

TÜRKİYE'DE BULUNAN TARİHİ AHŞAP KÖPRÜLERİN YAPIM SİSTEMLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

TYOLOGY OF HISTORICAL TIMBER BRIDGES IN TURKEY OF ACCORDING TO THEIR CONSTRUCTION TECHNIQUES

Süheyla YILMAZ¹, Mehmet FİDAN², Nurdan APAYDIN³

ÖZET

Yeni yolların ve köprülerin yapımını gerçekleştirmesinin yanı sıra, tarihi köprülerin bakım ve onarımlarını sağlamak da, 6001 sayılı Kuruluş Kanunu gereği Karayolları Genel Müdürlüğü'nün asli görevleri arasında yer almaktadır. Tarihi Köprülere ait envanter kayıtlarına göre Aralık 2016 itibarıyla; Roma, Doğu Roma, Selçuklu, Osmanlı ve Erken Cumhuriyet Dönemlerinden günümüze ulaşan 1948 adet tarihi köprü bulunmakta olup, bu köprüler yapım tekniğine göre; Taş (1834), Ahşap(38), Demir(34) ve Betonarme Kemer(42) olarak gruplandırılmaktadır. Ahşap; köprülerin yapımında kullanılan en eski yapı malzemesi olmasına karşın, doğal koşullar karşısındaki dayanımı taşa göre çok daha zayıftır. Bu nedenle; günümüze az sayıda ve yapım tarihleri en fazla 150 yıl öncesine dayanan köprüler ulaşabilmiştir. Genellikle Karadeniz Bölgesi'nde yerel halk tarafından inşa edilmiş olan 38 adet ahşap köprünün varlığı bilinmekle beraber, 29 adedinin eski fotoğraflarına ulaşılabilmiş, bunlardan da ancak 25 adedinin günümüze ulaşabildiği saptanmıştır. Bu sebeple çok değerli olan bu özgün köprülerin teknik özelliklerinin keşfedilmesi de büyük önem kazanmaktadır. Ülkemizde bulunan ahşap köprülerin yapım sistemleri ve malzeme özellikleri üzerine birikim yok denecek kadar azdır. Bu birikimin tekrar kazanılması, bu köprülerin özgün değerlerinin korunabilmesi ve bu niteliklerini koruyacak bakım onarım programlarının geliştirilmesi için şarttır. Bu çalışma kapsamında; ahşap köprü yapım teknolojisinin geçmişten günümüze gelişimi dünyadaki köprü örnekleri üzerinden incelenerek değerlendirilecek olup, Türkiye'de bulunan ve otantik/özgün detayları ile günümüze ulaşabilen ahşap köprüler yapım sistemlerine göre gruplandırılacaktır. Elde edilen veriler, tarihi ahşap köprülerin teknolojik özelliklerini daha iyi anlamamız bakımından yol gösterici nitelikte olacaktır ve tarihi ahşap köprülerin korunması ile ilgili standartların geliştirilmesi için sağlam bir temel oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tarihi Köprüler, Ahşap Köprüler, Konservasyon, Koruma, Tipoloji.

ABSTRACT

It is one of the primary tasks of the General Directorate of Highways to repair and maintain the historic bridges which are of great importance in view of our cultural history in accordance with the projects to be developed or caused to be developed, apart from the recently constructed roads and bridges. Pursuant to the inventory records, it has been observed according to their period of construction (as of December 2016) that there exist a total of 1948 each bridges in our country which are grouped according to their method of construction as follows: Stone (1834), Wooden (38), Iron (34), Reinforced Concrete (42), 313 in Balkans. Although timber is the material used in bridge construction in the most ancient times, its strength against natural conditions is weaker when compared with the stones. Therefore, very few bridges dating back to 150 years ago as a maximum have survived to date. Although it is a well known case that there exist 26 each bridges constructed generally by the local communities in Blacksea Region, the photographs for only 19 each of such bridges have been found out while it has been ascertained that 15 each of the same have survived to the present time. In Turkey, historical timber bridges belonging to ancient times couldn't have survived till now while only a few belonging to 19th century are still standing and still reflect the

¹Restorasyon Uzmanı Yüksek Mimar,, Tarihi Köprüler Şubesi Müdürlüğü, Sanat Yapıları Dairesi Başkanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü Ankara, Türkiye, syilmaz10@kgm.gov.tr;

²İnş.Müh., Tarihi Köprüler Şubesi Müdürü, Sanat Yapıları Daire Başkanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü Ankara, Türkiye, mfidan@kgm.gov.tr.

³Doç.Dr.,İnş.Müh., Sanat Yapıları Dairesi Başkanı, Karayolları Genel Müdürlüğü Ankara, Türkiye, napaydin@kgm.gov.tr

materials and construction technologies of ancient times. Those bridges, therefore, are very valuable and deserve to be discovered in terms of their technical specifications. In addition, there is scarcity of knowledge on construction technologies and material properties of historical timber bridges. In this respect, the knowledge achieved in the past on timber bridge construction are needed to be discovered for the preservation of their authentic values and their repair and maintenance. In this study, historical development and classification of timber bridges throughout the history in the world will be studied. By using that knowledge, the historical timber bridges in Turkey, were classified in groups depending on their construction technologies. The data achieved by the study will be guiding to better understand the technological features of historical timber bridges in terms of constructions techniques, timber type selection and is expected to establish a base for developing standards on conservation of historical timber bridges.

GİRİŞ

Yüzyıllar boyunca birçok medeniyetin gelişimine tanıklık eden Anadolu; toplumların haberleşme, askeri, ticaret gibi ulaşımaya dayalı gereksinimlerinin sağlanması amacıyla bir uçtan bir uca yol ağları ile örülmüştür. Bu süreç içinde, ulaşım sisteminin parçası olan köprüler de; ticari, iktisadi, askeri, sosyal ve kültürel konulara hizmet eden yararlı yapılar olarak, kültür tarihinin tamamlayıcı bir unsuru haline gelmişlerdir.

Yeni yolların ve köprülerin yapımını gerçekleştirmesinin yanı sıra, tarihi köprülerin bakım ve onarımlarını sağlamak da, Karayolları Genel Müdürlüğü'nün asli görevleri arasında yer almaktadır. Tarihi Köprüler Şubesi Envanterine göre (Envanter kayıtlarına göre Aralık 2016 itibariyle, dönemlerine göre yurt içinde, Hitit(1),Urartu(1), Roma(142),D.Roma(26),Selçuklu(160),Osmanlı (1509) ve Erken Cumhuriyet(105) olmak üzere toplam 1948 adet tarihi köprü bulunmakta olup, yurt dışında ise çoğunluğu Bosna-Hersek'te bulunmak üzere Osmanlı Dönemi'ne ait 316 köprü bulunduğu görülmektedir. Bu köprüler yapım tekniğine göre; Taş (1834), Ahşap(38), Demir(34), Betonarme Kemer(42) olarak gruplandırılmaktadır (KGM,2016; Sert vd.,2009)

2. DÜNYADAKİ AHŞAP KÖPRÜLERİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE YAPIM SİSTEMLERİNE GÖRE SINIFLANDIRMASI

Ahşap, malzeme olarak sahip olduğu avantajlar nedeni ile ilk köprü örneklerinden günümüzdeki modern tasarımlara değin yaygın olarak kullanılmıştır. Ahşabın bu avantajları arasında doğal, yenilenebilir ve sürdürülebilir bir malzeme olması, ağırlığına oranla yüksek mukavemete sahip olması, üretimi için düşük enerjinin yeterli olması ile düzenli bakım sonucukolaylıkla daha uzun bir kullanım ömrüne sahip olabilmesi, sayılabilir. Ayrıca, estetik ve güzelliğin ön planda olduğu uygulamalar için de ideal bir malzemedir (Mettem, 2011).

Ağaç gövdeleri kullanılarak inşa edilen en eski köprülerden endüstriyel kereste kullanılarak inşa edilen modern örnekler kadar ahşap köprüler; kiriş, konsol, asma, kemer, makas ve kompozit formlarda olmak üzere birçok farklı tipte inşa edilmişlerdir. Ahşap köprüler genellikle yaya, hayvan, bisikletli ve hafif araçlar için inşa edilmiş olsalar da günümüzdeki teknolojik gelişmelerle birlikte artık, nispeten daha büyük yükler için de uygun hale gelmişlerdir (Mettem,2011).

2.1 Basit Kirişli Köprüler

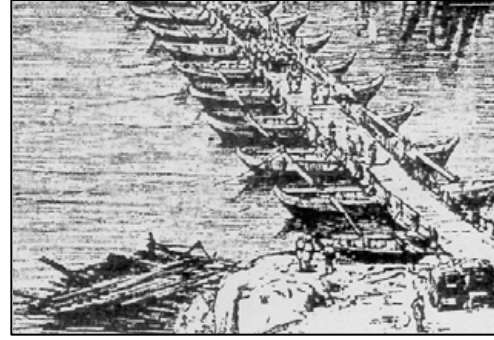
İlk ve en eski ahşap köprüler,nehirin bir tarafından diğerine düşmüş ağaç gövdeleridir(Brown, 2001, s.116). İnsanoğlunun inşa ettiği ilk köprülerin, günümüzden 170000 yıl önce, ahşap tomruklar kullanılarak basit kirişlerle ve 10myi geçmeyen açıklıklarda inşa edildiği düşünülmektedir. Herodot, günümüzden 2000 - 3.000 yıl öncesinde, Fırat veya Nil'in bazı kollarından karşı tarafına geçmek için inşa edilendaha geniş açıklıklı köprülerden bahsetmektedir. Antik dönemlerdeki ahşap yapım tekniği, özellikle Mısırlılar, Fenikeliler, Rumlar ve Keltler tarafından inşa edilen gemilerle büyük gelişme göstermiştir.(Setra, 2006) (Şekil 1).

Bu dönemde, büyük nehirleri geçebilmek amacıylaçok sayıda tekneninbirleştirilmesi sureti ileyüzer köprüler inşa edilmiştir. Pers Kralı Dara (MÖ.521-485) İskit Seferi sırasında, Anadolu ile Rumeli

Hisarı arasında, 674 adet ahşap tekne ile (tombazlarla) 1500 metreyi bulan yüzer köprü inşa etmiş olup, bu köprüden 700.000 kişilik ordunun geçtiği yazılı kaynaklarda yer almaktadır (Setra,2006)(Şekil 2).



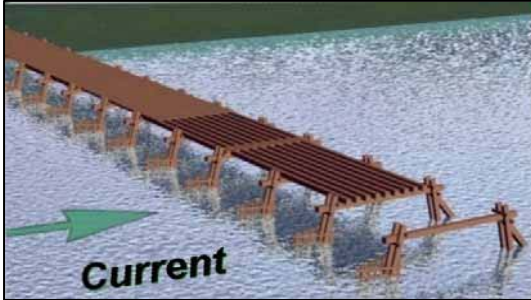
Şekil 1. Mısır Gemileri(Setra,2006,s.16)



Şekil 2. Teknelerden Yapılan Köprü(Setra, 2006,s.16)

Daha sonraları, Romalılar ahşap kiriş köprüler inşa etmişlerdir ki, bu köprüler arasında yer alan Sezar Köprüsü (M.Ö. 55), İtalyan mimar Andrea Palladio (1508-1580) tarafından 16. yy.da tüm detayları ile belgelenmiştir. Palladio'nun verdiği bilgilere göre köprü, önceden hazırlanmış ve yerinde geçme sureti ile birbirine bağlanmış sade ahşap elemanlarla inşa edilmiş olup, köprüyü kurmak ve ordu geçtikten sonra kaldırmak son derece hızlı gerçekleştirilebilmiştir. Nehir genişliğinin 140 metre olduğu, Neuwied yakınlarında 5 - 6 metre genişliğinde inşa edilen bu köprünün yapımı sadece 10 günde tamamlanmıştır(Setra2006), (Şekil 3).

Rönesans mimarlarından Andrea Palladio, 16. Yy.da, Bassano del Grappa'da (İtalya), Brenta Nehri üzerinde ahşap kirişlerle bir köprü inşa etmiş olup, "Mimarlığın Dört Kitabı" adlı eserde köprüye yer vermiştir. Ayakları da dahil olmak üzere tamamen ahşap olarak inşa edilen ve 5 açıklıklı olan köprü, aşkınlık ve savaşlar nedeniyle hasar görmesine rağmen, farklı dönemlerde geçirdiği onarımlarla günümüze ulaşmıştır(Mettem, 2011)(Şekil 4).



Şekil 3. Sezar Köprüsü (Setra,2006,s.27)

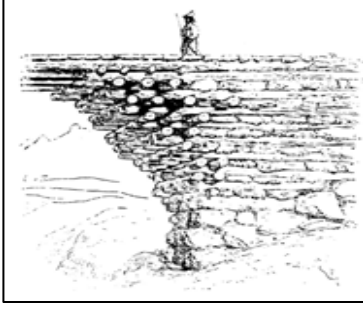


Şekil 4. Palladio Köprüsü (Setra,2006,s.27)

2.2. Konsol Kirişli Köprüler

Daha geniş mesafeleri aşabilmek amacıyla, kiriş köprülerin gelişmiş bir formu niteliğinde ahşap konsol köprüler inşa edilmiştir (Brown, 2001, s.83). Basit kirişlerle tek parçalı geçmenin mümkün olmadığı durumlarda açıklık, konsol kirişler yardımı ile azaltılarak mesafe geçilebilmiştir.(Mettem,2011).

Şekil 5 ve Şekil 6'da ahşap konsol köprü örnekleri yer almakta olup, ilki Viollet-le-Duc tarafından çizilen konsol ayağı, ikincisi ise geçme sistemi ile inşa edilmiş Butan'ın geleneksel ahşap köprülerinden birini örneklemektedir(Mettem,2011).



Şekil 5. Viollet-Le-Duc Tarafından Çizilmiş Olan Konsol Ayak

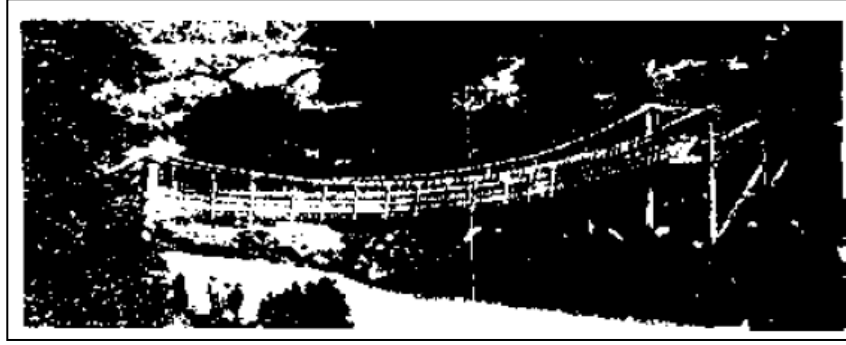


Şekil 6. Bhutan'da bulunan Geleneksel Konsol Kirişli Köprü

2.3 Ahşap Asma Köprüler

İlk çağlardan itibaren ahşap asma köprüler inşa edilmiş olup ilk asma köprülerin yapımında, büyük ihtimalle sarkan asma yaprakları veya saplarından esinlenilmiştir (Brown, 2001). Özellikle Tropikal bölgelerde, uzun saplı palmiyeler kullanılarak asma köprüleri inşa edilmiştir (Şekil 7) (Ritter, 1990).

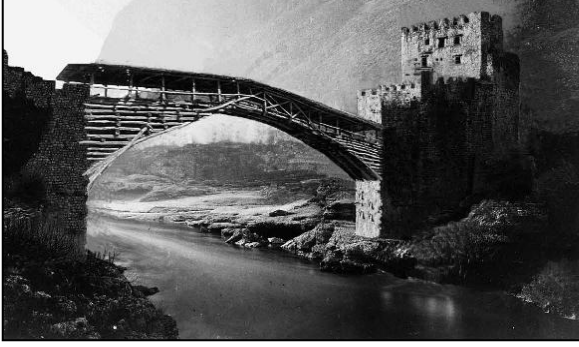
Son yüzyıllarda yapım teknolojisinin ve malzeme bilimindeki gelişimi ile, asma köprü tasarımları da büyük ilerleme gözlenmektedir.



Şekil 7. İlk Asma Köprü. Bu Örnek Cava Adası'ndan Olmakla Birlikte Yaklaşık 100 Fitlik Bir Açıklığa Sahiptir (Ritter, 1990, s.18)

Milan Goykoviç'e göre, taş kemerli olarak inşa edilen Mostar Köprüsü'nden önce, aynı yerde, 35 metre uzunluğunda ahşap bir asma köprü bulunmaktaydı. Osmanlı Dönemi öncesinden inşa edilen bu ahşap asma köprüünün, Goykoviç tarafından çizilen rekonstrüksiyon çizimi Şekil 8'de yer almaktadır (Pasic, 1995).

Mostar Köprüsü'nün 2002-2004 yılları arasında gerçekleştirilen rekonstrüksiyon çalışmaları esnasında yapılan kazılarda, ahşap kiriş elemanlarına ait boşluklara ve demir çivilere rastlanılmış olup, bu durum Goykoviç'in hipotezini doğrulamaktadır (Sert, 2007) (Şekil 9).



Şekil 8. Mostar'da bulunan Osmanlı Öncesi Ahşap Köprü'nün Rekonstrüksiyon Çizimi (Pasic,1995)

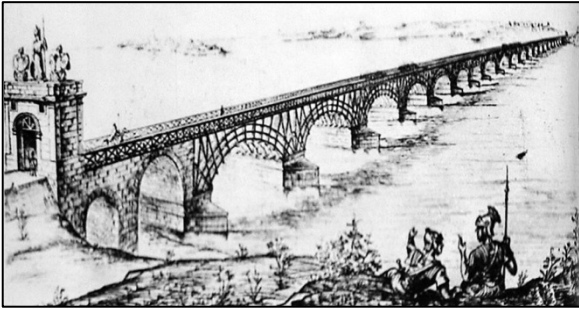


Şekil 9. Arkeolojik Çalışmalar Sonucu Ahşap Köprüye Ait Açığa Çıkarılan İzler (Sert,2007)

2.4 Ahşap Kemer Köprüler

Basınca çalışan kemer sistemlerine ait ilk örnekler, yüksek basınç mukavemetine sahip taş malzeme kullanılarak inşa edilmiştir. Zaman içerisinde ahşap, tuğla, demir, çelik, ön germeli beton gibi malzemeler de kullanılarak çok sayıda ve tipte kemer köprü inşa edilmiştir.

Kemer köprüler yüzyıllar boyunca geniş açıklıkları geçebilmek amacıyla kullanılan en yaygın sistem olup, Roma İmparatoru Trajan, Sırp Nehri üzerinde, yaklaşık 1200 m uzunluğunda, çok açıklıklı ahşap Trajan Kemer Köprüsünü inşa ettirmiştir. Köprü 1000 yılı aşkın bir süre, en uzun kemer köprü olma özelliğini korumuş olup, Kuzey İtalya'dan başlayıp Alpleri geçerek Adriyatik kıyılarına ulaşan yol güzergahı (Via Flaminia), bu köprü üzerinden geçmekte idi. Trajan Köprüsü'ne ait kapsamlı bilgi, Trajan Sütunu üzerindeki tasvirlerde yer almaktadır (Mettem,2011). (Şekil 10, 11)



Şekil 10. Trajan Köprüsü Rekonstrüksiyon Çizimi



Şekil 11. Trajan Sütunu Üzerinde Betimlenen Trajan Ahşap Kemer Köprüsü

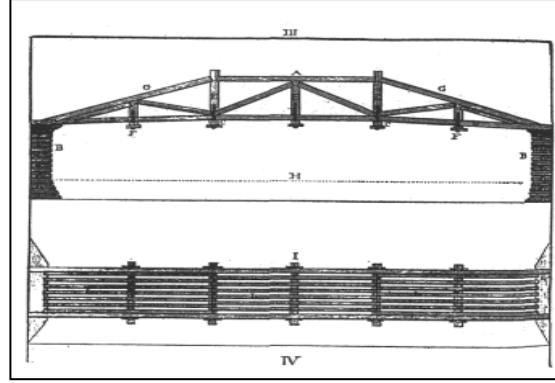
Çin'de, benzersiz yapım teknikleri ile inşa edilmiş çok sayıda ahşap kemer köprü örneği bulunmakta olup, inşa teknikleri nedeni ile gökkuşağı ya da örme köprü olarak isimlendirilmektedir (Yan, 2016) (Şekil 12, 13).



Şekil 12, Şekil 13. Çin'de Bulunan Ahşap Kemer Köprüler (Gökkuşağı, Örme Köprü) (Yan, 2016)

2.5 Ahşap Makas Köprüler

İlk makas köprüler ahşap ile inşa edilmiş olup, 19. yüzyılda sanayi devrimi ile birlikte, ahşabın yerini demir ve çelik almıştır (Çabuk, 2015). Palladio "Mimarlık Üzerine Dört Kitap" adlı eserinde kendi tasarladığı ahşap makas köprülere yer vermiştir. Makas köprülerin inşasında, demir gergiler ve civatalar kullanarak daha geniş açıklıkların geçilebileceğini öngören Palladio'nun düşüncelerinin, 1579 yılı için zamanının çok ötesinde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır (Şekil 14).



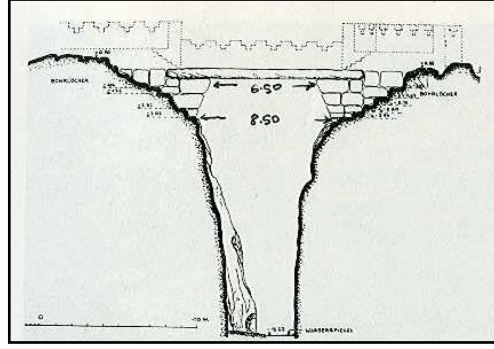
Şekil 14. Palladio'nun Makas Köprüsü
(Andrea Palladio'nun Mimarlık Üzerine Dört Kitabı'ndan)

3. TÜRKİYE'DEKİ AHŞAP KÖPRÜLERİN YAPIM SİSTEMLERİNE GÖRE SINIFLANDIRMASI

Ahşap, köprülerin yapımında kullanılan en eski yapı malzemesi olmasına karşın, doğal koşullar karşısındaki dayanımı taşa göre daha zayıftır. Bu nedenle; günümüze az sayıda ve yapım tarihleri en fazla 150 yıl öncesine dayanan ahşap köprüler ulaşabilmiştir (KGM, 2016; Yılmaz ve Sert, 2017). Genellikle Karadeniz Bölgesi'nde yerel ustalar tarafından inşa edilmiş olan 38 adet ahşap köprünün varlığı bilinmekle beraber, 29 adedinin eski fotoğraflarına ulaşılabilmiş, bunlardan da ancak 25 adedinin günümüze ulaşabildiği saptanmıştır. (KGM, 2016). Ahşabın malzeme olarak taşa olan en büyük üstünlüğü hafifliği, çekme ve eğilmeye olan dayanımıdır. Ahşabın bu özellikleri, taşıma strüktürlerin yapımına imkan vermiş olup, ahşap köprülerin inşasında sıklıkla kullanılan bu sistem yardımı ile geniş açıklıkların daha güvenli bir şekilde geçilmesi sağlanmıştır (Mettem, 2011). Ülkemizde bulunan ahşap köprüler, genellikle taş ayaklar üzerine inşa edilmiş olup, basit kirişlerle geçilen ana açıklıklar, enine ve boyuna kirişlerin birbiri üzerine bindirilmesi suretiyle teşkil edilen konsol kirişler üzerine oturtulmuştur. Döşeme kaplaması, dikmeler ve korkulukların yapımında yine ahşap malzeme kullanılmış olup, bazılarının üzeri çatı ile örtülmüştür. Köprülerin yapımında genellikle çam, meşe ve kestane cinsi ağaçlar kullanılmış olup, ahşap malzeme bağlantılarında geçme tekniği ya da demir çiviler kullanılmıştır. Türkiye'de bugüne değin hayatta kalan ahşap köprüler; Kiriş, Konsol, Asma ve Kompozit formlarda inşa edilmiştir.

3.1 Ahşap Kiriş Köprüler

Ahşap köprülere örnek teşkil edebilecek ilk ve en eski örnekler, nehrin bir tarafından diğerine düşmüş ağaç gövdeleridir (Brown, 2001). Sonraları benzer sistemler insanoğlu tarafından geliştirilerek, ilk basit kirişli köprüler inşa edilmiştir. Türkiye'de bilinen vebu sistemle inşa edilen en eski köprü, günümüzde Çorum ili sınırları içinde yer alan, Hitit İmparatorluğunun başkenti Hattuşa yakınlarındaki Hitit Köprüsü'dür. Rudolf Naumann'a göre 8,5 m. açıklığı geçen ve Ambarlıkaya geçidinin bulunduğu yerde inşa edilmiş olan köprü, basamak şeklinde oyulan kayaların üzerine taşların üst üste bindirilmesi sureti ile oluşturulmuş olup üst yapısı ahşap kirişlerle geçilmiştir (Nauman, 2007) (Şekil 15).



Şekil 15.Hitit Köprüsü'ne Ait Rekonstrüksiyon Çizimi
(Nauman,2007,s.71)

Ülkemizde bulunan basit kirişli ahşap köprülere bir diğer örnek, Şekil 16, 17'de yer alan ve Yavuz Sultan Selim Köprüsü olarak da bilinen Tarihi Pulur Köprüsü'dür. Köprü, Erzurum'un Pulur Köyü sınırları içerisinde, Pulur Çayı üzerinde yer almaktadır. 15. yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'nde inşa edilmiş olan köprü, dört açıklıklı olup 135,35 m uzunluğunda ve 5,50 m genişliğindedir.Pulur Köyü sınırları içerisinde bulunan Tarihi Yavuz Sultan Selim(Pulur) Köprüsü Pulur Çayı üzerine kargir ayaklar üzerine ahşap tabliyeli olarak inşa edilmiş ve günümüze ulaşan tek karayolu köprüsüdür. Köprü'nün restorasyonu, 2010-2012 yılları arasında Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmiştir (KGM, 2012)



Şekil 16, Şekil 17. Tarihi Pulur Köprüsü, Erzurum (KGM,2012)

Ahşap kiriş köprülere bir diğer örnek ise 19. yüzyılın sonlarında inşa edilmiş, Kastamonu ili, Abana ilçesi'nde bulunan Tarihi Yakaören Köprüsü'dür. 18.50m uzunluğunda ve ort. 2.80m genişliğinde olan tek açıklıklı köprü, taş kenar ayaklar üzerine oturtulan 40'ar cm çapında iki adet ahşap boyuna kiriş ile 11.50m açıklığı geçmektedir.Köprü üst yapısının teşkil eden karkas sistemi ahşap payandalar ile içeriden desteklenmiştir (Figure 18,19),(KGM,2015).



Şekil 18,Şekil 19: Tarihi Yakaören Köprüsü, Kastamonu
(Fotoğraf: S.Yılmaz, Haziran 2016)

3.2 Ahşap Konsol Köprüler

Daha geniş mesafeleri aşabilmek amacıyla, kiriş köprülerin gelişmiş bir formu niteliğinde ahşap konsol köprüler inşa edilmiştir (Brown, 2001).Türkiye'de konsol kirişlerle inşa edilmiş olan ahşap köprüler genellikle ilave sistemlerle de desteklendiği için kompozitköprüler içerisinde değerlendirilmekle birlikte az sayıda da olsa sadece konsol kirişlerle geçilmiş köprüler de bulunmaktadır.

Rize ili, Çayeli ilçesi, Buzlupınar Köyü'nde ve Madenli Deresi üzerinde bulunan Tarihi Buzlupınar Köprüsü,bu köprülere ülkemizden bir örnektir. 1906 yılında çıkan yangın sonrası yerel ustalar tarafından yeniden inşa edilen köprü 35 m uzunluğunda ve 2.20 m genişliğindedir.İki kenar ayağı arasındaki 21.80m olan mesafe, konsol kirişler yardımı ile 13.50m'ye indirilmiştir. İstaponos Köprüsü olarak da adlandırılan köprünün yapımında kestane cinsi ağaç kullanılmıştır. 2008 yılında üst yapısı yıkılan köprünün restorasyonu 2012-2016 yılları arasında Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmiştir (KGM,2012; Yılmaz ve Sert, 2017; Çabuk,2015)(Şekil 20,21).



Şekil 20, Şekil 21.Tarihi Buzlupınar Köprüsü ,Rize
(Fotoğraf: Prof.Dr.Neriman Şahin Güçhan, 2008)

3.3 Ahşap Asma Köprüler

Ülkemizde bulunan ahşap askı köprü örneklerinde, taşıyıcı sistemi oluşturan ana kirişlerin kuşaklanması ile kilitli bir askı sistemi teşkil edilmekte, bu sistem ile köprü üzerine gelen düşey yüklerin mesnetlere aktarılması sağlanarak, ana kirişlerin sehim yapmasının da önüne geçilmektedir.Kastamonu ili, Tosya İlçesi'nde bulunan ve 19. yüzyıldan günümüze ulaşan Tarihi Dörtocak Köprüsü, 11.20m uzunluğunda ve 3.90m genişliğindedir. Tek açıklıklı köprü, taş kenar ayaklar üzerine oturtulan 35'er cm çapında beş adet ahşap boyuna kiriş ile 10 m'lik açıklığı geçmektedir Köprünün taşıyıcı ana kirişleri, ahşap askı elemanları ile çift askı ile asılmıştır. Köprü tabliyesi üzerinde, tabliye boyunca at arabalarının kolay erişimini sağlamak amacıyla izlik tahtaları yerleştirilmiştir (KGM, 2015) (Şekil 22,23).



Şekil 22, Şekil 23: Kastamonu'daki Tarihi Dörtocak Köprüsü
(Fotoğraf: S.Yılmaz, Haziran 2016)

3.4 Ahşap Kompozit Köprüler

Türkiye'de kompozit ahşap köprü örnekleri genellikle konsol ve asma sistemlerin bir arada kullanılması ile teşkil edilmişlerdir. Çankırı İli, Bayramören İlçesi, Melan (Soğanlı) Çayı üzerinde

bulunan köprü, ilçe yerleşimi ile Melan Çayı'nın karşı yakasında bulunan bağ ve bostanlar arası ulaşımı sağlamak amacıyla yaklaşık 150 yıl önce inşa edilmiştir. 64.80m uzunluğunda ve 4.00 m genişliğinde olan köprünün 12.21 m ile 17.03 m açıklığında iki gözü bulunmaktadır. Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde bulunan köprü, kızılçam cinsi ahşaplar kullanılarak inşa edilmiş ve üstü kiremitli çatı ile örtülmüştür.

Köprü; konsol ve asma sistemlerin bir arada kullanıldığı kompozit köprülere güzel bir örnek teşkil etmektedir. Köprünün taşıyıcı ana kirişleri, birbiri üzerinden taşınan konsol kirişleri üzerine oturtulmuş olup, aynı zamanda kilitli ahşap askı kirişleri ile de desteklenmiştir. (Şekil 24). Ana kirişler üzerine, nehir taban seviyesinden 9.00m yükseklikte köprü döşemesi teşkil edilmiş olup, döşeme üzerine köprü boyunca devam eden iz tahtaları yerleştirilmiştir. Yük çeken hayvanların köprü üzerinden geçerken köprü döşemesine zarar vermemesi amacıyla yapılan bu iz tahtaları, aynı zamanda korkuluk ve çatı dikmelerinin paydalarının da desteklenmesine yardımcı olmaktadır.

Köprünün restorasyonu 2000-2001 yılları arasında Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmiştir (Şekil 25, Şekil 26) (KGM, 2015).



Şekil 24. Tarihi Bayramören Köprüsü, Çankırı (Restorasyon Öncesi) (KGM, 2015, s.18)



Şekil 25. Tarihi Bayramören Köprüsü, Çankırı (Restorasyon Sonrası) (KGM, 2015, s.18)



Şekil 26. Tarihi Bayramören Köp, Çankırı (Restorasyon Sonrası) (KGM, 2015, s.18)



Şekil 27. Tarihi Başkotanı Köprüsü, Ordu (KGM, 2015, s.17)

Kompozit köprülere Türkiye'den bir diğer örnek ise, 19. Yüzyılda inşa edilmiş olan, Ordu ili, Kabadüz ilçesi'nde bulunan Tarihi Başkotanı Köprüsüdür. 30 m uzunluğunda ve ort. 2 m genişliğinde olan tek açıklıklı köprü, ahşap konsol kirişleri üzerine oturtulan ana taşıyıcı kirişleri ile 18 m² açıklığı geçmektedir. Köprünün taşıyıcı boy kirişleri aynı zamanda ahşap askı elemanları ile de asılarak düşey yüklerin mesnetlere aktarılması sağlanmıştır. (Şekil 27), (KGM, 2015).

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Türkiye'de, antik dönemlerden günümüze ulaşamasa da, 19. yy. da inşa edilmiş olan ve tarihi malzeme ve yapım teknolojilerini günümüze aktarabilen, az sayıda tarihi ahşap köprü örneği bulunmaktadır. Bu sebeple çok değerleri olan bu özgün köprülerin teknik özelliklerinin keşfedilmesi önem kazanmıştır.

Bu çalışma kapsamında; ahşap köprü yapım teknolojisinin geçmişten günümüze gelişimi dünyadaki köprü örnekleri ele alınarak incelenmiş olup, Türkiye’de bulunan, özgün detayları ile günümüze ulaşabilen ahşap köprülerin de yapım sistemlerine göre sınıflandırılması yapılmıştır. Elde edilen verilerin, tarihi ahşap köprülerin yapım sistemlerinin daha iyi anlaşılması bakımından yol gösterici olması hedeflenmiş olup, aynı zamanda ahşap köprülerin korunması ile ilgili standartların geliştirilmesine de katkı sağlaması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Brown D J (2001)“Köprüler: Meydan Okuyan Doğanın Üç Bin Yılı”, St. Paul, MN, ABD: MBI Basımevi.
- Çabuk E (2015)“Tarihi Buzlupınar Köprüsünün Yapısal Modellemesi, Analizi ve Değerlendirilmesi ile Rekonstrüksiyonuna Yönelik Öneriler”, Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara, Türkiye.
- Denison E ve Stewart I (2012)“Köprüleri Anlamak: Hızlandırılmış Mühendislik ve Mimarlık Dersi”. New York, NY 10010: Rizzoli.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (2012), Tarihi Pulur Köprüsü Restorasyon Projeleri ve Teknik Raporu, KGM Arşivleri, Arşiv Kayıt No: 12/İ.25/N.86/ RUP-2012, Ankara, Türkiye.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (2012)Tarihi Buzlupınar Köprüsü Restorasyon Projeleri ve Teknik Raporu, KGM Arşivleri, Arşiv Kayıt No: B.10/İ.53/N.86/ RUP-2012, Ankara, Türkiye.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (2015)Tarihi Yakaören Köprüsü Restorasyon Projeleri ve Teknik Raporu, KGM Arşivleri, Arşiv Kayıt No: B.15/İ.37/N.86/ RUP-2015, Ankara, Türkiye.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (2015)Tarihi Dörtocak Köprüsü Restorasyon Projeleri ve Teknik Raporu, KGM Arşivleri, Arşiv Kayıt No: B.15/İ.37/N.85/ RUP-2015, Ankara, Türkiye.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (2015) Tarihi Bayramören Köprüsü Restorasyon Projeleri ve Teknik Raporu, KGM Arşivleri, Arşiv Kayıt No: B.15/İ.37/N.85/ RUP-2015, Ankara, Türkiye.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (2016)Tarihi Köprüler Şubesi Envanteri, Ankara, Türkiye.
- Karayolları Genel Müdürlüğü(2016)Tarihi Başkötan Köprüsü Restorasyon Projeleri ve Teknik Raporu, KGM Arşivleri, Arşiv Kayıt No: B.10/İ.55/N.25/ RUP-2016, Ankara, Türkiye.
- Mettem C J (2011)Ahşap Köprüler, New York, NY: Spon Baskı.
- Nauman R(2007) Eski Anadolu Mimarlığı, Türk Tarih Kurumu, Ankara, Türkiye.
- Pašić A (1995)Mostar'daki Eski Köprü (Starimost), İslam Tarihi, Sanatı ve Kültürü Araştırmaları Merkezi. İstanbul.
- Ritter Michael A(1990)Ahşap Köprüler: Tasarım, İnşaat, Denetleme ve Bakım, Washington, DC: 944 s.
- Sert H ve ark(2009)Özellikler, Mevzuat, Envanter, Projeler ve Bakım – Tarihi Köprülerin Onarımı, KGM Yayın No: 268, GDH Basımevi, Ankara, Türkiye
- Sert H (2012) Mostar Köprüsü/Bosna-Hersek, İCANAS 38.İnternational Congress of Asianand North AfricanStudies.), Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Tarih ve Medeniyetler Tarihi, cilt: VI, s: 2735-2750, çizim ve fotoğraflar: 3142-3150, Ankara, Türkiye.
- Setra (2006) Teknik Kılavuz, Ahşap Köprüler, Dayanıklılıklarını Sağlama Yolları, Ekoloji, Sürdürülebilir Kalkınma ve Planlama Bakanlığı.
- Sert H (2007) “Mostar Köprüsü”, *Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları ICANAS 38. Uluslararası Kongresi*, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurulu, Ankara, Türkiye.
- Yılmaz S Sert, H.,2017, “The Typology Of The Historical Timber Bridges Of Turkey”, *1st International Conference on Timber Structures and Engineering*, 12-15 June 2017,New Forest, UK.
- Yılmaz S, Sert H vd. (2017)“Restoration Project and Application Works Carried Out At Historical Timber Buzlupınar Bridge in Rize in Turkey”,*SHATIS17, 4th International Conference onStructural Health Assesment of Timber Structures*, 20-22 September 2017, İstanbul, Turkey.