

To Cite This Article: Yavuz, B. ve Kavut, İ.E. (2025). Reviving Lost Cultural Heritage with Metaverse and Digital Technologies. *Journal of Interior Design and Academy*, 5(1), 54-68.

DOI: 10.53463/inda.20250330

Submitted: 15/01/2025

Revised: 20/04/2025

Accepted: 09/05/2025

REVIVING LOST CULTURAL HERITAGE WITH METAVERSE AND DIGITAL TECHNOLOGIES

Metaverse ve Dijital Teknolojilerle Kayıp Kültürel Mirasın Yeniden Canlandırılması

Berna YAVUZ¹, İsmail Emre KAVUT²

Öz

Birçok kültürel miras yapısı, doğal afetler, savaşlar ve insan müdahaleleri sonucu yok olmuş ve insanlığın ortak hafızasında derin boşluklar yaratmıştır. Ancak teknolojik gelişmeler, bu yapıların dijital ortamda yeniden canlandırılmasını mümkün kılmaktadır. Özellikle sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileriyle desteklenen metaverse, kayıp kültürel mirasın yeniden inşası için güçlü bir platform sunmaktadır. Metaverse tabanlı simülasyonlar, geçmişte var olmuş ancak günümüzde fiziksel olarak yer almayan yapıları dijital dünyada yeniden canlandırmakta ve kullanıcılara bu mekanları sanal olarak gezebilme fırsatı sunmaktadır. Bu süreç, mimari, sanatsal ve tarihsel bağlamların korunmasına katkı sağlarken, UNESCO gibi uluslararası kuruluşların kültürel mirası koruma misyonuyla da örtüşmektedir. Bu çalışmanın amacı, metaverse tabanlı tarihi yapı simülasyonlarının kültürel mirasın korunması, sürdürülebilirliği ve eğitimdeki rolüne olan katkılarını incelemek ve bu süreçte kullanılan teknolojileri analiz etmektir.

Anahtar kelimeler: Metaverse, kültürel miras, VR, tarihi yapılar, dijital simülasyon

Abstract

Many cultural heritage structures have been lost due to natural disasters, wars, and human interventions, leaving profound gaps in humanity's collective memory. However, technological advancements have made it possible to digitally reconstruct these structures. Supported by virtual and augmented reality technologies, the metaverse provides a powerful platform for the reconstruction of lost cultural heritage. Metaverse-based simulations digitally recreate structures that once existed but are no longer physically present, offering users the opportunity to explore these spaces virtually. This process contributes to the preservation of architectural, artistic, and historical contexts, aligning with the mission of international organizations like UNESCO to safeguard cultural heritage. The aim of this study is to examine the contributions of metaverse-based historical building simulations to the preservation, sustainability, and educational role of cultural heritage. Additionally, it analyzes the technologies used in this process and their potential for overcoming challenges in faithfully reconstructing lost heritage within digital environments.

Keywords: Metaverse, cultural heritage, virtual reality, historical structures, digital reconstruction

¹ **Correspondence to:** Master Student, Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, yavuzberna26@gmail.com, ORCID No: 0009-0007-0082-1174

² Assoc. Prof. Dr., Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, emre.kavut@msgsu.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-2672-4122

1. GİRİŞ

Küreselleşme, teknolojik ilerlemeler ve kültürel etkileşimlerle karakterize edilen hızla gelişen bir dünyada, kültürel mirasın korunması önemli bir çaba olarak öne çıkmaktadır. Kültürel koruma, dünya genelindeki toplulukların kimliğini ve tarihini tanımlayan geleneklerin, göreneklerin, eserlerin, dillerin ve uygulamaların korunmasını içerir. Esasen, kültürel miras, bir topluluğun kimliğini ve tarihini tanımlayan gelenekleri, görenekleri, eserleri ve uygulamaları kapsar. Bununla birlikte, insan uygarlığının paha biçilmez unsurları, kentleşme, çevresel bozulma ve sosyo-politik çatışmaların oluşturduğu sürekli tehditlerle karşı karşıya kalmaktadır (Laguna-Palma, 2024). Kültürel mirasın korunmasına yönelik geleneksel yaklaşımlar, çoğunlukla müze sergileri, arkeolojik kazılar ve tarihi kayıtlar gibi fiziksel koruma yöntemlerine dayanmıştır (Furferi, 2024). Ancak günümüz dünyasında, kültürel mirasın korunmasının önemi fazlasıyla vurgulanmalıdır. Hızla gerçekleşen toplumsal dönüşümler ve küreselleşmenin getirdiği hızlanan homojenleşme ile birlikte, farklı kültürel kimliklerin korunması her zamankinden daha acil bir gereklilik haline gelmektedir (Nawaz, 2023).

Bu bağlamda sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve metaverse gibi kapsayıcı teknolojilerin ortaya çıkışı, dijital içerikle etkileşim şeklimizde önemli bir dönüşüm yaratmıştır (Oladokun, 2023). Bu teknolojiler, fiziksel mekan ve zaman sınırlamalarının ötesine geçen etkileyici ve etkileşimli deneyimler sunmaktadır. Son yıllarda, VR ve AR uygulamaları eğitim, eğlence, sağlık ve eğitim gibi çeşitli alanlarda giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ek olarak, paylaşılan bir sanal alanı ifade eden metaverse kavramı, sosyal etkileşim, ticaret ve yaratıcılığı dönüştürme potansiyeline sahip bir platform olarak popülerlik kazanmaktadır. Metaverse, kültürlerin korunması ve keşfi için büyük bir potansiyel taşımaktadır (Silva, 2023). VR, AR, sosyal ağlar ve yapay zekayı bir araya getirerek metaverse, çeşitli kültürel ortamları aslına sadık kalarak yeniden yaratabilir ve simüle edebilir. kullanıcılar tarihi alanlar, anıtlar, sanat eserleri ve ritüellerin sanal temsillerinde gezinebilir ve bu unsurları fiziksel sınırların ötesinde deneyimleyebilirler. Ayrıca metaverse, toplulukları kendi kültürel miraslarını koruma ve yorumlama sürecine aktif olarak katılmaya teşvik eden işbirlikçi bir etkileşimi desteklemektedir (Mutibwa, 2024).

2. KÜLTÜREL MİRAS VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Kültürel miras, bir toplumun tarihî, estetik ve manevi değerlerini yansıtan, geçmişten günümüze aktarılan maddi ve manevi unsurların bütünüdür. Bu miras, toplumların kimliklerini korumaları ve gelecek nesillere aktarmaları açısından büyük önem taşır. Sanat ve tasarım alanlarında kültürel miras, yaratıcı süreçlere ilham kaynağı olurken, inovatif gelişim için de temel bir faktör olarak kabul edilir.

Dijital dönüşüm, kültürel mirasın korunması ve yeniden canlandırılması süreçlerinde yeni yöntemler ve söylemler geliştirilmesine olanak tanır. Özellikle kaybolma tehlikesi altındaki kültürel değerlerin dijital teknolojiler aracılığıyla belgelenmesi ve yeniden üretilmesi, bu mirasın sürdürülebilirliği açısından kritik bir rol oynar. Örneğin, üç boyutlu modelleme ve sanal gerçeklik teknolojileri, tarihi eserlerin dijital ortamda yeniden yaratılmasını ve geniş kitlelere ulaştırılmasını sağlar.

Ayrıca, dijital dönüşüm, kültürel mirasın daha geniş kitlelere erişimini kolaylaştırarak, toplumların bu değerlere olan bağlılığını artırır. Dijital platformlar üzerinden sunulan sanal müzeler, interaktif sergiler ve çevrimiçi arşivler, kültürel mirasın daha demokratik bir şekilde paylaşılmasına katkı sağlar. Bu sayede, farklı kültürler arasındaki etkileşim ve anlayış da güçlenir (Kunt, 2023).

2.1. 3D Modelleme, Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR)

Kültürel mirasın korunması ve geleceğe taşınmasında dijital teknolojiler kritik bir rol oynamaktadır. 3D modelleme, AR ve VR teknolojileri, özellikle mimari yapıların, sanat eserlerinin ve somut olmayan kültürel miras unsurlarının daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlamaktadır. Bu teknolojiler, kullanıcıların tarihi yapılar ve kültürel öğelerle etkileşime girmelerine olanak tanırken, aynı zamanda eğitim ve turizm sektörlerinde de yeni fırsatlar yaratmaktadır. Örneğin, artırılmış gerçeklik sayesinde kullanıcılar, bir müze sergisinde fiziksel olarak bulunmadan, sergilenen eserleri detaylı bir şekilde inceleyebilmektedir (Bal & İçten, 2017).

2.2. Dijital Arşivleme ve Veri Tabanlarının Oluşturulması

Dijital arşivleme, elektronik belgeler ve dijital bilgilerin uzun vadeli korunmasını, güvenli bir şekilde saklanmasını ve erişilebilirliğini sağlamayı amaçlayan bir süreçtir. Bu yöntem, bilgilerin hem bütünlüğünü hem de orijinalliğini koruyarak, kaybolmalarını önler. Aynı zamanda, elektronik belge yönetim sistemleri (EBYS) gibi teknolojiler, kurumların belge ve

bilgilerini dijital ortamda düzenli bir şekilde arşivlemesine olanak tanır ve bu belgelerin tüm yaşam döngüsü boyunca etkili bir şekilde yönetilmesini destekler.

Dijital arşivleme yalnızca kurumlar için değil, aynı zamanda kültürel mirasın korunmasında da kritik bir öneme sahiptir. Tarihi eserler ve belgelerin yüksek çözünürlüklü dijital kopyalarının oluşturulması, bu değerli bilgilerin gelecek nesillere aktarılmasını güvence altına alır. Ayrıca, dijital arşivleme sayesinde oluşturulan veri tabanları, kullanıcılara zaman ve mekân sınırı olmaksızın bilgiye erişim imkânı sunar. Özellikle UNESCO tarafından desteklenen dijitalleştirme projeleri, kültürel mirasın hem korunmasına hem de dünya çapında daha geniş kitlelere ulaşmasına büyük katkılar sağlamaktadır. Böylece dijital arşivleme, kültürel mirasın sürdürülebilirliği ve evrensel erişilebilirliği açısından vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir (Kunt, 2023).

Veri tabanı oluşturma, bilgilerin belirli bir düzen ve yapı içerisinde depolanmasını sağlar. Bu yapılandırma, verilerin hızlı bir şekilde sorgulanmasına ve analiz edilmesine olanak tanır. Özellikle akademik araştırmalarda, büyük veri setlerinin yönetimi ve analizi için veri tabanları kritik bir rol oynar. Örneğin, sinema çalışmaları alanında oluşturulan dijital görsel-işitsel veri tabanları, filmlerin mekân temsilleri üzerine derinlemesine analiz yapma imkanı sunar (Paça Cengiz ve Akçalı, 2024).

Veri tabanlarının metaverse üzerindeki mekân tasarımlarında kullanımı, dijital mimari ve sanal gerçeklik alanlarında yeni ufuklar açmaktadır. Metaverse, kullanıcıların dijital dünyada etkileşimde bulunduğu sanal alanları içerirken, bu alanların tasarımı, kullanıcı deneyimini doğrudan etkiler. Veri tabanları, metaverse mekânlarının oluşturulması sürecinde hem yaratıcı süreçlerin optimize edilmesini hem de kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik verilerin etkin bir şekilde kullanılmasını sağlar.

Örneğin, metaverse içinde kültürel mirası yansıtan bir müze tasarlanırken, tarihi eserler ve mimari detaylar üzerine kurulmuş bir veri tabanı, bu öğelerin doğru bir şekilde dijitalleştirilmesini ve sergilenmesini kolaylaştırır. Aynı zamanda kullanıcı davranışlarına dair verilerin toplandığı bir veri tabanı, tasarımcıların mekânları daha etkileşimli, erişilebilir ve kullanıcı dostu hale getirmesine yardımcı olur. Bu süreç, sadece sanal bir mekân yaratmayı değil, aynı zamanda sosyal, kültürel ve ekonomik bağlamda anlam taşıyan dijital deneyimler sunmayı mümkün kılar.

3. TARİHİ YAPILARIN VE İÇ MEKÂNLARININ DİJİTAL ORTAMA AKTARILMASI

3.1. Belgeleme Yöntemleri

Tarihi yapıların ve iç mekânlarının dijitalleştirilmesinde fotogrametri ve lazer tarama gibi yöntemler ön plana çıkmaktadır. Fotogrametri, yapıların fotoğraflarından 3D modeller oluşturulmasını sağlarken, lazer tarama teknikleri yapının boyutlarını ve detaylarını milimetrik hassasiyetle kaydedebilir. Bu yöntemler, kültürel mirasın aslına uygun bir şekilde dijital ortama aktarılmasını mümkün kılar ve restorasyon çalışmaları için kritik veriler sağlar.

3.2. Karşılaşılan Teknik ve Etik Zorluklar

Dijitalleştirme sürecinde teknolojik zorlukların yanı sıra etik sorunlar da gündeme gelebilir. Teknik olarak, yüksek maliyetler ve karmaşık ekipman gereksinimleri süreci zorlaştırabilir. Etik açıdan, dijitalleştirilmiş verilerin telif hakları, veri güvenliği ve orijinal yapıya sadık kalınması gibi konular öne çıkar. Bu sorunlar, kültürel mirasın dijital ortamda doğru bir şekilde temsil edilmesini ve korunmasını sağlamada dikkate alınmalıdır (Kunt, 2023) (Bal & İçten, 2017).

4. METAVERSE VE KÜLTÜREL MİRAS

4.1. Metaverse kavramının gelişimi ve temel bileşenleri

Metaverse, fiziksel ve dijital gerçekliklerin birleşimiyle oluşturulan, kullanıcıların etkileşimli ve sürükleyici bir ortamda deneyim yaşadığı sanal bir alan olarak tanımlanır. Bu konsept, blok zincir teknolojileri, sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve yapay zeka gibi gelişmiş teknolojilerin entegrasyonunu içerir. Metaverse, sadece ticaret ve eğlence alanları değil, aynı zamanda kültürel, entelektüel ve ekonomik üretim için bir altyapı sunar. Ball'un (2021) ortaya koyduğu modelde, metaverse'ün sekiz ana bileşeni bulunmaktadır: donanım, hesaplama, ağ, sanal platformlar, değişim araçları, ödemeler, içerik ve kullanıcı davranışları (Kuş, 2021).

4.2. Sanal müzeler ve sergiler oluşturma

Metaverse, kültürel mirasın korunması, yeniden canlandırılması ve küresel ölçekte paylaşılması için devrim niteliğinde bir araç haline gelerek, sanal müzeleri ve sergileri, kaybolmuş veya zarar görmüş kültürel değerlerin yeniden deneyimlenmesine olanak tanımaktadır. Örneğin; Babil'in Asma Bahçeleri gibi antik dünyanın yedi harikasından biri olan ancak fiziksel olarak günümüze ulaşamayan yapılar, metaverse platformlarında yeniden hayat bulabilir.

Babil'in Asma Bahçeleri, MÖ 6. yüzyılda Mezopotamya'da inşa edildiği düşünülen, yüksek teraslar üzerinde çeşitli bitki ve ağaçlardan oluşan muhteşem bir yapıdır. Nebukadnezar II tarafından eşi Amytis için yapıldığı rivayet edilen bu bahçeler, hem mimari hem de botanik açıdan antik dünyanın bir harikası olarak kabul edilmektedir. Ancak bu yapının varlığına dair fiziksel kanıtların eksikliği, onu bir efsane ve hayal gücü ürünü haline getirmiştir (Reade, 2000).



Şekil 1. Babil'in Asma Bahçeleri'ne ait yapay zeka ile yapılmış bir görseli (OpenAI, 2025a)

Metaverse teknolojisi sayesinde, Babil'in Asma Bahçeleri sanal ortamda yeniden inşa edilebilir. Örneğin, Decentraland veya Mozilla Hubs gibi platformlar, bu yapıyı tarihi veriler ve sanatsal tasvirler ışığında modelleyerek kullanıcıların keşfetmesini sağlayabilir. Sanal gerçeklik (VR) cihazlarıyla desteklenen bu tür bir deneyim, hem eğitici hem de kültürel mirası yeniden yorumlayıcı bir işlev görecektir. Kullanıcılar, bahçelerin içindeki bitki örtüsünü inceleyebilir, antik sulama sistemlerini anlayabilir ve o dönemin estetik değerlerini yakından deneyimleyebilir.

Babil'in Asma Bahçeleri dışında, metaverse ortamında canlandırılacak diğer güçlü kültürel miras örnekleri arasında İskenderiye Feneri ve Efes Artemis Tapınağı gibi yapılar yer almaktadır. Antik dünyanın yedi harikası olan İskenderiye Feneri, denizcilik ve mimari açıdan dönemin ileri teknolojilerini yansıtarak, dijital ortamda yeniden inşa edilmesi durumunda kullanıcıların antik dönemin mühendislik harikalarını deneyimlemesine olanak

tanıyabilir. Efes Artemis Tapınağı ise mimari ihtişamı ve dini önemiyle, interaktif sanal sergilerde antik Yunan tapınak kültürünün daha yakından incelenmesini mümkün kılabilir.



Şekil 1. İskenderiye Feneri'nin Rönesans dönemine ait yapay zeka ile yapılmış bir görseli (OpenAI, 2025b)



Şekil 2. Efes'teki Artemis Tapınağı'nın yapay zeka ile yapılmış bir görseli (OpenAI, 2025c)

Bu tür sanal müze ve sergiler, yalnızca tarihi ve kültürel mirasın korunması ve yeniden canlandırılmasıyla kalmaz; aynı zamanda, coğrafi, ekonomik veya fiziksel engeller nedeniyle bu eserlere erişemeyen bireyler için evrensel bir erişim sunar. Metaverse tabanlı uygulamalar,

hem akademik hem de kamusal bilgi paylaşımı açısından önemli bir katkı sağlar. Eğitim kurumları, öğrencilerine bu ortamlar üzerinden deneyimsel öğrenme fırsatları sunabilir ve kültürel mirasın daha geniş bir kitleye ulaşmasına katkıda bulunabilir.

4.3. Kayıp veya zarar görmüş yapıların dijital rekonstrüksiyonu

LiDAR gibi ileri teknolojiler kullanılarak, kayıp veya zarar görmüş kültürel miras yapıları sanal ortamda yeniden inşa edilmektedir. Bu yöntemle oluşturulan modeller, tarihi yapıların orijinal özelliklerini korumaya özen gösterirken, kullanıcıların bu alanlarda sanal olarak dolaşmasına olanak tanır. Örneğin, Global Digital Heritage ve CyArk gibi organizasyonlar, bu teknolojiyi kullanarak dünya çapında birçok kültürel miras alanını dijital olarak yeniden inşa etmiş ve erişilebilir hale getirmiştir (Buragohain ve ark., 2024).

4.4. Metaverse Tabanlı Kültürel Miras Projelerine Örnekler

CyArk, Bagan (Myanmar) ve Ayutthaya (Tayland) gibi UNESCO Dünya Mirası alanlarını dijitalleştirerek kullanıcıların bu alanları sanal ortamda keşfetmesine imkan tanımaktadır. Bu projeler, LiDAR teknolojisi ve VR platformlarıyla, tarihi yapıların detaylı modellerini oluşturarak kullanıcıların sanal turlarla bilgi edinmesini sağlar. Bu modeller hem eğitim hem de koruma amaçlı kullanılmaktadır. Bu projelerin en büyük başarılarından biri, dünya çapında erişilebilirlik sağlayarak kültürel mirasa olan ilgiyi artırmaktır. Ancak, projelerde karşılaşılan zorluklar arasında yüksek maliyetler, teknolojik altyapı eksiklikleri ve kültürel hassasiyetlerin doğru bir şekilde yansıtılmasındaki zorluklar bulunmaktadır. Özellikle dijital modellerin tarihi ve kültürel bağlamı tam olarak yansıtmadığı durumlar, yanlış anlamalara yol açabilmektedir (Buragohain ve ark., 2024).



Şekil 3. Antik kalıntıları betimleyen 18. yüzyıla ait bir yapay zeka görseli (OpenAI, 2025d)

5. SONUÇ

Bu çalışma, metaverse teknolojilerinin kültürel mirasın korunması, yeniden canlandırılması ve evrensel erişim sağlaması açısından sunduğu olanakları ele almıştır. Metaverse, kaybolmuş veya zarar görmüş yapıların dijital olarak yeniden inşa edilmesini mümkün kılarak, insanlığın geçmişle bağını güçlendiren bir platform sunmaktadır. Örneğin, Babil'in Asma Bahçeleri, İskenderiye Feneri ve Efes Artemis Tapınağı gibi kültürel ikonlar, tarihi ve sanatsal bağlamda yeniden hayata döndürülerek kullanıcıların bu yapılarla etkileşim kurmasını sağlamaktadır.

Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin bu alandaki kullanımı, kültürel mirası geniş kitlelere ulaştırırken eğitim, turizm ve tarih araştırmalarında yenilikçi fırsatlar yaratmaktadır. Bununla birlikte, yüksek maliyetler, teknolojik altyapı eksiklikleri ve kültürel hassasiyetlerin doğru bir şekilde yansıtılması gibi zorluklar, dijitalleştirme projelerinde çözülmesi gereken önemli sorunlar olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak, metaverse tabanlı kültürel miras projeleri, tarihsel bilginin korunması ve paylaşılmasında devrim niteliğinde bir araç olarak konumlanmaktadır. Bu teknolojilerin daha fazla desteklenmesi ve uluslararası iş birliğiyle yaygınlaştırılması, kültürel mirasın sürdürülebilirliğine ve evrensel erişilebilirliğine önemli katkılar sağlayacaktır. Böylece, gelecekteki nesiller için dijital bir kültürel miras arşivi oluşturulması mümkün olacaktır.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

- Bal, G., & İçten, T. (2017). Artırılmış gerçeklik teknolojisi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(3), 1–12. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/356286>
- Ball, M. (2021). *Framework for the Metaverse*. Erişim Adresi: <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer> (30.10.2024)
- Buragohain, D., Meng, Y., Deng, C., Li, Q., & Chaudhary, S. (2024). Digitalizing cultural heritage through metaverse applications: Challenges, opportunities, and strategies. *Heritage Science*, 12, Article 295. <https://doi.org/10.1186/s40494-024-01403-1>
- Furferi, R., Di Angelo, L., & Bertini, M. (2024). Furferi, R., Di Angelo, L., Bertini, M., Mazzanti, P., De Vecchis, K., & Biffi, M. (2024). Enhancing traditional museum fruition: current state and emerging tendencies. *Heritage Science*, 12, Article 20. <https://doi.org/10.1186/s40494-024-01139-y>
- Kunt, S. (2023). Dijitalleşme çağında kültürel mirası yeniden yorumlamak. *Kültürel Miras Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 49–60. <https://doi.org/10.59127/kulmira.1364908>
- Kuş, O. (2021). Metaverse: ‘Dijital büyük patlamada’ fırsatlar ve endişelere yönelik algılar. *Intermedia International e-Journal*, 8(15), 245–266. Erişim Adresi: <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/499362/>
- Laguna-Palma, D. (2024). The role of aerial prospection for monitoring and preserving cultural heritage in Northeastern Africa. *Heritage*, 7(2), 652–666. <https://doi.org/10.3390/heritage7020035>
- Mutibwa, D. H. (2024). Radical left culture and heritage, the politics of preservation and memorialisation, and the promise of the metaverse. *Heritage*, 7(2), 537–575. <https://doi.org/10.3390/heritage7020026>
- Nas, S., & Kavut, İ. E. (2023). İç mimarlık eğitiminde sanal gerçeklik uygulamalarının önemi. *Mimarlık ve Yaşam*, 8(2), 285–298. <https://doi.org/10.26835/my.1141445>
- Nawaz, H. (2023). Globalization and cultural homogenization: Unraveling the complexities of cultural integration. *Law Research Journal*, 1(2), 73–82.

- Oladokun, B. D. (2023). Metaliteracy advocacy: The need for libraries to engage users in the metaverse. *Business Information Review*, 40(4), 167–172. <https://doi.org/10.1177/02663821231209602>
- Paça Cengiz, E., & Akçalı, E. (2024). Bir yöntem olarak dijital görsel-işitsel veri tabanı oluşturma: “Sinematik mekânlar” örneği. *Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, 31, 201–213. <https://doi.org/10.17484/yedi.1364736>
- Reade, J. (2000). Alexander the Great and the Hanging Gardens of Babylon. *Iraq*, 62, 195–217. <https://doi.org/10.2307/4200490>
- Silva, M., Neto, A., Cabada, C., Bland, K., Davanço, J., & Teixeira, J. M. (2023). Metaverse and cultural preservation: An alternative through NFTs of social sustainability in Brazil. In *Proceedings of the 25th Symposium on Virtual and Augmented Reality* (pp. 131–140). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3625008.3625028>
- OpenAI. (2025a). *Babil’in Asma Bahçeleri* [Yapay zekâ tarafından oluşturulmuş görsel]. ChatGPT. <https://chat.openai.com>
- OpenAI. (2025b). *İskenderiye Feneri’nin Rönesans dönemine ait görseli* [Yapay zekâ tarafından oluşturulmuş görsel]. ChatGPT. <https://chat.openai.com>
- OpenAI. (2025c). *Artemis Tapınağı* [Yapay zekâ tarafından oluşturulmuş görsel]. ChatGPT. <https://chat.openai.com>
- OpenAI. (2025d). *Büyük Bir Kemer ve Sütunla Antik Kalıntılar* [Yapay zekâ tarafından oluşturulmuş görsel]. ChatGPT. <https://chat.openai.com>

SUMMARY

In an era shaped by rapid globalization, technological progress, and cultural convergence, the preservation and revitalization of cultural heritage have become imperative endeavors that transcend disciplinary boundaries. Traditional methods of preserving cultural artifacts, such as museum exhibitions, archaeological excavations, and physical conservation, are increasingly being complemented, and in some cases replaced, by digital technologies. Among these, immersive platforms such as the metaverse, along with virtual and augmented reality, offer transformative potential for documenting, reconstructing, and sharing cultural heritage in innovative and inclusive ways.

The study begins with an overview of the concept of cultural heritage, recognizing it as a composite of tangible and intangible elements passed down through generations. These include architecture, artworks, languages, rituals, and social customs, all of which serve as the bedrock of community identity and historical consciousness. However, many of these invaluable elements have been lost due to the destructive consequences of war, environmental degradation,

urbanization, and neglect. The challenge of protecting what remains, and reviving what has been lost, requires a reimagining of preservation through the lens of technology.

The rise of immersive and interactive technologies has fundamentally altered the possibilities for cultural preservation. Virtual reality (VR) and augmented reality (AR) allow users to explore simulated environments and interact with cultural objects in ways that transcend the limitations of geography and physical presence. The metaverse, a shared virtual space that integrates elements of VR, AR, blockchain, artificial intelligence, and social networking, further expands these possibilities by enabling users to co-create, experience, and disseminate cultural narratives in real-time.

Central to this paper is the examination of how metaverse platforms can be utilized to digitally reconstruct architectural landmarks and lost cultural assets. Utilizing case studies such as the Hanging Gardens of Babylon, the Lighthouse of Alexandria, and the Temple of Artemis at Ephesus, the article illustrates how ancient wonders, long vanished in the physical world, can be revived and experienced in digital form. Through platforms like Decentraland and Mozilla Hubs, these structures are recreated based on archaeological data, artistic interpretations, and historical records. Users can explore these environments through immersive interfaces, gaining educational insight while also cultivating emotional connections to cultural memory.

The implementation of such digital reconstructions involves a wide array of technical processes and tools. 3D modeling allows for the detailed recreation of spatial and architectural elements, while technologies such as photogrammetry and LiDAR scanning capture accurate data about existing or ruined sites. These data are then translated into virtual models that serve both educational and preservationist functions. Digital archiving ensures that high-resolution documentation of heritage elements is safely stored, indexed, and made accessible for future generations. Metadata enrichment further enhances searchability and semantic understanding of archived content.

Yet, the adoption of digital methods for heritage preservation is not without its challenges. Technological limitations, such as high costs, hardware requirements, and digital literacy gaps, pose practical obstacles to implementation. Moreover, ethical concerns arise around the authenticity of digital representations, intellectual property rights, and the potential commodification of cultural symbols. The study highlights the importance of maintaining fidelity to the original contexts of the reconstructed heritage while recognizing the interpretative nature of digital simulations.

The educational implications of metaverse-based heritage experiences are also explored. In contrast to traditional classroom learning, virtual environments provide multisensory and experiential modes of education. Students can navigate historical buildings, interact with period-accurate reconstructions, and engage in culturally immersive narratives. Museums and cultural institutions are increasingly adopting VR and AR platforms to reach broader audiences, democratize access to cultural content, and offer interactive learning pathways.

Moreover, the metaverse fosters collaborative participation in the curation and interpretation of heritage. By involving communities in the co-creation of digital heritage content, it enhances local agency and cultural continuity. Users from diverse backgrounds can contribute their stories, memories, and interpretations, thereby enriching the historical narrative and promoting intercultural understanding. This participatory model aligns with contemporary views on decolonizing heritage practices and recognizes the dynamic and evolving nature of culture.

In the realm of tourism, metaverse applications offer alternatives to physical travel, which can be costly, environmentally taxing, or impossible due to political instability. Virtual tourism allows users to explore global heritage sites from their own homes, opening up new economic models for cultural institutions and offering sustainable alternatives to mass tourism. Furthermore, these digital experiences may serve as catalysts for future physical visits, thus complementing rather than replacing traditional tourism.

Beyond the technical feasibility and immersive capabilities of metaverse-based reconstructions, the article also addresses the infrastructural ecosystem required for these initiatives to thrive. One pivotal aspect is the creation and maintenance of digital archives and structured databases. These systems not only store digitized versions of cultural artifacts and architectural blueprints but also facilitate accessibility, searchability, and long-term preservation. By compiling high-resolution images, 3D scans, historical documentation, and interpretative narratives, digital archives ensure that cultural heritage is preserved in formats that are resilient to physical degradation.

Furthermore, the implementation of comprehensive metadata protocols, coupled with cloud-based storage solutions, ensures the interoperability of these resources across platforms. This facilitates the reuse and repurposing of digital assets for various applications such as academic publications, exhibitions, and educational content development. The integration of AI tools also allows for the automatic tagging, classification, and restoration of incomplete or damaged historical data, enhancing the efficiency and scalability of digital heritage initiatives.

The study also dedicates significant attention to the socio-political dimensions of virtual heritage. Cultural heritage is inherently tied to identity, memory, and sovereignty, which makes its digital representation a highly sensitive undertaking. Issues of representation, consent, and ownership must be navigated with care. The digitization of heritage associated with marginalized or colonized communities, in particular, must involve participatory approaches that prioritize local voices and perspectives. Failure to do so risks reproducing historical inequalities in the digital realm.

To address such ethical complexities, the article proposes a framework for inclusive digital heritage practices. This involves ensuring that digital reconstructions do not merely replicate dominant narratives but also acknowledge and celebrate cultural plurality. The deployment of multilingual interfaces, accessibility features, and culturally specific interpretive layers can contribute to more equitable heritage experiences in the metaverse. Moreover, digital platforms must be equipped with rights management protocols that protect the intellectual property and cultural sovereignty of contributing communities.

The economic implications of cultural heritage digitization are also noteworthy. As global tourism recovers from disruptions like the COVID-19 pandemic, virtual heritage sites present a resilient alternative for cultural engagement. Institutions that invest in metaverse-compatible digital infrastructure can monetize virtual access through ticketed exhibitions, educational licensing, or partnerships with cultural tourism agencies. In parallel, virtual experiences can serve as marketing tools that stimulate interest in physical site visits and related cultural products.

Despite these advantages, the study emphasizes the need for systemic support in order to mainstream virtual heritage technologies. Governmental agencies, academic institutions, and private stakeholders must collaborate to create policy frameworks, funding mechanisms, and training programs that nurture digital heritage capacities. Public-private partnerships can drive innovation while ensuring that digital initiatives align with national cultural policies and international ethical standards.

Another critical consideration highlighted in the article is the potential of metaverse technologies in post-disaster recovery and conflict zones. When heritage sites are threatened or destroyed, whether by war, natural disaster, or neglect, virtual reconstructions can preserve their memory and function as tools for reconciliation, education, and rebuilding. Digitally

resurrecting destroyed structures like Palmyra in Syria or Notre-Dame Cathedral in France can help societies heal, reclaim identity, and preserve historical consciousness amid loss.

Additionally, the paper touches upon the psychological and emotional dimensions of virtual heritage experiences. Immersive environments often elicit affective responses that deepen users' connection to history and culture. By engaging multiple senses and enabling embodied interaction, metaverse simulations can foster empathy, curiosity, and a more profound understanding of the past. Such emotional engagement is crucial for long-term retention of historical knowledge and for inspiring intergenerational dialogue.

To support the future scalability of virtual heritage projects, the article advocates for open-source standards, modular software design, and interoperability between metaverse platforms. This ensures that digital heritage content is not locked into proprietary systems and can be adapted as technology evolves. Moreover, collaborative digital environments, such as open-world educational platforms or citizen-curated heritage spaces, can serve as experimental laboratories for exploring new forms of cultural storytelling and pedagogy.

Ultimately, the article presents a comprehensive vision of how digital technologies, anchored by the metaverse, can transform cultural heritage preservation from a static archival endeavor into a dynamic, participatory, and multisensory experience. By bridging past and future, physical and virtual, local and global, these innovations reimagine the role of heritage in shaping contemporary identity and collective memory. The study concludes by urging sustained investment in research, infrastructure, and ethical practices to ensure that digital heritage initiatives serve the diverse needs and aspirations of present and future generations.

In sum, this extended analysis illuminates the transformative capacity of the metaverse in addressing long-standing challenges in the field of cultural heritage. It underscores the necessity of a multidisciplinary approach that brings together technologists, cultural historians, archivists, policy makers, and local communities. With careful implementation, metaverse platforms can become inclusive spaces for honoring, learning from, and engaging with the cultural expressions of humanity across time and geography.

