolojilerinin ortaya çıkmasıyla, bilişim teknolojileri gündelik hayatın bir parçası haline gelmiştir. Yaygın bilişim teknolojilerinin günlük hayata dahil olmasıyla birlikte sürekli olarak eş zamanlı etkileşimlere olanak tanıyan ilişkiler ağı ortaya çıkmıştır (Weiser, 1991). Bu teknolojiler fiziksel çevre bünyesine eklenmiş ve insanı olayın merkezine alıp çevrelemiş ve böylece yeni mekan deneyimlerini olanaklı kılmıştır (Schick ve Malmberg, 2010).

Mobil teknolojilerin gelişimi ve kablosuz ağların yaygınlaşmasıyla birlikte doğal arayüzler geliştirilmiştir ve her yerde sürekliliğini koruyabilen, beden içinde varlığını sürdürdüğü fiziksel mekan üzerinden yeni deneyimler kurabilmesini sağlayan etkileşimler olanaklı kılınmıştır. Bu durum içerisinde yaşadığımız çevreyi algılama biçimimizi ve düşünce üretip, ürettiğimiz düşünceleri yorumlama yöntemlerimizi değiştirmiştir. Bahsi geçen bu değişim sürecinin ilk kırılma noktası olarak internet teknolojisinin iş hayatı ve gündelik hayatta sıkça kullandığımız cihazlara dahil olması olarak gösterilmektedir. “Birbirine bir ağ örüntüsüyle bağlanmış toplulukların fiziksel mekandan ve mesafeden bağımsız olarak bir araya gelebilme ve etkileşim kurma olanağı mimarlık ortamında da en çok tartışılan konulardan biri olmuştur” (Kut, 2013). Zaman içerisinde mobil teknolojiler yaygınlaşmış, kamera sistemleri geliştirilmiş ve bunlarla birlikte birçok teknolojik yenilik herkesin kolayca kullanabildiği ve yanında taşıyabildiği formlara dönüştürülmüştür.

Bir medya kuramcısı olan Manovich 2002 yılında teknolojinin bedeni fiziksel mekandan dışlama durumunun ortadan kalktığını ve tekrardan fiziksel mekana ve bedene dönüş sürecinin haberini vermiştir. Manovich’in artırılmış mekan olarak tanımladığı bu yeni mekan olgusu, elektronik ve görsel bilgi ve öğelerle sarmalanmıştır. Manovich tanımladığı bu mekan tasarımının bir mimari problem olarak ele alınması gerektiğini vurgulamış ve mimarların tasarladıkları mekanlar ile bu mekanlara eklenecek elektronik bilgi akışını bir bütün olarak değerlendirmeleri gerektiğini vurgulamıştır (Manovich, 2002: 219- 240).

Yaygın bilişim, mobil teknolojiler, tabletler, akıllı telefonlar gibi kablosuz iletişim cihazları ve bu cihazların kullanımını sağlayan kablosuz iletişim teknolojilerinin üretilmesiyle ortaya çıkmıştır. “Yaygın bilişim, bilişim olgusunun insanoğlunun binlerce yıldır iç içe olduğu fiziksel dünyasına fark edilmeyecek boyut ve şekillerde gömülü hale gelerek arka plana geçmesini ifade etmektedir” (Ertemel, 2016: 169-187). Yaygın bilişim (**Görsel 1**) her an ve her yerde insan-teknoloji etkileşimini olanaklı kılmıştır. Özellikle yeni ara-yüzler ve yeni insan-bilgisayar etkileşimi olanaklarının geliştirilmesi ile bu iletişim ve insan-teknoloji etkileşimi gündelik hayatın doğal bir parçası haline gelmiştir (Kut, 2013).

Görsel 1

Yaygın Bilişim (Trend Magazine, 2021).



Tüm bu teknolojik gelişim ve aşamalar sayesinde özne artık sadece kendine sunulan bilgi ve teknolojileri deneyimleyen pasif durumdan kurtulmuştur. Bunun yerine kendi içeriğini oluşturan ve bu gelişmeler üzerinden kendine ve içinde bulunduğu mekana yeni deneyimler katabilen bir pozisyonda yer edinmiştir. Yeni medya olarak adlandırılan bu öge, yaygın bilişim, yeni arayüzler ve etkileşimlerle birlikte, karmaşık ve bedeni dışlayan bilişim teknolojilerine göre daha basit, kullanımı kolay ve sürekliliğini koruyan arayüz ve tekniklere sahip bir teknoloji ağı olmuştur.

Nesnelerin interneti, yapay zeka, siber fiziksel sistemler gibi teknolojilerin ortaya çıkmasıyla birlikte, üretim ve teknoloji ortamı olan Endüstri 4.0 da sürekli bir devimin oluşturmaktadır (Cimino vd., 2019). Bu durum, teknolojinin her alanının gelişmesine katkı yapmakla birlikte geçmişten günümüze hayatımızda daha çok yer almaya başlayan çeşitli gerçeklik (Sanal, Artırılmış ve Karma Gerçeklik) teknolojilerinin de geliştirilmesine ve kullanım alanlarının çeşitlenmesine katkı sağlamıştır (Longo vd., 2022).

Yeni teknoloji çağında ortaya çıkan yapay zeka, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik, yaygın bilişim, yeni medya hizmetleri gibi teknolojilerin yaygın olarak kullanılmaya başlanması, bu teknolojilerin mimarlık bağlamında, bedenin bulunduğu yer ile ilişki kurma biçimini değiştirme ve farklı deneyimler sağlama potansiyelini artırmıştır. 2016 yılında King vd. "Geleceğin işletmeleri,

ürün ve hizmetlerin değil, deneyimlerin işinde olacaktır” (King vd., 2016) demişlerdir. Bu doğrultuda karma gerçeklik teknolojisinde kullanıcı deneyiminin ön planda tutulması ve yeni mekan deneyimleri potansiyelinin doğması bu sözü kanıtlar niteliktedir. Bu potansiyelin artması, bahsi geçen yapay zeka, artırılmış ve karma gerçeklik vb. teknolojilerin artık sabit bilgisayar ve teknolojik cihazlardan, kullanımı ve taşınması kolay mobil cihazlara aktarılması ile doğrudan ilişkili olduğu söylenmektedir. Bu teknolojiler bilginin tüketilen bir nesne olma durumunu ortadan kaldırmıştır. Bilginin ve sonuç ürünün artık herkes tarafından üretilip paylaşılan, mekana dahil edilebilen ve kendi kendini yenileyebilen bir hale dönüşmesini sağlamıştır.

Önceden de bahsedildiği gibi medya kuramcısı Manovich bu teknolojik öğelerle oluşturulan ve beden ile elektronik ortam arasındaki etkileşim ve deneyime imkan sağlayan bu yeni mekanın tasarımının bir mimari problem olarak değerlendirilmesini önermiştir. Bu bağlamda mimarların bahsi geçen bu mekanın tasarımında, fiziksel mekan ile elektronik ortamları bir bütün olarak ele almaları gerektiğine değinmiştir (Manovich, 2002: 219-240). Manovich’in sözünü ettiği bu mekanı karma mekan olarak tanımlayabiliriz ve bu karma mekan olgusunu mümkün kılan teknoloji karma gerçeklik teknolojisi olmuştur.

Tüm bu yukarıda bahsedilen bilgiler ışığında, bu çalışma kapsamında, bir yeni medya ortamı olan karma gerçeklik teknolojisinin Yavuz Gemisi üzerinden geliştirilmesi hedeflenmektedir. Öncelikle, Yavuz Gemisi’nin literatürdeki bilgiler kullanılarak karma gerçeklik ortamına nasıl aktarılacağı araştırılmıştır. Sonraki aşamada Yavuz ile ilgili bilgi katmanlarının karma gerçeklik ortamına eklenmesi için izlenen metodoloji belirlenmiştir ve bu ortamın kullanıcıların deneyimleyebilir hale getirilmesi sağlanmıştır.

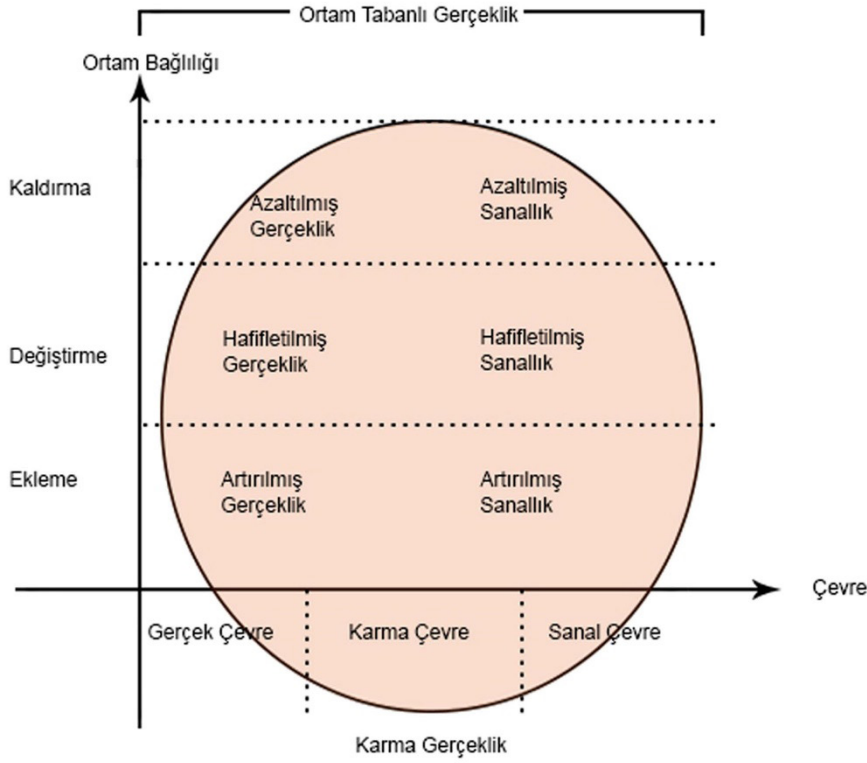
Karma Gerçeklik

Karma Gerçeklik, en anlaşılabilir tanımıyla, fiziksel ve dijital ortamların aynı platform üzerinde üst üste çakıştırılıp, iki ortam arasında bir bağlantı sağlayan ve kullanıcıya, fiziksel ve dijital ortamların sunabileceği potansiyeli tek bir ortamda sunan, bu sayede kullanıcıya yeni deneyimleri olanaklı kılan bir ortamdır. Karma Gerçeklik, bünyesinde Azaltılmış Gerçeklik-Sanallık, Artırılmış Gerçeklik-Sanallık ve fiziksel çevre gibi kavramları barındırması açısından diğer Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik ortamlarına göre daha karmaşık ancak anlaşılması ve deneyimlenmesi daha kolay bir ortam oluşturmaktadır.

Karma gerçeklik ortamını oluşturan fiziksel ve sanal objeler, kullanıcıya fiziksel ortamların el vermediği özgürlükleri sağlayıp, kullanıcıya herhangi bir kısıtlama uygulamadan deneyim sağlayabileceği bir ortam sunmaktadır. **(Görsel 2)** “Bu ortam tabanlı gerçeklik günlük hayatımıza yayılabilmekte; çalışma, eğitim, eğlence, seyahat, artırılmış gerçeklik uygulamalarını kullanılabilen alanlardan sadece birkaçını oluşturmaktadır” (Manuri & Sanna, 2016: 19).

Görsel 2

Ortam Tabanlı Gerçeklik (Siltanen, S. (2012) uyarlanmıştır.)



Karma gerçeklik teknolojisinin bünyesinde bulunan, sanal gerçeklik teknolojileri kullanıcıya bir simülasyonda bulunma hissi veren, çeşitli bilgisayar simülasyonlarını içeren bir ortam olarak tanımlanmaktadır (Sherman & Craig, 2018). Sanal gerçeklik kullanıcıyı fiziksel dünyadan kopararak tamamen sanal bir deneyim sunmakta ve kullanıcının göz ve kulak gibi duyu reseptörlerini gerçek dünyadan izole etmektedir (Behzadan, Dong, & Kamat, 2015). Artırılmış gerçeklik, kullanıcı deneyimini artırmak üzere dijital bilgilerin fiziksel dünyaya yerleştirilmesine olanak veren bir ortam olarak tanımlanabilir (Sherman & Craig, 2018). Fiziksel ve sanal dünyaların bir karışımı olan karma gerçeklik teknolojisi ise, sanal ve gerçek arasındaki etkileşimin ifade edildiği bir ortamdır (Milgram & Kishino, 1994: 1321-1329). Bu durum tamamen sanal bir ortam inşa eden sanal gerçeklik teknolojisinin aksine karma gerçekliğin, sanal ve fiziksel ortamların bir karışımı olmasına olanak sağlamıştır (Chen vd., 2022).

Bünyesinde hem gerçek hem de sanal öğeleri kapsamı özelliğiyle karma gerçeklik; gerçek dünya ile etkileşimin algılandığı, bu sayede sanal ve gerçek dünyaların sorunsuz şekilde harmanlandığı bir ortam sağlamaktadır (McMillan vd., 2017). Oluşturulan holografik görüntüler bedenin bulunduğu ve karma gerçeklik cihazının algıladığı gerçek ortam görüntüsünün üstüne eklenmektedir. Bu sayede kullanıcı hem gerçek ortam görüntüsü ve deneyimi hem de karma gerçekliğin sunduğu sanal ortam deneyimini bir arada yaşamaktadır.

Ayrıca Karma Gerçeklik, bünyesindeki arayüzler sayesinde aynı anda birden çok kullanıcının, fiziksel mesafelerinden bağımsız bir şekilde aynı ortamı paylaşabilmelerine olanak sağlamaktadır. Bu karma gerçeklik ortamındaki nesnelerin aynı anda birden çok kullanıcı tarafından görüntülenip incelenebilmesi durumu, mimarlık alanının yanında, sanayi-tıp gibi iş kollarında kullanıcılara sorunların çözümünde ve fikir alışverişinin yapılmasında kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca, karma

gerçeklik ortamının sunmuş olduğu bu özellik, gerçeklik algısının da güçlenmesine olanak sağlamaktadır. Bu sayede kullanıcılar yeni ve etkili bir deneyim yaşamlarının ötesinde, faaliyette buldukları iş kollarındaki çözümü uzun ve zor sürecekle problemlerin üstesinden rahat bir şekilde gelmektedir.

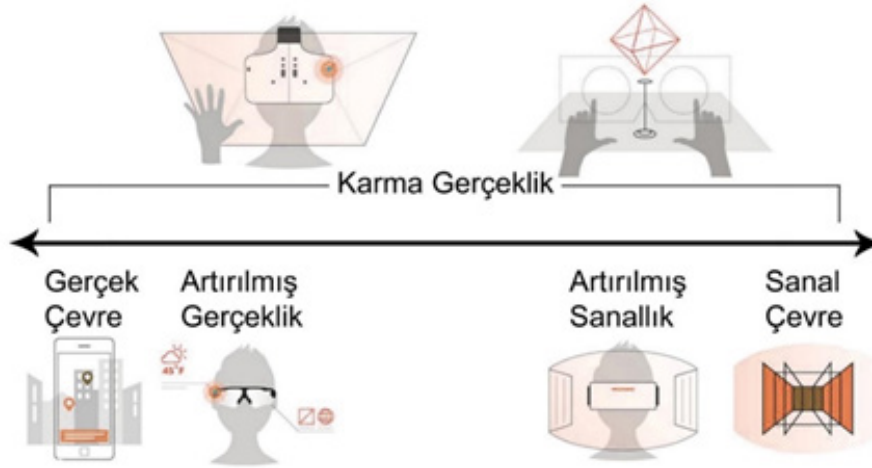
Bahsi geçen Karma Mekanları oluşturan Karma Gerçeklik teknolojisinin bünyesinde barındırdığı önemli öğelerden biri Artırılmış Gerçeklik teknolojisidir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi hakkında en kabul gören çalışmalardan birine sahip Azuma, artırılmış gerçeklik teknolojisini;

- Gerçek ve dijital nesnelere gerçek bir ortamda birleştirir;
- Etkileşimli ve gerçek zamanlı olarak çalışır;
- Gerçek ve sanal nesnelere birbirleriyle kaydeder (hizalar) şeklinde tanımlamaktadır (Azuma, 1997: 355-385).

Azuma'nın sözünü ettiği gerçek ve dijital öğeleri bünyesinde barındırması ve gerçek zamanlı etkileşime olanak sağlaması sebebiyle artırılmış mekanlar mimarlık bilim dalının ele alması gereken bir olgu olarak gösterilmesine katkı sağlamaktadır. "Artırılmış gerçeklik terimi, insan algısını artıran ve geliştiren bir teknoloji veya aygıtı ifade eder. Böylece gerçek ve sanal arasındaki boşluğu kapatmaktadır" (Milgram & Kishino, 1994: 1321-1329). Bünyesinde barındırdığı sanal ve gerçek öğelerin bir arada deneyimlenmesi sanal ve gerçek arasındaki boşluğun daha anlaşılabilir bir şekilde kapanmasına yardımcı olmaktadır. Bu sayede kullanıcının gerçeklik algısına katkı sağlanmakta ve daha anlaşılabilir bir ortam oluşturulmaktadır.

Görsel 3

Milgram Şeması (Milgram, P., & Kishino, F. (1994) uyarlanmıştır).



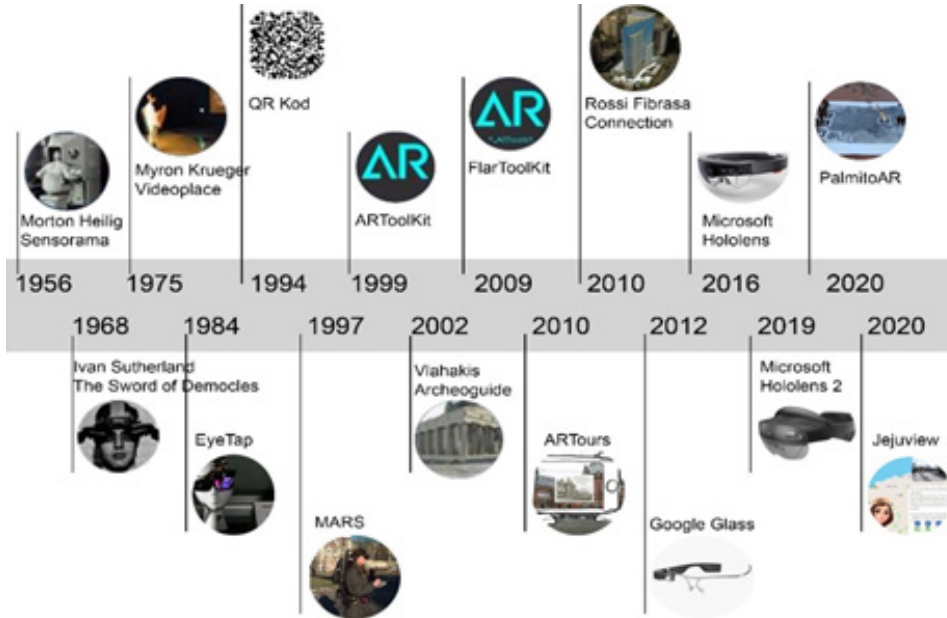
Azuma'nın tanımlarına ek olarak Paul Milgram ve Kishino tarafından artırılmış gerçeklik, sanal ve gerçeğin ortasında buluşan bir alan olarak tanımlanmıştır. (Görsel 3) Milgram şemasında sol taraf içinde bulunduğumuz gerçek çevreyi sağ taraf ise gerçek dünyada simüle edilen sanal çevreyi ifade etmektedir. Karma gerçeklik teknolojisinin oluşturduğu karma çevre ise sanal ve gerçeği bünyesinde bir arada barındırmaktadır. Bu sayede kullanıcıya daha donanımlı bir gerçeklik algısı deneyimi sağlamaktadır.

Karma Gerçeklik Teknolojisindeki Donanımsal ve Yazılımsal Gelişmeler

Son kullanıcının Artırılmış veya Karma Gerçeklik ortamını deneyimleyebilmesi için donanım ve yazılım altyapıları önem arz etmektedir. Karma Gerçeklik ortamını oluşturmada yazılımsal teknolojiler ve uygulamalar ön plana çıkarken kullanıcının ortamı deneyimlemesinde geliştirilen donanım ekipmanları ve altyapısı ön plana çıkmaktadır. Bu konudaki gelişmelerin yapı taşı olarak kabul gören bazı yazılım ve donanımlar (Sensorama, the Sword of Democles, Videoplace, Eyetap, QR Kod, MARS, ARToolKit, Archeoguide, FlarToolKit, ARTours, Rossi Fibrasa Connection, Google Glass, Microsoft Hololens ve Microsoft Hololens 2) aşağıda kronolojik olarak anlatılmaktadır (Görsel 4).

Görsel 4

Karma Gerçeklik Teknolojisinin Gelişim Süreci.



Karma gerçeklik teknolojisinin gelişim süreci 1956 yılında Morton Heilig'in sinema deneyimini etkileşimli bir aktiviteye dönüştürme amacıyla geliştirdiği Sensorama adlı simülasyon cihazıyla başlamıştır (İpek, 2020). Ardından 1968'de, Sutherland, ilk HMD (Head Mounted Display) cihazı olan The Sword Of Damocles'i icat etmiştir (History of Information, 2021). Kullanılan arayüz ve grafik çözünürlükleri yüksek olmasa da 3B ortama geçişte önemli bir gelişme olarak öne çıkmaktadır. 1975 yılında Myron Krueger, farklı odalardaki kullanıcıların ekranlarındaki ortak alanlara yansıttıkları görüntüler aracılığıyla iletişim kurdukları Videoplace adlı laboratuvarı kurmuştur (Myron Krueger, 1975). 1980 yılında Steve Mann tarafından geliştirilmeye başlanan ve 1984'te üretilen EyeTap, giyilebilir cihazların gelişiminde önemli bir adım olmuştur (Mann Lab, 2021). 1994 yılında Japon DensoWave firması tarafından artırılmış gerçeklik uygulamalarında sıkça kullanılmakta olan QR Kod ve 2B işaretçi geliştirilmiştir (Enginkaya & Cebeci, 2018). 1997 yılında ilk mobil artırılmış gerçeklik ortamı olan MARS, Steven Feiner tarafından geliştirilmiştir. Bir bilgisayar, GPS sistemi, başa takılan bir ekran ve kablosuz ağ teknolojisi sistemin ana bileşenlerini oluşturmuştur (MARS, 2021). Bu gelişmeyle birlikte kablosuz ağ teknolojisi artırılmış gerçeklik teknolojisinin bir parçası haline gelmiştir. 1999 yılında geliştirilen ARToolKit, artırılmış gerçeklik uygulamalarının oluşturulmasına yönelik açık kaynaklı bir kütüphane olarak kullanıma

sunulmuştur (Index of Artoolkit, 2021). 1999 yılında geliştirilen ARToolKit'in 2009 yılında Adobe şirketine ait yazılım olan Adobe Flash'a taşınmasıyla geliştirilen FLARToolKit, kameraların işaretçilere yönlendirilmesi ile oluşturulan sanal görüntüler artırılmış gerçeklik ortamında görüntülenmesini sağlamaktadır (Artoolworks, 2021). 2013 yılına gelindiğinde Google firması tarafından geliştirilen Google Glass ortaya çıkmıştır (Wei vd., 2018). Tıp ve mimarlık gibi pek çok alanda kullanıma sunulan Google Glass, sesli komutlara yanıt verme ve kablosuz ağ teknolojisini bünyesinde barındırmaktadır. 2016 yılına gelindiğinde giyilebilir cihazlar olan HoloLens, Vive, Magic Leap ve Meta 2 piyasaya sürülmüştür (Toler, 2017). 2019 yılında Microsoft şirketi, 2016 yılında piyasaya sürdüğü HoloLens 1 cihazının görüş açısı, piksel çözünürlüğü ve ergonomik özelliklerini geliştirip HoloLens 2 adlı cihazı piyasaya sürmüştür (Microsoft, 2021).

Karma Gerçeklik Uygulamaları

Morton Heilig'in Sensorama'sı ile başlayan karma gerçeklik uygulamalarının gelişim süreci günümüze kadar birçok yeniliği beraberinde getirmiş ve farklı alanlarda kullanıma sunulmak üzere çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir. Çeşitli alanlarda ortaya çıkan karma gerçeklik uygulamaları **Tablo 1** de gösterilmektedir.

Tablo 1.

Farklı Alanlardaki Karma Gerçeklik Uygulamaları

Alanlar	Karma Gerçeklik Uygulamaları
Eğitim	iGeology 3D, Landscape AR
Ticaret	Magicplan, Marshall Gör & Boya, Berlin AR Tour, iGeology 3D, Landscape AR, Sun Locator Lite, RADAR, ARToolKit, Volkswagen MARTA, Rossi Fibrosa Connection, FLARToolKit, AUGMENT, blippAR, VIEWAR, Zappar
Eğlence	Landscape AR, Sun Locator Lite, RADAR, ARToolKit, ARQuake, Wikitude, FLARToolKit, Google Arcore, QR Code, AUGMENT, blippAR, Apple ARKit
Mimarlık	Arki: AR Architecture, Berlin AR Tour, iStaging Interior Design, Magicplan, Marshall Gör & Boya, Sun Locator Lite, Archeoguide, ARTours, Rossi Fibrosa Connection, Decolabs, IKEA AR, Houzz, Intiario, AUGMENT, PalmitoAR, Jejuview
Turizm	Belin AR Tour, AR Tours, Archeoguide, CorfuAR, Museum Zoom

İlgili Çalışmalar

Mimaride, tarihi önem arz eden kültürel miras öğelerinin sergilenmesine yönelik çabalar, farklı disiplinlerde olduğu gibi geçmişten günümüze bir teknolojik gelişim sürecinden geçmektedir. Sanal gerçeklikten karma gerçekliğe kadar kullanılan teknolojilerin gelişmesi, kullanıcı deneyimlerinin farklılaşmasını sağlamış ve pozitif etkiler yapmıştır. Bu bağlamda, tarihi öğelerin sunulmasına yönelik yapılan çalışmalarda kullanılan yazılı, görsel ve holografik argümanlar son teknolojiyi kullanan arayüzlerle geliştirilmesi gerekmektedir. Bu sayede deneyimde alınan verimlilik üst düzeyde tutulmuş olacaktır. Mimaride tarihi öğelerin kullanıcı deneyimine sunulması amacıyla geliştirilen çalışmalardan bazıları aşağıda anlatılmaktadır.

Karma gerçeklik teknolojisi alanında önemli örneklerden biri Archeoguide' dir. 2002 yılında Archeoguide (**Görsel 5**) isimli uygulamayı tasarlayan Vlahakis, tarihi alanlarda kullanıcıya özel bir deneyim sunmayı ve bu tarihi mekanların daha iyi algılanmasını sağlamayı amaçlamıştır. Kullanıcısının konumuna göre Coğrafi Konumlandırma Sisteminin (Global Positioning System) kullanıldığı ilk proje olması önemli bir gelişme olarak gösterilmektedir (Gülbahar, 2019: 26).

Görsel 5

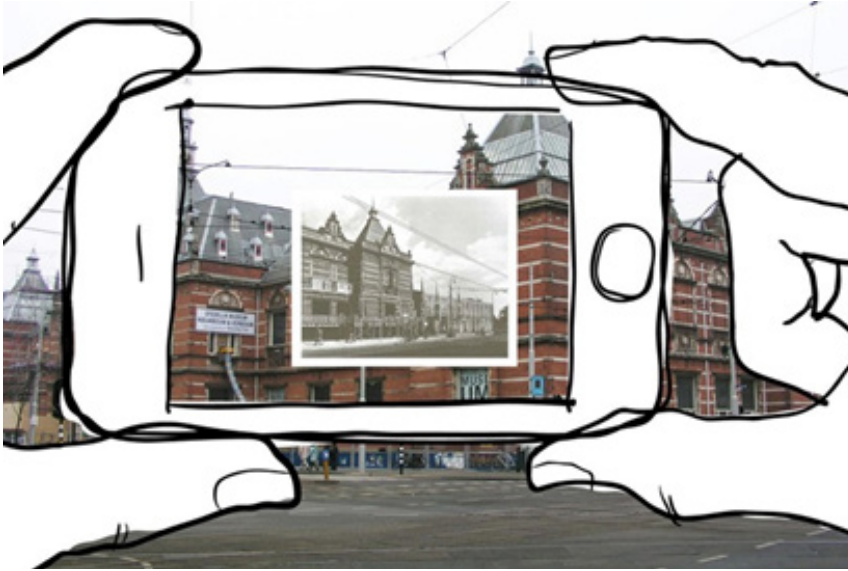
Hera Tapınağının Artırılmış Gerçeklik Ortamında Deneyimlenmesi (Vlahakis ve ark., 2002).



ARTours Amsterdam'da var olan Stedelijk Müzesi için geliştirilmiş bir AR uygulamasıdır. (Görsel 6) Proje kapsamında kentte belirlenen rotalar üzerine belirli işaretçiler yerleştirilmiş ve ziyaretçilerin telefon kameralarını bu işaretçilere yöneltilmesiyle birlikte sanat eserlerini deneyimleme fırsatı sunulmuştur. Ziyaretçiler karşlarına çıkan işaretçileri ve sanat eserlerini takip ettikleri takdirde müzeye ulaşmaktadır. Bu sayede müze, kentin sokaklarında sanal olarak varlığını sürdürmüştür ve fiziksel sınırlarının dışına çıkıp ziyaretçileriyle etkileşime geçebilmiştir. Ayrıca müze AR sergilerine de ev sahipliği yapmaktadır.

Görsel 6

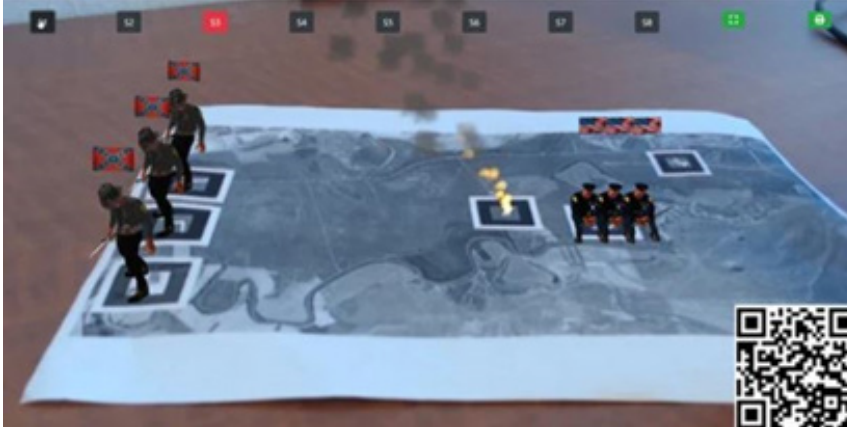
ARTours Uygulaması (V2, 2010).



2020 yılında geliştirilen uygulama (Görsel 7) Amerikan İç Savaşı'nda önemli bir savaş alanı olarak kabul edilen bir bölgeyi, artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanarak canlandırmaktadır. Miras alanlarının korunmasına yönelik geliştirilen bu uygulamada, 3B modeller ve yazılı-görsel dokümanlar kullanılmıştır (Jung vd., 2020).

Görsel 7

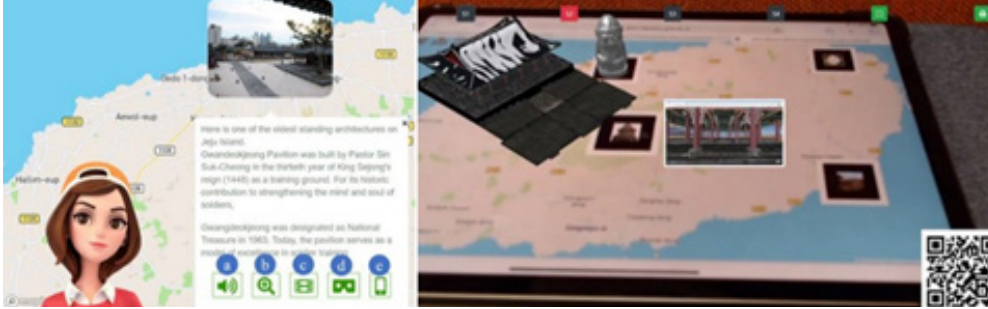
PalmitoAR Uygulaması (Jung vd., 2020)



2020 yılında Jung vd. Tarafından geliştirilen uygulama, Kore’de bulunan Jeju Adasına ait kültürel miras öğelerini, ziyaretçilerin deneyimine artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileri kullanarak sunmaktadır. Uygulama (**Görsel 8**) kültürel miras alanlarına ait metin, ses ve resim gibi öğelerle desteklenip, karma gerçeklik teknolojisi ile miras alanlarının deneyimlenmesini hedeflemektedir. Bu sayede Jeju Adası’nda yer alan eserlerin tanıtılması için çoklu model (multimodal) yaklaşım sağlanabilmektedir (Jung vd., 2020).

Görsel 8

Jejuview Projesi (Jung vd., 2020)

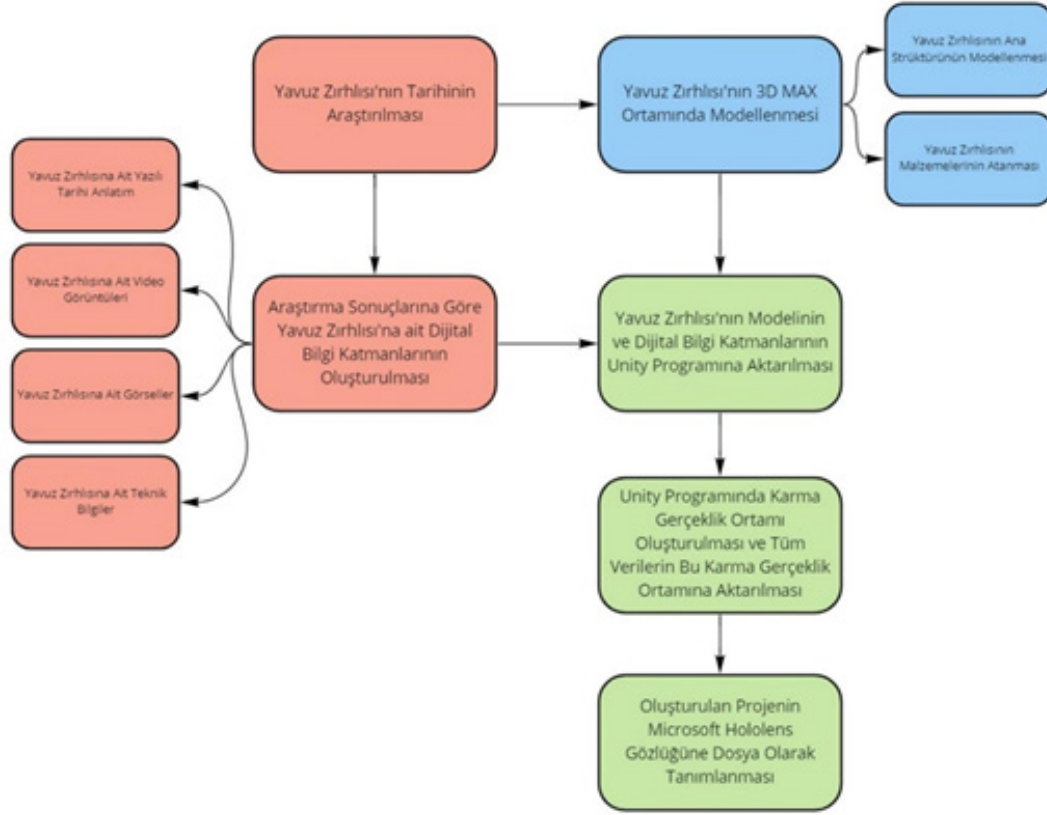


Amaç ve Yöntem

Çalışma kapsamında Türk ve dünya tarihi açısından önemli bir yere sahip olan Yavuz (Goeben) Zırhlısı ile, Yavuz Zırhlısından elde edilen dijital bilgi katmanları, karma gerçeklik ortamına aktarılmıştır. Amaç; karma gerçeklik teknolojisini kullanarak günümüzde varlığını korumayan Yavuz Zırhlısını ve Yavuz Zırhlısı ile ilgili dijital bilgi katmanlarını oluşturulacak bir karma gerçeklik ortamında kullanıcılara sergilemektir. Bu sayede tarihi önemi güçlü ve yitirilmiş olan bir değer günümüzde teknolojinin verdiği imkanlar doğrultusunda deneyimlenecektir. Çalışma sürecine ait metodoloji aşağıda anlatılmaktadır (**Görsel 9**).

Görsel 9

Çalışma Süreci ve Metodolojisi.



Çalışmaya yön vermesi için ilk olarak Yavuz zırhlısına ait tarihi araştırmalar yapılmış ve dijital bilgi katmanlarının neler olabileceği düşünülmüştür. Bu noktada Yavuz zırhlısının tarihi oldukça fazla önem arz etmektedir. Çalışma, bu araştırma sonrasında Yavuz Zırhlısının 3d Max ortamında 3boyutlu modellenmesi, Unity ortamında dijital bilgi katmanlarının eklenmesi ve karma gerçeklik ortamına aktarılması silsilesi izlenerek gerçekleştirilmiştir.

Yavuz Zırhlısının Tarihi

İmparator II. Wilhelm'in 1888 yılında tahta geçmesiyle birlikte Almanya güçlü bir dünya devletine dönüşmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda Dünya politikasını (Welt politik) hayata geçirmiştir (Uçarol, 1985). Dünya politikasını amaçlarına hizmet edecek şekilde uygulamak isteyen Almanya, bu hedeflerin ancak kara ve deniz alanlarında güçlü birliklere sahip olarak gerçekleşeceğini bilmektedir. Bu dönemde Alman donanması bünyesinde 13 dretnot sınıfı gemi göreve inmiştir. Göreve inen 13 dretnottan birisi de Goeben yani Yavuz Zırhlısı olmuştur. Yavuz'un 1973 yılında Makine Kimya Endüstri Kurumuna satılmasına kadar geçirdiği süreç (Tablo 2) kronolojik olarak anlatılmaktadır.

Tablo 2

Yavuz zırhlısının Kronolojik Tarihi. (Gülyüz, 2007), (Öner, 2012), (Atabey, 2012).

12 Ağustos 1909	Goeben, Alman devletinin denizlerdeki gücünü artırmak için, Hamburg şehrinde Blohm & Voss tersanesinde yapımına başlandı.
28 Mart 1911	Yapımının tamamlanması ardından, Goeben denize indirildi.
2 Temmuz 1912	Testleri tamamlanan Goeben, "Muharebe Kruvazörü" sınıfında Alman Kayzer filosuna yapılan bir törenle katıldı.
Kasım 1912	Goeben, Balkan harbinin sonuçlarına etkide bulunmak için çok uluslu filo ile İstanbul'a geldi.
1913	Goeben 1913 ilkbahar aylarında Doğu Akdeniz'de hareketlere katıldı ve İskenderun'a bir üs olma olasılığını değerlendirmek için ziyarette bulundu.
21 Ağustos-16 Ekim 1913	Akdeniz'de görevini sürdürdüğü sırada türbin ve kazanlarındaki arızalar sebebiyle, Adriyatik'te Pola'da onarıma girdi.
Mayıs 1914	Padişah 5. Mehmet Reşat'a ziyaret amacıyla Mayıs 1914 de Dolmabahçe'ye ziyaretinin ardından Arnavutluk'a bölgesel huzursuzluğu engellemek amacıyla gönderildi.
1-3 Ağustos 1914	Almanya'nın Rusya ve Fransa'ya savaş ilanından sonra Goben Adriyatik'te ablukaya alınma endişesiyle Goeben, kömür ikmali için Messina Boğazı'na hareket etti. Kömür ikmali gerçekleştirdikten sonra Messina Boğazı'ndan Batı Akdeniz'e açıldı.
4 Ağustos 1914	Osmanlı ve Alman İmparatorlukları ittifak anlaşması imzaladı. Goeben, Breslau ile Fransız sömürgesindeki Cezayir'in Bonne ve Philipville limanlarına hareket düzenledi.
6 Ağustos 1914	Harekatın ardından kömür ikmali yapan Goeben ve Breslau, Ege denize açıldı. İngiliz Akdeniz filosu tarafından takibe alınan gemiler Çanakkale Boğazı'na doğru yola çıktılar. Kovalamaca sırasında İngiliz gemileriyle aralarında bir top atışı çatışması gerçekleşti.
7 Ağustos 1914	Alman sefiri Wangenheim Enver Paşa ile gerçekleştirdiği görüşme durumu Enver Paşa'ya bildirip gemiler için sığınma talebinde bulundu. Enver Paşa gemilerin Çanakkale Boğazı'ndan geçebilmeleri için bir emir verdi.
10 Ağustos 1914	Amiral Souchon komutasındaki gemiler Çanakkale Boğazı'ndan geçip Osmanlı İmparatorluğu korumasına girdiler.
12 Ağustos 1914	Alman Muharebe Kruvazörleri SMS Goeben ve SMS Breslau, Osmanlı İmparatorluğu tarafından 80 milyon marka satın alındı ve Goeben'e Yavuz Sultan Selim, Breslau'ya Midilli isimleri verildi.
16 Ağustos 1914	Gemiler Türk sancağı çekilip, gerçekleştirilen törenin ardından Osmanlı Donanması'na katıldı
9 Eylül 1914	Alman Amiral Souchon, Osmanlı Donanması Birinci Komutanlığına atandı. Gemilerdeki Alman denizcilerde Osmanlı Donanması bünyesine dahil oldu.
21 Eylül 1914	Amiral Souchon emrindeki Yavuz Zırhlısı, beraberindeki Taşoz ve Basra Destroyerleri ile ilk defa Karadeniz'e açıldı.

22 Ekim 1914	Başkomutan vekili, Amiral Souchon'a Rus donanmasına taarruz etmesi için yazılı emir verdi.
29 Ekim 1914	Osmanlı donanması, Amiral Souchon emrinde Karadeniz'e çıktı. Osmanlı donanması tarafından Odessa ve Sivastopol hareketleri gerçekleştirildi. Sabah saat 06.30 'da Yavuz, Sivastopol'a sahil bataryalarına ateş açtı. Yavuz karşı saldırılar sonucu üç kez isabet aldı ve hareket durduruldu.
30 Ekim 1914	Yavuz hareketin ardından saat 12.00'de üsse geri döndü. Gerçekleştirilen hareketin ardından Osmanlı devletinin savaşa dahil olma süreci başladı.
7 Kasım 1914	Yavuz Karadeniz'den boğaza döndü. Amiral Souchon'a Karadeniz hareketindeki başarılarından dolayı nişan verildi.
11 Kasım 1914	Osmanlı İmparatorluğu resmi olarak savaş ilan etti.
14 Kasım 1914	7 Kasım 1914'te bir Rus denizaltısının Trabzon'u bombalaması üzerine, Yavuz ve Midilli saat 15.30'da Kırım'a hareket etti.
18 Kasım 1914	Midilli'nin Kırım açıklarında düşman gemileri olduğunu bildirmesinden sonra Yavuz, Midilli'ye katılarak Rus gemilerine ateş açtı. Çatışmada Yavuz iskele (geminin baş tarafına dönüldüğü zaman geminin sol tarafta kalan kısmı) tarafından isabet aldı ve 16 denizci hayatını kaybetti.
10 Aralık 1914	Yavuz, beraberindeki Peyk-i Şevket ile Batum önlerinde istihkamları bombaladı.
21 Aralık 1914	Yavuz, Hamidiye kruvazörü ile Trabzon'a asker götüren nakliye gemilerini korumak için Karadeniz'e açıldı.
26 Aralık 1914	Yavuz, Boğaz'a dönerken Rus gemileri tarafından döşenmiş mayınlara, iskele ve sancak tarafından çarparak yara aldı. Gemi 600 tondan fazla su almasına rağmen trimi bozulmamış vaziyette Boğaz'a ulaştı. Yavuz İstanbul'daki havuzlama olanaklarının yetersizliğinden dolayı onarım için uzun bir süre gayri faal kaldı.
18 Mart 1915	İngiliz ve Fransızların müttefik filosu, Çanakkale Boğaz'ını aşmak için bombardımana başladılar. Osmanlı cephesinden şiddetli karşı koyuş ve Nusret Mayın Gemisi tarafından döşenen mayınlar sonucu HMS Irresistible, HMS Ocean ve Fransız Bouvet gemileri batırıldı ve kuşatma netice vermeden İngiliz ve Fransız filoları geri çekildi.
1 Nisan 1915	Onarımı tamamlanan Yavuz, Midilli ile Karadeniz'e çıktı.
4 Nisan 1915	Mecidiye kruvazörünün batmasının ardından Odessa hareketi ertelendi ve filo üsse dönme kararı aldı. Yavuz, İstinye'ye varduktan sonra onarıma girdi ve 1 Mayıs'a kadar üste kaldı. Düşmana beklenen zayıflığın verilememesinin ardından Amiral Souchon, Karadeniz'de gerçekleştirilen hareketleri başarısızlık olarak nitelendirmiştir.
6-8 Mayıs 1915	Yavuz onarımının ardından tekrar Sivastopol'e yöneldi. Ağır cephanelerinin yetersiz olması sebebiyle limana bir saldırı gerçekleştiremedi.
24 Mayıs 1915	Bir adet 150 mm'lik top namlusu, top ayaklığı, 250 mermi, 350 adet 88 mm'lik mermi, fitil ve sahra topu mermileri, Yavuz'dan sökülerek Çanakkale Cephesi'ne gönderilmek üzere Naga Gemisi'ne yüklendi. İngiliz E-11 denizaltısı, gemiyi Tekirdağ yakınlarında durdurup yükleri ile batırdı.

14 Kasım 1915	Yavuz, Rus denizaltısı tarafından Karadeniz’de torpillenmesinin ardından, Karadeniz hareket sahasından geçici olarak çekildi.
4 Nisan 1916	Yavuz Odesa açıklarında Ruslara ait 2 yük gemisini batırmasının ardından Rus kruvazörleriyle çatışmaya girdi. Ardından İstinye’de onarıma alındı.
10 Mayıs 1916	Yavuz, Rus gemileri ile girdiği çatışma sonucunda su kesimi üzerinden 2 yara aldı.
25 Mayıs 1917	Amiral Souchon, görevini Amiral Von Pachvitz’e devretti.
17 Aralık 1917	Osmanlı-Alman-Avusturya Macaristan-Bulgaristan ve Rus devletleri arasında Brestlitovsk müzakeresi imzalandı.
20 Ocak 1918	Yavuz ve beraberindeki muhripler İmroz Adası’na hareket düzenledi. Harekat sırasında Yavuz gövdesine isabet eden 2 mayın sonucu yaralandı. Saat 10.30’da Boğaz’a girdi ve 12:15’te Nara’da kumluk bölgede oturdu. Midilli Kruvazörü ise 5 mayın yarası alması sonucu battı.
26 Ocak 1918	Yavuz kumluk bölgeden açılan kanallar sayesinde kurtarılıp yürütüldü ve İstanbul’a hareket etti.
2-14 Mayıs 1918	Yavuz onarım için Sivastopol Rus Bahriye havuzlarında onarıma alındı. Rus işçilerin çalışmayı reddetmesi üzerine ufak onarımları yapılabilen Yavuz, 14 Mayıs 1918’de İstanbul’a geri döndü.
9 Aralık 1918	Yavuz, İstinye’den Cumhuriyet’in ilanına kadar konuşlanacağı İzmit’e gönderildi.
9 Mayıs 1925	Atatürk’ün direktifleriyle kurulan Bahriye vekaleti, Yavuz’un onarımı için Alman Firması Frender’e havuz sipariş etti.
27 Aralık 1927	Başbakan İsmet İnönü, Yavuz’un onarımında suiistimal yaptığı gerekçesiyle Bahriye Bakanı İhsan beyi Yüce Divana dava etti. Onarım sırasında gerçekleşen siyasi olaylarla Bahriye Vekaleti kapatılmış ve Yavuz/Havuz davası yani Cumhuriyetin ilk Yüce Divan Yargılaması yapılmıştır.
25 Şubat 1930	Yavuz’un onarımı tamamlandı.
19 Kasım 1938	Yavuz, Mustafa Kemal Atatürk’ün na’sını İstanbul’dan İzmit’e taşınmasında görev almıştır. Atatürk’ün denizden yapılan cenaze törenine donanma sancak gemisi Yavuz’a Hamidiye kruvazörü, Zafer ve Tınaztepe muhripleri, Dumlupınar, Gür denizaltı gemileri, Doğan ve Mart’ı hücumbotları eşlik etmiştir.
30 Aralık 1950	Yavuz, Akdeniz’de yapılan sonbahar manevralarının ardından Gölcük yakınlarındaki şamandıralara bağlandı.
Ekim 1954	Yavuz donanma kadrosundan çıkarıldı.
1973	Yavuz, donanmadan yapılan bir törenle ayrıldı.
7 Haziran 1973	Yavuz donanmadan, gerçekleştirilen törenle ayrıldı. Jilet yapımı için hurda olarak Makine Kimya Endüstrisi Kurumu’ na satılmıştır. Türk ve Alman basını tarafından geminin parçalanmayıp müze yapılması için birçok yayın yapılmış ve çaba gösterilmiştir.

Yavuz Zırhlısının Modellenmesi

Yavuz zırhlısının tarihi araştırmalarına paralel olarak, gemiye ait elde edilen bilgiler doğrultusunda geminin modeli oluşturulmuştur. (Görsel 10) Bu aşamada 3D MAX programı kullanılmıştır. Geminin planları esas alınarak ana strüktür oluşturulmuş ardından malzeme atamaları gerçekleştirilmiştir. Gemiye ait taret, hücum bot gibi elemanlarda doğru sayı ve şekilde modele yerleştirilmiş ve model tamamlanmıştır.

Görsel 10

3D Max Program Arayüzü.

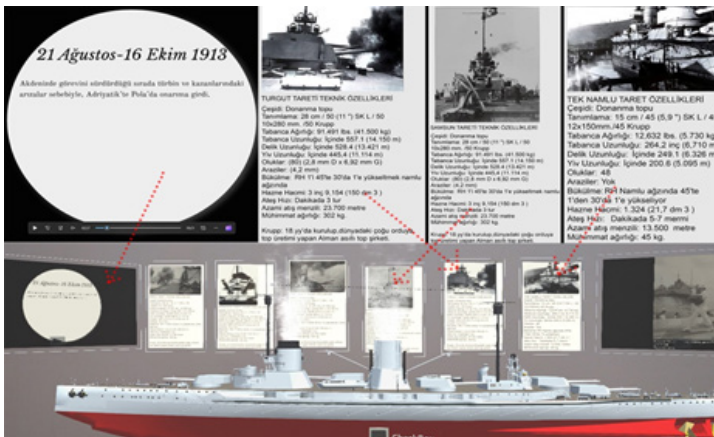


Yavuz Zırhlısına ait Dijital Bilgi Katmanlarının Oluşturulması

Tarihi araştırmalar sonucunda derlenen gemiye ait bilgiler ilk olarak bilgisayar ortamında yazılı, görsel ve sesli dijital bilgi katmanlarına dönüştürülmüştür. (Görsel 11) Bu bilgi katmanları arasında kronolojik olarak Yavuz zırhlısının tarihsel süreci, teknik özellikleri ve teknik çizimleri, önemli gün ve olaylardaki videolar ve resimler yer almaktadır. Sonraki aşamada hazırlanan argümanlar karma gerçeklik ortamına dahil edilmek için Unity programında hazırlanan çalışmaya aktarılmış ve son aşamada geminin modeli karma gerçeklik ortamında görüntülenmeye hazır hale getirilmiştir. Böylece oluşturulan bilgi katmanları ile Yavuz zırhlısının karma gerçeklik deneyiminin daha iyi anlaşılır olması sağlanmıştır.

Görsel 11

Oluşturulan Dijital Bilgi Katmanlarının Dijital Ortamda ve Karma Gerçeklik Ortamında Görüntülenmesi.



Görsel 12

a. Karma Gerçeklik Ortamında Dijital Bilgi Katmanlarının Unity Program Arayüzü, b., c., ve d., Hololens 2 ile farklı fiziksel ortamlarda görüntülenmesi.



Modelin ve Dijital Bilgi Katmanlarının Karma Gerçeklik Ortamına Aktarımı

Sonraki adımda Yavuz Zırhlısı ve Yavuz Zırhlısı ile ilgili kaynaklardan elde edilen dijital bilgi katmanlarının karma gerçeklik ortamına aktarılabilmesi için programlar ve arayüz araştırmaları yapılmıştır. Bu süreçte Unity, Unreal Engine ve SimLab Composer adlı üç program incelenmiş ve bu programlar üzerinden denemeler yapılmıştır. Süreç sonunda Unity programında karar kılınmıştır. Unity programının diğer programlara göre zengin komut içeriklerini barındırması, program arayüzünün daha hızlı çalışması ve karma gerçeklik ortamına en yakın deneyimi bünyesine eklenen MixReality Toolkitler sayesinde sağlayabilmesi gibi ve Hololens2 Development modeliyle uyumlu olması gibi sebeplerden dolayı, oluşturulacak karma gerçeklik ortamının Unity programıyla oluşturulmasına karar verilmiştir. Hazırlanan gemi modeli ve dijital bilgi katmanları Unity Programına aktarılmıştır. (**Görsel 12**) Unity Programının 2020.3.12f1 sürümü kullanılmıştır. Karma Gerçeklik ortamı oluşturabilmek için projeye MRTK (Karma Gerçeklik Araç Kitleri) 2.5.1 sürümü eklenmiştir. Ardından oluşturulan karma gerçeklik ortamı Microsoft Hololens Karma Gerçeklik gözlüğüne proje dosyası olarak tanımlanmıştır.

Sonuç

Teknoloji, geçmişten günümüze hız kesmeden gelişimini sürdürmüştür. Bu gelişim süreci tüm bilim dallarında olduğu gibi mimarlık disiplininde de kendini göstermiştir. Tarihi değer taşıyan kültürel miras öğelerinin sergilenmesine yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında, yazılı ve görsel olarak sergilenen materyaller, 2 boyutlu olarak dijital ortamlara taşınmış ve sonraki süreçlerde sanal- artırılmış ve karma gerçeklik gibi teknolojiler bu çalışmalarda yer almaya başlamıştır. Günümüzde kültürel miras öğelerinin kullanıcı deneyimine sunulması üzerine yapılan yukarıda anlatılan çalışmalarda, çeşitli üç boyutlu sanal modeller, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknoloji ve sunum teknikleri bulunmaktadır. Bu durum kültürel miras öğelerinin sanal olarak deneyimlenebilmesine katkı sağlamaktadır. Ancak bahsi geçen çalışmalarda sanal ve fiziksel (gerçek) dünya arasındaki boşluğun kapatılmasına ve tarihi değerlerin karma gerçeklik ortamında kullanıcıların deneyimine sunulmasına yönelik olan çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Archeoguide örneğinde olduğu gibi halihazırda bir kısmı mevcudiyetini koruyan yapılar canlandırılmıştır. Ancak yaptığımız çalışmadaki gibi tamamıyla yitip gitmiş bir tarihi öğenin canlandırılması gerçekleştirilmemiştir. Ayrıca yukarıda anlatılan çalışmalarda artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasına rağmen, karma gerçeklik teknolojisinin kullanılmadığı da görülmektedir. Bununla birlikte literatürdeki çalışmalarda kullanıcıyla eş zamanlı etkileşim sağlayan bilgi katmanlarının kullanılmadığı anlaşılmaktadır. Benzer olarak, çalışmaların sanal objeler olarak deneyimlenmesi son kullanıcıya sunulan argümanların, insan bedeninin içerisinde bulunduğu fiziksel mekanlara dahil edilememesiyle sonuçlanmaktadır.

Yeni medya olanaklarından biri olan karma gerçeklik, fiziksel çevreyi ve dolayısıyla insan bedenini ve bedeninin bulunduğu fiziksel mekanı eş zamanlı olarak bünyesine katmaktadır. Bu durum yeni mekan deneyimlerini olanaklı kılmış, sanal ve gerçek dünya arasındaki boşluğun kapanmasında etkili olmuştur. Bu çalışmada mekânsal holografik bir karma gerçeklik sistemi Yavuz Zırhlısı üzerinden karma gerçeklik teorileri, yazılımları (Unity, 3ds Max, Photoshop vb.) ve teknolojileri (Hololens 2) kullanılarak tasarlanmış ve deneyimlenebilir hale getirilmiştir. Gerçekleştirdiğimiz çalışma yeni medya olanakları ile, Türk ve dünya tarihi açısından önemli bir yere sahip olan ve günümüzde varlığını mekânsal ve fiziksel olarak sürdürmemiş olan Yavuz Zırhlısı karma gerçeklik ortamı için yeniden inşa edilmiştir. Yavuz Zırhlısı ve Yavuz Zırhlısına ait metinsel, görsel ve görüntülü kayıt formatlarından oluşan farklı bilgi katmanları karma gerçeklik

ortamına eklenmek suretiyle son kullanıcının mekanı yeniden deneyimleyebilmesi için hazır hale getirilmiştir. Bu anlamda, çalışma, kaybolmaya yüz tutmuş olan bir kültürel mirası dijital olarak yeniden canlandırma, içinde yaşama, deneyimleme, bilgi edinme ve hatta arşivleme yönünde önemli katkılar sunmaya devam etmiş olacaktır.

Deneyimi verimli kılmak ve olumlu yönde artırmak için, geliştirilen karma gerçeklik ortamının vücut uzuvlarını tanıması ve kullanıcının bu doğrultuda verdiği komutlara cevap vermesi, çalışmayı önceki çalışmalardan ayıran başka bir özellik olmuştur. Oluşturulan karma gerçeklik ortamındaki öğelerin (gemi modeli, dijital bilgi katmanları, ses öğeleri vb.) kullanıcılar tarafından tıpkı fiziksel bir nesne gibi deneyimlenmesi durumu, çalışma sonrasındaki deneyimlerimize göre gerçeklik algısının artmasına da katkı sağlamıştır.

Çalışma tarihi bir değer olan Yavuz zırhlısını odak noktalarından biri haline getirmesi ile birlikte, bu tarz tarihi öğelerin araştırılması ve son kullanıcıya sunulmasına yönelik yapılacak çalışmalara katkı sağlamış olacaktır. Ayrıca bu çalışma, isteğe bağlı olarak, Yavuz ile ilgili tarihi bilgi ve arşiv çalışmaları arttıkça farklı bilgiler seçilmek suretiyle ve dijital olarak üst üste eklenerek kullanılabilir bir dizi yeni potansiyeli de barındırmaktadır.

Çalışmanın geleceğe yönelik amacı ise, bu çalışmayı herkes tarafından ulaşılabilir bir sisteme veya uygulamaya dönüştürmek ve daha çok bireyin bu deneyimi yaşamasını sağlamaktır. Böylece bu çalışmanın, teknolojiye, alt geliştiricilere, tarihi öğelerin teknolojik platformlarda paylaşılmasına yönelik yapılacak çalışmalara ve mimarlık biliminde yapılacak mekan tartışmalarına katkı yapılması ve bu çalışmaları gerçekleştirecek olanlara strüktürel destek sağlaması ön görülmektedir.

Kaynaklar

Artoolworks. (2021, 18 Kasım). FLARToolKit. <https://www.artoolworks.com/products/open-source-software/flartoolkit-2.html>

Atabey, F. (2012). Atatürk'e denizden yapılan cenaze töreni. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 28(83), 17-38.

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355-385.

Behzadan, A. H., Dong, S., & Kamat, V. R. (2015). Augmented reality visualization: A review of civil infrastructure system applications. *Advanced Engineering Informatics*, 29(2), 252-267. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2015.03.005>.

Chen, M., Yang, R., Tao, Z., & Zhang, P. (2022). Mixed reality LVC simulation: A new approach to study pedestrian behaviour. *Building and Environment*, 207, 108404, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108404>.

Cimino, C., Negri, E., & Fumagalli, L. (2019). Review of digital twin applications in manufacturing. *Computers in Industry*, 113, 103130.

Enginkaya Erkent, E., & Cebeci Perker, B. (2018). Mobil Pazarlama'da QR Kod Uygulamaları. *Social Sciences Studies Journal*, 4(13).

Ertemel, A. V., & Gürdal, S. (2016). CRM'in Geleceği: Yaygın bilişim ve ortam duyarlı mobil pazarlama kavramlarının incelenmesi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(13), 169-187.

Gülbahar, K. (2019). Mimarlık Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Tabanlı Mobil Uygulama Önerisi: StudioArtTool Box. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.

Güleryüz, A. (2007). *Yavuz ve Midilli*. Denizler Kitabevi.

History of Information. (2021, 17 Kasım). Ivan Sutherland and Bob Sproull Create the first virtual reality head mounted display system. <https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=1087>

Index of Artoolkit. (2021, 18 Aralık). Index of artoolkit. <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>

İpek, A. R. (2020). Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve karma gerçeklik kavramlarında isimlendirme ve tanımlandırma sorunları. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 9(71), 1061-1072. doi: 10.7816/idil-09-71-02

Jung, K., Nguyen, V. T., Piscarac, D., & Yoo, S. C. (2020). Meet the virtual jeju dol harubang—The mixed VR/Ar application for cultural immersion in Korea’s main heritage. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(6), 367. <https://doi.org/10.3390/ijgi9060367>

Jung, K., Nguyen, V. T., Yoo, S. C., Kim, S., Park, S., & Currie, M. (2020). PalmitoAR: The last battle of the US civil war reenacted using augmented reality. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(2), 75. <https://doi.org/10.3390/ijgi9020075>

K. McMillan, K. Flood, R. Glaeser, Virtual reality, augmented reality, mixed reality, and the marine conservation movement, *Aquat. Conserv. Mar. Freshwater Ecosyst.* 27 (2017) 162–168, <https://doi.org/10.1002/aqc.2820>.

King, B., Lark, A., Lightman, A., & Rangaswami, J. P. (2016). *Augmented: Life in the smart lane*. Marshall Cavendish International Asia Pte Ltd.

Kut, S. (2013). *Sibertektonik mekan* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.

Longo, F., Mirabelli, G., Nicoletti, L., & Solina, V. (2022). An ontology-based, general-purpose and Industry 4.0-ready architecture for supporting the smart operator (Part I—Mixed reality case). *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 594-612, <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.08.002>.

Mann Lab. (2021, 17 Kasım). EyeTap. <https://mannlab.com/eyetap>.

Manovich, L. (2002). The Poetics of Augmented Space: Learning from Prada, *New Media: Theories and Practices of Digitextuality*, ed. Anna Everett and John T. Caldwell.

Manuri, F., & Sanna, A. (2016). A survey on applications of augmented reality. *ACSIJ Advances in Computer Science: an International Journal*, 5(1), 18-27.

MARS. (2021, 18 Aralık). MARS-Mobile Augmented Reality Systems. <https://graphics.cs.columbia.edu/projects/mars/>

Microsoft. (2021, 19 Ocak). Learn how HoloLens 2 can boost your organization’s productivity. <https://www.microsoft.com/en-us/hololens>

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.

Myron Krueger, 1975. (2021, 17 Kasım). Videoplace 1975. <https://aboutmyronkrueger.weebly.com/videoplace.html>

Öner, Ö. (2012). *Yavuz ve Midilli-Osmanlı'nın son savaşı*. Yeditepe.

Schick, L., & Malmberg, L. (2010). Bodies, embodiment and ubiquitous computing. *Digital Creativity*, 21(1), 63-69.

Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2018). *Understanding virtual reality: Interface, application, and design*. Morgan Kaufmann.

Siltanen, S. (2012). Theory and applications of marker-based augmented reality: Licentiate thesis.

Toler, L. (2017). Holographic Rovers: Augmented Reality and the Microsoft HoloLens (No. KSC-E-DAA-TN42092).

Trend Magazine. (2021, 13 Ekim). Trends. <https://trends-magazine.com/homo-informaticus-how-pervasive-information-technology-is-transforming-humanity-2/>

Uçarol, R. (1985). *Siyasi tarih*. Filiz Kitabevi.

V2, (2021, 16 Aralık). ARTours. <https://v2.nl/archive/works/artours>

Vlahakis, V., Ioannidis, M., Karigiannis, J., Tsotros, M., Gounaris, M., Stricker, D., & Almeida, L. (2002). Archeoguide: an augmented reality guide for archaeological sites. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 22(5), 52-60.

Wei, N. J., Dougherty, B., Myers, A., & Badawy, S. M. (2018). Using Google Glass in surgical settings: systematic review. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(3), e9409. Doi:10.2196/mhealth.9409

Weiser, M. (1991). The Computer for the 21 st Century. *Scientific American*, 265(3), 94-105.

Extended Abstract

When information technologies were used, they focused on virtual interfaces in the early days. So human body and the physical spaces in which the body was located remained in the background. Ubiquitous computing technologies have emerged with mobile and wireless communication devices and technologies. These technologies have been added to the physical environment of the human body and have made new human-technology interactions possible. Ubiquitous computing technologies enable human-technology interaction anytime and anywhere and have become an indispensable part of daily life. With all these developments, human beings got rid of the passive state of virtually experiencing the information and technology presented to them only virtually. This situation has changed how the body relates to space in the context of the architecture and has increased its potential to provide different space experiences. With the increase of this potential, new space concepts have emerged. Thus, these new concepts of space, technologies such as artificial intelligence, augmented reality, mixed reality, and new media have been among the most discussed topics in the discipline of architecture.

One of the emerging concepts of new space is a mixed reality environment. The technology that makes this concept of space possible is mixed reality technology. Mixed Reality: It is a technology that allows physical and digital media to be overlapped on the same platform, providing a connection between the two environments, and offering the user the potential that physical and digital media can provide in a single environment. Holographic images of virtual objects are added to the physical space image simultaneously. In this way, the user experiences both the physical space experience and the virtual environment experience at the same time and together. Experiencing the virtual and real elements of mixed spaces helps close the gap between virtual and real. Thus, the user's perception of reality is contributed, creating an environment that is easier to understand and experience.

Software and hardware infrastructures are important for creating and experiencing a mixed reality environment. The developments in this regard; Examples include software and hardware such as Sensorama, the Sword of Damocles, Videoplace, Eyetap, QR Code, MARS, ARToolKit, Archeoguide, FlarToolKit, ARTours, Rossi Fibra Connection, Google Glass, Microsoft Hololens, and Microsoft Hololens 2.

Within the scope of the study, the Yavuz (Goeben) Ship, which has an important place in Turkish and world history, and mixed reality technology were discussed. This study aims to re-experience the Yavuz Ship, which cannot survive today and is a lost value, in a mixed reality environment using mixed reality technology.

In this context, the history of the Yavuz Ship has been researched to form a guide for the study. As a result of this research, a digital model was created by the plans of the Yavuz Ship in the 3D MAX program by taking the information and technical drawings related to the ship as a guide. After the structural model of the ship was completed, the fact of the ship carried out the material assignments, various items belonging to the ship were added, and the model of the Yavuz Ship was completed.

Following the completion of the Yavuz ship's digital model, items such as chronological historical information, technical specifications, technical drawings, pictures, and video archives of the ship were converted into digital information layers as a result of historical research for the ship.

In the next stage, program and interface environments were investigated to create a mixed reality environment that includes the model of the Yavuz Ship and the layers of digital information created for the Yavuz Ship. As a result of these investigations, it was decided to create the mixed reality environment in the Unity program and use the application on Microsoft Hololens 2. The modelled 3D digital ship and digital information layers have been transferred to the Unity program. A mixed reality environment application was obtained in the Unity program. The mixed reality environment application received in the last stage has been transferred to Microsoft Hololens 2 as a mixed reality application.

As a result of the work carried out, a mixed reality environment was created, including the digital information layers of the Yavuz Ship and the Yavuz Ship, which have an important place in Turkish and world history and could not survive due to various reasons today. This mixed reality environment, suitable for the users' experience, was created using mixed reality technology. A lost historical value with high historical importance has thus become re-experienced. In

addition, this situation contributed to the increase in the perception of reality and the users to experience mixed reality environments. The study for the future aims to make the created mixed reality application accessible to everyone.

Destekleyen Kurum/Kuruluşlar Supporting-Sponsor Institutions or Organizations:

Herhangi bir kurum/kuruluştan destek alınmamıştır. None

Çıkar Çatışması Conflict of Interest: Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır. None

Katkı Oranı (Birden fazla yazarı olan makale başvuruları için)

Author Contribution Percentage (For article submissions with more than one author):

Birinci yazar: % / First Author Percentage ___50___

İkinci yazar: % / Second Author Percentage ___50___