



Kızılın Köprüsü (Türkiye) ve Karl Köprüsü (Çekya) Restorasyon Tekniklerinin Karşılaştırmalı İncelenmesi

A Comparative Analysis of Restoration Techniques on the Kızılın Bridge (Türkiye) and the Charles Bridge (Czech Republic)

Şeyda GÖKÇAY¹ Elif ŞENGÜN² Abdulgazi GEDİK³

Öz

Tarihî köprüler, geçmişten günümüze ulaşımı sağlamanın yanı sıra, ait oldukları toplumların tarihini, kültürünü ve kimliğini yansıtan önemli kültürel miraslardır. Bu yapıların korunması ve gelecek nesillere aktarılması, geçmişle gelecek arasında bağ kurmaları açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak tarihî köprüler, zamanla hasar görmekte ve bazıları kullanılamaz hâle gelmektedir. Restorasyon süreçlerinde, yapıların özgün dokusunu korumak, doğru malzemeleri seçmek ve uygun teknikleri uygulamak, kültürel mirasın sürekliliği için önemlidir. Bu çalışma kapsamında, Türkiye’de ve Avrupa’daki seçilmiş iki tarihî taş köprülerine uygulanan koruma yaklaşımları ve restorasyon tekniklerini karşılaştırılarak kültürel mirasın sürdürülebilirliği üzerindeki etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemine dayalı karşılaştırmalı analiz yöntemi benimsenmiş, Türkiye’den Kızılın Köprüsü ve Avrupa’dan Karl (Charles) Köprüsü örnek olay olarak seçilmiştir. Temel hedef, farklı koruma ölçekleri, bağlamsal koşullara göre şekillenen müdahale stratejileri ve yöntemlerinin kültürel mirasın sürdürülebilirliği üzerindeki etkilerini analiz ederek, gelecekteki restorasyon projeleri için bilimsel bir perspektif sunmaktır. Metodoloji kapsamında bu köprülerin tarihsel gelişimi, maruz kaldıkları bozulma türleri, restorasyon süreçleri, kullanılan malzeme ve teknikler; literatür taraması, arşiv belgeleri ve mevcut restorasyon raporları ışığında değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, Türkiye’de Roma Dönemi’ne ait Adıyaman’daki Kızılın Köprüsü’nün 2017–2020 yılları arasında gerçekleştirilen kapsamlı rekonstrüksiyon süreci ile Avrupa’da Gotik üslupta inşa edilen, 2019 yılından itibaren yaklaşık 20 yıl sürmesi öngörülen onarım odaklı restorasyon çalışmaları devam eden Çekya’daki Karl (Charles) Köprüsü inceleme konusu olarak ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlar, tarihî köprü restorasyonlarında tek tip uygulamanın mümkün olmadığını, yapının tarihsel bağlamı, malzemesine uyumu, fiziksel durumu ve çevresel koşullarına bağlı olarak farklı stratejilerin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Çalışma kapsamında Roma ve Gotik mimari geleneklerine ait iki farklı yapıyı aynı metodolojik çerçevede ele alarak; rekonstrüksiyon ile konservasyon stratejileri arasındaki kavramsal ve teknik ayırım somutlaştırılmıştır. Böylelikle, Türkiye ve Avrupa’dan seçilen iki köprü üzerinden tarihî köprü restorasyonlarına ilişkin karşılaştırmalı bir değerlendirme sunulması, gelecekte gerçekleştirilecek koruma ve onarım uygulamalarına yönelik karar süreçlerini destekleyebilecek çıkarımlar ortaya konulması ve literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karşılaştırmalı Yapı Analizi, Kültürel Miras, Tarihî Köprü Restorasyonu, Taş Mimaride Müdahale Yöntemleri, Yapı Malzemeleri.

ABSTRACT

Historical bridges not only facilitate transportation from the past to the present but also constitute significant cultural heritage assets that reflect the history, culture, and identity of the societies to which they belong. Preserving these structures and transmitting them to future generations is of paramount importance in establishing a continuity between the past and the future. However, historical bridges inevitably

¹ Corresponding Author: Malatya Turgut Ozal University, seydagokcay@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0457-0655

² Malatya Turgut Ozal University, elifsengun575@gmail.com, ORCID: 0009-0007-5056-6837

³ Malatya Turgut Ozal University, abdulgazi.gedik@ozal.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1429-034X



deteriorate over time, and some render unusable. Within restoration processes, safeguarding the authentic texture of the structures, selecting compatible materials, and employing appropriate techniques are crucial for the sustainability of cultural heritage. This study aims to evaluate the conservation approaches and restoration techniques applied to two selected historical stone bridges in Turkey and Europe, thereby revealing their impacts on the sustainability of cultural heritage. Adopting a comparative analysis method based on a qualitative research paradigm, the Kızılın Bridge from Turkey and the Charles (Karl) Bridge from Europe were selected as case studies. The primary objective is to provide a scientific perspective for future restoration projects by analyzing how different conservation scales, intervention strategies shaped by contextual conditions, and methodologies influence the sustainability of cultural heritage. Within the scope of the methodology, the historical evolution of these bridges, the types of deterioration they have been exposed to, their restoration processes, and the materials and techniques utilized were evaluated in light of literature reviews, archival documents, and contemporary restoration reports. In this context, the comprehensive reconstruction process of the Roman-era Kızılın Bridge in Adıyaman, Turkey, executed between 2017 and 2020, and the ongoing repair-oriented restoration works of the Gothic-style Charles Bridge in Czechia—which commenced in 2019 and is projected to span approximately 20 years—were examined. The findings demonstrate that a uniform, one-size-fits-all application is not feasible in historical bridge restorations; instead, distinct strategies must be developed based on the historical context, material compatibility, physical condition, and environmental factors of each structure. By addressing two different structures belonging to Roman and Gothic architectural traditions within the same methodological framework, this study contextualizes the conceptual and technical distinction between reconstruction and conservation strategies. Consequently, by evaluating two bridges selected from Turkey and Europe, this study aims to provide a comparative assessment of historical bridge restorations, offer insights capable of supporting decision-making processes for future conservation and repair practices, and thereby contribute to the literature.

Keywords: Intervention Methods in Stone Architecture, Historical Bridge Restoration, Cultural Heritage, Building Materials, Comparative Building Analysis.

GİRİŞ

Geçmiş dönemlerde yapılan ve kültürel miras olarak kabul edilen değerlerin korunup gelecek kuşaklara aktarılması hem ülkemizde hem de günümüz dünyasında kritik bir önceliğe sahiptir. Ülkemizdeki tarihî köprüler kültürel mirasımızın en önemli mihenk taşları arasında yer almaktadır. Çeşitli büyüklükte akarsuların aktığı derin vadilerde iki yakayı birbirine bağlayarak inşa edilen köprüler; başta ulaşım olmak üzere ticaret, fetih ve keşif gibi birçok etkinlik için kullanılmış olup, bazıları varlıklarını günümüze kadar devam ettirmeyi başaramıştır (Saka Akın & Sezer, 2023: 130). Bu tür tarihî köprüler hem bir ulaşım aracı hem de hidrolik bir mühendislik yapısı olarak değerlendirilmektedir (Halifeoğlu vd. 2011: 26). Ancak geçmişte yapılan bu köprüler önemli bir mühendislik yapısı olmanın yanı sıra, aynı zamanda bir toplumun tarihine, kültürüne ve kimliğine ayna tutan önemli bir kültürel mirastır. Tarihî köprüler bizlere o dönemdeki sanat ve estetik anlayışı, mühendislik becerileri, medeniyetlerin gelişmişlik düzeyleri ve o dönemde kullanılan malzemeler hakkında önemli ipuçları vermektedir (Bayraktar 2007: 429-430). Bu nedenle geçmişle gelecek arasında bir bağ oluşturan tarihî köprülerimizin korunması, gerekli bakım-onarım çalışmalarının yapılması ve kültürel sürekliliğinin korunması ülkemizin tarihi için oldukça önemlidir. Yeni yolların ve köprülerin yapımından, bakımından, onarımından ve işletmesinden sorumlu olan Karayolları Genel Müdürlüğü ayrıca ülkemizde kendi envanterinde yer alan bu tür tarihî köprülerin bakım ve onarımından da sorumludur.

Tarihî köprüler; dönemin yapım tekniklerinin yetersiz kalması, hatalı malzeme kullanılması, uzun yıllar boyunca servis sunması, savaş, sefer gibi sebeplerle birlikte deprem, sel, yangın vb. doğal afetler nedeniyle çeşitli ölçeklerde hasar görmüştür ve bazıları neredeyse tamamen kullanılamaz hâle gelmiştir (Maraş vd. 2016: 1). Bu tür tarihî köprülerin kalıcılığının sağlanması için doğal ve beşerî zararlara karşı korunması, çeşitli önlemlerin alınması ve gerekli bakım-onarım çalışmalarının zamanında yapılması büyük önem arz etmektedir. Kısacası, tarihî köprülerin miras olarak gelecek nesillere aktarılması ancak bu mirasın doğru değerlendirilip korunması ile mümkün kılınabilecektir (Kıraç vd., 2015: 427).

Diğer kültürel yapılar gibi geçmişin elçileri niteliğindeki tarihî köprülerin taşıdığı dokuyu anlayabilmek için bu tür yapıların bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerekmektedir (Halifeoğlu vd. 2011: 26). Bu bağlamda; tarihî köprülerde kendi yapım dönemlerine ait malzeme ve yapım tekniği hakkında yeterli bilgiye sahip olmak, bu köprülerin özgün yapısının korunarak uygun bir şekilde restore

edilmesine önemli ölçüde ışık tutacaktır. Bu aşamada günümüz teknolojilerinden faydalanılarak mevcut tarihî köprülerin iyi bir şekilde analiz edilmesi, yani yapının özgün malzemesinin, yapım tekniğinin, temel sisteminin ve çevresi ile olan ilişkisinin iyi tanımlanması gerekmektedir. Bunların yanı sıra tarihî köprülerin mevcut yapısal durumunun doğru bir şekilde analiz edilmesi ve alanında uzman kişilerce onarım tekniklerinin ve kullanılacak malzemelerin belirlenmesi son derece önemlidir (Sert vd., 2015: 83-95).

Restorasyon süreçlerindeki alternatif restorasyon planlarının hazırlanması, değerlendirilmesi ve bunlar içinde en fizibl tekniklerin belirlenerek uygulanması tarihî köprülerin geleceği için oldukça önemlidir. Seçilen Kızılın ve Karl köprüleri Türkiye ve Avrupa coğrafyasındaki geniş tarihi köprü literatürünün tüm varyasyonlarını temsil etmek yerine, anıtsal değerleri ve farklı koruma modellerini somutlaştırmaları bakımından vaka analizi olarak belirlenmiştir. Ancak bu iki tarihi taş köprünün örnek olay olarak belirlenmesindeki temel gerekçeler; her iki yapının da taş mimarinin anıtsal örnekleri olmaları, taşıdıkları yüksek kültürel miras değeri ve yüzyılları aşan servis süreleri boyunca benzer çevresel ve beşerî deformasyonlara maruz kalmalarına rağmen günümüzde hâlen ulaşım işlevini sürdürebilmeleridir. Bu iki eser üzerinden gerçekleştirilen karşılaştırmalı analiz; Roma ve Gotik gibi farklı tarihsel dönemlerin mimari estetik anlayışını, yapısal mühendislik becerilerini ve malzeme teknolojilerini kıyaslama imkânı sunmaktadır. Ayrıca, Kızılın Köprüsü'nde uygulanan rekonstrüksiyon odaklı müdahale ile Karl Köprüsü'nde benimsenen ve zamana yayılan koruma odaklı yaklaşımın incelenmesi, restorasyon stratejilerinin yapının özgün durumuna ve tarihsel bağlamına göre nasıl farklılaştığını metodolojik bir düzlemde ortaya koymaktadır. Bu noktadan yola çıkılarak; bu çalışma kapsamında ülkemizin farklı bölgelerinde yer alan tarihî köprülerde ne tür restorasyon çalışmalarının yapıldığı, hangi tür tekniklerin uygulandığı irdelenmiş olup, kullanılan malzemeler ve teknikler dünyanın farklı bölgelerinde bilhassa Avrupa'daki örnekleriyle karşılaştırılmıştır. Müdahale biçimleri yapıların fiziksel durumları, maruz kaldıkları riskler, hasar/bozulma biçimleri ve özgünlük düzeyleri dikkate alınarak şekillendirilmiştir. Bu anlamda, ülkemizde 2017 yılında Karayolları 8. (Elâzığ) Bölge Müdürlüğü tarafından restore edilen Adıyaman şehrinin Besni ilçesinde bulunan tarihî Kızılın Köprüsü ve 2019 yılında başlayıp günümüzde restorasyonu hâlen devam eden Avrupa'nın Prag şehrindeki tarihî Karl Köprüsü restorasyonları birçok yönüyle irdelenerek karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında; tarihî köprülerin özgün yapısına zarar vermeden en efektif, çevre dostu, düşük maliyetli, sürdürülebilir ve uzun ömürlü yöntemler belirlenmeye çalışılmıştır. Tarihî köprülerin restorasyon sürecindeki bu bileşenlerin en doğru şekilde seçilerek uygulanmasının kültürel mirasın sürekliliği için ne denli önemli olduğu göz önüne alındığında, bu çalışmadan elde edilecek bulguların ileride bakım-onarım çalışması yapılacak ülkemizdeki ve dünyadaki diğer tarihî köprülere ışık tutması ve bir kılavuz niteliğinde olması hedeflenmektedir.

1. Tarihî Köprülerin Restorasyonunda Sıkça Uygulanan Teknikler ve Aşamalar

Ülkemizde tarihî değere sahip yapılar, 1983 yılında yürürlüğe giren 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile koruma altına alınmıştır. Bu kanun kapsamında tarihî yapıların korunması ve restorasyonu ile ilgili işlemlerde uygulanacak ilkeleri belirlemek Kültür ve Turizm Bakanlığı'na bağlı Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu'na verilmiştir.

Bakım ve onarım çalışması gereken tarihî yapılarda uygulanması gereken restorasyon tekniklerine restoratörler, mühendisler ve mimarlar gibi farklı disiplin alanlarındaki birçok uzman eşliğinde karar verilmektedir. Tarihî yapıların restorasyonunda genel olarak; sağlamlaştırma, bütünleme, yenileme, yeniden yapma (rekonstrüksiyon), temizleme ve taşıma gibi temel tekniklerden faydalanılmaktadır (Tellioğlu & Satici, 2023: 37). Bu tekniklerin tek başına uygulanabilmesi mümkün iken, aynı anda birkaçının birlikte kullanılması da zaman zaman gerekebilmektedir. Ancak kapsamlı, uzun süren ve maliyetli restorasyon çalışmalarına nazaran tarihî yapılardaki sürekli bakım işlemlerinin daha efektif ve daha ekonomik olduğu kabul edilmektedir (Ahunbay, 2023: 22).

Tarihi taş köprülerde hasara neden olan başlıca etkenler; hidrolik kuvvetler, depremler ve insan kaynaklı müdahalelerdir. Bununla birlikte, çimento esaslı harçların yoğun kullanımı, betonarme dolgular ile özgün yapıya uyumsuz ek ve bütünlemeler gibi bilinçsiz uygulamalar, köprülerin yapısal bütünlüğünü, estetik görünümünü ve işlevsel özelliklerini olumsuz yönde etkileyerek geri dönüşü olmayan hasarlara neden olabilmektedir. Bu doğrultuda, tarihi taş köprülerin mevcut durumları çağdaş belgeleme teknikleri kullanılarak ayrıntılı biçimde tespit edilmeli; yapının zemin koşulları ile malzeme özelliklerini ortaya koymaya yönelik gerekli test ve incelemeler gerçekleştirilmelidir. Elde edilen teknik veriler, tarihsel araştırmalar sonucunda ulaşılan bilgilerle birlikte değerlendirilerek yapıya ilişkin risk analizleri hazırlanmalıdır. Ayrıca onarım sürecinde, analitik ve sayısal yöntemlerin birbirini tamamlayacak biçimde ele alınması, uygulanacak müdahalelerin bilimsel temellere dayandırılması açısından büyük önem taşımaktadır (Alaboz, 2008: 122-123).

Tarihî yapılarda en uygun tekniğin belirlenmesi ve sonrasında doğru bir şekilde restorasyonunun yapılması alanında uzman kişilerce yapılacak fizibilite ve ön raporlama işlemleri ile başlamaktadır. Yapının bozulma nedenlerinin çok iyi bir şekilde tespit edilmesi ve bu doğrultuda gerekli restorasyon çalışmalarının yapılması büyük önem arz etmektedir. Yapılacak çalışmalarda tarihî yapının özgün dokusunu koruyacak en uygun yapım tekniği seçilmelidir. Daha sonra farklı disiplinlerin katkılarıyla restorasyon projeleri hazırlanır ve bu projelerde sağlamlaştırmadan yeniden yapmaya kadar çeşitli alternatif seçenekler sunulmaktadır. Restorasyon projelerinde; yapının konumu, tarihî dönemi, yapıda kullanılan primer malzemeler, yapının görünüşü, kesiti ve planı açıkça gösterilmektedir. Son olarak hazırlanan restorasyon projelerine tarihî yapının rölövesi de eklenerek ilgili kuruma onay için sunulur ve alınacak ruhsat ile izin çalışmalarına müteakiben gerekli saha çalışmaları başlatılır (Ahunbay, 2009: 86-87).

Yapı malzemesi olarak kullanımı MÖ yaklaşık 2,5 milyon yıl öncesindeki Paleolitik Çağ'a kadar uzanan taş; dayanımının yüksek olması (Akman, 2003: 32; Çakmak, 2021:45), doğada kolay bulunması ve dolayısıyla ucuz olması, işlenmesinin nispeten kolay olması ve estetik özellikleri açısından tarihî yapılarda en çok tercih edilen malzemelerden biri olmuştur (Erbaş, 2018: 30). Bahse konu özelliklerinden ötürü birçok yapıda özellikle de tarihî köprülerde sıkça kullanılan taş; doğal ve beşerî sebeplerden dolayı farklı bozulmalara maruz kalmaktadır. Havadaki zehirli gazlar, şiddetli fırtınalar, asit yağmurları, atmosferik nem, yağış suları, donma-çözülme siklusu, bitki, yosun, bakteri ve mantar gibi etmenler taşlarda çeşitli fiziksel ve kimyasal bozulmalara yol açmaktadır (Zakar, 2013: 85). Bunların yanı sıra aniden başlayan ancak geniş etki yaratan depremler, seller ve yangınlar gibi doğal afetler tarihî taş köprülerde çok daha kısa sürede ve çok daha büyük ölçekli bozulmalara sebebiyet vermektedir.

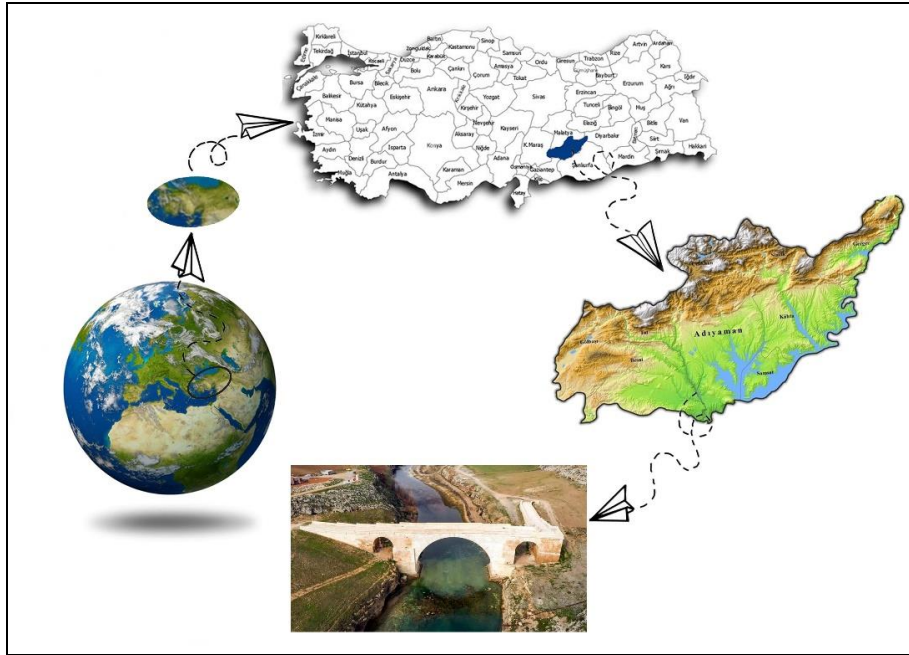
Tarihî taş yapılarda özellikle de tarihî taş köprülerde meydana gelen bozulmaların erkenden tespit edilip gerekli önlemlerin doğru zamanda alınması, bu yapıların ayakta kalabilmesi adına büyük önem arz etmektedir. Bir taş yapıya uygulanacak müdahaleler için ön araştırmaların yapılması gerekmektedir. Öncelikle tarihî yapılarda kullanılan taşın türü, çevresel faktörlere bağlı olarak zamanla gösterdiği kimyasal ve fiziksel değişimlerin detaylı analizini yapmak ve en doğru zamanda restorasyon sürecini başlatmak restorasyonun başarısı açısından belirleyicidir (Eskici, 1997: 383). Tarihi taş köprülerin restorasyon sürecindeki ilk aşamayı oluşturan rölöve çalışması, yapının mevcut durumunun plan, kesit, görünüş ve detay çizimleri aracılığıyla kapsamlı biçimde belgelenmesini ifade etmektedir. Nitekim, köprü bünyesinde gözlemlenen yapısal bozulmalar, bitkisel oluşumlar, yüzey kirlenmeleri, sonradan eklenmiş muhdes unsurlar ile köprünün yakın çevresinde bulunan çevresel sorunlar, çizimler üzerinde lejant sistemi kullanılarak renkli ve sistematik biçimde gösterilmektedir. Bunu izleyen restitüsyon aşamasında ise yapının zaman içerisinde değişime uğramış ya da kaybolmuş bölümlerinin, arşiv belgeleri, eski fotoğraflar, yazılı kaynaklar ve yapı üzerindeki izler doğrultusunda özgün veya belirli bir döneme ait durumunun bilimsel veriler ışığında yeniden yorumlanmaktadır

(Baran, 2025: 13). Tarihi taş köprülerde uygulanan rölöve ve restorasyon süreçleri, yapının mevcut durumunun bilimsel yöntemlerle belgelenmesi, özgün kimliğinin korunması, yapısal sorunlarının giderilmesi ve işlevsel sürekliliğinin sağlanması açısından esas teşkil etmektedir. Söz konusu koruma ve onarım ilkeleri doğrultusunda, ülkemizde tarihî taş yapıların restorasyonunda öncelikle dış cephede oluşan kabuklanmalar, mikroorganizmalar ve kir tabakalarına küçük el aletleri ile mekanik temizleme işlemleri uygulanmaktadır. Temizleme sırasında kopma ve ayrılma riski olan parçalar için sağlamlaştırma çalışmaları ivedilikle yapılmaktadır. Taş yüzey için uygun fırça seçilerek yapıya herhangi bir zarar vermeden fırçalama işlemi uygulanmaktadır. Kirli yüzeylerin temizlenmesinde duruma göre atomize su püskürtme, yüksek emici kil ve kâğıt hamurları uygulaması, denetimli kumlama, lazer gibi değişik teknikler de kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra son yıllarda lazerle temizlik tekniği geliştirilmiş olup, bu teknik taş yapılar üzerinde sıkça uygulanmaktadır. Tarihi taş dokuya mekanik ve kimyasal bozucu bir etkisi olmayan bu teknikle yapıyı örselemeden gerekli temizleme işlemi gerçekleştirilmektedir (Ahunbay, 2023: 159-160; Şener, 2020: 78).

Türk kültüründe köprüler ve su yapıları eskiden beri önemli yer tutmuştur. Bu yapılar, ulaşım, enerji, tarım ve çevre gibi alanlarda önemli roller üstlendikleri için bugün de önemini hâlen sürdürmektedir (Ceylan, 2012: 106). Bu kapsamda tarihî taş köprülerin kültürel değerlerinin yaşatılması için yapılan restorasyon çalışmalarının amacına ulaşması için yapıların sürekli gözetim altında tutulması ve en doğru koruyucu önlemlerin zamanında alınması gerekmektedir

2. Türkiye Örneği: Tarihi Kızılın Köprüsü

Kızılın Köprüsü, Adıyaman'ın Besni ilçesinin Kızılın köyü sınırlarında bulunmaktadır. Bu köprü; Besni ilçe merkezine 45 km mesafede, Adıyaman il merkezine 70 km güneybatısında ve Kızılın köyünün yaklaşık 3,6 km kuzeydoğusunda yer almaktadır (Mülayim, 2025: 75). Köprü, Kızılın köyünün kuzeydoğusunda, yerleşim bölgelerinin uzağındaki tarım alanında yer almaktadır. Kızılın köyünden kuş uçuşu 3,6 km mesafede olan köprüye ulaşım, köy merkezinden kuzeydoğu-doğu istikametine doğru ayrılan yoldan sağlanmaktadır (Kabasakal Coutignies & Öztepe, 2017: 398). Adıyaman'ın Besni ilçesinde yer alan Kızılın Köprüsü'nün lokasyonu aşağıda Şekil 1'de verilmiştir.

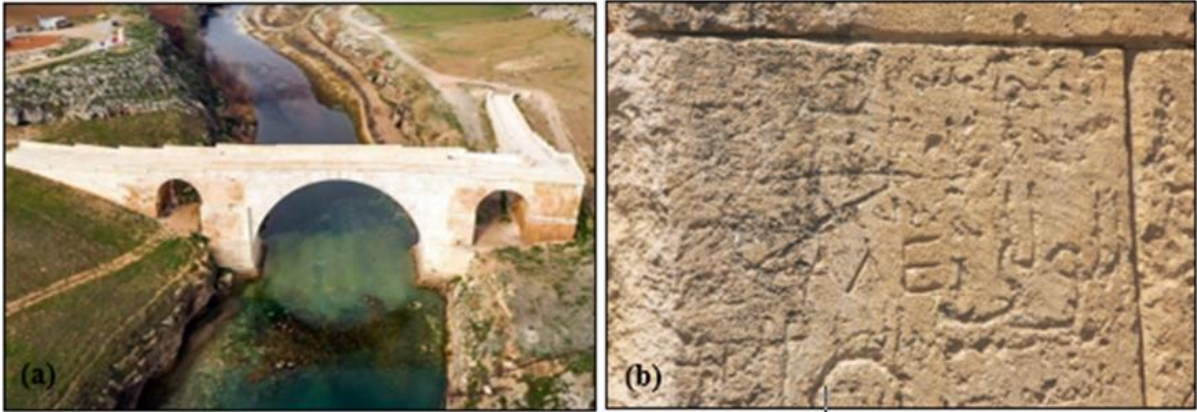


Şekil 1. Tarihi Kızılın Köprüsü'nün Lokasyonu (Yazarlar tarafından derlenmiştir).

Kızılın Köprüsü, MS 2. yüzyılda Roma Dönemi'nde hüküm süren Kommagene İmparatoru Vespasian tarafından inşa ettirilmiş ve yüzyıllar boyunca farklı medeniyetler tarafından kullanılmıştır. Kızılın

Köprüsü (Şekil 2(a)), Besni (Ostacuscum) ile Samsat (Samosata) arasındaki geçişi sağlayan önemli bir ulaşım yapısı olup, tarihsel süreç içerisinde farklı kaynaklarda değişik adlarla tanımlanmıştır. Antik kaynaklarda "Singas", Arapça eserlerde "Nahr el-Azra" olarak geçen köprü; tarih araştırmalarında ise "Şençl-Gandar", "Sence Köprüsü" ve "Göksu Köprüsü" isimleriyle anılmaktadır (Boğan, 2019 ve Köylerim, 2025).

Taş işçiliği ve kademeli yokuş tekniği ile inşa edilen bu köprü, Roma mimarisinin anıtsal eserleri arasında yer almaktadır (Çakırtaş, 2025). Köprü'nün doğu ve batı cephelerinde yer alan taş bloklar üzerinde Arapça kitabeler, taşçı işaretleri ve grafitiler yer almaktadır (Kabasakal Coutignies & Öztepe, 2017: 416). Orta Çağ'da bu iki bölge arasında geçiş niteliğindeki köprüde tarih boyunca bir takım bakım ve onarım çalışmaları yapılmış olup, ilgili bilgiler yazıt olarak köprü üzerinde yer almaktadır. Şekil 2 (b)'de görüleceği üzere yapılan bu bakım ve onarım çalışmalarını özetleyen bilgiler Göksu Çayı'nın doğu cephesindeki bir inşaat yazıtında Arapça harflerle şu şekilde belirtilmiştir: "Azim-ül Cesim-ül Mühimmat", "El bina-ül Kavmülat" ve "Beynel Keysüm-ül Samusat" ifadelerinin Türkçeleri sırasıyla "Büyük ve önemli yapı", "Sağlam, güçlü bina" ve "Samsat (Adıyaman'ın eski adı) çevresinde"dir (Yeşilyurt, 2019).



Şekil 2. Tarihi Kızılın Köprüsü: **(a)** Restore Edilmiş Güncel Hali, **(b)** Üzerindeki Yazıtlar

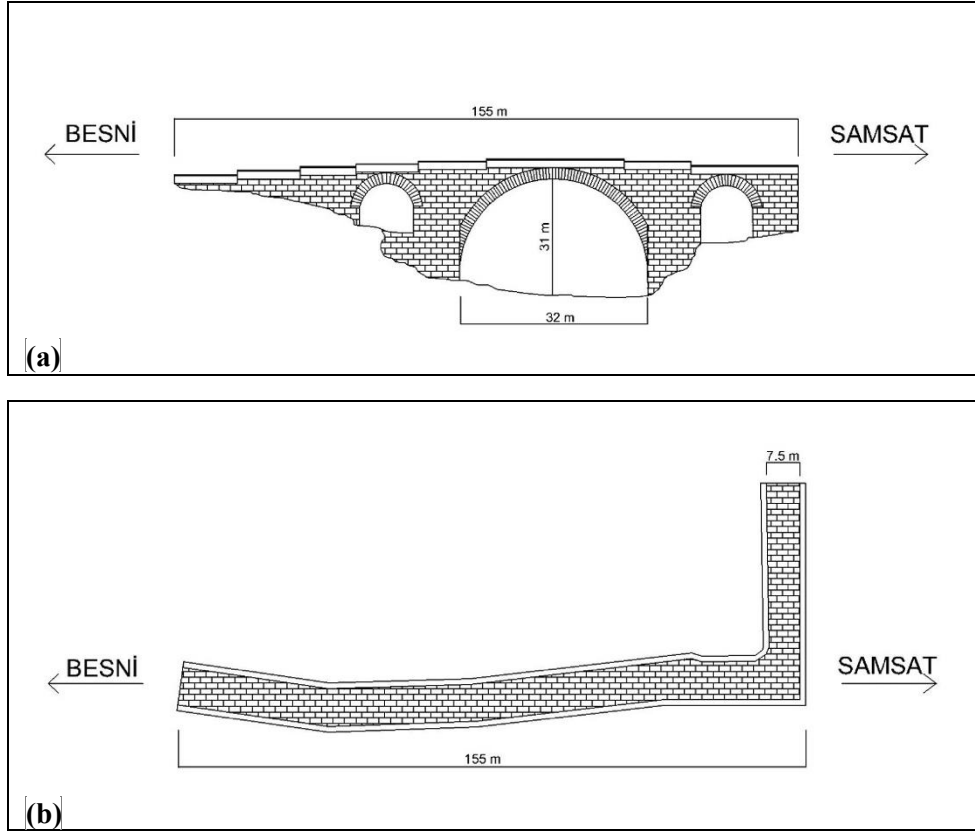
((a): Independent Türkçe, 2025 ve (b): Vici.org, 2025).

Kızılın Köprüsü, MS 19. yüzyılın son dönemlerinde Göksu Nehri'nin iki cephesinde yaşayan bölge halkı arasında ortaya çıkan anlaşmazlıklar nedeniyle yıkılmıştır (Şekil 3). Köprü'nün Besni tarafındaki halk çeşitli saldırılara karşı güvercin gübresinden elde edilmiş patlayıcı bir madde ile köprü'nün 32 metre uzunluğundaki orta kemerini yıkmışlardır (Boğan, 2019). Köprü'nün yıkılmasından yaklaşık 200 yıl sonra Karayolları 8. (Elâziğ) Bölge Müdürlüğü tarafından 2017 yılında köprü'nün restorasyon projesi ihalesi yapılmış ve ilgili restorasyon çalışmaları 2020 yılında tamamlanmıştır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü Sanat Yapıları Dairesi Başkanlığı Tarihî Köprüler Şubesi Müdürlüğünce düzenlenen "Bölgelere Göre Tarihî Köprüler Envanterinde" Kızılın Köprüsü, Adıyaman'da Roma Köprüsü olarak kayıtlara geçmiştir (Yeşilyurt, 2019).



Şekil 3. Yıkılan Tarihî Kızılın Köprüsü (Besni Ekspres, 2025).

Kesme taştan inşa edilen Kızılın Köprüsü, biri ana açıklığı taşıyan, ikisi ise su tahliyesine hizmet eden toplam üç kemerden meydana gelmektedir (Yeşilyurt, 2019; Boğan, 2019). Şekil 4'te de gösterildiği üzere orta kemer açıklığı 32 metre, yüksekliği ise 31 metre olan bu köprü, toplam 155 metre uzunluğunda ve 7,5 metre genişliğindedir (Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), Sanat Yapıları Dairesi Başkanlığı, Tarihi Köprüler Şubesi Müdürlüğü Arşivi. Restorasyon Projesi. Envanter No: B.8/İ.02/N.08).



Şekil 4. (a) Köprü'nün Karşıdan Görünümü, (b) Köprü'nün Üstten Görünümü (KGM'den temin edilen belgeler doğrultusunda yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

2.1 Kızılın Köprüsü'nün Restorasyonu

Restorasyon ihalesi ve denetimi Karayolları 8. Bölge Müdürlüğü tarafından yapılan ve Adıyaman Müze Müdürlüğü tarafından kazı çalışmaları yürütülen Kızılın Köprüsü'nün restorasyon çalışmaları 2017 yılında başlamıştır. Çalışmalar kapsamında Kızılın Köprüsü'nün aslına uygun bir görünüm kazanması için 5 bin ton civarında kesme kireç taşı kullanılmıştır. Yaklaşık 400 ton demir iskele kurularak

köprünün 32 metre uzunluğunda ve 31 metre yüksekliğindeki orta kemeri yeniden yapılmıştır (Şekil 5). 32 metre genişliğindeki orta ana kemer Türkiye’de restorasyonu yapılan en büyük kemerlerden biridir.



Şekil 5. Kızılın Köprüsüne Ait Restorasyon Çalışması (Milliyet, 2025).

Kızılın Köprüsü’nün restorasyon çalışmalarında yapı malzemesi olarak bölgenin kayaç yapısına uygun biçimde yerel kireç taşı bloklar kullanılmış ve yarım daire kemerler inşa edilmiştir (Kaya Derinoğullu, 2021: 7-8). Köprünün restorasyonunda kullanılan taşların her biri 1 ile 1,5 ton ağırlığındadır. Restorasyonu 2 yılı aşkın süren bu köprü bakım ve onarım işlemlerinden sonra 2020 yılında tekrar kullanıma açılmıştır. 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen depremler bölgedeki birçok yapıyı etkilemiş olsa da Kızılın Köprüsü asrın niteliğindeki bu felaketlerden hasar görmemiştir ve deprem sonrasında da yaya ulaşımına kesintisiz bir şekilde hizmet sunmaya devam etmiştir. Bu özelliğiyle Kızılın Köprüsü, deprem sonrası ulaşımın sürdürülmesinde kritik bir rol oynamış ve bölge halkına lojistik desteğin sağlanmasında büyük katkı sunmuştur (Şekil 6).

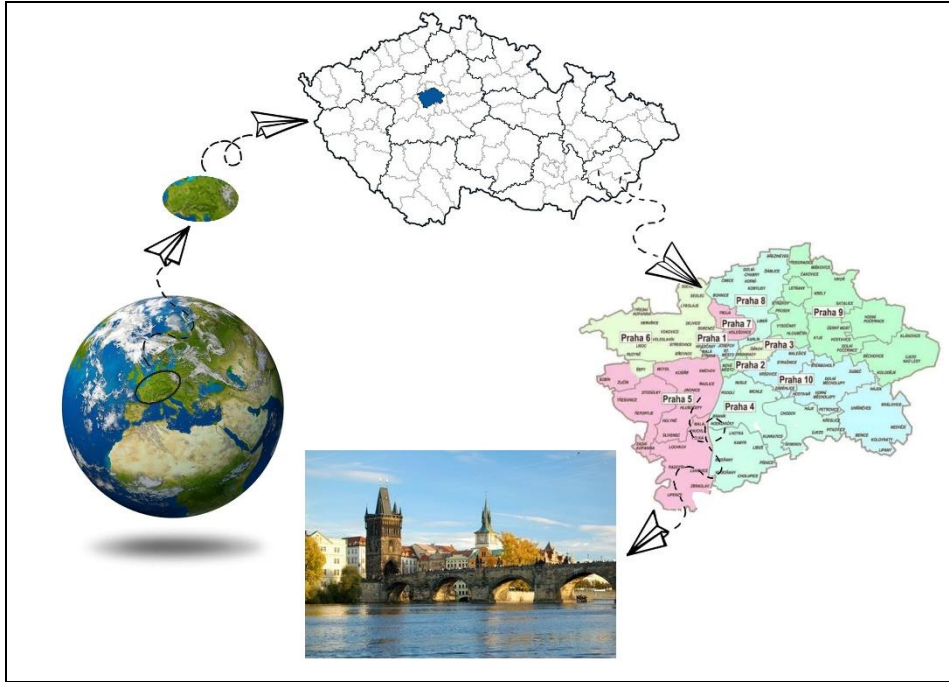


Şekil 6. Restore Edilmiş Kızılın Köprüsü (Commagene Forgotten Kingdom, 2025).

3. Avrupa Örneği: Karl Köprüsü

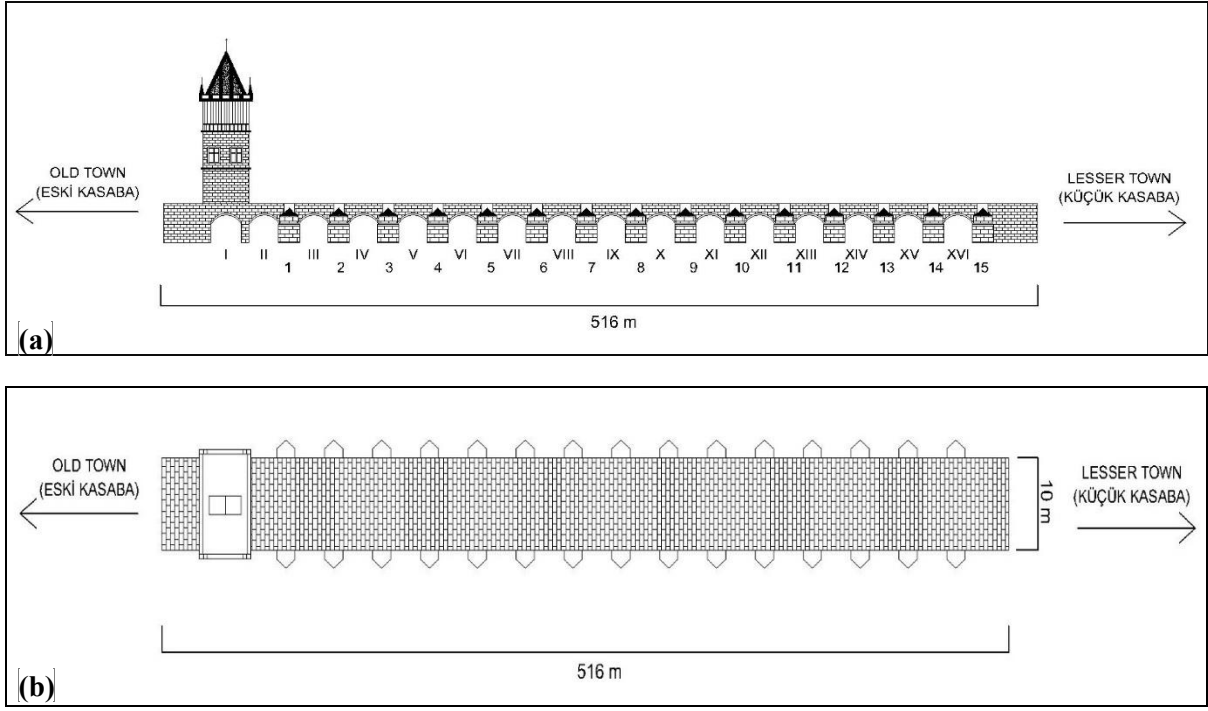
Tarihî Karl Köprüsü; Çekya'nın başkenti Prag'da Vltava Nehri üzerinde yer almaktadır. Bu köprü, selden yıkılan Judith Köprüsü yerine 14. yüzyılda Kral IV. Karl tarafından Mimar Peter Parler'a 16 açıklıklı olacak şekilde yaptırılmıştır. 1357 yılında inşaatı başlatılan köprünün yapımı yaklaşık 50 yıl sürmüştür. Yeni yapılan bu köprüye başlangıçta Taş Köprü (Kamenny Most) veya Prag Köprüsü (Prazsky Most) adı verilmişti, ancak 1870'ten beri ismi "Karl Köprüsü" olarak değiştirilmiştir (Vítovský, 1994 & Shanberg, 2025).

Kral IV. Karl tarafından yaptırılan köprünün yapım tarihi astrolojik hesaplamalara dayanmaktadır. Yıkılan köprünün yerine yapılacak yeni köprünün de bir önceki gibi selle yıkılmaması için ilk taş, 9 Temmuz 1357 sabahı, tam olarak saat 5.31'de, yani palindromik dizi 135797531'e denk gelen saatte konulmuştur. Gök bilimciler bu tarihin şans getireceğine inanır ve bu tarih sağdan-sola soldan-sağa aynı şekilde okunmaktadır (Zeman vd. 2008: 3365). 1840 yılına kadar Vltava nehrinin iki yakası arasındaki tek geçiş noktası niteliğindeki bu köprü "Lesser Town" (Küçük Kasaba) Mala Strana ve "Old Town" (Eski Kasaba) Stare Mesto olmak üzere iki Prag bölgesini birbirine bağlamaktadır (Krejčí & Sejnoha, 2014: 973). Bu bağlantı, ayrıca Prag'ı Doğu ve Batı Avrupa arasında önemli bir ticaret merkezi hâline getirmiştir (Wikipedia, 2025). Prag merkezde yer alan Karl Köprüsü'nün lokasyonu aşağıda Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Tarihî Karl Köprüsü'nün Lokasyonu (Yazarlar tarafından derlenmiştir).

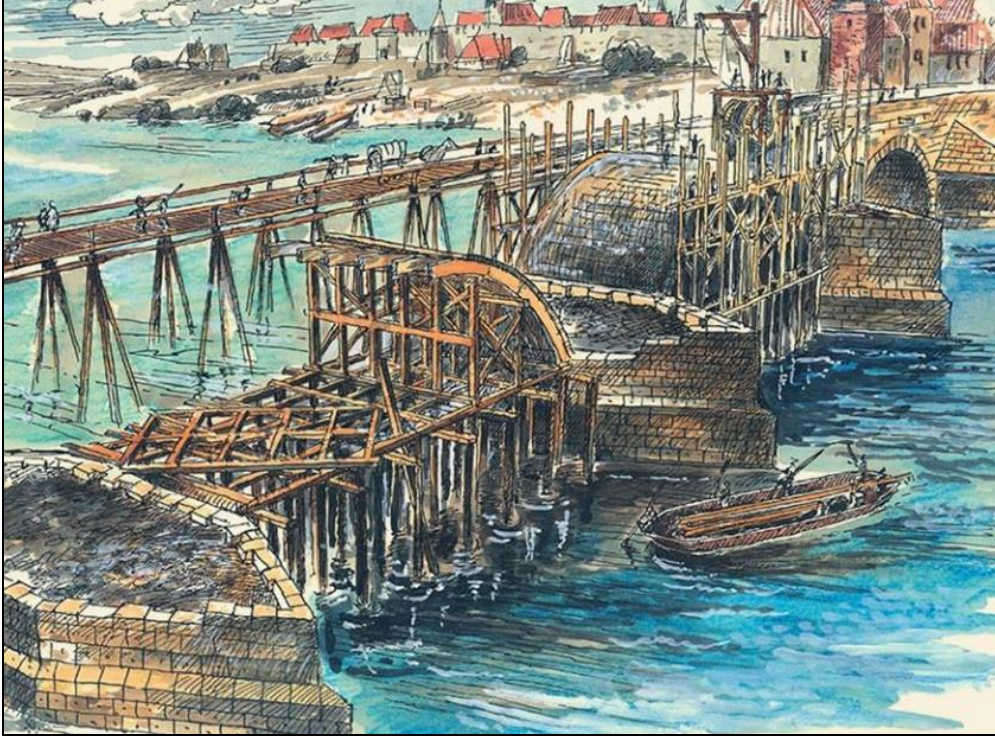
Genişliği 10 metre ve toplam uzunluğu 516 metre olan bu köprü; açıklığı 16,62 ile 23,88 metre arasında değişen toplam 16 adet kemer ve 15 adet ayak üzerine inşa edilmiştir (Şekil 8), (Broukalová & Křístek, 2017). Köprünün güney ve kuzey yakasında korkuluklara monte edilmiş, çoğu 17 ve 18. yüzyıllara ait barok tarzda toplam 30 adet aziz heykeli bulunmaktadır. Ayrıca köprü üzerinde muhafaza amaçlı kullanılan Küçük Kasaba Kulesi ve Eski Kasaba Kulesi olmak üzere iki adet kule bulunmaktadır. Gotik tarzda inşa edilmiş Eski Kasaba'nın giriş kapısı niteliğindeki "Old Town Tower" (Eski Kasaba Kulesi), işgalcileri gözlemlemek için yapılmış ve ayrıca Çek krallarının taç giyme törenlerinde geçtikleri sembolik bir zafer taşı (kemer) olarak da kullanılmıştır (Prague.org, 2025 (a)).



Şekil 8. (a) Köprü'nün Karşıdan Görünümü, (b) Köprü'nün Üstten Görünümü (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

3.1 Karl Köprüsü'nün Restorasyonu

Geçmişte yıl içinde meydana gelen yoğun yağışlar nedeniyle Vltava Nehri sık sık taşkınlara uğramıştır. Bu nedenle nehir üzerindeki Karl Köprüsü'nün benzer feyzanlardan etkilenmemesi için özel bir yapım tekniği kullanılmıştır. Köprü, kesme kumtaşından inşa edilmiş taş duvarlarla güçlendirilmiş, iç kısmı ise kırık Petrin marnı ile doldurulmuş ve harçla birleştirilmiştir (Prague.org, 2025 (b); İdnes.cz, 2025). Henüz köprü'nün inşaatı devam ederken 1367 yılında yaşanan sel nedeniyle yapımı tamamlanmamış ayaklardan biri yıkılmıştır (Vernus, 2025). Köprü hizmete açıldıktan sonra bile 1432 yılında yaşanan ve Eski Kasaba'nın birçok noktasını da etkileyen seller sonrasında köprü'nün beş ayağı (3, 4, 7, 8 ve 10 numaralı) ciddi şekilde hasar görmüştür ve Eski Kasaba tarafındaki üçüncü kemer, bir destek ayağını güçlendirme çabaları sırasında çökmüştür (Expatscs, 2025). Meydana gelen hasarların onarımı için nehrin tabanına yeni iskeleler elle kazık çakılarak yapılmış (Şekil 9) ve gerekli bakım-onarım işlemleri yaklaşık 70 yıl sürmüştür (Zeman, vd. 2008: 3365; Vernus, 2025).



Şekil 9. Karl Köprüsü'ne Ait Restorasyon Çalışması (Karl Köprüsü Müzesi, 2025).

Köprü'nün kemerleri ve ayaklarının dolgu duvar örgüsü, yapısız harçlı moloz taş duvar (HMTD) uygulamasıyla karakterize edilmiştir. Hidrolik kireç bağlayıcı ve ince taneli dolgu (nehir kumu) karışımı olan harç, gözenekli ince taneli killi-kireçli silisit olan daha büyük doğal taş parçalarını birbirine bağlamaktadır. Köprüde kullanılan doğal taşın basınç mukavemeti 80-140 MPa iken, harçlı taş duvarınki 12,55-61,49 MPa arasında ve kullanılan harcınki ise 6,44-11,35 MPa arasındadır (Přikryl & Šťastná, 2010: 257-266).

Zeman vd. tarafından yapılan çok ölçekli pragmatik bir çalışmada köprü'nün son halinin tüm yük kombinasyonları altında genel olarak stabil ve güvenli olduğu analiz edilmiştir. Tüm dış etkenler içerisinde köprü'nün davranışını etkileyen en büyük faktörün sıcaklık olduğu tespit edilmiştir. Ancak sıcaklık değişimlerinin tamamı göz önüne alındığında sıcaklığın köprü'nün stabilitesi üzerinde çok büyük tehlike oluşturmadığı anlaşılmıştır. Yapılan yapısal analizler sonrasında köprü'nün en hassas ve en kritik yerinin temelleri olduğu anlaşılmıştır. Çalışmadaki analizlerin tamamı şunu göstermiştir ki köprü tabliyesinin su geçirmez fonksiyonunun yeniden restore edilmesi en büyük önceliğe sahiptir. Ayrıca sıcaklığın köprü üzerindeki etkilerinin artık stabil hâle geldiği anlaşılmıştır. Köprü üzerinde sıcaklık kaynaklı muhtemelen oluşacak çatlaklar engellenmiş olup, daha önceden meydana gelen çatlaklar da onarılmıştır (Zeman vd. 2008: 3365). Kısacası, kullanım yoğunluğu, doğal afetler ve çevresel etkiler nedeniyle Karl Köprüsü zaman içinde yıpranmış ve bu yüzden düzenli olarak restore edilmiştir. Restorasyon sonrası Karl Köprüsü, Prag'ın iki yakasını, yani Eski Şehir ile Malá Strana'yı birbirine bağlayarak hem yerel halk hem de turistler için kesintisiz bir ulaşım sağlamaktadır. (Şekil 10).



Şekil 10. Restore Edilmiş Karl Köprüsü (Wallpaper Flare, 2025).

Karl Köprüsü'ne 2008 yılında yapılan restorasyonda köprüdeki yeni taşların eski taşlarla uyumsuz olduğu fark edilmiş (The next crossing, 2025) ve 2019 yılında köprünün yapısal bütünlüğünü korumak için çeşitli restorasyon ve onarım çalışmaları başlatılmıştır. Başlatılan bu son restorasyon projesinin 20 yıl süreceği tahmin edilmektedir (Story of Prague, 2025).

4. Kızılın Köprüsü ve Karl Köprüsü Karşılaştırması

Roma Dönemi'ne tarihlendirilen Kızılın Köprüsü ile Gotik mimarinin ikonik örneklerinden biri olan Karl Köprüsü (Charles Bridge), yapısal formlarını koruma ve geleceğe aktarma noktasında iki farklı restorasyon yaklaşımını temsil etmektedir. Tarihi Kızılın ve Karl köprülerinin taş mimarinin anıtsal örnekleri olmaları, çevresel ve beşerî deformasyonlara maruz kalmalarına ve günümüzde ulaşım işlevini sürdürebilmeleri bu iki köprünün ortak özelliklerini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, aşağıdaki Tablo 1'de bu iki köprünün restorasyon süreçleri; dönemi, malzeme özellikleri, uygulanan teknikler, müdahale düzeyi, restorasyon yaklaşımı ve korunmuşluk durumları açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Kızılın ve Karl Köprülerinin Sistemik Karşılaştırılması

Özellik	Kızılın Köprüsü (Türkiye)	Karl Köprüsü (Çekya)
Dönemi	Roma Dönemi (MS 2. yüzyıl)	Gotik Dönem (MS 14. yüzyıl)
Malzeme	Yerel kesme kireç taşı, büyük taş bloklar	Kesme kumtaşı, hidrolik kireç harcı, moloz taş dolgu
Teknik	Rekonstrüksiyon (yeniden yapım), kemer yeniden inşası, mekanik temizlik (fırçalama, su, lazer)	Konservasyon (koruma), yapısal analiz, çatlak onarımı, su yalıtımı, temel güçlendirme
Müdahale Düzeyi	Yüksek (yıkılan ana kemer tamamen yeniden inşa edilmiştir)	Düşük-orta (mevcut yapı korunarak onarım yapılmıştır)
Restorasyon Yaklaşımı	Özgün formu yeniden kazandırmaya yönelik rekonstrüksiyon odaklı yaklaşım	Özgün malzemeyi korumaya yönelik, uzun vadeli bakım ve onarım odaklı yaklaşım
Korunmuşluk Düzeyi	Düşük → Restorasyon sonrası yeniden ayağa kaldırılmış	Yüksek → Büyük ölçüde özgün hali korunarak günümüze ulaşmış

Kızılın Köprüsü Roma Dönemi'ne, Karl Köprüsü ise Gotik Orta Çağ Dönemi'ne ait olup farklı tarihsel ve mimari örnekleri temsil etmektedir. Tablo 1'de de görüleceği üzere Kızılın Köprüsü'nde bölgede bulunan yerel kireç taşı ile yeniden yapım gerçekleştirilirken, Karl Köprüsü'nde özgün kumtaşı ve geleneksel harç sistemi ile restorasyon gerçekleştirilmiştir. Kızılın Köprüsü'nün büyük bir kısmının yok olmasından kaynaklı yüksek düzeyde müdahale yapılarak rekonstrüksiyon ve yeniden inşa teknikleri uygulanmıştır. Karl Köprüsü'nde ise bölgesel koruma ve onarım ihtiyaçlarından dolayı sınırlı ve koruma odaklı konservasyon ve restorasyon teknikleri tercih edilmiştir. Tarihsel ve hukuki süreçte Türkiye; kültürel mirasın korunması ve restorasyonu konusunda uluslararası alanda 'Venedik Tüzüğü', 'Dünya Doğal ve Kültürel Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme', 'Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi' ve 'Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi' gibi mevzuatlara taraf olmuş; ICOMOS ve ICOM gibi küresel kuruluşlara dahil olmuştur. Ulusal düzeyde ise '1710 sayılı Eski Eserler Kanunu' ve günümüzde yürürlükte olan '2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu' gibi yasal düzenlemeleri temel dayanak olarak benimsemiştir (Yücel Batmaz & Biçici, 2021;98). Söz konusu yasal dayanaklar doğrultusunda, Türkiye'de restorasyon ve konservasyon uygulamaları, ulusal ve uluslararası koruma ilkeleri doğrultusunda yürütülmekte olup, kültürel mirasın özgünlüğünü ve bütünlüğünü korumaya yönelik bilimsel, disiplinlerarası ve sürdürülebilir yaklaşımlar esas alınmaktadır. Ancak ilkelerin uygulamaya aktarılması sürecinde karşılaşılan yöntemsel farklılıklar tartışmaya açık bir nitelik taşımaktadır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kültürel mirasın önemli bir parçası olan tarihî köprülerin korunması ve gelecek nesillere aktarılması hem Türkiye hem de dünya için büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de yer alan Kızılın Köprüsü ile Çekya'da bulunan Karl Köprüsü'nün restorasyon süreçleri çeşitli açılardan

karşılaştırılmıştır. Her iki köprü farklı dönemlerde ve coğrafyalarda inşa edilmiş olsalar da buldukları bölgenin tarihî, kültürel ve mimari mirasının önemli birer temsilcisi olmuştur. Adıyaman'da bulunan tarihi Kızılın Köprüsü ile Prag'da bulunan tarihi Karl Köprüsü'nün bakım ve onarımı, her iki yapının tarihsel, coğrafi ve mimari özelliklerine bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, Türkiye ve Avrupa'daki seçilmiş iki tarihî taş köprüde uygulanan restorasyon tekniklerini karşılaştırarak uygulanan koruma yaklaşımlarının kültürel mirasın sürdürülebilirliği üzerindeki etkilerini incelemeyi ve benzeri tarihî taş köprülerin restorasyon süreçlerinde, yapının özgünlük durumuna uygun müdahale sınırlarının belirlenmesinde karar destek süreçlerine analitik bir karşılaştırma imkânı sunması bakımından literatüre katkı sağlaması amaçlanmaktadır. Her iki köprünün restorasyon çalışmaları karşılaştırıldığında;

- ⇒ Bu makale kapsamında ele alınan Kızılın Köprüsü (Türkiye) ve Karl Köprüsü (Çekya), sahip oldukları anıtsal nitelikler ve yüksek kültürel miras değerleri nedeniyle seçilmiş olup, Türkiye ve Avrupa coğrafyasındaki geniş tarihî köprü külliyyatının tamamını temsil etme iddiası taşımamaktadır. Ancak bu iki köprünün Türkiye ve Avrupa'daki tarihî taş köprü mimarisinin belirgin ve anıtsal örnekleri olması, rekonstrüksiyon ile konservasyon gibi farklı restorasyon stratejilerinin yapısal ve tarihsel bağlamda nasıl somutlaştırıldığını metodolojik olarak karşılaştırma imkânı sunması nedeniyle örnek olay olarak seçilmiştir.
- ⇒ Kızılın Köprüsü, Roma Dönemi'ne ait olup MS 2. yüzyılda inşa edilmiş ve zaman içerisinde beşerî ve çevresel faktörlerle tahribata uğramış ve bunun sonucunda kısmen yıkılmıştır. Karl Köprüsü ise Gotik Dönem'de MS 14. yüzyılda inşa edilmiş olup servis süresi boyunca birçok doğal afet ve çevresel etkiye maruz kalmış, buna rağmen yapısal bütünlüğünü koruyarak kademeli restorasyonlarla günümüze kadar ayakta kalabilmiştir.
- ⇒ Roma ve Gotik gibi farklı tarihsel dönemlere ait mimari estetik anlayışların, yapısal mühendislik yaklaşımlarının ve malzeme teknolojilerinin birlikte değerlendirilmesi; bu yapıların, uzun servis süreleri boyunca benzer çevresel ve beşerî etkilere maruz kalmalarına rağmen günümüzde işlevlerini sürdürebilmelerine olanak sağlamıştır. Ancak bununla birlikte, çalışma kapsamında ele alınan bu iki örnek, tarihî köprü restorasyonlarına ilişkin tüm uygulama çeşitliliğini temsil etmemektedir.
- ⇒ Tarihî Kızılın Köprüsü'nün restorasyon süreci daha çok rekonstrüksiyon ve sağlamlaştırma odaklı yürütülmüştür. 2017 yılında başlatılan restorasyon çalışmalarında bölgenin kayaç yapısına uygun yerel kesme kireç taşı tercih edilmiş ve köprünün özgün yarım daire kemer yapısı korunmuştur. Yaklaşık 5 bin ton kesme kireç taşı kullanılarak 32 metre açıklıklı ana kemer yeniden inşa edilmiştir.
- ⇒ MS 14. yüzyılda Gotik tarzda inşa edilen Karl Köprüsü ise Vltava Nehri'nin taşkınlarına ve iklimsel etkilerine karşı yüzyıllar boyunca birçok kez restore edilmiş olup bu restorasyonlarda koruma, yapısal analiz ve malzeme uyumu ön plana çıkmıştır. Köprünün kumtaşından yapılmış kemerleri ve ayakları hidrolik kireç harçlı moloz taş duvarlarla desteklenmiştir. 2008 yılında yapılan restorasyonda yeni taşların eski yapıyla uyumsuzluğu tartışma yaratmış ve 2019 itibarıyla başlayan yeni restorasyon projesinin yaklaşık 20 yıl süreceği öngörülmüştür.
- ⇒ Tarihî Kızılın Köprüsü'nün taş yüzey temizliği için fırçalama, atomize su ve lazer gibi çeşitli teknikler kullanılmış; böylece köprünün özgün mimarisi korunarak taşıyıcı sistem güçlendirilmiştir. Tarihî Karl Köprüsü'nde ise köprü ayaklarının temel güçlendirilmesi, su yalıtımı ve çatlak onarımları gibi teknikler kullanılmıştır.
- ⇒ Kızılın Köprüsü restorasyonu büyük ölçüde tarihî köprünün özgün mimari formuna sadık kalınarak yeniden inşa edilmesine ve estetik bütünlüğünün sağlanmasına odaklanırken, Karl

Köprüsü restorasyonu zamana yayılan ve disiplinler arası bakım-onarım uygulamalarıyla tarihî dokuya uyumu ve taşıyıcı sistemlerin yapısal bütünlüğünün sürdürülebilirliği esasına dayanmaktadır.

Sonuç olarak; tarihî köprülerin restorasyonu yalnızca fiziksel bir onarım faaliyeti değil, aynı zamanda geçmişle gelecek arasında kurulan kültürel ve mühendislik temelli bir çalışmadır. Kızılın ve Karl Köprüleri, farklı tarihsel dönemlerde inşa edilmiş olsalar da restorasyon süreçlerinin amacı bakımından ortak değerler taşımaktadır. Köprülerde tarihî dokunun korunması, yapı güvenliğinin sağlanması, kültürel mirasın sürdürülebilir şekilde gelecek kuşaklara aktarılması ve toplumların tarihsel kimliğinin yaşatılması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, her iki köprü ait oldukları medeniyetleri yansıtan çeşitli disiplinler arası restorasyon çalışmalarına tabi tutularak kültürel, çevresel ve toplumsal bileşenler doğrultusunda yenilenmiştir. Yapılan bu karşılaştırmalı analiz, benzeri tarihî yapıların restorasyonundaki olası müdahale stratejilerine zemin hazırlayabilecek, yapısal güvenliğin sağlanmasına ve özgün mimari kimliğin korunmasını destekleyebilecek niteliktedir. Bu çalışmada elde edilen bulguların Türkiye'deki diğer tarihî köprülerin restorasyonuna ışık tutması ve kültürel miras politikalarının daha bilinçli ve sürdürülebilir şekilde yürütülmesine katkı sunması hedeflenmektedir.

Bu doğrultuda, tarihî köprü restorasyonlarında yapıların tarihsel bağlamı, özgün malzeme özellikleri ve mevcut fiziksel durumları dikkate alınarak yapı özelinde koruma stratejilerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Restorasyon süreçlerinde özgün malzemeye uyumlu yapı elemanlarının tercih edilmesi, düzenli bakım ve periyodik izleme sistemlerinin oluşturulması, disiplinler arası uzman ekiplerle çalışılması ve dijital belgeleme ile yapısal analiz teknolojilerinden faydalanılması kültürel mirasın sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca deprem, sel ve iklim değişikliği gibi çevresel risklerin restorasyon projelerine entegre edilmesi, tarihî köprülerin uzun vadeli korunmasına önemli katkılar sağlayacaktır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı coğrafyalardan daha fazla tarihî köprü örneğinin karşılaştırmalı biçimde incelenmesi, restorasyon yaklaşımlarına ilişkin daha kapsamlı bilimsel veriler sunacağı düşünülmektedir.

Etik Standartlar ve Yazar Beyanı

1. Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

2. Etik Kurul İzni

Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur. Buna ilişkin ıslak imzalı onam formu, makale süreç dosyasına eklenmiştir.

- Yazar/Yazarlar kaynakların doğruluğundan kendilerinin sorumlu olduğunu bildirir.

3. Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ) Kullanım Beyanı

Çalışmamızın hiçbir bölümünde yapay zekâ kullanılmamıştır.

4. Finansal Destek

Finansal destek bulunmamaktadır.

5. Teşekkür

Teşekkür edilecek kişi veya kurum bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA:

- Ahunbay, Z. (2009). Tarihî çevre koruma ve restorasyon. (5. Baskı). YEM Yayınevi.
- Ahunbay, Z. (2023). Kültür mirasını koruma ilke ve teknikleri. (4. Baskı). YEM Yayınevi.
- Akman, M. S. (2003). Yapı malzemelerinin tarihsel gelişimi. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, 4 (426), 30-36.
- Alaboz, M. (2008). Mimar Sinan köprülerinin güncel durum değerlendirmesi ve Kapuağası Köprüsü restorasyon projesi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi] YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Baran, B. (2025). Tarihi taş köprü restorasyonlarının işleyiş süreci ile ilgili bir doktrin. *Akdeniz University Journal of The Faculty of Architecture*, 4(1), 1-32.
- Bayraktar, A., B. A., Altunışık, & Türker, T. (2007). Tarihî yığma köprülerin sonlu eleman modellerinin operasyonel modal analiz yöntemiyle iyileştirilmesi. *Tarihî Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu-1*, 415-428.
- Besni Ekspres. (2025, Ocak 24). Bir tarih yeniden ayağa kalkıyor. <https://besniekspres.com/gundem/bir-tarih-yeniden-ayaga-kalkiyor/>
- Boğan, E. (2025, Ocak 24). Göksu Köprüsü. Türkiye turizm ansiklopedisi Türk turizminin hafızası. <https://turkiyeturizmansiklopedisi.com/goksu-koprusu>
- Broukalová, I. & Křístek, V. (2017). Remedial works and repairs of historical bridge in prague, the baltic. *Journal of Road and Bridge Engineering*, 12 (4), 264-269.
- Ceylan, M. A. (2012). Gediz havzasında tarihî köprüler ve fonksiyonel özellikleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16 (25), 103-132.
- Commagene Forgotten Kingdom. (2025, Ocak 25). Kızılın Bridge. <https://visitcommagene.com/k%C4%B1z%C4%B1lin-k%C3%B6pr%C3%BCs%C3%BC>
- Çakırtaş, Ş. (2025, Ocak 26). Singas Köprüsü ve Kommagene mimarisi. Independent Türkçe. <https://www.indyturk.com/node/513511/t%C3%BCrki%C3%BCyeden-sesler/singas-k%C3%B6pr%C3%BCs%C3%BC-ve-kommagene-mimarisi>
- Çakmak, A. (2021). Yapı malzemesinin tarihsel gelişimi ve mimarlığa etkileri. *Ata Planlama ve Tasarım Dergisi*, 5(1), 41-54.
- Erbaş, İ. (2018). Taş ve taş yapı kültüründe değişim ve dönüşüm. *ATA Planlama ve Tasarım Dergisi*, 1 (2), 29-37.
- Eskici, B. (1997). Taş eserlerin korunması üzerine notlar. *Türk Arkeoloji Dergisi*, (51), 383-391.
- Expatscz. Raymond, J. (2025, Ocak 26). Charles Köprüsü'ndeki yeni onarım dalgası 2019'un sonuna kadar sürecek. <https://www.expats.cz/czech-news/article/new-wave-of-repairs-on-charles-bridge-to-last-through-the-end-of-2019>

- Halifeoğlu, F. M., Z. F., Toprak & Kavak, O. (2011). Tarihi Diyarbakır Köprülerinin mimari, hidrolojik ve jeolojik açıdan değerlendirilmesi. *II. Su Yapıları Sempozyumu*, 25-42.
- Çakırtaş, Ş. (2025, Ocak 27). Singas Köprüsü ve Kommagene mimarisi. Independent Türkçe. <https://www.indyturk.com/node/513511/t%C3%BCrki%C3%87yeden-sesler/singas-k%C3%B6pr%C3%BCs%C3%BC-ve-kommagene-mimarisi>
- İdnes.cz. (2025, Ocak 27). Prag, Charles Köprüsü'nün yeniden inşasına başlayacak, çalışma yirmi yıl sürecek. https://www.idnes.cz/praha/zpravy/opravy-karluv-most-stav.A180206_161647_praha-zpravy_nuc
- Kabasakal Coutignies, S. & Öztepe, E. (2017). Kommagene Nemrut yönetim planı 2017. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi, 1-568.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), Sanat Yapıları Dairesi Başkanlığı, Tarihi Köprüler Şubesi Müdürlüğü Arşivi. Restorasyon Projesi. Envanter No: B.8/İ.02/N.08.
- Karl Köprüsü Müzesi. (2025, Ocak 28). <https://www.prague-bridge.com/tr/>
- Kaya Derinoğlu, D. (2021). Köprü mühendisleri olarak Roma lejyonları: İmparatorluğun doğu sınırındaki köprü örnekleri üzerinden bir inceleme. *Masrop E-Dergi*, 5(2), 1-11.
- Kıraç, B., Cantimur, B. B., ... ve Kaptı, M. Tarihi kâgir köprülerde koruma yaklaşımlarının irdelenmesi: Menekşe/Nakkaş (Roma) Köprüsü, Odabaşı Köprüsü ve Ferhatpaşa Köprüsü. 5. *Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu*, 2015, 435-443.
- Köylerim. (2025, Ocak 28). Adıyaman Besni Kızılın Köyü. <https://www.koylerim.com/adiyaman-besni-kizilin-koyu-3342h.htm>
- Krejčí, T. & Šejnoha, J. (2014). Evolution of temperature and moisture fields in charles bridge in prague: computational prediction and measurements. *International Journal of Architectural Heritage: Conservation, Analysis and Restoration*, 9 (8), 973-985.
- Maraş, E. Uslu, G. & Hacıfendioğlu, K. (2016). Tarihi köprülerin dokümantasyonu için dijital fotogrametri ile 3B modellerinin oluşturulması ve dinamik analizlerinin yapılması (Tarihi Kurt Köprüsü örneği). *Harita Dergisi*, (155), 1-11.
- Mülayim, O. (2025). 65 milyon yılın tanığı: Besni'de kretase- paleojen (K-Pg) geçişi, Kızılın köprüsü: Roma mühendisliğinin izleri. *Adıyaman'ın Jeolojik Mirası Çalıştay- Bildiri Özetleri Kitabı ve Saha Gezisi Rehberi*.
- Milliyet. (2025, Ocak 28). 200 yıl önce kavga eden köylülerin yıktığı köprüde restorasyon. <https://www.milliyet.com.tr/gundem/200-yil-once-kavga-eden-koylulerin-yiktigi-koprude-restorasyon-6044635>
- Prague.org. (2025, Ocak 28). Old town bridge tower. <https://prague.eu/en/objevujte/old-town-bridge-tower-staromestska-mostECKA-vez/> (a)
- Prague.org. (2025, Ocak 28). The most photographed monument of prague. The Charles Bridge. <https://prague.org/charles-bridge/> (b)
- Přikryl, R. & Šťastná, A. (2010). Contribution of clayey-calcareous silicite to the mechanical properties of structural mortared rubble masonry of the medieval charles bridge in prague (czech republic). *Journal of Engineering Geology*, 115(3-4), 257-267.

- Saka Akin, E. & Sezer, S. (2023). Tarihî köprülerin kullanımları: Yozgat örneği, Türkiye. *Online Journal of Art & Design*, 11(1), 130-148.
- Sert, H., Partal, E. M. & Nas, M. Tarihî köprülerin restorasyonları kapsamında yürütülen yapısal analiz çalışmaları ve sonuçları, 5. *Tarihî Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu*, 2015, 83-97.
- Shanberg, D. (2025, Ocak 29). Charles Bridge (Karlův Most). <https://web.archive.org/web/20140129055146/http://www.prague-spot.com/charles-bridge>
- StoryofPrague. (2025, Ocak 29). Charles Köprüsü: Prag'da tarihî bir dönüm noktası. <https://storyofprague.cz/blog/the-charles-bridge/>
- Şener, E. V. (2020). Tarihî taş yapılarda görülen bozulmalar ve temizlik yöntemlerinin İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi güney dış cephesi örneği üzerinden değerlendirilmesi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi] YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Tellioglu, S. & Satıcı, B. (2023). Tarihî yapılarda restorasyon tekniklerine göre uygulanacak malzemelerin belirlenmesi. *Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 1(6), 37-49.
- Thenextcrossing. (2025, Şubat 8). Charles Köprüsü – Prag'ın simgesel simgesi, <https://thenextcrossing.com/charles-bridge-prague>
- Vernus. (2025, Şubat 4). Taşkınlar ve yeniden yapılanma. <https://praguefreetours.com/charles-bridge-prague/>
- Vici.org. (2025, Şubat 5). Kızılın Köprüsü. <https://vici.org/vici/11518/>
- Vítovský, J. (1994). Builder of the charles bridge -master oto- on the question of the relationship between john iv of dražice and charles iv. *Zprávy Památkové Péče*, 1-6.
- Wallpaper Flare. (2025, Şubat 2). <https://www.wallpaperflare.com/charles-bridge-czech-republic-architecture-building-city-wallpaper-qdnir/download/3762x2435>
- Wikipedia. (2025, Şubat 2). Charles Bridge. https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Bridge
- Yeşilyurt, C. (2019). Kızılın Köprüsü. Online Türkiye turizm ansiklopedisi, <https://turkiyeturizmansiklopedisi.com/kizilin-koprusu>
- Yücel Batmaz, N. & Biçici, G. (2021). Türkiye'de somut kültürel mirasın korunması üzerine bir alan araştırması: Kırıkkale- Delice örneği. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 1(4), 97-110.
- Zakar, L. (2013). Restorasyon uygulamalarında kullanılan çağdaş teknikler, [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi] YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Zeman, J. Novák, J. Šejnoha, M. & Šejnoha, J. (2008). Pragmatic multi-scale and multi-physics analysis of charles bridge in prague. *Journal of Engineering Structures*, 30(11), 3365-3376.

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Importance of the Study:

Historical bridges are among the most significant components of architectural and engineering heritage, as they reflect the technological capabilities, aesthetic values, and socio-cultural structures of the periods in which

they were constructed. Beyond their functional role in transportation, these structures serve as tangible links between past and present. However, due to natural disasters, environmental impacts, long-term use, and human-induced interventions, many historical bridges have suffered structural deterioration or partial collapse. The purpose of this study is to comparatively examine restoration approaches applied to historical stone bridges in Türkiye and Europe and to evaluate how different intervention strategies affect the sustainability of cultural heritage. The importance of the study lies in its attempt to reveal that restoration is not a uniform technical process, but a context-dependent practice shaped by historical value, material authenticity, and conservation philosophy. By addressing different restoration models, the study aims to contribute to more conscious, sustainable, and scientifically grounded conservation practices.

Research Questions and Assumptions:

This study has been prepared based on the following questions regarding historical stone bridges built in different continents and at different periods:

Q1-) How have historical stone bridges been restored in different geographical and cultural contexts?

Q2-) Which restoration techniques and intervention strategies have been applied?

Q3-) What types of materials have been used during restoration processes, and how has material compatibility been addressed?

Q4-) How do restoration approaches differ in terms of reconstruction-oriented and conservation-oriented practices?

The main assumption of the study is that restoration strategies vary significantly depending on the historical integrity, physical condition, and cultural value of the structure. It is further assumed that no single restoration model can be universally applied to all historical bridges, and that successful conservation depends on adopting flexible, structure-specific approaches.

Literature Review:

The literature review encompasses a broad spectrum of academic research focusing on the legal, technical, and material aspects of conservation. In Türkiye, historical structures are protected under Law No. 2863, with restoration principles determined by the High Council for the Protection of Cultural Property. Key techniques identified in the literature include consolidation, reconstruction, renovation, and cleaning. Studies highlight those stones—the primary material for these bridges—suffer from physical and chemical deterioration due to atmospheric pollutants, acid rain, and biological factors like moss and bacteria. Recent advancements, such as laser cleaning, are noted for their effectiveness in removing pollutants without damaging the original stone texture. Furthermore, archival and structural studies regarding the Kızılın and Charles bridges were examined to establish the historical context for each case.

Methodology:

This study adopts a qualitative research design based on comparative analysis. Aiming to evaluate the restoration techniques applied to historical stone bridges in Türkiye and Europe within the context of distinct conservation philosophies, the research utilizes a multiple case study methodology. Two historically and architecturally significant stone bridges were selected as case studies: the Kızılın Bridge from Türkiye and the Charles Bridge from Europe. The selection criteria encompassed historical significance, structural characteristics, restoration history, and the capacity to represent diverse conservation approaches. Data were gathered through a comprehensive review of academic literature, archival documents, official restoration records, and technical reports obtained from the Directorate General of Highways. The analytical framework focused on historical development, degradation patterns, restoration phases, executed techniques, and material utilization. In the comparative stage, the structures were evaluated based on parameters such as historical period, construction materials, types of deterioration, intervention levels, restoration approaches,

applied techniques, and preservation status. The compiled data were analyzed comparatively to delineate the similarities and divergences in restoration philosophies and practices.

Findings:

The findings reveal that there are significant differences between the restoration approaches applied to the two bridges. Within the scope of this study, it was aimed to comparatively analyze the restoration processes of the Kızılın Bridge in Türkiye and the Charles Bridge in Europe, and to reveal the effects of different conservation approaches on the sustainability of cultural heritage. The restoration of the Kızılın Bridge was largely reconstruction-oriented (rebuilding) due to extensive structural damage and partial collapse. The primary objective was to re-establish the original architectural form and structural continuity of the bridge. Local stone materials compatible with the original texture were used, and the original arch system was reconstructed based on historical documentation. In contrast, the restoration process of the Charles Bridge followed a conservation- and repair-oriented approach. Since the bridge retained a large portion of its original structure, interventions focused on preserving material authenticity, ensuring structural stability through scientific analysis, and implementing long-term preventive measures. The findings prove that in monumental structures, reconstruction is a necessity in cases of severe loss, whereas conservation-based strategies are prioritized when originality is largely preserved.

Conclusions:

The study concludes that restoration of historical bridges is a multidisciplinary process that extends beyond technical repair to include cultural, ethical, and historical considerations. The comparative analysis confirms that a single, standardized restoration approach is neither feasible nor desirable. Instead, restoration strategies must be developed in accordance with the specific characteristics of each structure, including its historical context, degree of preservation, and environmental conditions. Reconstruction-oriented and conservation-oriented approaches each have their own validity when applied under appropriate circumstances. By presenting a comparative perspective based on examples from Türkiye and Europe, this study offers a methodological framework that can guide future restoration projects. The findings contribute to the academic literature by emphasizing the importance of context-sensitive, sustainable, and scientifically informed conservation practices in the preservation of historical bridges.