

KENT BELLEĞİNİ TWINMOTION İLE GELECEĞE AKTARMA: ESKİŞEHİR HAMAMYOLU ÇARŞI ÖRNEĞİ*

Elif ATICI TEKTAŞ**

Ayşen ÖZTÜRK***

Özet

İçerisinde bulunduğumuz Endüstri 4.0 dönemi teknolojinin oldukça yoğun kullanıldığı bir süreci ifade etmektedir. Teknolojinin hızla gelişmesi kentsel yaşamın da hızla değişmesinde ve dönüşmesinde etkili olmaktadır. Bunun dışında kente meydana gelen kentleşme politikaları ve doğal afetler gibi etkenlerde kentlerde değişim ve dönüşümlere yol açmaktadır. Bu değişimler ve dönüşümler sonucu kente ait değerler yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Kente ait değerlerin, kentsel bellek öğelerinin korunması, kente olan aidiyet hissinin oluşması açısından önemlidir. Teknolojik gelişmeler bu anlamda katkı sağlayabilecek bir aracı durumdadır. Dijital teknolojiler aracılığıyla kentsel bellek öğelerinin belgelenecek korunması, saklanması ve geleceğe aktarılması mümkündür. Bu bağlamda kullanılan; Autocad, Revit, Photoshop, Illustrator, Sketchup, Lumion, Twinmotion, 3DMax, Archicad gibi programlar bu araçlardan bazılarıdır. Son dönemlerde sanal gerçeklik teknolojisinin gelişmesiyle birlikte tarihi ve kültürel değerlerin dijital ortama aktarılmasında sanal gerçeklik uygulamaları oldukça sık kullanılmaktadır. Sanal müzeler bu uygulamaların başında gelmektedir. Sanal müzeler, kullanıcıya bir yere gitmeden ekran ara yüzüyle ya da müze içerisinde artık var olmayan bir alanı sanal gerçeklik gözlüğü ile sanki oradaymışçasına deneyimleme fırsatı sunmaktadır. Bu bağlamda kültürel mirasın sürdürülebilir olması ve gelecek kuşaklara aktarılmasında dijital teknolojilerin rolü büyüktür. Çünkü kültürel miras değerleri dijital teknolojilerle belgelenecek kayıt altına alınmakta ve kullanıcıların erişimine sunulmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma Eskişehir Hamamyolu Çarşısı'nın geçmiş döneminin sanal gerçeklik ile nasıl deneyimletilebilir konusuna odaklanan bir nitel araştırmadır. Bu deneyimde kullanılan Twinmotion programının olumlu ve olumsuz yönleri nedir tartışmaları yapılmıştır. Çalışma kapsamında Twinmotion programının yetersiz olduğu ve başka programlar aracılığıyla çalışmanın daha da geliştirilebilir olduğu ortaya koyulmuştur. Sonuç olarak, Twinmotion programı kültürel miras alanlarının sürdürülebilirliğinde nasıl etkilidir sorusuna bir örnek olacak çalışma ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bellek, Kolektif bellek, Sanal gerçeklik, Twinmotion, Eskişehir Hamamyolu Çarşısı.

* Yapılan bu çalışma "Kent belleğinin dijital teknolojilerle geleceğe aktarılması için bir yöntem önerisi: Eskişehir Hamamyolu örneği", adlı doktora tezinden esinlenerek üretilmiştir.

** Dr. Araştırma Görevlisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mimarlık Bölümü, elifatici.026@gmail.com, ORCID NO: 0000-0001-7163-2660

*** Prof. Dr. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, acozturk@gmail.com ORCID NO: 0000-0002-1821-2402

TRANSFERRING URBAN MEMORY TO THE FUTURE WITH TWINMOTION: THE EXAMPLE OF ESKİŞEHİR HAMAMYOLU ÇARŞISI

Abstract

The Industry 4.0 period we are in represents a period in which technology is used very intensively. The rapid development of technology is effective in the rapid change and transformation of urban life. Apart from this, factors such as urbanization policies and natural disasters also cause changes and transformations in cities. As a result of these changes and transformations, urban values are in danger of extinction. Preserving city values and urban memory elements is important in creating a sense of belonging to the city. Technological developments are a tool that can contribute in this sense. It is possible to document, preserve, preserve and transfer urban memory elements to the future through digital technologies. Used in this context; Programs such as Autocad, Revit, Photoshop, Illustrator, Sketchup, Lumion, Twinmotion, 3DMax, Archicad are some of these intermediaries. With the recent development of virtual reality technology, virtual reality applications are frequently used to transfer historical and cultural values to the digital environment. Virtual museums are one of these applications. Virtual museums offer the user the opportunity to experience an area that no longer exists within the museum, as if they were there, through a screen interface or through virtual reality glasses, without going anywhere. In this context, digital technologies play a major role in ensuring the sustainability of cultural heritage and transferring it to future generations. Because cultural heritage values are documented and recorded with digital technologies and made available to users. Therefore, this study is a qualitative research focusing on how the past period of Eskişehir Hamamyolu Bazaar can be experienced with virtual reality. The positive and negative aspects of the Twinmotion program used in this experience were discussed. Within the scope of the study, it was revealed that the Twinmotion program was insufficient and that the work could be further improved through other programs. As a result, a study has emerged that will serve as an example of how the Twinmotion program is effective in the sustainability of cultural heritage sites.

Keywords: Memory, Collective memory, Virtual reality, Twinmotion, Eskişehir Hamamyolu Bazaar.

Giriş

Bellek onu güçlü tutan değerlerle birlikte; çünkü duygulara bağlı olan bellek her türlü aktarıma karşı duyarlıdır. Bellek, hatırayı değerli kılmaktadır (Nora, Hafıza Mekanları, 2006). Bu sebeple kentler önemli bir role sahiptir. Çünkü kentler, zaman içerisinde toplumlarla temas halinde olmuştur. Bu temas, toplumda meydana gelen değişimlerin kente yansımalarını ortaya çıkarmaktadır. Toplumu oluşturan insan kendisini ve içinde bulunduğu çevresini kendi yaşamı doğrultusunda değiştirmektedir. Dolayısıyla insan değiştiği sürece toplumu ve çevresini ve sonuç olarak kenti ve kentsel yaşamı da değiştirecektir. Ayrıca Manuel Castells, toplumdaki siyasi düşüncenin değiştiği kentsel mekânın da etkileneceği belirtmiştir (Castells, 1997). Ayrıca Aldo Rossi kentin gelişiminin insan aklının gelişiminin bir göstergesi olduğunu ifade ederek, kent ve kentsel oluşumun kolektif bir değer olduğunu savunmaktadır (Rossi, 2006). Toplumun yaşamsal şekline her yönden etkide bulunan kültür, kolektif bellek ve kentsel bellek oluşumunda da oldukça önemlidir. İnsanları bir arada tutan kültür insanın kendisinin oluşturduğu bir yaşam biçimini tanımlamaktadır. Kent kültürü ise, kent yaşamının, kentlere ayrı bir duyarlılık hissi oluşturarak belirli bir yere ait olma duygusuyla, bir kenti diğer kentlerden ayıran değerlere dikkat çekmektedir (Bridge ve Watson, 2013). Bu sebeple kente ait kültürel değerlerin korunması kente olan aidiyet bilincinin oluşması için önemlidir.

İnsan var olduğu andan itibaren kendi yaşamına ait izler bırakmak istemiştir. Bu istek, kendi yaşamışlığını geleceğe taşıma, sonsuz olmak gibi birçok anlamları ifade edebilmektedir. Topluma ait

izlerin korunması için kullanılan yöntemler de zaman içerisinde giderek değişmiştir. Kültürel mirasın geleneksel anlamda belgelenmesi; iki boyutlu planlar, fotoğraflar ve metinlerden oluşmaktaydı. Ancak teknolojinin gelişmesiyle belgeleme ve temsil nitelikleri bilgisayar kullanımı ile birlikte evrimleşmiştir (Quintilla-Castán & Agustín-Hernández, 2022, s. 380). Teknoloji geliştikçe bilgi işleme programları da gelişmiştir. Bu bağlamda kültürel mirası belgeleme hususunda 2000 yılında Krakow Charterwas konferansı gerçekleşmiştir. Beşinci maddesinde koruma ve belgelemeyle ilgili, bilgi sistemi kullanımından ve sanal temsillere teşvikten bahsetmektedir. Ayrıca, uluslararası ve hükümetler dışı bir organizasyon olan ICOMOS'ta ise sanal yeniden yapılandırmanın kim tarafından tasarlanırsa tasarlanırsa fotoğraf, yazılı ve sözlü bilgi, ikonografik bilgiler, arkeolojik, tarihi ve mimarisi gibi bir çok alanda detaylı bir analizinin olması gerektiğini savunur (Quintilla-Castán & Agustín-Hernández, 2022, s. 383) “Kültürel miras” teriminin anlamı, UNESCO'nun da etkisiyle artık somut kültürel miras olarak anılan anıtlar ve tarihi eser koleksiyonları değil aynı zamanda atalarımızdan miras kalan ve torunlarımıza aktarılan gelenekleri veya yaşayan ifadeleri de kapsamaktadır. Kültürel mirasın tanımlanması, sürdürülebilir koruma için temel bir adımdır. Bu tanımlamada; tarihi, fiziksel, sosyal, mimari ve arkeolojik değer gibi farklı kriterler yer almaktadır. Kültürel miras alanları, yetkililer veya yerel halk tarafından bilinmesine rağmen, çoğu hala gizli veya keşfedilmemiş durumdadır (WenXiao vd. 2018, s. 390, 392). Bu sebeple Eskişehir'in kent belleğinde önemli bir yeri olan Hamamyolu Çarşısı'nın bilinmeyen geçmiş dönem yaşanmışlıkları, yapıları ve günümüzde var olmayan Akar Deresi'nin kentli tarafından bilinir olmasını sağlamak kolektif belleğin sürdürülebilir olması açısından önemlidir.

İnsan yaşadığı sürece yaşadıkları ve unuttukları belleğinde yer edinir. İnsanların bir arada yaşadığı toplumun beraber hatırladıkları ise toplumsal belleği oluşturur. Diğer taraftan; Yegen ve Dönmez'in Virtual Reality in History and Collective Memory Transfer: The Case of “War Remains” adlı çalışmasında Alison Lansberg'in 2014 yılında protez bellek kavramını ele aldığından söz edilmektedir. Yapay organ gibi tariflenen bu bellek, bir kişi ya da grup tarafından doğrudan deneyimlenmeyen ancak yapay bir deneyim sonucu belleğe eklenmesi olarak ifade edilmektedir. Bu eklemleme, televizyon ya da tarihi mekân ziyareti ile gerçekleşebilir. Dolayısıyla protez bellek değiştirilebilir bir bellek halindedir (Yegen & Dönmez, 2023, s. 414). Protez bellek, başkalarının gözünden yaşamadıkları bir yeri görmeyi, deneyimlemeyi ve bağ kurmayı sağlar (Landsberg, 2018, s. 156). Protez bellek kavramı, sanallığı çağırıştırılmaktadır.

Dijital teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte, gerçeklik ve sanal kavramları sorgulanmaya başlanmıştır. Bu bağlamda ortaya çıkan sanal gerçeklik kavramı, bellek aktarımında oldukça tartışılan bir konu haline gelmiştir. Dijital bir iletişim aracı olan sanal gerçeklik teknolojisi, kullanıcıda empati duygusunu oluşturabildiği için bellek oluşturma ve hatırlama noktasında önemlidir (Yegen & Dönmez, 2023, s. 420). Sanal gerçeklik teknolojilerinden yararlanarak empatik bir bellek oluşturmak için hazırlanan çalışmalardan birisi de Brandon Oldenborg yönetmenliğinde “War Remains: Dan Carlin Presents an Immersive Memory” isimli sanal gerçeklik deneyimidir. Bu deneyime ait sanal gerçeklik videosunun ekran görüntüleri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: War Remains: Dan Carlin Presents an Immersive Memory'a ait ekran görüntüleri, (Warremains, 2021)

Şekil 1'de görülen 1. Dünya Savaşının sanal gerçeklik videosunun görselleridir. Bu dönemi yaşamayan kişiler, bu sanal gerçeklik deneyimi sayesinde birebir gerçek temas kurmadan, döneme ait bilgi edinerek ve mekânın içinde bulunma duygusuyla empati kazanarak belleklerine ekleyeceklerdir. Dolayısıyla sanal gerçeklik teknolojisi ile verilmek istenen empati duygusu, değiştirilebilir ve geliştirilebilir bir esneklikte olduğundan protez bellek olarak ifade edilebilir.

Toplumlar ve kentler için tarihi süreçlerinde önemli olan yerlerin, sanal gerçeklik sayesinde protez bellek işleviyle bilmeyen kişilere aktarılması kentsel belleğin sürdürülmesi adına önemlidir. Sanal gerçeklik teknolojisi ile aktarılmak istenen empati duygusu çeşitli şekilde işlenebilir. Toplumun sahip olduğu kültürel değerlerin sanal gerçeklik teknolojisine işlenmesi, geçmişi geleceğe taşıyan bir köprü gibi davranacaktır.

Kültürel miraslar, doğal afetlere ve insan etkilerine karşı savunmasızlardır. Bu mirasların geleceğe aktarılmasında, korunması önemlidir. Korumanın ilk aşamasında da belgeleme ve kayıt altına almak gerekmektedir. Bu bağlamda üç boyutlu modellemeler ile tarihi ve kültürel alanları belgelenmesi; malzeme, renk, doku gibi detayların işlenerek kayıt altına alınması mümkündür (Yiğit & Uysal, 2021, s. 1033). Dijital teknolojilerin gelişmesiyle, bu bağlamda birçok modelleme ve görselleştirme tekniği ortaya çıkmıştır. Dijital belgeleme yöntemi, gelecek nesillere aktarım konusunda da kolaylık tanınmasını yönünden önemlidir. Son yıllarda yapılan yatırımlarla birlikte, kültürel miras alanlarının korunması ve erişilebilir olması yönünden sanal gerçeklik uygulamaları önemli bir role sahiptir (Sürücü & Başar, 2016, s. 14).

Erişilebilirlik kavramı, mimarlığın sosyal boyutuyla ilişkili bir yaklaşımla gündelik yaşamı daha iyiye taşımayı hedeflemektedir (Paladini vd. 2019, s. 929). Bu bağlamda mimarlık disiplini, toplumsal kültürel değerlerin sürdürülebilir olması konusuna dikkat çekmektedir. Dijital teknolojiler bu anlamda öne çıkmaktadır. Çünkü, erişilemeyen, kaybolan toplumsal ve kültürel yapıların ve çevrelerinin gelişen teknolojiler sayesinde erişilebilir olması kullanıcıya deneyimleme imkânı sunmaktadır. Son dönemlerde gelişen teknoloji ile birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) özellikle koruma alanında kendisini göstermektedir. Bu alanda sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik uygulamaları görülmektedir (Paladini vd. 2019, s. 929). Temel amacı insana bilgi sağlamak olan bilgi ve iletişim teknolojileri kentin yoğun olarak kullanıldığı yerlerde erişim sağlamak için

zorunluluk haline gelmiştir. Dolayısıyla interaktif harita oluşumları ve bunu sanal ortamda tasarlanan teknolojileriyle desteklemek toplum için önemli bir hale gelmiştir (Marconcini, 2018, s. 5). Bu sebeple, kent içerisinde, toplumun ihtiyaçları doğrultusunda sanal ortamın kullanılması bir ihtiyaç haline gelmiştir. Ayrıca, teknolojinin sunduğu avantajlarla kolektif hafıza, dijital platformlarla desteklenen sanal bir çevreye aktarılmıştır (Zafer, s. 64). Dijital platformların tasarlanmasıyla insan ve mekânın teması sanal dünyaya taşınmaktadır. Bu alanda öne çıkan sanal gerçeklik; insan ve bilgisayar etkileşiminin mekâna yansması olarak ifade edilmektedir. (Makaklı & Özar, 2018, s. 6). Sanal mekân, gerçek ya da gerçek olmayan bir mekânın dijital ortamda tasarlanmasını ortaya koymaktadır. Sanal ve Artırılmış Gerçekliğe (VR/AR) dayalı üç boyutlu görselleştirme teknikleri, kullanıcının dijital nesnelere etkileşime girmesine ve yeniden oluşturulmuş sahnelerde gezinmesine olanak tanımaktadır (WenXiao vd. 2018, s. 396).

Sanal gerçeklik tasarımlarında kullanılan yazılımlardan birisi de Twinmotion'dır. Twinmotion'a aktarılan üç boyutlu modelin gerçekçi dokularla işlenmesinden sonra sanal gerçeklik bağlantısı kurulabilmektedir.

Yapılan bu çalışma kapsamında, farklı dijital teknolojilerin bir arada kullanılarak kentin belleğinin belgelenmesi, korunması ve kayıt altına alınarak sürdürülebilir olması için bir yöntem önerisi teşkil etmektedir. Var olduğu günden bu yana Eskişehir'in kent merkezi olma özelliğini koruyan kentin ilk çarşısı olarak bilinen Hamamyolu Çarşısı, kentin kolektif belleğinde önemli bir yere sahiptir.

Yöntem

Yapılan bu çalışma kapsamında Eskişehir'in geçmişinde önemli yeri olan ilk çarşısı Hamamyolu Çarşısı seçilmiştir. Günümüzde bu bölge halen kent merkezi olma özelliğini devam ettirmektedir. Hamamyolu Çarşısı'nın 1940-1980 yıllarına ait döneminin yeniden modellenmesi yapılmıştır. Ele alınan zaman aralığı Cumhuriyetin ilanı 1923 sonrası oluşan modern yapılarla başlamaktadır. 1980 yıllarından sonra yüksek katlı yapılar yapılmaya başlamıştır. Bu sebeple 1940-1980 zaman aralığı dönemin anlaşılması için önemlidir. Bu modellemenin yapılabilmesi için Hamamyolu Çarşısının geçmiş dönemlerine ait görsel verilere ulaşılmıştır. Devamında ise bu zaman aralığını bilen 65 yaş ve üzeri kişilerle mülakat-derin görüşme yapılarak dönem hakkında bilgiler edinilmiştir. Bu görüşmelerde sesli kayıt alınmıştır 65 yaş ve üzeri kişilerle mülakat-derin görüşme yapılmasının amacı kent belleğine ait saklı kalmış anı-mekân verilerini tespit ederek sözlü tarih verilerine ulaşmaktır. 20 erkek ve 20 kadın katılımcıyla görüşme gerçekleştirilmiştir. Dönemin kadın ve erkek kullanıcı profiline göre analiz edilmesi geçmiş dönemin sosyal yapısının anlaşılması açısından önemlidir. Çünkü sanal gerçeklik ortamında kişilerin sesli anlatımıyla o dönemde ve o bölgeye ait anlatımlar, kolektif belleğin canlanması için önem taşımaktadır. Autocad'den iki boyutu alınan planın Sketchup'ta üç boyut haline getirilmesiyle oluşan model Twinmotion'da doku ve karakter düzenlemeleri ile birlikte gerçeğe yakın bir hale getirilmiştir. Karakter düzenlemelerinde dönemin kıyafet stilinden yararlanmak için Photoshop'tan yararlanılmıştır. Sanal gerçeklik ortamına kadar gelen aşamalarda Twinmotion programının avantaj ve dezavantaj sağlayan yönleri olmuştur. Sanal gerçeklik ortamına atılan Hamamyolu Çarşısı bu şekilde belgelenmiş ve yapılan görüşmelerle zenginleştirilmiş bir veri haline gelmiştir. Böylece geçmiş verilerin dijital ortama atılması hedeflenerek ilerlenmiştir. Ayrıca bu belgeleme yöntemi kültürel mirasın sürdürülebilir olması için bir avantajdır.

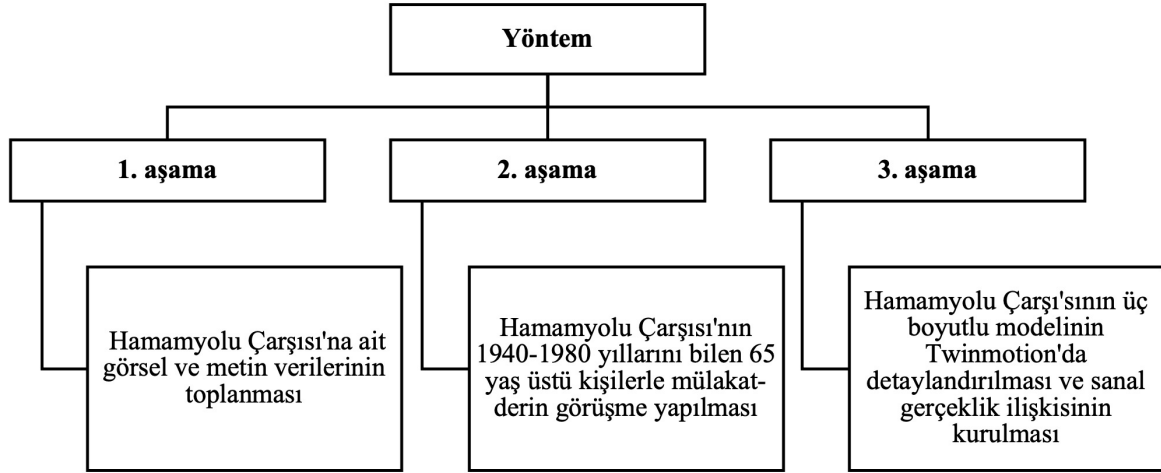
Yapılan bu çalışmada Hamamyolu Çarşısı'nda 1927 yapım yılına sahip ve günümüzde halen varlığını sürdürmeye devam eden, kent belleğinde önemli yeri olan Arif Uğur Binası üzerinden bir çalışma yapılmıştır. Kent belleğinde önemli olmasının nedeni, 1927 yılında itibaren yapının geçmiş dönem mimarisiyle halen varlığını sürdürmesi, geçmiş dönemde yer alan pazar yerinde yapının önünde sergilerin yapılması, bu yapıda o döneme ait ticari işlevlere ev sahipliği yapması açısından

değerlidir. Yapıya ait toplanan veriler doğrultusunda Twinmotion modeli ve sanal gerçeklik ortamı oluşturulmuştur. Bu şekilde tescilli olan bu yapının detayları dijital ortama aktararak, verilen saklanmış, korunmuş ve sürdürülebilir olmuştur. Çalışma için gerçekleştirilen yöntemin aşamaları Şekil 2’de ifade edilmiştir.

1. aşama: Hamamyolu Çarşısı’na ait görsel ve metin verilerinin toplanması: bu aşamadaki amaç, geçmiş döneme ait somut verilerin fiziksel görünümünün tespit edilebilmesidir. Çünkü geçmiş dönemin modellenmesinde gerekli görsel verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

2. aşama: Hamamyolu Çarşısı’nın 1940-1980 yıllarını bilen 65 yaş üstü kişilerle mülakat-derin görüşme yapılması: bu aşamadaki amaç, erişilen verilerin dışında kalan gizli kalmış saklı anı-mekân verilerini ortaya çıkarmaktır. Bu şekilde geçmiş döneme ait kolektif verilerin simülasyon modeline aktarılması sağlanmış olacaktır.

3. aşama: Hamamyolu Çarşısı’nın üç boyutlu modelinin Twinmotion’da detaylandırılması ve sanal gerçeklik ilişkisinin kurulması: bu aşamadaki amaç, tüm verilerin simülasyona aktararak kullanıcı deneyimine sunarak, kent belleğini geleceğe taşımak için bir yöntemin oluşturulmasıdır.

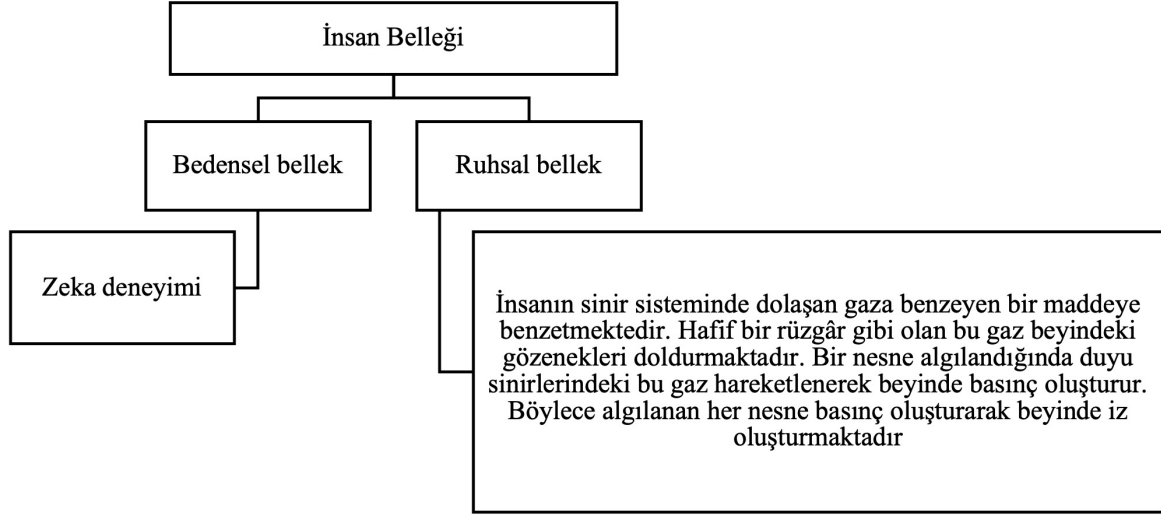


Şekil 2: Çalışma için gerçekleştirilen yöntemin aşamaları

Geçmiş Görüntüleri Geleceğe Aktarma

Sürekli ilerleyen zaman geçmişi ortaya çıkarmaktadır. (Assmann, 2001, s. 35). Geçmiş, bellekle iç içe geçmiş kavram olarak düşünülebilir. Bellek ve hatıra anlamında Latince’de memoria sözcüğü kullanılırken; İngilizcedeki memorial sözcüğü ise hatıra ve yazılı kayıt anlamında kullanılmıştır. (Drassisma, 2007, s. 47). Kayıt terimi depolamayla ilişkili olup, özünü bozmadan, kopyalayarak belleğe almaktır (Fleckner, 2005, s. 164). Batı terminolojisinde, bellek sanatı ve hatırlama kültürü olarak anılan kavramlar “ars moriae” ya da “memorativa” kavramlarıyla ifade edilmektedir. Belirli mekanlarda bellekte olması istenen şeylerin hayali görüntüleri mekanla ilişkilendirilmiştir. Böylece bu mekanlar düzenin varlığını sürdürmüştür (Assmann, 2001, s. 33). Bellek, geçmişi saklar ve gerektiğinde onu yeniden ortaya çıkarır. İnsan, kendi yaşamıyla kaçınılmaz bir biçimde etkileşim içerisindedir. Bu etkileşim sonucunda edindiklerini zihinde saklar ve ortaya çıkarır (Özak & Gökmen, 2009, s. 153). Dolayısıyla, bellek sahip olduğumuz duyularımız sayesinde edindiğimiz, deneyimlediğimiz, öğrendiğimiz yaşama dair kayıt altına aldığımız ve bir yerle ilişkili olan yaşanmışlıklardır.

Descartes insan belleğini ikiye ayırmaktadır (Drassisma, 2007, s. 282). Descartes'in insan belleğini; bedensel bellek ve ruhsal bellek olarak ikiye ayırmaktadır. Bedensel belleğin zekâ deneyimi ile ilgili olduğunu savunmaktadır. Ruhsal belleğin ise algılama ve bu algılamanın duyularla olan ilişkisi üzerinden ortaya çıktığı yaklaşımı bulunmaktadır. Bu yaklaşımı Şekil 3'te ifade edilmiştir.



Şekil 3: Descartes'e göre insan belleği (Drassisma, 2007, s. 282)'den yararlanılarak oluşturulmuştur.

Kentsel yaşamın getirisi olarak insanlar kentsel mekanlarda ortak paylaşımlarda bulunma fırsatını yakalamaktadır. Bu bağlamda kolektif bellek kavramı ortaya çıkmaktadır. Halbwachs'ın (1925, 1950) kolektif bellek kavramını, şehrin geçmiş deneyimini günümüzdeki anlatıyla yeniden inşa etmeye izin vermek olarak ifade etmektedir (Alba, 2012). Kolektif bellek, insanların genel olarak ne olduğu ile bireyler olarak nasıl dahil oldukları arasında bir bağlantıyı ortaya koymaktadır. Tarihsel ya da tarih yazımsal anlamda, insanların ortak bir geçmişe ya da ortak bir geçmiş düzene ait oldukları hissetmeleri anlamına gelir (Dijck, 2010). Halbwachs bu konuda tarih ve kolektif bellek arasındaki ilişkiyi; tarih değişimleri, kolektif belleğin ise benzerlikleri sergilediğini belirterek ifade etmiştir (Halbwachs, 2017). Diğer taraftan kolektif bellek, aynı kente ait olma hissiyle birlikte hatırlamak kadar unutmamanın da var olduğu ortak bir paylaşım ürünüdür. Ortak paylaşım, gelecek için geçmiş verilerin kullanıldığı yaşanılan anı temsil etmektedir. Kentsel bellek ise bu paylaşımların bellekte bıraktığı izin hatırlanmasına, korunmasına ve saklanmasına yardımcı olur (Olgun, 2009, s. 152,157). Hatırlama eylemi basit bir olay olarak düşünülmemelidir. Çünkü bellek hatırlama sayesinde var olmaktadır. Hatırlama sayesinde oluşan bellek çoğu zaman hatıraların yazıldığı deftere, bazen de kutuya hatta depoya benzetilerek tarif edilmektedir (Erkol, 2009, s. 48). Diğer bir ifadeyle bellek, kültürel kimliğe ait her türlü bilginin depolandığı geçmiş ve gelecek arasında köprü kuran bir müze olarak düşünülebilir (Kırcı, 2015, s. 27).

Kolektif bellek kentin belleğinden ayrı düşünülemez. Çünkü kolektif, paylaşım sonucu oluşan bir olgudur. Kent, bir taraftan toplumun ortak paylaşımında bulunacağı mekanlara zemin hazırlarken diğer taraftan kentlinin hafızasında yer edinerek kentsel hafıza kavramını ortaya çıkarır. Hafıza onu güçlendiren değerlerle var olur, çünkü duygulara bağlıdır ve her türlü aktarıma karşı duyarlıdır. Bu sebeple hafıza, hatırayı değerli kılmaktadır (Nora, 2006, s. 19).

Kent insanla birlikte var olmaktadır. Bu nasıl insanın kimliği, karakteri ve hafızası varsa aynı zamanda kentin de kimliği, karakteri ve hafızası vardır. Çünkü kentler içerisinde yaşayan insanların yansımasıdır.

Bu sebeple kentler, mekânsal hafıza olarak görülmektedir (Sam, 2018, s. 170). Kentler toplumlarla sürekli temas halinde olmuştur. Bu temas, toplumda meydana gelen değişimlerin kente yansımaları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Çünkü toplumu oluşturan insan değiştiği sürece toplumu ve çevresini dolayısıyla kenti ve kentsel yaşamı da değiştirecektir. Kentteki değişim ise tarihi süreç içerisinde kentin kolektifliğini ortaya çıkarmaktadır. Buradan çıkarımla toplumun ortak paylaşımlarının kenti etkilediğini ve bellek mekanlarını oluşturduğundan söz edilebilir. Toplumun belleği de kent belleğini desteklemektedir (Halbwachs, 2017, s. 85). Kent içerisindeki sokaklar kolektifin mesken yeridir. Sokakların kolektifliği; binaların arasında kalan boşlukta bireylerin yaşadığı ve anlamlandırıldığı sonsuza dek süren bir uyanık kalma halidir (Benjamin, 2010, s. 123). Sokaklar, toplumların ortak paylaşımlarda bulunmasına fırsat veren kamusal alanlardır. Bu sebeple kentin belleğinde önemli bir yeri vardır. Kenti ve toplumu bir arda tutmak ve birbirine yakınlaştırmak için ortak paylaşımlar önemlidir. Bu sebeple kolektif belleğin varlığı ve sürdürülebilir olması toplum için önem arz etmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte kolektif hafızanın korunması ve sürdürülebilir olması konusunda birçok yenilik oluşmaktadır. Bu teknolojilerde web tabanlı platformlar, bilgi işleme sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri, iki boyutlu ve üç boyutlu programlar ve sanal gerçeklik gibi birçok uygulama yer almaktadır.

Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte sanayi devrimi de hızlı bir şekilde gelişmekte ve değişmektedir. Günümüzde var olan dönem Endüstri 4.0 çağı ya da 4. Sanayi Devrimi olarak anılmaktadır. Bu dönemde sanal teknolojilerin varlığı dikkat çekmektedir. Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, genişletilmiş gerçeklik, bulut medya gibi kavramlardan bunlardandır. Yapılan çalışma kapsamında sanal gerçeklik için bir oyun motoru olan Twinmotion programı ele alınmıştır. Twinmotion Epic Games şirketinin bir ürünüdür. Bu program üç boyutlu modelin Twinmotion ortamında sahip olduğu malzeme kütüphanesi ile detaylandırma fırsatı sunmaktadır. Görsel ve işitsel veriler bulunmaktadır. Ayrıca sanal gerçeklik ortamının oluşturulmasında kullanılan üç boyutlu animasyonlarla bu etki daha güçlü hale getirilebilmektedir. Aynı şekilde Unreal Engine oyun motorunun da bir uzantısıdır. Twinmotion mimarlık okullarında stüdyo derslerinde kullanılmaktadır. Almanya'da mimarlık stüdyosunda yapılan bir araştırmada sanal gerçeklik uygulamasının projeye nasıl katkı sağladığını görebilmek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma için sanal gerçeklik uygulamasında Twinmotion programı kullanılmıştır. Öğrenciler; geliştirilen becerilerin gelecekteki tasarım birimleri üzerinde, esas olarak CAD beceri seti sınırlaması üzerinde bir etkisi olacağı konusunda hemfikir olmuştur. Birçoğu, müşteri etkileşimi gibi gelecekteki bir kariyerin faydalarını görmeyi kabul etmiştir. Tüm öğrenciler, geliştirilen becerilerin, esas olarak CAD beceri seti sınırlaması olmak üzere gelecekteki tasarım birimleri üzerinde etkisi olacağı konusunda ortak görüş bildirmiştir. Sanal sürükleyici ortam araçlarının kullanılması, değişen ışık kaynakları, ekranlar ve hareketli öğeler gibi dinamik özellikleri test etmekten ziyade, görselleştirme mimarisine bir katkı olarak görülmüştür. Ayrıca mimari projenin gerçek mekanla olan ilişkisinin kurulmasında yaşanan zorlukları sanal gerçeklik uygulamasıyla daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir (Jenek vd. 2020)

Mimari proje stüdyosunun sanal gerçeklik ile destekleyen bir stüdyo çalışmasında; öğrencilerin çoğu, doku, renk, iklim efektleri, yer şekilleri ve manzaraların eklenmesiyle mimari tasarımın ve tekliflerin gerçekçi bir simülasyonunu oluşturmak için Twinmotion'u kullanmayı seçti. Sunum ve sergileme aşaması için 360 derece panoramik video, QR kod, render resim ve görseller geliştirildi (Hajirasouli, Banihashemi, Sanders, & Rahimian, 2023, s. 15)

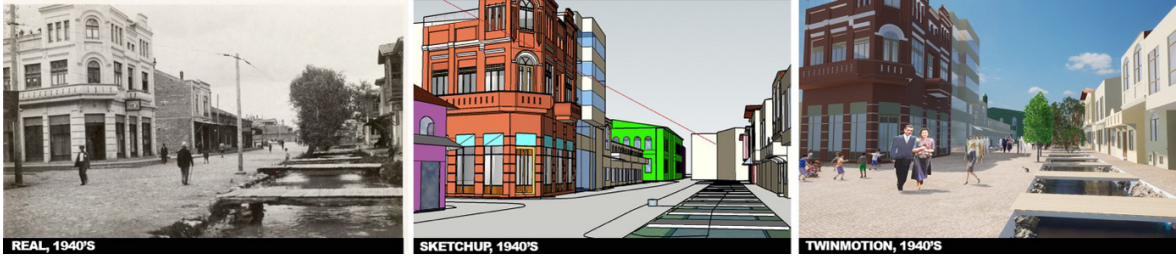
Hamamyolu bölgesi antikçağdan itibaren hamamları (sıcak suları) ile bilinir ve adını da buradan almıştır. Cumhuriyet'in ilanından önce yaşanan savaş ve yangınlar sebebiyle buradaki yapılar yok olmuştur. 1930'lu yıllarda Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte yeni 2-3 katlı geleneksel konut dokusuna sahip yapılar meydana gelmiştir. Hamamyolu'nun ortasından geçen cadde, 1930 sonrası ticaretin geliştiği ilk caddelerdendir. Bu cadde, bünyesinde sıcak suları bulundurması, tarihi Odunpazarı ile

geleneksel ve modern kent arasında bir yaya omurgası oluşturması, tescilli yapıların bulunması, birçok anıt ağaca ev sahipliği yapması, kentin en yeşil alanlarından biri olması ve Akar Deresi'nin geçmesiyle kent belleğinde bıraktığı su izi ile toplumsal olarak kent içerisinde önemli bir kimlik ögesidir (Alpan, 2016, s. 44). 1970'li yılların sonunda ortaya çıkan kat mülkiyeti sebebiyle, caddenin tarihi Odunpazarı bölgesine bağlanan kısmı yıkılmış ve 6-7 katlı binalar inşa edilmiştir. Bu binaların alt katlarında birçok pasaj yer almıştır. Hamamyolu Caddesi günümüzde olduğu gibi geçmişte de Eskişehir için önemli bir alışveriş merkezi olmuştur. Cadde günümüze kadar farklı isimlerle anılmıştır. Bunlardan birisi Yunak caddesidir. İkinci olarak da bölgeye yeni yapılan parktan dolayı Yeni Park Caddesi olarak anılmıştır (Atuk, 2002, s. 64). Eskişehir Hamamyolu aksı tarihi yapıları ve dokusuyla günümüze temas eden kamusal bir alandır. Bu bölge kuruluşundan bu yana günümüzde de kent merkezi olma özelliğini sürdürmektedir (Üstün & Özkan, 2016, s. 54). 1980'li yıllara kadar bu caddenin ortasından Akar Deresi geçmektedir. Sulama amacıyla kullanılan bir kanaldır. Bu derenin iki yanı da geleneksel konutlarla sarılıdır. Akar Deresi'nin bir yanı yapılara daha yakındır. Uzak olan kenarında pazar yeri kurulmaktadır. Burada bulunan yapıların alt katları ticari işlev için kullanılmıştır.

Kentin belleğinde önemli bir yeri olan Hamamyolu Çarşısı'nın kültürel bir değer olarak sürdürülebilir olması önem arz etmektedir. Bu sebeple bu değer belgelenmesi ve sürdürülebilir olması için fotoğraflardan ve planlardan yararlanılarak Hamamyolu Çarşısı'nın üç boyutlu modeli oluşturulmuştur. Arif Uğur Binası'nın dönem fotoğrafları ve kent içerisindeki konumu Şekil 4'te ifade edilmiştir. Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8'de 1940 dönemine ait alan fotoğrafları ile Sketchup ve Twinmotion model görüntüleri yan yana verilmiştir. Gerçek fotoğraflardan yararlanılarak Sketchup'ta modeli yapılan alan, Twinmotion'da doku detayları işlenerek sanal gerçeklik deneyime hazır hale getirilmiştir.



Şekil 4: Arif Uğur Binası'nın 1940-1980 görünümü ve kent içerisindeki konumu A: (Sarıöz, 1997), B: GoogleEarth



Şekil 5: Hamamyolu Çarşına ait görsel 1¹



Şekil 6: Hamamyolu Çarşına ait görsel 2²



Şekil 7: Hamamyolu Çarşına ait görsel 4³



Şekil 8: Hamamyolu Çarşına ait görsel 5⁴

Şekil 9, Şekil 10 ve Şekil 11'de Teinmotion programının sanal gerçeklik uygulaması ara yüzleri görülmektedir. Bu görüntüler çalışma kapsamında yapılan modelin sanal gerçeklik uygulamasına ait görüntülerdir. Şekil 9, Şekil 10 ve Şekil 11'de sanal gerçeklik ortamında, simülasyon içerisindeyken ara yüz aracılığıyla iklimsel ve zamansal değişiklik yapılabileceği gösterilmiştir. Şekillerde görülen mavi ışınlar ise, sanal gerçeklik simülasyonunda gitmek istediğimiz noktaya ulaşmamızı sağlayan teleport ışınlarını ifade etmektedir. Oluşturulan insan modelleri, Twinmotion kütüphanesinde bulunan hazır animasyonlu karakterlerdir. Geçmiş dönemi yansıtmada yetersiz kalmıştır.

1 <https://www.facebook.com/dtahmetatac/photos/a.611355085545669/2848781541803001/?type=3>

2 <https://www.facebook.com/photo?fbid=6051078794934078&set=pcb.828984361314874>

3 <https://www.facebook.com/dtahmetatac/photos/a.611355085545669/2848781541803001/?type=3>

4 <http://oncu.com/mezatlar/?fbclid=IwAR3hHg46Yd0aLM8zub1Fj97Toy9hGi1188lBLhZG11MQHnzR1CZHUMsTyEg>



Şekil 9: Twinmotion Sanal Gerçeklik ortamı



Şekil 10: Hamamyolu Çarşısı 1940'lı yıllar Twinmotion sanal gerçeklik ortamı



Şekil 11: Hamamyolu Çarşısı 1940'lı yıllar Twinmotion sanal gerçeklik ortamı

Bulgular

Yapılan çalışmada Hamamyolu Çarşısı'nın 1940-1989 dönemine ait geçmiş üç boyutlu modelinin oluşturulabilmesi için; koruma kurulundan edinilen bilgilerden, belediyelerden alınan plan, harita ile diğer verilerden ve geçmiş dönem fotoğraflarından yararlanılmıştır. Geçmiş dönem fotoğraflarına; kütüphanelerde bulunan kitap ve dergilerden, web sitelerinden ve kişisel arşivlerden ulaşılmıştır. İlk aşamada, çalışma alanının Autocad programında iki boyutlu planın detaylardan arındırılarak üç boyutlu modelleme için hazırlanmasıyla çalışma başlamıştır. Sketchup programında iki boyutlu plan, edinilen veriler doğrultusunda üç boyutlu hale getirilmiştir. Tamamlanan üç boyutlu modelleme dokuların gerçekçi bir görünüm alması için Twinmotion programında detaylandırılmıştır. Ancak geçmiş döneminin üç boyutlu modelinin oluşturulmasında var olan yazılı kaynaklar yeterli olmamıştır. Bu sebeple geçmiş dönemi görmüş kişilerle yapılan derin görüşme ve mülakatlardan çalışma alanına ait; görsel, işitsel, koku, tat ve dokunma duyularına ait veriler ile yapılar hakkında detaylı bilgiler edinilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda model daha da detaylandırılmıştır. Bu veriler sayesinde geçmiş dönemde var olan ancak günümüzde olmayan yapıların modelde renk ve dokularının oluşturulmasında etkili olmuştur. Çünkü geçmiş döneme ait fotoğraflar renk ve dokuyu yansıtamamaktadır. Ancak mülakatlar aşamasında edinilen ses kayıtları Twinmotion programına aktarılamamıştır. Bu program bu yönden yetersiz kalmaktadır. Ses kayıtlarının sanal gerçeklik ortamında deneyimlenmesi, geçmiş döneme ait bilgilerin dinlenebilmesi ve kent belleğinin sürdürülebilir olması yönünden oldukça önemlidir. Bu sebeple Twinmotion'da geliştirilen model daha kapsamlı olan Unreal Engine programında geliştirilebilir. Sanal gerçeklik ortamına işlenen tüm verilerin aktarılması, geçmiş dönemin günümüzde yeniden deneyimlenmesine fırsat tanımaktadır. Bu şekilde yapılan çalışma geçmiş dönemin günümüzde dijital teknolojiler aracılığıyla yeniden inşa edilmesine ve kentsel bellek verilerinin korunarak sürdürülebilir olmasına bir örnek teşkil etmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışma kapsamında Eskişehir Hamamyolu Çarşısı kent belleğinde önemli bir yeri olan Arif Uğur Binası'nın dijital ortama verileri aktarılmıştır. Bu bina 1927 yılında inşa edilmiştir. Cumhuriyet dönemi mimarisinin özellikleri taşıması, Hamamyolu Çarşısı'nda Akar Deresi ve bu binanın da önünde bulunan yerde Pazar kurulması ve önemli ticari faaliyetlere ev sahipliği yapmasından dolayı kentin kolektif belleğinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Günümüzde hala varlığını sürdüren bu yapı, Hamamyolu Çarşısı sıcak sular bölgesinde bulunmakta ve sahip olduğu mimari üslubu ile rengi sayesinde diğer yapılardan kolaylıkla ayırt edilebilmektedir.

Çalışmasının yapılabilmesi için literatür taraması ve koruma kurulundan veriler toplanmıştır. Mülakat ve derin görüşmelerde yapıya ve bölgeye dair anılar ve bilgiler toplanmıştır. Derin görüşmeler ve mülakatlar sayesinde geçmiş döneme ait saklı kalmış anı-mekân verileri elde edilmiştir. Bu veriler yazılı kaynaklarda yer almayan bilgiler olması yönünden çalışma için oldukça değerlidir. Katılımcıların verdikleri bilgiler doğrultusunda yapıların renk ve dokuları detaylandırılmıştır. Porsuk Nehri'nin bir kolu olan Akar Deresi ve etrafında kurulan Pazar yerinin, katılımcılardan edinilen bilgiler doğrultusunda modele işlenmesi, geçmiş dönem verilerinin korunması ve sürdürülebilir olması açısından önemli olmuştur. Döneme ait anlatılan anı hikayeleri toplanarak sanal gerçeklik modelinde kullanılmak üzere kayıt altına alınmıştır.

Modelleme aşaması, verilerin toplanmasından sonra iki boyuttaki çizimin üç boyutlu hale getirilmesi, detayların işlenmesi ve sanal gerçeklik ortamına aktarılması sürecini kapsamaktadır. Sanal gerçeklik ortamına aktarılmasının sebebi, mülakatlarda toplanan ses kayıtlarının, simülasyon aracılığı ile geçmiş dönemi deneyimlerken aynı zamanda geçmiş döneme ait hikayeleri dinleyerek dönemin yaşanmışlığının daha etkili bir şekilde aktarılmasını sağlayabilmektir. Sketchup'ta üç boyutu tamamlanan model Twinmotion programında detaylandırılmıştır. Dijital ortama verilerin aktarılması, korunması ve saklanması gerçekleştirilmiştir. Mülakat ve derin görüşmelerde elde edilen veriler doğrultusunda gizli kalmış saklı bellek anıları ortaya çıkarılmıştır. Bu bilgilerin modele işlenmesi, kent belleği için etkili bir yöntemdir. Ancak Twinmotion mülakat-derin görüşmelerde elde edilen ses kayıtlarının modele entegre edilmesinde başarısız olmuştur. Üç boyutlu karakter modellemesi kısıtlıdır. Döneme ait insan silüetleri iki boyutlu olarak modele aktarılmıştır. Unreal Engine programı ses kayıtlarının aktarılması ve karakter tasarımlarının modele aktarılmasında daha etkili bir çözüm önerisi oluşturmaktadır.

Yapılan bu çalışma, kent belleğinin ve kente ait kolektif değerlerin korunması ve geleceğe aktarılmasında denen yöntem önerisinin bir örneğini ifade etmektedir. Bu deneme sayesinde, simülasyonda kullanılan Twinmotion programının olumlu ve olumsuz yönleri görülmüştür. Böylece yöntemin geliştirebilmesi için gerekli eksiklikler tespit edilmiştir. Bu çalışmada uygulanan bina modellemesi sokağın tamamına uygulanabilir. Kent belleğinde önemli bir yeri olan Hamamyolu Çarşısı'nın somut ve somut olmayan kültürel miras değerlerinin bu şekilde dijital ortama aktarılarak sürdürülebilir olması sağlanabilir. Bu şekilde oluşturulan dijital ortam modellemesi kente ait verilerin gelecek kuşaklar aktarılması için bir yöntem olarak kullanılabilir. Twinmotion da yapıların fiziki koşulları tasarlanarak döneme ait veriler kentsel belleğin geleceğe aktarılması için uygulanabilir bir yöntemdir. Bu yöntemin geliştirilebilir biçimdedir.

Yöntemin uygulanması için:

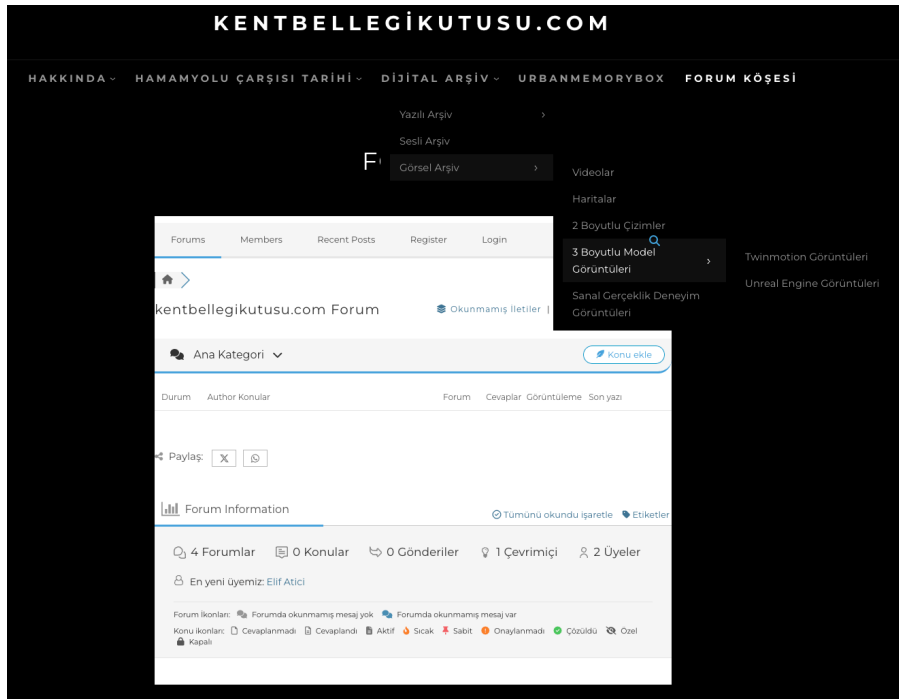
- İlgili döneme ait literatür taraması, yazımsal, görsel ve işitsel verilerin toplanması gerekmektedir. Veri toplama işlemi için; kütüphaneler, belediyeler, koruma kurullarından ve kitaplar, dergiler, gazeteler, mezzatlar ve kişisel arşivlerden yararlanılmalıdır.
- Modellemesi yapılacak alana dair, iki boyutlu planlar, haritalar elde edilmeli ve döneme ait geçmiş fotoğraflardan da yararlanarak iki boyutlu görünüşlerin çizilmesi gerekmektedir.
- Geçmiş döneme ait literatürde yer almayan, saklı kalmış gizli an-mekân bilgileri için ilgili dönemi görmüş kişilerle derin görüşmeler yapılması gerekmektedir.
- İki boyutlu çizimleri, üçüncü boyuta aktarırken kullanılacak programın, Twinmotion programına etkili bir biçimde aktarılması sağlanmalıdır.
- Twinmotion programında topoğrafya ve çevresel peyzaj unsurlarının detaylı bir biçimde işlenmesi gerekmektedir.
- Fotoğraflardan, koruma kurulunda ve görüşmelerden edinilen bilgiler doğrultusunda yapıların cephelerinin renk, doku ve malzeme detaylandırılmalarının yapılması gerekmektedir.

Yöntemin geliştirilmesi için:

- Ses kayıtlarının modele aktarılmasında ve döneme ait insan silüetlerinin üç boyutlu karakter olarak modele aktarılmasında Twinmotion programı yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple, Unreal Engine gibi daha gelişmiş oyun motorlarında oluşturulan modeller daha fazla detaylandırılabilir.
- Bir yapının detaylandırılması oldukça özen isteyen bir süreçtir. Daha kapsamlı ve ölçeği büyük alanlar için mimar, tasarımcı ve bilgisayar uzmanlarından destek alınmalı ve bir ekip kurulabilir.
- Sanal gerçeklik simülasyonunun kentlinin erişimine sunulması için belediyeler ve kent müzeleriyle ilişki içerisinde olunabilir.
- Oluşturulan modelin gelecek kuşaklara aktarılması ve kentlinin erişimine sunulması için edinilen tüm verilerin web tabanlı bir dijital ortama aktarılması sağlanarak interaktif bir ortam sağlanabilir. Bu şekilde verilerin paylaşımı ve sürdürülebilir olması sağlanabilir. İnteraktif web platforma örnek olarak, doktora tez çalışması sonucunda oluşturulan “kentbellegikutusu.com” örnek olarak gösterilebilir. Bu dijital platformda Eskişehir Hamamyolu Çarşısı’da ait yazılı, görsel ve işitsel veriler yer almaktadır. Ayrıca çalışma kapsamında oluşturulan iki boyutlu ve üç boyutlu çizim ve modeller ise ayrı bir bölümde yer almaktadır. İnteraktif etkileşim ise ayrı bir bölüm olan forum köşesinde başlıklar altında veri paylaşımına imkân sağlamaktadır. Bahsedilen dijital web platformuna ait görseller Şekil 12 ve Şekil 13’te ifade edilmiştir.



Şekil 12: Dijital web platform örneği, kentbellegikutusu.com



Şekil 13: Dijital web platformu, sekmeleri ve forum köşesi örneği

Kaynakça

- Alba, M. d. (2012). A Methodological Approach to the Study of Urban Memory: Narratives about Mexico City. *Forum: Qualitative Social Research*, 3(2), <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1854/3394>.
- Alpan, A. (2016, Aralık). Eskişehir'in Yaya Omurgası Hamamyolu Caddesi Üzerine Düşünceler. *Serbest Mimar*(24), s. 44-48.
- Assmann, J. (2001). *Kültürel Bellek*, Çev. Ayşe Tekin. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Atuk, A. (2002). *101 Eskişehir* (Cilt 1.). Ankara: Eskişehir Odunpazarı Belediyesi.
- Benjamin, W. (2010). The Arcada Projects. G. Bridge, & S. Watson içinde, *The Blackwell City Reader* (Cilt 119-125). Wiley-Blackwell.
- Castells, M. (1997). *Kent, Sınıf, İktidar*. Çev: Asuman Erendil, Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Dijck, J. v. (2010). Flickr and the culture of connectivity: Sharing views, experiences, memories. *Memory Studies*, DOI: 10.1177/1750698010385215, 4(4), 401-415, DOI: 10.1177/1750698010385215.
- Drassisma, D. (2007). *Bellek Metaforları*. Çev.: Gürol Koca, İstanbul: Metis Yayınları.
- Erkol, Ç. G. (2009). Taş Üstüne Taş Koymak: 12 Mart Romanlarında Görgü Tanığı Belleğinin Yazınsallaştırılması. L. Neyzi içinde, *Nasıl hatırlıyoruz? Türkiye'de Bellek Çalışmaları*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Fleckner, U. (2005). *Bellek ve Sonsuz*. (O. Duman, I. Ergüden, A. O. Gültekin, R. Hakmen, & İ. Uysal, Dü) İstanbul: Norgunk Yayıncılık.
- Hajirasouli, A., Banihashemi, S., Sanders, P., & Rahimian, F. (2023). BIM-enabled virtual reality (VR)-based pedagogical framework in architectural design studios. *Smart and Sustainable Built Environment*, 1-21, DOI 10.1108/SASBE-07-2022-0149.
- Halbwachs, M. (2017). *Kolektif Hafıza*. (ç. Barış, Dü.) Ankara: Heretik Yayınları.
- Üstün, B., & Özkan, C. (2016). Eskişehir Hamamyolu Caddesi'nin Cumhuriyet Döneminden günümüze mekansal değişimine yönelik bir araştırma. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 54-77.
- Jenek, W., Caldwell, G., Donovan, J., Hansen, V., Adcock, M., & XI, M. (2020). Exploring Media Architecture Design in Virtual Design Environments, A Case Study of Undergrad Architecture Studio. *Journal of Design Studio*, 2(2), 159-163, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1396358>.
- Kırcı, A. B. (2015). *Zamana Direnmek: Kişisel Hafıza Mekanları*. Ankara: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi: Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Landsberg, A. (2018). Prosthetic memory: the ethics and politics of memory in an age of mass culture. *Prosthetic memory* (s. DOI:10.7765/9781526137531.00014). içinde
- Makaklı, E. S., & Özar, B. (2018). Fiziksel Mekanın Sayısal Platformlarda Temsili; Topkapı Sarayı Müzesi davası. *I. Uluslararası Osmanlı İzleri Sempozyumu* (s. 1-12). Edirne: Trakya Üniversitesi.
- Marconcini, S. (2018). ICT as a tool to foster inclusion: Interactive maps to access cultural heritage sites. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (s. 1-7). Florence, Italy: IOP Publishing Ltd.
- Nora, P. (2006). *Hafıza Mekanları*. Ankara: Dost Yayınevi, çev. Mehmet Emin Özcan.
- Olgun, İ. (2009). *Kentsel değişim sürecinde kentsel okuma ve bellek ilişkisi*. İstanbul, Yayınlanmamış doktora tezi: Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Paladini, A., Dhanda, A., Ortiz, M., Weigert, A., Nofal, E., Min, A., . . . Quintero, M. (2019). Impact Of Virtual Reality Experience On Accessibility Of Cultural Heritage. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, GEORES 2019 – 2nd International Conference of Geomatics and Restoration, XLII-2/W11*, s. 929-936. Milan, Italy .

- Quintilla-Castán, M., & Agustín-Hernández, L. (2022). Architectural Inventories. Evolution of Graphic Documentation of Heritage. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 10(2), 379-409, DOI: 10.15320/ICONARP.2022.207.
- Özak, N. Ö., & Gökmen, G. P. (2009). Bellek ve mekan ilişkisi üzerine bir model önerisi. *itüdergisi/a mimarlık, planlama, tasarım*, 8(2), 145-155.
- Rossi, A. (2006). *Şehrin Mimarisi* (1. b.). (N. Gürbilek, Çev.) İstanbul: Kanat Kitap, Pusula Yayıncılık.
- Sürücü, O., & Başar, M. E. (2016). Kültürel Mirası Korumada Bir Farkındalık Aracı Olarak Sanal Gerçeklik. *Artium*, 4(1), 13-26.
- Sam, N. (2018). *Kent, Toplum, Kültür*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Sarıöz, P. (1997). *Bir Zamanlar Eskişehir* (Cilt 1.). İstanbul: Esbank.
- Warremains. (2021). Haziran 2024 tarihinde <https://www.warremains.com/> adresinden alındı
- WenXiao, Mills, J., Guidi, G., Rodríguez-González, P., Barsanti, S. G., & González-Aguilera, D. (2018). Geoinformaticsfortheconservationandpromotionofculturalheritage insupportoftheUNSustainableDevelopmentGoals. *ISPRSJournalofPhotogrammetryandRemoteSensing*(142), 389-406.
- Yegen, C., & Dönmez, S. C. (2023). Virtual Reality in History and Collective Memory Transfer: The Case of "War Remains". *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), . 412-430.
- Yiğit, A. Y., & Uysal, M. (2021). 3D Modeling of Historical Artifacts and Visualization by Augmented Reality. *BSEU Journal of Science*, 8(2), 1032-1043, <https://doi.org/10.35193/bseufd.1011064> .
- Zafer, S. (tarih yok). *Kolektif Hafıza Ve Mekansal Pratiklerin Dijital İletişim Araçları Etkisinde Dönüşümü*. İstanbul: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi: İstanbul Teknik Üniversitesi.

Şekil Kaynakça

- Şekil 1:** Warremains. (2021). Haziran 2024 tarihinde <https://www.warremains.com/> adresinden alındı
- Şekil 3:** Drassisma, D. (2007). Bellek Metaforları. Çev.: Gürol Koca, İstanbul: Metis Yayınları.
- Şekil 4:** Sarıöz, P. (1997). *Bir Zamanlar Eskişehir* (Cilt 1.). İstanbul: Esbank.
- Şekil 5:** <https://www.facebook.com/dtahmetatac/photos/a.611355085545669/2848781541803001/?type=3>
- Şekil 6:** <https://www.facebook.com/photo?fbid=6051078794934078&set=pcb.828984361314874>
- Şekil 7:** <https://www.facebook.com/dtahmetatac/photos/a.611355085545669/2848781541803001/?type=3>
- Şekil 8:** <http://oncu.com/mezatlar/?fbclid=IwAR3hHg46Yd0aLM8zub1Fj97Toy9hGi1I88IBLhZG11MQHnzR1CZHUMsTyEg>

