

Su, Çevre, Sanayi ve Devlet: Modernleşme Sürecinde Bursa Kentinin Suyunu 'Sıhhiileştirmek'

İSMAİL YAŞAYANLAR

Dünya Üniversitesi Tarih Bölümü
ismailyasayanlar@duzce.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4009-3286
Makale geliş tarihi: 6 Mayıs 2023
Makale kabul tarihi: 21 Haziran 2023

Özet

Dünya tarihinde su kaynaklı bir hastalık olan kolera sebebiyle devletlerin kalıcı politikalar geliştirdiği kamu sağlığı ve kentsel altyapılar bağlamında üzerinde durulması gereken en mühim konulardan birisi temiz su temini ve kentsel atıkların teknolojiye uygun bir şekilde ortadan kaldırılmasıdır. Sanayi devrimi çağında modernleşen Avrupa devletlerinde iktidarlar, bu doğrultuda kanalizasyonların inşası ve sıhhi su tesisatlarının döşenmesi hususlarına eğilmişlerdir. 19. yüzyılda Avrupa merkezli olarak geliştirilen kamu sağlığı politikalarını ve askeri teknolojiyi ülkesine hızla transfer etmeye çalışan Osmanlı Devleti'nin, su ve atık yönetimi meseleleri konusunda aynı çabayı gösterdiğini söylemek mümkün değildir. Bu makale, Osmanlı coğrafyasında modernleşme sürecinde sanayileşen Osmanlı kentlerinden birisi olan Bursa'da, su ve çevre yönetiminin efektif bir şekilde gerçekleştirilememesi sebebiyle ortaya çıkan "su kirliliği" problemini ele almaktadır. Modern devletin en temel vazifelerinin başında gelen halka temiz içme suyu temini gibi mühim bir meselenin, İstanbul gibi su kıtlığı yaşamayan Bursa kentinde nasıl yönetildiğini çok boyutlu olarak inceleyen bu çalışma 1903-1909 yılları arasında yabancı yüklenicilere verilen imtiyazla Bursa'daki içme sularının nasıl sıhhileştirilmeye çalışıldığı hususunu aydınlatmaya çalışmıştır.

Anahtar kelimeler: Osmanlı, Bursa, İçme Suyu, Çevre Kirliliği, Su Tesisatı

Abstract

Water, Environment, Industry and State: 'Sanitizing' the Water in de Siécle Bursa

One of the most important issues to be emphasized in the context of public health and urban infrastructures, where states have developed permanent policies due to cholera, a water-borne disease in world history, is the supply of clean water and the elimination of urban waste in accordance with technology. In European states that modernized in the era of the industrial revolution, governments focused on the construction of sewers and the installation of sanitary water installations. During the 19th century it is not possible to say that the Ottoman Empire, which tried to rapidly transfer European public health policies and military technology to its country, showed the same effort in water and waste management issues. This article deals with the problem of "water pollution" in Bursa, one of the Ottoman cities that industrialized during the modernization process in the Ottoman geography, due to the lack of effective water and environmental management. This article examines in a multidimensional way how an important issue such as the provision of clean drinking water to the public, which is one of the most basic duties of the modern state, was managed in Bursa, a city that did not experience water scarcity like Istanbul, and tries to shed light on how the drinking water in Bursa was tried to be sanitized with the concessions granted to foreign contractors between 1903-1909.

Keywords: Ottoman, Bursa, Potable Water, Environmental Pollution, Plumbing

Giriş

Salgın hastalıklar, ortaya çıktıkları ve tedavilerinin bilinmediği dönemlerde katastrofik felaketler olarak algılanırken zaman içinde bilimsel ve teknik gelişmeler sayesinde mücadele edilebilir kıyametlere dönüştü. Koleranın hakimiyetinde geçen 19. yüzyılda, başlarda kaynağı dahi bilinmeyen bu hastalık tıp, mikrobiyoloji ve kimya gibi bilim dallarının gelişmesine ivme kazandırmasının yanında modern devletin tabiatını da doğrudan doğruya etkiledi. Özellikle kamu sağlığı ve kentleşme politikaları kolera sayesinde hızlı bir dönüşüm geçirdi. Su kaynaklı bir hastalık olan kolera kişisel hijyen ile kentsel altyapı ve üstyapının yeni baştan inşası hususlarında adeta bir devrime yol açtı. Elbette koleranın yarattığı bu değişim ve dönüşüm süreci, topyekûn bir modernleşme ve kalkınma modeli olarak gelişmedi. Hastalıklardan muhafaza amacıyla hayata geçirilen yeni uygulamalar adeta sanayi devriminin başlangıç ve gelişim sürecindeki coğrafi izleri takip etti. Esasen salgınların yoğunlaşmasında ve pandemi türü hastalıkların yaygınlık göstermesindeki temel sebeplerin başında gelen nüfusun şehirlerin taşıyabileceğinden fazla rakamlara ulaşmasıyla ucuz işgücünü oluşturan ve kötü koşullarda sürekli çalışmaya zorlanan yeni bir sınıfın ortaya çıkışı da sanayi devriminin bir sonucuydu. Kısacası salgın ve ölüm ile bilimsel-teknolojik gelişme ve modern devlet politikaları döngüsünün fitilini ateşleyen unsur birbirinin aynıydı.¹

Modern devletin devasa ve ihtişamlı kamu binalarıyla kendini gösterdiği bir dönemde, esas modernleşmenin “yerin altından” başladığı gerçeği kısa sürede kolera yüzyılının kilitli kapılarının anahtarı haline geldi. Londra’da başlayan; New York, Paris ve Hamburg’daki gelişmelerle devam eden altyapı reformlarının temelinde atık suların ve tuvalet atıklarının şehrin altındaki kanalizasyon şebekeleriyle akarsulara ya da denizlere drene edilmesi düşüncesi yatar. Kaldırımların altında gizlenmiş yeni bir kanal sisteminin inşası fikri esasen Roma döneminden beri kullanılan bir yöntem olmakla birlikte, bunun tüm kentsel alana yaygınlaştırılması ve daha etkili bir şekilde kullanılması 1830’larda başladı.² Ancak bu durum başka bir problemi daha beraberinde getirdi; kentin içme suyunun temin edildiği akarsular aynı zamanda atıkların da son durağı oldu. Londra’da Thames, Paris’te Seine ve Hamburg’da Elbe nehirleri kanalizasyon sistemlerinin tesis edilmeye başladığı süreçte hem atık sahası hem de su kaynağı olarak kullanılıyordu. Dolayısıyla bu durum devletin kendi eliyle hastalıktan korunma ve hastalık üretme zıtlık döngüsü yaratmasına neden oldu.³

John Snow’un 1849’da koleranın su yoluyla bulaştığını tespitinden sonra bile bu görüşün uzun süre benimsenemediği, hatta nispeten daha geç bir tarihte 1883 yılında kolera basilini izole ederek tanımlayan Robert Koch’a dahi hekimlerce itiraz edildiği bir tıp ortamında, atık sular ve içme suyunun kanalizasyonların yanlış konumlandırılmasından dolayı hastalık üreten mekanizmalar olduğunu açıklamak kolay olmadı. Londra’da 1830’da hanelerin neredeyse üçte birinde, eve akar su sağlayan tesisat döşendi. Ancak

¹ Jürgen Osterhammel, *Dönüşen Dünya-Küresel 19. Yüzyıl Tarihi*, çev. Mustafa Tüzel (İstanbul: İş Bankası, 2022), 245.

² Georges Vigarello, *Temiz ve Kirli-Ortaçağ’dan Günümüze Vücut Bakımının Tarihi*, çev. Zühre İlgelen (İstanbul: Kabcacı, 1996), 241-243.

³ Vigarello, *Temiz ve Kirli*, 244-245; Charles Kenny, *Salgın Döngüsü-İnsanlığın Bulaşıcı Hastalıklarla Bitmeyen Savaşı*, çev. Şule Ölez (İstanbul: İletişim, 2022), 139-140; Nuran Yıldırım, “Su ile Gelen Ölüm: Kolera ve İstanbul Suları”, *14. Yüzyıldan Cumhuriyet’e Hastalıklar-Hastaneler-Kurumlar. Sağlık Tarihi Yazıları-1* (İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2014), 130.

1866'da Bazalgette kanalizasyonları inşa edilene kadar şehirde kolera sorununa çözüm bulunamadı; çünkü içme suyu için sıhhi tesisat döşenmiş olsa dahi suyun kaynağı enfekte olduğundan hastalık yapıcılar metal borular içinden geçerek içme suyuyla beraber evlere servis edildi.⁴ New York'ta 1842'de su kemerleri, borular ve depolardan oluşan bir su şebekesi tesis edildi. Bu şebeke kamusal alandaki çeşmelere, evlere ve itfaiyeye su temin ediyordu ve atık sular denize boşaltıldığından hastalık tehdidi yok denecek kadar azdı. Münih'te ise Pettenkofer'ın "mühim olanın su değil toprağı temiz tutmak olduğu" iddiası üzerine 1881'e kadar modern bir içme suyu şebekesi dahi döşenmedi.⁵ Binlerce kişi koleradan öldükten sonra Koch'un haklılığı anlaşıldı ve kolera-su-kanalizasyon ilişkisi kurulup kanalizasyon ve içme suyu sistemleri ayrılmaya başlandı. İçme sularına filtreler kondu. Tüm bu tecrübeler atık suyla mücadele etmenin tek boyutlu ve basit bir yöntem izlenerek gerçekleştirilemeyeceğini ve özellikle içme suyunun kaynağından tüketileceği alana kadar "temiz ve hijyenik" bir şekilde ulaştırılması gerekliliğini gösterdi. Nitekim modern devletin temel vazifelerinden birisinin halka temiz içme suyu temini olduğu da göz önüne alınırsa, bu sürecin tecrübelerle şekillenen bir birikim neticesinde ortaya çıktığını söylemek yanlış olmayacaktır.⁶

Modernleşen Osmanlı kentlerinde halkın en hayati ihtiyacı olan temiz su temini meselesi, ilki 1855 yılında İstanbul'da kurulan ve yüzyılın son çeyreğine kadar imparatorluğun büyük bölümüne yaygınlaştırılmış olan belediyelerin vazifelerindendi.⁷ Klasik dönemden beri su temini, dağıtım ve dağıtım tesislerinin bakımı vakıflar ve merkezî hükümet yoluyla yürütülüyordu. Çeşmelere gelen ve içmek için kullanılan su, su yolları vasıtasıyla kaynaklardan ya da akarsulardan getiriliyordu. Klasik dönemde "su nazırı" adı verilen görevli, şehre su getiren su yollarının, kuyuların ve su haznelerinin yapım ve bakımından sorumluydu. Su nazırı maiyetinde çalışan "su yolcuları" ise gerekli tamirat işlerini icra ediyordu.⁸ Belediye teşkilatının kurulmasından sonra su nazırlığı, vilayetlerde "su memurluğu"na dönüştürüldü.⁹ 1877 Belediye Kanunu hazırlanırken su işlerinin yönetiminin belediyelere mi yoksa vakıflara mı ait olacağı konusu Meclis-i Mebusan'da tartışmalara sebep oldu. Gerçekte ise vakıflar ve belediyeler arasındaki hizmet ikileşmesi uzun süre devam etti.¹⁰

⁴ Bazalgette kanalizasyonları için bkz. J. W. Bazalgette, "On The Main Drainage Of London, And The Interception Of The Sewage From The River Thames", *Minutes of the Proceedings of the Institution of Civil Engineers* 1865, 24 (1865): 280-314.

⁵ Osterhammel, *Dönüşen Dünya*, 246; Kenny, *Salgın Döngüsü*, 141. Bavyalı kimyager Max von Pettenkofer'ın sıhhileştirme pratiklerine ilişkin detaylı bilgi için bkz. Alfredo Morabia, "Epidemiologic Interactions, Complexity, and the Lonesome Death of Max von Pettenkofer", *American Journal of Epidemiology*, 166:11, (2007): 1233-1238.

⁶ Temiz su temininin bir devlet vazifesi olduğu görüşü 19. yüzyıldan 20. yüzyıla geçiş sürecinde pek çok ülkede zımnî bir vazifedir. Su hakkı uluslararası sahada bir "insan hakkı" olarak ancak 2002 yılında Birleşmiş Milletler Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Komitesi'nce kabul edilmiştir. Bu hususta detaylı bilgi için bkz. Eral Topçu, "Bir İnsan Hakkı Olarak Su Hakkı", *İnsan Hakları Yıllığı* 26 (2008): 15-40; Tolga Şirin, "Suyun İnsan Hakkı Olarak Değeri", *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi* 16, 3-4 (2010): 85-168.

⁷ Osman Nuri Ergin, *Türk Belediyecilik ve Şehircilik Tarihi Üstüne Seçmeler*, yay. haz. Selahattin Yıldırım (İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 1987), 108.

⁸ İlhan Yerlikaya, "Tanzimattan Önce Osmanlı Devleti'nde Belediye Hizmetleri", *Osmanlı*, Cilt 6, yay. haz. Güler Eren (Ankara: Yeni Türkiye, 1999), 136.

⁹ Mehmet Seyitdanlıoğlu, *Tanzimat Döneminde Modern Belediyeciliğin Doğuşu - Yerel Yönetim Metinleri* (İstanbul: Türkiye İş Bankası, 2010), 17.

¹⁰ İlber Ortaylı, *Tanzimat Devrinde Osmanlı Mahalli İdareleri (1840-1880)* (Ankara: Türk Tarih Kurumu, 2011), 224-225.

Atık suların tahliyesi için inşa edilen kanalizasyon sistemi Osmanlı kentlerinde örneğine sık rastlanır bir teknoloji değildi. Başkent İstanbul'da ve Doğu Akdeniz'in en işlek limanlarından biri olan İzmir'de bile 20. yüzyılın başında halihazırda inşa edilmiş ya da projelendirilmiş kanalizasyonlara nadiren rastlanıyordu.¹¹ Bunun yanında kentlere temiz su getirmeye ya da sıhhi tesisat döşenmesine yönelik örnekler daha fazlaydı. Özellikle su kıtlığı yaşanan Arap vilayetlerinde ve payitaht İstanbul'da sıklıkla temiz içme suyu teminine yönelik projeler üretildi ve bu projelerin pek çoğu hayata geçirildi.¹² Bu makalede aslında temiz su temininin bir problem olarak görülmeyeceği düşünülen, seyahatname literatürüne "su şehri" olarak geçmiş olan Bursa kentinin modernleşme sürecinde yaşadığı temiz ve hijyenik su sıkıntısı meselesi, özellikle 1900'lerin başında şehre sıhhi su tesisatı döşenmesi süreci bağlamında ele alınacaktır. Bu noktada özellikle su bolluğu ve su tesislerinin çokluğuyla bilinen Bursa'da 1850'lerden itibaren başlayan sanayileşme süreciyle beraber yaşanan su ve çevre kirliliği hususları da incelenerek kent halkına temiz su sağlama mecburiyetinin ortaya çıkış süreci hakkında ipuçları elde edilmeye çalışılacaktır.

Suların Ayırdığı Şehir: Bursa

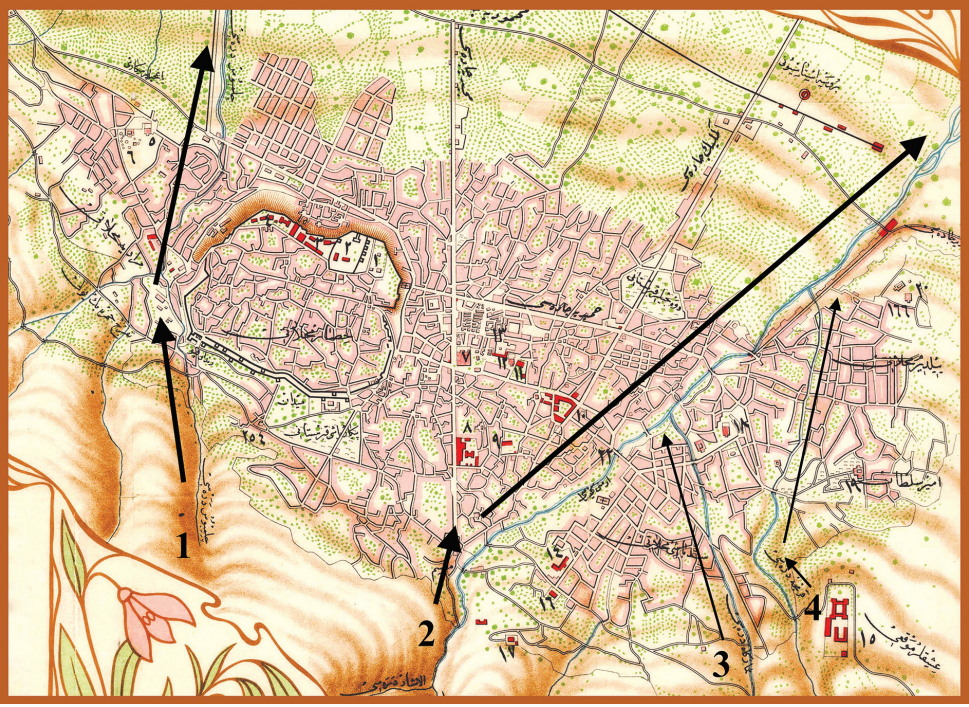
Eski isimleriyle Olympos ya da Keşiş Dağı, bugünkü adıyla Uludağ'ın eteğine kurulmuş bir kent olan Bursa, bu avantajı sayesinde pek çok akarsu ve kaynak suyuna sahip nadir kentlerden birisidir. Dolayısıyla bu kentte bir su kıtlığından bahsetmek söz konusu olmamakla beraber, aksine kış ve ilkbahar mevsimlerinde şehre ve çevreye zarar verebilecek derecede büyük sellerin yaşandığını söylemek mümkündür. Bursa kentinin nüvesini oluşturan Hisar ve civarında merkezden dışarıya doğru doğu-batı yönünde büyüyen mahalleler coğrafi olarak derelerle birbirinden ayrılır. Kısacası Bursa suların ayırdığı bir kenttir ve bu özelliğiyle pek çok köprü yapısına da sahiptir.¹³ Plan-1'de görüleceği üzere batı-doğu ekseninde Bursa Cilimboz, Gökdere, Namazgah ve Karınca

¹¹ İstanbul örnekleri için, bkz. K. Mehmet Kentel, "Pera, Kasımpaşa, Sewers, and Maps: Representing Infrastructural Entanglements in the Nineteenth-Century Istanbul", *Journal of the Ottoman & Turkish Studies Association* 8, 1 (2021): 405–414; Y. Can Gümüş, "Altyapıları Görünür Kılmak: Geç Osmanlı İstanbulu'nda Tifo, Koler ve Toplumsal Eşitsizlikler", *Bitmeyen Hikaye: Küresel Salgın Çağında Tarihe Yeniden Bakmak (Salgın Hastalıklar ve Kamu Sağlığı Pratikleri)*, yay. haz. İsmail Yaşayanlar, (İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2022), 115-145; İzmir örneği için, bkz. Ufuk Adak, "Water, Sewage and Sanitation: Infrastructure Projects and Public Health in the Late Ottoman Empire", *Journal of Balkan and Near Eastern Studies* 24:2 (2022): 263-284.

¹² Bu hususta kaleme alınmış çalışmaların bir kısmı sadece su temini hususuna eğilirken diğer bir bölümü su temini ve salgın hastalıklar konularında bağlantılı bir şekilde kurgulanmıştır. Salt su temini konu alan bazı örnekler için, bkz. Vincent Lemire, "Water in Jerusalem at the End of the Ottoman Period (1850-1920)", *Bulletin du Centre de Recherche Français à Jérusalem* 7 (2000): 129-143; Noyan Dinçkal, "Reluctant Modernization: The Cultural Dynamics of Water Supply in Istanbul, 1885-1950", *Technology and Culture* 49:3 (2008): 675-700; A. F. Aydın ve diğerleri, "Water Supply Structures of the Ottoman Period in Istanbul (Asian Side)", *Water Supply* 13:3 (2013): 615-625; Diğer kategorideki bazı örnekler için, bkz. İlhami Yurdakul, *Aziz Şehir Leziz Su. Dersaadet (İstanbul) Su Şirketi (1873-1933)*, (İstanbul: Kitabevi, 2010); Yıldırım, "Su ile Gelen Ölüm", 128-146; M. Christopher Low, Ottoman Infrastructures of the Saudi Hydro-State: The Technopolitics of Pilgrimage and Potable Water in the Hijaz", *Comparative Studies in Society and History* 57:4 (2015): 942-974; Burcu Kurt, "The Ottoman State Between Urban Space and Environment: Preserving the Drinking Water of Istanbul", *Belleten* 85:304 (2021): 933-966; K. Mehmet Kentel, "Doğanın 'Kozmopolis'i': 19. Yüzyıl Sonu İstanbulu'nda Terkos Su Yolu Boyunca Köylüler, Mühendisler ve Hayvanlar", *İktidar Tohumları-Osmanlı Çevre Tarihi Üzerine İncelemeler*, yay. haz. Onur İnal, Yavuz Köse, çev. Ercan Akyol (İstanbul: İletişim, 2022), 195-228.

¹³ Charles Mac Farlane, *Turkey and Its Destiny: The Result of Journeys Made in 1847 and 1848 to Examine into the State of That County*, Cilt I, (Philadelphia: Lea and Blanchard, 1850), 92-93.

dereleri tarafından dört ana parçaya taksim olur.¹⁴ Kaynağını Uludağ'dan alan tüm bu akarsulardan Cilimboz ve Gökdere debileri gereği Namazgah ve Karınca derelerinden daha büyüktür. Tüm bu akarsular kuzeyde tek kolda birleşerek, Bursa ovasını sulayan Nilüfer Nehri'ne dönüşür.



Plan 1: Bursa, 1908

(Hudâvendigâr Vilâyeti Sâlnâmesi, Def'a 34, Matbaa-i Vilâyet, Bursa, H.1325)

[1: Cilimboz Deresi, 2: Gökdere, 3: Namazgah Deresi, 4: Karınca Deresi]

Bursa ahali eski dönemlerden beri hem bahsi geçen akarsulardan hem de kaynaklardan su yolları ve çeşmeler vasıtasıyla faydalanırdı. Eski Osmanlı hekimlerinin su kullanımı üzerine tavsiyelerinde içme suyu yani "kâbil-i şurb" sular kategorisinde en üst sırada akarsu suları, ikinci sırada pınar suları, üçüncü sırada ise kuyu suları bulunuyordu. Akarsu eğer temiz bir mecradan akıyorsa ve -gözle görülür şekilde- kirlî değilse kullanıma en uygun su idi. Pınar suları sızıntı suyu olduğundan eğer zuhur ettiği yer dağlık ve tepelik bir yer ise rahatlıkla içilebilirdi. Ancak yerleşim yerlerinde bulunan pınarlar güvenilir olarak addedilmezdi. Yine sızıntı suyu olan kuyu suları en az itimat edilecek sulardı ve mümkünse içilmemeliydi. Eğer kötü bir su içilmek mecburiyetinde ise kesinlikle kaynatılmalı ya da damıtılmalıydı.¹⁵ Hastalık yapıcı mikroorganizmaların keşfedilmediği süreçte hekimler tarafından verilen su tüketim tavsiyeleri, esasen modern tıp ve mikrobiyolojinin öngörülerine oldukça uygundu. Fakat özellikle akarsular hususunda hekimlerin verdiği tavsiyeler ilelebet geçerliliğini koruyamadı. Zira hızla ar-

¹⁴ Beatrice St. Laurent, "Ottomanization and Modernization. The Architectural and Urban Development of Bursa and Genesis of Tradition. 1839-1914" (Doktora Tezi, Harvard University, 1989), 79.

¹⁵ Ayten Altuntaş, *Osmanlı Hekimlerinin Sağlık Kuralları* (İstanbul: Biota Vakfı, 2012), 24-27, 70-72.

tan şehir nüfusu, çarpık kentleşme ve sanayileşmeyle birlikte akarsulara karışan katı ve sıvı atıklar, bu kaynakları güvenilir olmaktan çıkardı.

Bursa kentinin Osmanlı döneminde yüz altmışa yakın ayrı su kaynağı olduğu bilinmekle birlikte, bu kaynaklardan en büyük ve en kadimlerinden biri olan Pınarbaşı suyunun altmıştan fazla müstakil kolu bulunuyordu.¹⁶ Pınarbaşı kaynağı özellikle Bursa'nın eski nüvesini teşkil eden Hisar bölgesinin suyunu temin ediyordu. Kırk kadar künk hattı vasıtasıyla yer altından Hisar ve civarındaki mahallelere dağıtılan bu su, modern öncesi dönem için oldukça ileri bir su teknolojisinin varlığını gösterirdi.¹⁷ Kaldırımların altındaki künklerin içinden akan içme suyu hattından gelen suyun sesi sokaklarda dolaşanlar tarafından işitilebiliyordu.¹⁸ Bu suyun Hisar'ın yüksek kısımlarına taksimi ve Edirne'nin fethine kadar bir idare merkezi olan Bursa Bey Sarayı'na gidecek suların tazyikinin kesilmemesi için bir "su terazisi" de inşa edilmişti.¹⁹ Kaynağından açık bir şekilde yeryüzüne çıkan ve daha sonra bir havuzda birikerek künklerle taksim edilen Pınarbaşı suyunun mecrası, aynı zamanda Bursa'nın hareketli bir mesire yeri olduğundan suyun dış etkilere maruz kalmasını engellemek amacıyla 1885 yılında demir parmaklıklarla çevrelendi.²⁰ Basit bir önlem gibi gözükse de esasen bu uygulama su kaynağının kirlenmesinden endişe edildiğinin bir göstergesiydi. Nitekim artık bu dönemde yürürlükte olan kanun ve nizamlar da yerel idarecilerin bu gibi hususlara dikkatini çekmektedir.²¹

Bursa'nın mahallelerine künklerle ya da açık su yolları vasıtasıyla dağıtılan suların bir kısmı kamusal alanın önemli unsurlarından biri haline gelen çeşmelerden akıyordu. Bu çeşmeler ve onlara su getiren hatların bakım ve onarımı işleri çoğunlukla vakıflar tarafından idare ediliyordu. Çeşmeci ve su yolcu gibi personel özellikle künklerden akan suyun engelsiz bir şekilde çeşmeye ulaşması için düzenli olarak çalışmak durumundaydı. Zira su yollarında mineral yoğunluğundan ya da yosun sebebiyle oluşan ve o günkü terminolojide "kefeke" adı verilen tabakaların temizlenmesi gerekiyordu. Bazen

16 İhsan Uzer tüm bu kaynakları ve Pınarbaşı suyuna ait kolları ilk olarak 1943 yılında Bursa Halkevi tarafından neşredilen eserinde tanıtmıştır. İhsan Uzer, "Bugünkü Bursa Suları", *Geçmişten Günümüze Bursa Suları Hakkında Yayınlanmış Eserler* (Bursa: Buski, 2010), 6-62. Uzer dışında Kamil Kepecioğlu da Bursa Şer'iyye sicilleri üzerinde yaptığı çalışmalar neticesinde yayınladığı Bursa Kütüğü isimli eserde bu suların bir kısmından bahseder. Kamil Kepecioğlu, *Bursa Kütüğü*, Cilt 4, haz. Hüseyin Algül ve diğerleri (Bursa: Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2009), 113-120. Osmanlı son döneminde yaşamış bazı yazarlar da Bursa suları içinde kategorizasyon yaparak, hangi suların daha iyi olduğu hususunda fikirlerini beyan etmişlerdir. Mehmet Ziya, *Bursa'dan Konya'ya Seyahat*, yay. haz. M. F. Birgül, L. A. Çakmaklı (Bursa: Bursa İl Özel İdaresi Yayını, 2008), 101; Doktor Osman Şevki, *Bursa ve Uludağ*, haz. M. F. Birgül vd. (Bursa: Bursa İl Özel İdaresi Yayını, 2007), 182-183.

17 Hasan Tâib Efendi, *Hatıra ya da Bursa'nın Aynası*, haz. M. F. Birgül (Bursa: Bursa İl Özel İdaresi Yayını, 2007), 114.

18 Ida Pfeiffer, *Visit to the Holy Land, Egypt, and Italy* (London: Ingram, Cooke and co, 1853), 75.

19 Mehmet Ziya, *Bursa'dan Konya'ya Seyahat*, 149; Marie de Launay, Bonkowski Bey, *Bursa ve Civarı*, haz. Burcu Kurt, İsmail Yaşayanlar (İstanbul: Heyamola, 2015), 136; Charles Texier, *Küçük Asya, Coğrafyası, Tarihi ve Arkeolojisi*, 1. Cilt, çev. Ali Suat (Ankara: Enformasyon ve Dokümantasyon Hizmetleri Vakfı, 2002), 205; Miss Pardoe, *The City of Sultan and Domestic Manner of the Turks in 1836*, II. Cilt (London: Henry Colburn, 1837), 29-30.

20 Hasan Tâib Efendi, *Hatıra ya da Bursa'nın Aynası*, 54; Launay, Bonkowski Bey, *Bursa ve Civarı*, 132; St. Laurent, "Ottomanization and Modernization", 130.

21 Erdem Aydın, "Tanzimat ve Osmanlı Sağlık Hizmetleri", *IV. Türk Tıp Tarihi Kongresi Bildirileri*, (Ankara: Türk Tarih Kurumu, 2003), 446-449.

de pişmiş topraktan üretilen künklerin çatlaması ve kırılması sebebiyle su, mecrasını terk edebiliyordu.²² Kefeke temizliği ve çatlak onarımı için kullanılan başlıca yöntem su yoluna odun talaşı atmaktı. Talaşın künklerle sürtünmesiyle birlikte su hattı içinde oluşan fiziksel atıkların adeta zımpara etkisiyle dışarı atılması, sadece görünür kirlilikten kurtulma ya da hattın tamamen tıkanmaması adına yapılıyordu. Bu uygulamalar suyun "sıhhileştirilmesi" noktasında geçici bir fayda sağlamaktan öteye geçemiyordu.

Su kıtlığı çeken İstanbul ve diğer büyük Osmanlı kentleriyle kıyaslandığında Bursa'nın bu denli büyük bir doğal servete sahip olması, kent halkına da bazı ayrıcalıklar sağlıyordu.²³ Şehrin Uludağ eteklerinden kuzeydeki Bursa ovasına doğru uzanan meyilli bir yapısı olduğundan mahalleler ve haneler de bu eğim uygun olarak konumlanmıştı. Bu bağlamda çok sayıda memba ya da akarsuya sahip kentte su kaynaklarının kullanımını konusunda haneler arası bir bağlantı söz konusuydu. Hemen her evin bahçesinde bir su haznesi ve suyu rahat kullanabilecekleri bir şadırvan bulunuyordu.²⁴ Bu yönüyle Bursa'daki kamusal su kullanımını özgün bir nitelik sergiliyordu. Kamusal su sadece camilerde, hamamlarda ve vakıf çeşmelerinde değil, evlerde, kahvehanelerde ve berber dükkanlarında dahi kullanılabilirdi.²⁵

Bursa'da sivil mimaride kullanılan bu eşsiz su sistemi, Saray-ı Hümayun Baş Kimyagerliği ve Sıhhiye Müfettişliği gibi daha nice görevler yapmış olan Bonkowski Bey²⁶ tarafından detaylı bir şekilde incelenmiş ve tanıtılmıştı. Esas mesleği kimyagerlik olan Bonkowski Bey, 1869 ve 1874 yıllarında Bursa'ya gerçekleştirdiği iki seyahatle Bursa'daki sularla ilgili araştırmalar yapmış ve aldığı numuneleri tahlil ederek suların kalitesini ölçmüştü. Bonkowski'nin Bursa'daki su sistemi hakkında kaydettiği notlar şöyledir:

Suların hânelere usûl-ı taksîmi heb bir yoldadır. Beher hânenin zemîninde oldukça vâsî' birer burke mevcûd olub bir burke kâ'desinde bulunan künk borulardan çıkıyb havuzu imlâ eder ve fazlası diğer bir künk boru vâsıtasıyla civârında bulunan komşunun hânesine iner. Bu usûl şehrin en yüksek hânesinden başlayıb en alçak zemînde bulunan hânelere kadar cârîdir.

...Hele suların bir hânedan diğer bir hâneye mürûrunda pek büyük mahzûr vardır. Ez-cümle sular ara sıra bir takım mevâdd-ı ecnebiye ile mahlût olarak cereyân eder. Ba'zı hânelerde zikr olunan burkelerde abdest alınır ve câme yıkanır ve her nev'levâ-

²² Launay, Bonkowski Bey, *Bursa ve Civarı*, 133. Klasik dönem Bursa suları ve vakıfların su yolları tamir ve düzenlemeleri hususunda detaylı bilgi için bkz. Cafer Çiftçi, "Osmanlı Dönemi Bursa Su Yollarının Bakımı ve Onarımında Vakıfların Rolü", *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi* 3:3 (2002): 57-74; Ali İhsan Karataş, "Bursa Suları ve Su Vakıfları", *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 17:2 (2008): 379-417.

²³ Fahri Yıldırım, *14. Yüzyıldan Cumhuriyet Dönemine Kadar Yabancı Seyyahların Gözünden Bursa İlindeki Eserler*, Cilt 1 (Bursa: Nilüfer Belediyesi, 2014), 432-433; Aysel Kaya, *Almanca Seyahatnamelerde Osmanlı Şehirleri 1850-1912* (İstanbul: İletişim 2021), 197.

²⁴ St. Laurent, "Ottomanization and Modernization", 86; Miss Pardoe, *The City of Sultan*, 47-48; Texier, *Küçük Asya*, 205.

²⁵ Robert Walsh, *İrlandalı Bir Vaizin Gözüyle II. Mahmud İstanbul'u*, çev. Zeynep Rona (İstanbul: Kitap, 2021), 350; Launay, Bonkowski Bey, *Bursa ve Civarı*, 131; Kaya, *Almanca Seyahatnamelerde*, 238.

²⁶ Bonkowski Bey hakkında detaylı bilgi için, bkz. Feza Günergün, "19. Yüzyılın İkinci Yarısında Osmanlı Kimyager-Eczacı Bonkowski Paşa (1841-1905)", *1. Türk Tıp Tarihi Kongresi Bildirileri*, (Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1992), 239-254.

zım-ı sâire tathîr olunur. Ara sıra alt taraftaki hânenin burkesinde sabunlu ve sâir mevâd-ı ecnebiye ile mahlût sular zuhûra gelir ve oradan geçib diğer bir hânenin burkesinde dahi aynı suya tesâdüf olunur.

Menba'a en ziyâde yakın olan hânelerin aldığı sular râkid ve berrak olub fakat menba'uzaklaştıkça suyun sâfiyetine hâlel gelir. Hele en alçakda bulunan mahallelerin aldıkları sular bütûn bütûn tahâretten âri olub Yahûdî mahallesinin suları bu kısımdandır. Geceleri sular bi'n-nisbe daha berrak ve sâfi olacağından herkes ertesi günü kullanacağı suyu gecedan tedârik ile kablari doldurur.²⁷

Metinden de anlaşılacağı üzere Bursa ahâlisinin faydalandığı bu sivil su dağıtım sistemi, uygun şekilde kullanılmadığından esasen bir "hastalık yayma şebekesi" haline dönüşmüştü. Zira şehrin üst mahallelerinden aşağıda bulunan mahallelere doğru akan su, ahâlinin suları çoğunlukla doğrudan doğruya bahçelerindeki haznelerin içinde kullanılmaları, buralarda çamaşır yıkamaları ve abdest almaları, suların hem görünür şekilde kirlenmesine hem de enfekte olmasına neden oluyordu. Hatta Hisar'ın altındaki Kuruçeşme Mahallesi'nde yaşayan Yahudilerin suları neredeyse kullanılamayacak hale geliyordu. 20. yüzyıla girerken Bursa'da suyun bir sıhhi tesisat vasıtasıyla çeşmelere ve hanelere dağıtılması fikrinin ortaya çıkmasının temel nedeni, Bonkowski Bey'in tespitlerinde yer alan sivil su dağıtım şebekesinin yanlış kullanımından kaynaklı ortaya çıkan içme suyu kirliliği idi.

Sanayileşen Bursa'da Su ve Çevre Kirliliği

Bursa'da su kirliliğinin ortaya çıkışının bir diğer önemli sebebi de 1850'lerden itibaren başlayan sanayileşmedir. Burada sanayileşmeden kasıt, hammaddeyi tamamen mamul madde haline getirip bunu iç ve dış pazara arz eden bir faaliyet kolunun ortaya çıkması değil, hammaddenin yarı mamul madde haline getirildiği adeta bir yarı-sanayileşme modelinin varlığıdır. Bu hususta Bursa'nın yükselişe geçmesine neden olan meta ise "harir" yani ham ipektir.²⁸ 1700'lerden itibaren Avrupa'nın -önce İtalya'nın sonra Fransa'nın- kendi ipeklilerini kendileri dokumaya başlamalarıyla beraber, popüleritesi düşüşe geçen Bursa ipeğini 1800'lerden itibaren rağbet edilen bir ürün haline getiren Avrupa'daki koza üreticiliğine sekte vuran ipekböceği hastalıklarıydı.²⁹ Bu hastalıklar sebebiyle koza rekoltesi negatif ivmelenen İtalya ve Fransa, dokuma fabrikalarında kullanılacak ham ipeği temin etmek için Osmanlı coğrafyasına yöneldi ve bu noktada Bursa en önemli yatırım sahalarından birisi oldu. Büyük oranda yabancı -özellikle de Fransız- sermayesiyle kozadan ipek çekerek ham ipek balyaları üreten filatürlerin açılması, Bursa'nın yarı sanayileşmiş bir taşra kenti hüviyetine bürünmesini sağladı.³⁰

²⁷ Launay, Bonkowski Bey, *Bursa ve Civarı*, 133-134.

²⁸ Donald Quataert, *Sanayi Devrimi Çağında Osmanlı İmalat Sektörü*, çev. Tansel Güney (İstanbul: İletişim, 2020), 209-238.

²⁹ Cafer Çiftçi, "Hudâvendigar Vilâyetinde İpekböcekçiliğinin Canlandırılmasında Düyûn-i Umûmiyye İdâresi'nin Rolü", *Belleken*, C. LXXVI:277 (2012), 912; St. Laurent "Fransa için Lyon ne ise Osmanlı için Bursa odur" ifadesiyle, ham ipek üretimi hususunda Bursa'nın önemini vurgulamış ve Fransızların Bursa'daki manuel işleyen ev tezgahlarını mekanize sisteme çevirdiklerinden bahsetmektedir. St. Laurent, "Ottomanization and Modernization", 94.

³⁰ Bursa'da ipek çekim sektörünü domine eden Fransız kolonisinin faaliyetleri için bkz. İsmail Yaşayanlar, "Bir Anadolu Şehrinde Frenk Kolonizasyonu: Bursa'da Fransız Varlığı (1834-1926)", *Journal of Turkish Studies* 43 (2015), 171-200.

Filatürlerde kaynayan su teknelerinde haşlanan ipek kozalarından ip çekildiği için, bu işletmelerin daimî bir su kaynağına ihtiyaçları bulunuyordu. Zira kaynayan su sık sık yenilenmek zorundaydı ve metamorfozunun son aşamasında kozanın içine kendini hapseden ipekböceği ölülerıyla karışmış olan kötü kokulu pis sudan da kurtulmak gerekiyordu. Bu sebeple Bursa şehrindeki sanayileşme odakları daha önce de bahsi geçen Cilimboz, Gökdere, Karınca ve Namazgah dereleri civarında oluştu.³¹ Bursa'nın ana su arterlerini oluşturan bu derelerin fabrikaların atık sularıyla kirletilmesi, aslında büyük bir çevre kirliliği sorununun doğuşuna da sebep oldu.³² Bursa'ya gelen seyyahların bile dikkatini çeken ve fabrika atık sularından yayılan bu kötü koku, içme ya da kullanım sularını bu derelerden alan mahalleler için zamanla büyük problem teşkil eder hale geldi.³³ 1862'de Kurdoğlu mahallesinde inşa edilen filatürün, mezarlığı ve su kaynaklarını kirletmesi sebebiyle bir fabrika yakma hadisesinin dahi yaşandığı oldu.³⁴ Debisi Gökdere ve Cilimboz'a nazaran daha düşük olan Karınca ve Namazgah dereleri civarındaki sakinler için bu çevre sorunu gittikçe daha korkunç bir hal aldı.³⁵ 1893'te *Burusa* gazetesinde çıkan iki habere göre fabrika atık sularının karıştığı bu iki derenin etrafa rahatsızlık vermemek adına yer altından kanalizasyon sistemi inşa edilerek buralardan akıtılması dahi düşünüldü, ancak inşaat maliyetinin fazlalığı sebebiyle projeyi hayata geçirmek mümkün olmadı.³⁶

Sanayileşme sebebiyle oluşan çevre kirliliğine filatürlerde su kaynatmak için Uludağ'dan, özellikle de yerleşim yerine yakın bölgelerden kontrolsüz bir şekilde ağaç kesilmesi de eklendi.³⁷ Özellikle derelerin kaynak noktalarında o kadar çok ağaç kesildi ki toprağın su tutuşu azaldı ve derelere binen su yükü arttı. Dolayısıyla bu durum yoğun yağışların görüldüğü dönemlerde baskın ve sel felaketlerine yol açmaya başladı. Bu baskın ve sellerle taşınan çakıl ve topraklar da dere civarındaki mahallelere hem su temininde zorluklar yaşattı hem de fiziksel açıdan zararlar verdi. Bu türden felaket durumlarında sularını doğrudan akarsuların güvenli bölgelerinden künkler vasıtasıyla alan mahallelerin su kanalları büyük zarar görüyordu. Ahmet Vefik Paşa, Hudâvendigâr valiliği zamanında Gökdere ve Cilimboz'un yoğun yağış dönemlerinde mecralarından taşmamaları için belirli mevkilere su savakları ve set duvarları inşa ettirdi.³⁸ Buna rağ-

31 Leyla Thayer Erder, "The Making of Industrial Bursa: Economic Activity and Population in a Turkish City 1835-1975" (Doktora Tezi, Princeton University, 1976), 219-220, 222, 224; St. Laurent, "Ottomanization and Modernization", 95.

32 Cafer Çiftçi, "Bursa'da İpek Çekim Fabrikalarının Kurulması", *Bursa'da Yaşam* (Aralık 2013), 52; Elçin Arabacı, "Kapitalizmin Viktoria Çağında Bursa'da Hukuksuzluk, Mülksüzleştirme ve Bir Şehir Ayaklanması", *Tanzimat'tan Günümüze Türkiye İşçi Sınıfı Tarihi 1839-2014*, yay. haz. Y. Doğan Çetinkaya, Mehmet Ö. Alkan (İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları (2015), 71.

33 Mac Farlane, *Turkey and Its Destiny*, 92; Georges Perrot, *Souvenirs d'un Voyage en Asie Mineure* (Paris: Michel Lévy Frères, 1864), 80.

34 Mülazım Abdülkadir, *Bursa Tarihi Kılavuzu*, yay. haz. M. F. Birgül, L. A. Çanaklı (Bursa: Bursa İl Özel İdaresi, 2008), 200; Fahri Dalsar, *Türk Sanayi ve Ticaret Tarihinde Bursa'da İpekçilik* (İstanbul: Sermet Matbaası, 1960), 413. Bu hadise tüm boyutlarıyla Elçin Arabacı tarafından kaleme alınan makalede incelenmiştir. Arabacı, Kapitalizmin Viktoria Çağı", 56-119.

35 Zeynep Dörtok Abacı, "Modernleşme Sürecinde Bursa Kenti'nin Mekansal ve Sosyal Değişimi (1860-1910)" (Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, 2005), 166.

36 *Burusa*, 5 Temmuz 1309; *Burusa*, 17 Temmuz 1309.

37 Perrot, *Souvenirs d'un Voyage*, 80; Çiftçi, "Bursa'da İpek Çekim Fabrikalarının Kurulması", 52; Arabacı, "Kapitalizmin Viktoria Çağı", 71.

38 Erder, "The Making of Industrial Bursa", 261-262; F. A. Tansel, "Ahmet Vefik Paşa (3 Haziran, 1823-2 Nisan, 1891)", *Belleter* 28:109 (1964), 133.

men derelerin taşkın ve sel riskleri devam etti. 1906 ilkbaharında fırtına derecesinde yoğun yağışların meydana gelmesiyle dereler taşı ve bazı mahallelerdeki evler ağır hasar gördü. Yapılan inceleme neticesinde bu problemin kaynağının yok edilen ormanların bulunduğu alanda tarım yapılması olduğu anlaşıldı ve bu hususta önlem alınması için ne gerekiyorsa yapılması istendi.³⁹

“Mâ-i Lezîzi Madenî Borulardan Akıtmak”: Bursa’nın Sıhhi Su Tesisatının Teşkili

1903 yılı baharında Bursa’nın “kirlenen su problemini” kalıcı bir şekilde çözmek adına Avrupa’da neredeyse elli yıldır uygulanan ve suyu metal borulardan akıtarak dış etkenlerden tamamen soyutlayıp kontamine olmasını engelleyen teknolojinin transferine karar verildi. Dönemin Hudâvendigâr valisi İbrahim Halil Paşa zamanında hazırlanan öneride, Bursa’nın uzun yıllardır çektiği su probleminden dem vurularak “şehirde cârî olan mâ-i lezîzin mecrâ ve maksemelerine mevâdd-ı ecnebiyye karışmasından dolayı emrâz-ı mütenevvi’ânın sirâyetine vesâyet eylediği” ifadesiyle, içme suyuna karışan atıkların çeşitli hastalıkların yayılımına neden olduğu ve bu sebeple de “miyâh-ı mezbûrenin demir borular derûnunda isâle etdirilmesi” gerekliliği vurgulandı.⁴⁰ Ancak vali, kamu sağlığı ve kamu faydasına vurgu yaptığı bu proje teklifinin hayata geçmesi noktasında büyük bir engelle karşı karşıyaydı: parasızlık. Hudâvendigâr Vilayeti’nin bu projeyi hayata geçirebilecek bir bütçesi yoktu; zira su işleri için halen vilayet bütçelerine ayrılmış bir pay bulunmuyordu.⁴¹ Bunun yanında Ticaret ve Nafia Nezaretî’nin de fonlarını kamu sağlığı projeleri yerine daha çok bayındırlık hizmetlerine ayırmak mecburiyetinde kalması başka bir engeldi. Nitekim Bursa’nın sıhhi tesisat tarihinin başlangıcı sayılan bu projenin hayata geçirilmesi sürecinde bu problem hep baş köşede durdu ve işlerin yürümesini zorlaştırdı.

Halil Paşa’nın başkanlığındaki vilayet umumi meclisi, su tesisatı ameliyatının hayata geçirilebilmesi için Bursa Mizan-ı Hariri’nde satılan kozalardan alınan vergilere ilave ten %1 oranında “kapu resmi” adıyla yeni bir vergi ihdası önerisinde bulundu. Ancak bu teklifi yaparken dikkat edilmesi gereken en önemli husus, koza üzerinden alınan vergilerin Düyûn-ı Umûmiye İdaresi’nce kontrol edildiği gerçeğini unutmamaktı. Nitekim meclis üyeleri bu hususa dikkatleri çekerek Bursa Düyûn-ı Umûmiye İdaresi’nin yıllardır koza gelirlerini arttırmak için çeşitli faaliyetlerde bulunduğunu, bu sebeple kozacılığa sekte vuracak ekstra bir verginin yürürlüğe girmesine taraftar olmayacaklarını düşündüklerini belirttiler.⁴²

Valiliği sona eren ve sürecin bundan sonraki kısmına şahitlik edemeyen Halil Paşa yerine göreve başlayan Reşid Mümtaz Bey zamanında sıhhi tesisat projesi gündemde kaldı ve en çetrefilli aşama olan finansman meselesiyle ilgili tartışmalar uzun dönem devam etti. Proje önerildiğinde vilayet meclisinde Düyûn-ı Umûmiye İdaresi’nin %1’lik vergiye itiraz edeceği düşüncesi gerçek oldu. İdarenin en mühim gelir kalemlerinden birini oluşturan bu alana devlet tarafından müdahale edilmesi ihtimali hoş karşılanma-

³⁹ BOA, DH.MKT 1092/58, (22 Haziran 1322).

⁴⁰ BOA, DH.MKT 705/47, Lef 1, (16 Nisan 1319).

⁴¹ BOA, DH.MKT 705/47, Lef 3, (14 Haziran 1319).

⁴² BOA, ŞD 1586/10, Lef 3-4 (4 Ağustos 1319); BOA, BEO 2194/164480, Lef 2, (18 Eylül 1319).

dı. Bunun üzerine vilayet meclisi yaptığı yeni toplantıda su kirliliğine yol açan en büyük unsurun kozacılığın gelişimi sürecinde ortaya çıkan filatürler olduğu, dolayısıyla buna karşılık olarak fabrika sahiplerinin satın aldıkları kozadan %1'lik ek bir verginin tahsil edilmesinin sakınca yaratmayacağı ve üreticinin zarar görmemesi için koza bedeline zam yapılması gerektiği görüşü hakim oldu.⁴³ Mesele Şûrâ-yı Devlet'te görüşülüp karara bağlanınca birkaç ay içinde ek verginin iradesi çıktı.⁴⁴ Ancak iradenin çıkması bu uygulamanın ivedilikle hayata geçirileceği anlamına gelmediği gibi Düyûn-ı Umûmiye İdaresi ek verginin tahsili konusunda uzun süre direndi.⁴⁵ Bunun üzerine Sadaret yeniden aynı konuda karar almak ve ilgili nezaretlerle Hudâvendigâr vilayetine kararı tebliğ etmek durumunda kaldı.⁴⁶ Aynı zamanda irade de yenilendi.⁴⁷ Fakat süreç yine sonuçlanamadı, zira sıhhi tesisatın inşası için gerekli olan bedelin yalnızca koza üzerinden alınacak %1 vergiyle karşılanamayacağı anlaşıldı.⁴⁸ Buna rağmen ek vergi uygulamasına devam edilmesine, inşaatın Abdülhamid'in cülus günü başlamasına ve yüklenici firmaya ödeme yapılabilmesi için Düyûn-ı Umûmiye'den avans alınmasının teklifine karar verildi.⁴⁹

Su tesisatını döşeyecek firma kuzeydoğu Fransa'da bulunan Ardennes kenti menşeli Société Anonyme Métallurgique d'Aubrives et Villerupt idi. Esasen demir yolu inşaatı ve madencilikle uğraşan bu şirket, imtiyazı aldıktan sonra yüklenici sıfatıyla sürece dahil oldu; uygulayıcı olarak ise L'Entreprise Lacroix isimli başka bir firmayla anlaştı.⁵⁰ Lacroix şirketi 1905 yılında Bursa'ya gönderdiği İtalyan mühendis Vecetti ile keşfe ve proje çizim işlerine başladı. Ardından inşaatın başlaması için ödeme beklemeye geçildi.⁵¹ Ancak ödemeye ilgili meseleler hala çözüme kavuşturulamadığı ve netleştirilemediği için yine uzun bir sürünceme başladı. Bu esnada Dahiliye Nezareti proje teklif evraklarının eksikliği sebebiyle vilayete acil kodlu bir uyarı gönderdi. Vilayet idaresinden proje çizimleri ve keşif bilgileri detaylı bir şekilde isteniyor, maliyetin net bir şekilde hesaplanması bekleniyordu.⁵² Ayrıca nafia işlerinin ihalesindeki temel kurallardan birisi olan "münakasa"nın -yani eksiltme usulüyle ihaleye katılımlın- gerçekleşmediği de anlaşıldı ve münakasanın hızlı bir şekilde icrası istendi.⁵³

⁴³ BOA, BEO 2340/175497, Lef 1, (11 Mayıs 1320); BOA, BEO 2340/175497, Lef 2, (8 Mayıs 1320);

⁴⁴ BOA, BEO 1590/21, Lef 3, (13 Eylül 1320); BOA, ŞD 2743/55, 30 Eylül 1320; BOA, İ.ML 61/16, (16 Kanun-ı Evvel 1320); BOA, BEO, 2476/185663, (19 Kanun-ı Evvel 1320).

⁴⁵ BOA, ŞD 1592/7, Lef 2, (20 Kanun-ı Sani 1320).

⁴⁶ BOA, BEO 2769/207646, (11 Nisan 1321).

⁴⁷ BOA, İ.DH 1434/29, Lef 2, (20 Mayıs 1905); BOA., BEO 2595/194578, (23 Mayıs 1321).

⁴⁸ BOA, BEO 2638/197836, (19 Temmuz 1321).

⁴⁹ BOA, ŞD 1593/22, (25 Temmuz 1321); BOA, ŞD 1593/25, Lef 2, (2 Ağustos 1321); BOA, BEO 2651/198818, Lef 2, (6 Ağustos 1321).

⁵⁰ Paul Fesch, *Constantinople aux Derniers Jours d'Abdulhamid* (Paris: Marcel Rivière, 1907), 532.

⁵¹ BOA, BEO 2651/198818, Lef 2, (6 Ağustos 1321). Vecetti'nin çizdiği projelerden bazıları için bkz. Ek-I ve II.

⁵² BOA, BEO 2669/200125, Lef 2, (31 Ağustos 1321).

⁵³ BOA, BEO 2704/202771, Lef 1, (3 Teşrin-i Sani 1321); BOA, BEO, 2704/202771, Lef 2, (4 Teşrin-i Sani 1321). Nafia Nezareti'nin uyguladığı münakasa usulüne dair detaylı bilgi için bkz. Şenay Atam, *Osmanlı Devleti'nde Nafia Nezareti* (Ankara: Türk Tarih Kurumu, 2020), 117-118.

Temmuz 1906'da inşaatın başlaması için gerekli olan ve iki taksitte ödenecek 32.000 liranın ilk kısmı hala ödenmediği için yüklenici firma sözleşmeyi feshetmeye niyetli olduğunu vilayete bildirdi.⁵⁴ Osmanlı Arşivi'nde şirketle yapılan mukavelename tespit edilemediği için sözleşmenin maddelerinin mahiyeti hakkında bir bilgiye sahip olamamak da Hudâvendigâr valisinin Sadaret'e çektiği bir telgraftan anlaşıldığı kadarıyla, vilayet idaresinden kaynaklanan problemler nedeniyle projenin hayata geçirilememesi durumunda yüklenici firmaya tazminat ödenmesi icap etmekteydi.⁵⁵ Tüm bunlar olurken bir defa daha vali değişikliği yaşandı; yeni vali Mehmed Tevfik Bey oldu.⁵⁶ Ayrıca inşaatın finansmanı için gerekli olan 18.000 liralık ilk taksitin temin edilebilmesi için görüşmeler de sürdü.⁵⁷ Ek vergi hususunda Düyûn-ı Umûmiye'yi ikna edebilmek için yaş kozaya zam yapılması önerildi ve ardından kozanın fiyatı artırıldı.⁵⁸ Elbette bu zam projenin başlaması için gerekli olan paranın bir anda vilayet kasasına gireceği anlamına gelmiyordu. Düyûn-ı Umûmiye'den talep edilen avansın halen onaylanmadığı süreçte proje ücretinin temin edilebilmesi için vilayetin yol yapım bütçesinden para ayrılması düşünülse de bunun uygun olmadığına kanaat getirildi. Şirket temsilcisi Möşyö Müller'den gelen yeni bir uyarıyla, inşaata bir an önce başlanması gerektiği, yüklenici firmanın zarar etmeye başladığının tekrar altı çizildi.⁵⁹

Vali Tevfik Bey inşaatın bir an önce başlamasını istiyordu; projede çalışacak olan usta, amele ve memurların işe başlamak üzere hazır beklediği haberini İstanbul'a verdi.⁶⁰ Bir taraftan da proje için gerekli olan büyük kısmı demir borulardan oluşan ithal malzemelerin birinci partisi Mudanya gümrüğüne indirildi.⁶¹ Hükümet bu defa finansman için kredi kullanılması gerektiğine kanaat getirdi.⁶² Nihayet Mayıs 1907'de Osmanlı Bankası'ndan kredi çekilmesine karar verildi.⁶³ Kredi kararının alınmış olması, hükümetin ivedilikle aksiyona geçmesini teşvik etmedi. İş yine sürüncemede kaldı. Bu esnada Tevfik Bey adeta yalvarırcasına defalarca İstanbul'a telgraf çekti; fakat bu durum yine de iş akışını hızlandırmadı.⁶⁴ Lacroix şirketi bu defa Osmanlı hükümetini şikayet eden bir dilekçe kaleme alarak Fransa Sefareti'ne başvurdu.⁶⁵ Bu başvuru üzerine işler hızlandırıldı ve 14,5 sene faizle Düyûn-ı Umûmiye'den borç alındı.⁶⁶ Hatta Sadaret makamı

⁵⁴ BOA, ŞD 1596/18, Lef 10, (3 Temmuz 1322).

⁵⁵ BOA, ŞD 1596/20, Lef 2, (8 Ağustos 1322).

⁵⁶ Mehmed Tevfik Bey Bursa'da göreve başladığında su tesisatını döşeyen firmanın İtalyan mühendisi halen Bursa'daydı. "Bir Devlet Adamının" Mehmet Tevfik Beyin (Biren) II. Abdülhamid, Meşrutiyet ve Mütareke Dönemi Hatıraları, Cilt 1, yay. haz. Rezan Hürmen (İstanbul: Arma, 1993), 393.

⁵⁷ BOA, ŞD 408/91, Lef 3, (20 Şubat 1321); BOA, BEO 2921/219054, Lef 3, (10 Ağustos 1322).

⁵⁸ BOA, BEO 2962/222137, (3 Teşrin-i Sani 1322); BOA, BEO 2962/221335, Lef 1, (14 Teşrin-i Sani 1322); BOA, BEO 2950/221204, Lef 1, (14 Teşrin-i Sani 1322); BOA, Y.A.RES 141/80, Lef 1, (27 Kanun-ı Evvel 1322).

⁵⁹ BOA, BEO 3041/228049, Lef 4-5, (11 Şubat 1322).

⁶⁰ BOA, BEO 3013/225939, Lef 3, (3 Mart 1323).

⁶¹ BOA, DH.MKT 705/47, Lef 57, (19 Mart 1323).

⁶² BOA, İTNF 16/20, Lef 5, (21 Şubat 1322); BOA, BEO 3013/225939, Lef 1, (4 Mart 1323); BOA, BEO 3041/228049, Lef 1, (11 Nisan 1323).

⁶³ BOA, BEO 3049/228639, (23 Nisan 1323).

⁶⁴ BOA, BEO 3051/228809, (26 Nisan 1323); BOA, Y.PRK.UM 79/112, (4 Haziran 1323).

⁶⁵ BOA, BEO, 3082/231126, Lef 1-2-3, (20 Haziran 1907).

⁶⁶ BOA, BEO 3069/230104, (21 Mayıs 1323); BOA, BEO 3090/231717, Lef 2, (12 Haziran 1323). Böylece 32.000 liralık inşaat maliyeti, faizle birlikte 43.500 liraya yükselmiş oldu. BOA, BEO 3122/234081, Lef 5, (14 Ağustos 1323).

-tüm sürecin içinde olmasına rağmen- "su isâlesi gibi önemli bir konuyu nasıl halletmez ve bu kadar uzatırsınız" minvalinde bir ifadeyle Maliye nazırını adeta azarladı.⁶⁷ Birkaç gün sonra Lacroix şirketinden gelen yazıda inşaat için gerekli olan boruların, çimentonun, kum ve diğer gerekli ekipmanın satın alındığı; bunların bir kısmının Bursa'ya gönderildiği ve mukavelenamenin 11. Maddesi gereği 5.000 lira ödemenin acilen şirkete aktarılması gerektiği ifade ediliyordu.⁶⁸ Sadaret bahsi geçen paranın derhal ödenmesi için Hudâvendigâr valiliğine emir verdi ve kısa süre sonra vilayet kasasında bulunan 7-8.000 liradan ödeme yapıldı.⁶⁹

Talep edilen para ödendikten sonra inşaat başladı. Daha evvel Haydarpaşa, Zonguldak ve Bandırma'da gerçekleştirdiği başarılı liman projeleriyle kendini kanıtlamış olan Albert Pottier'in başmühendisliğinde ana filtre ve kaptajların (su haznesi) yapımına başlandı.⁷⁰ Şirket Mudanya gümrüğüne daha evvel indirilmiş olan malzemelerden gümrük vergisi alınmaması konusunda da bir başvuru yaptı.⁷¹ Henüz bu başvuruya cevap alınmamışken ikinci parti malzeme gümrüğe geldi.⁷² İlk talep olumlu karşılanmamışken, ikinci defa vergi muafiyeti başvurusu yapıldı.⁷³ İlk parti için Kasım 1907'de, ikinci parti için ise Şubat 1908'de gümrük vergisinden muafiyet iradesi çıkarıldı.⁷⁴

Gümrükle ilgili meselelerde belgelere ek olarak verilen malzeme listeleri, projeye ilgili daha detaylı bilgiler edinmemize imkân tanıdı. Detaylı kayıtların yer aldığı bu listelerde hem ne tür malzemenin ithal edildiği hem de hangi yapıların inşa edildiği anlaşılıyordu. Buna göre proje Gökdere üzerinde uygulandı. Alaşar, Mahkeme ve Şehir isimli üç su haznesiyle bir genel süzgeç inşa edildi; borular vasıtasıyla süzgeçten geçirilen sular mahzenlere doldurularak buradan mahallelere yine borular vasıtasıyla dağıtılacak olan su tesisatına abone olanlara su verildi.⁷⁵ Proje aynı zamanda yeni umumi çeşmelerin yapımını da öngörüyordu ve bu çeşmeler de demir borulu tesisatla ana artere bağlandı.⁷⁶ Ayrıca inşaat sırasında kullanılmak üzere çimento, kireç, tabaka şeklinde çinko, demir ve kurşun ile demir çubuk ve ziftli halatlar ithal edildi.⁷⁷

Projenin nihayete erdirilmesiyle ilgili eldeki bilgiler oldukça kısıtlı ve yer yer de karmaşık düzene oturtulmuş, yanlışlarla iç içe geçmiş gerçeklerden oluşmaktadır. Cumhuriyet döneminde teşkil edilen Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi (BUSKİ)'ye uzunca

⁶⁷ BOA, BEO 3090/231717, Lef 1, (19 Haziran 1323).

⁶⁸ BOA, BEO 3098/232300, Lef 2-3, (11 Temmuz 1907).

⁶⁹ BOA, BEO 3098/232300, Lef 1, (28 Haziran 1323); BOA, BEO 3188/239030, (5 Teşrin-i Sani 1323); BOA, BEO 3211/240796, Lef 4-5, (29 Teşrin-i Sani 1323).

⁷⁰ Fesch, *Constantinople aux Derniers*, 532.

⁷¹ BOA, DH.MKT 705/47, Lef 59, (5 Temmuz 1323); BOA, ŞD 1224/52, (13 Ağustos 1323).

⁷² BOA, BEO 3152/236367, Lef 1, 9, (Eylül 1323).

⁷³ BOA, ŞD 1224/25, (24 Eylül 1323).

⁷⁴ BOA, BEO, 3191/239313, (5 Teşrin-i Sani 1323); BOA, İ.RSM 29/44, (8 Teşrin-i Sani 1323); BOA, BEO 3195/239621, (10 Teşrin-i Sani 1323); BOA, ŞD 1224/74, (22 Kanun-ı Evvel 1323); BOA, İ.RSM 30/13, Lef 4, (5 Kanun-ı Evvel 1323); BOA, İ.RSM 30/39, Lef 4, (13 Şubat 1323); BOA, BEO 3262/244621, (16 Şubat 1323).

⁷⁵ BOA, İ.RSM 29/44, Lef 1-2, (Ağustos 1323); BOA, İ.RSM 30/13, Lef 1-2, (19 Eylül 1323).

⁷⁶ Arif Selçuk Özer, *Pınarbaşı'ndan Doğancı'ya Bursa'nın İçme Suyu Tarihi* (Bursa: Buski, 2001), 36.

⁷⁷ BOA, İ.RSM 30/39, Lef 1, (11 Teşrin-i Evvel 1323).

dönem müdürlük yapmış olan İhsan Uzer ve Arif Selçuk Özer'in Bursa içme sularıyla ilgili kaleme aldıkları eserlerde, Osmanlı dönemindeki faaliyetlere dair bazı kafa karıştırıcı bilgiler bulunmaktadır. Uzer'in eserinde Osmanlı Bursa'sında birbirinden bağımsız üç ayrı sıhhi tesisat projesinin gündeme geldiği ve bunlardan ikisinin uygulandığı yazmaktadır.⁷⁸ Arif Selçuk Özer de Uzer'den alıntılarla aynı üç projeye yer vermiş vaziyettedir.⁷⁹ Ancak Uzer'in hayata geçtiğini ifade ettiği iki projenin esasen birbirinin aynısı olan ve uzun yıllar tamamlanamayan tek proje olduğu anlaşılmakta, dolayısıyla aynı bilgi -Uzer'in yaptığı bir tarih hatasını düzelterek- Özer'in eserinde de aktarılmaktadır. Uzer ve Özer'in BUSKİ eski müdürleri olarak verdikleri en mühim bilgi ise Lacroix şirketi tarafından Gökdere üzerinde yapılan sıhhi su tesisatı projesinin tamamlandığını göstermeleridir. Nitekim Cumhuriyet döneminde Bursa'da yeni inşa edilen sıhhi su tesisatı faaliyetleri, Lacroix projesine ilaveten geliştirilmiştir.

Eldeki son belgelerle Lacroix sıhhi su tesisatı projesinin 1909'da tamamlandığını söylemek mümkündür. Projeye ilgili arşive yansıyan son kayıtlar, vilayetin şirkete ödemesi gereken 16.000 liranın zorluklarla tahsil edilerek sürecin sonlanmasıyla ilgilidir. Son taksit olan 16.000 liranın ödenmesi için Aralık 1907'de başlayan yazışmalar Nisan 1909'da sonlanmışır.⁸⁰ Bu evraklar arasında projenin başlangıcındakine benzer şekilde Düyün-ı Umûmiye'den avans talebi, "tarîk bedelâtı"ndan para aktarımı ile Osmanlı Bankası'ndan kredi alma seçenekleri yer almıştır ve nihayetinde borcun geri kalanı banka kredisıyla ödenmiştir.

Sonuç

Coğrafi yapısı sebebiyle suyun bol olduğu Osmanlı kentlerinden birisi olan Bursa'da modernleşme sürecinde ortaya çıkan su kirliliği süreci birden çok nedene dayalı bir çevre problemidir. Bu sorunun temelinde şehir halkın kirliliğini çekmediği ve mebzul miktarda kullanma imkanları olan içme sularını doğru bir şekilde idare etmemeleri gelmektedir. Bu hususta bir devlet politikası geliştirilmiş dahi olsa halkın belirli hususlarda aydınlatılması, bilinçlendirilmesi ve projenin hayata geçirilmesi oldukça zor, hatta neredeyse imkansız denecek kadar komplike bir meseledir. Dolayısıyla suyun kullanımına ve sıhhi hileştirilmesine dair köktenci bir çözüm üretmek modern teknoloji transferiyle sıhhi tesisat teşkil etmek en uygulanabilir ve görece doğru karardır.

İncelediğimiz bu mesele modernleşmenin farklı bir boyutunu göstermesi açısından da oldukça önemli sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Sanayileşme ve kentleşme sürecinde, devletin insan ve çevre odaklı politikalar üretmektense mali faaliyetleri canlandırıcı, gözle görülür etkilerinin daha kolay ölçülebileceği popülist politikaları takip etmesi uzun yıllar sürecek çevre ve sağlık sorunlarına temel oluşturmuştur. Devletin ve toplumun kendi eliyle yarattığı bu sorunlarla boğuşması noktasında giriştiği mücadelede karşılaştığı en büyük problemin finansman olması da esasen sanayileşen kentlerde üretim-vergi dengelerinin doğrusal bir çizgide ilerlemediğini göstermesi açısından mühimdir. Ayrıca

⁷⁸ Uzer, "Bugünkü Bursa Suları", 2-4.

⁷⁹ Özer, *Bursa'nın İçme Suyu Tarihi*, 25-32, 35-45.

⁸⁰ BOA, BEO 3222/241606, (22 Kanun-ı Evvel 1323); BOA, BEO 3277/245709, Lef 1, (11 Mart 1324); BOA, BEO 3301/247567, Lef 2, (14 Nisan 1324); BOA, BEO 3316/248688, (7 Mayıs 1324); BOA, DH.MKT, 292/10, Lef 1, (19 Mart 1325).

kozacılıkla ilgili vergilerin Düyûn-ı Umûmiye hazinesine dahil edilmiş olması, basit bir ek vergi tarhi noktasında bile devletin kendi bünyesinde oluşturduğu, ancak doğrudan kontrol edemediği bu organa karşı ne denli zafiyet içinde olduğunu da açık bir şekilde göstermiştir.

Son olarak Bursa'nın sıhhi su tesisatının döşenmesi projesi imtiyazının Fransız bir şirkete verilmesi, bu şirketin İtalyan bir uygulayıcı firma vasıtasıyla teknoloji transferi yapması, Osmanlı'nın "çağını" yakından takip etmeye çalıştığı bir dönemde, teknik bilgi ve uygulayıcılık hususundaki eksikliklerini ortaya koymaktadır. Nitekim projenin hayata geçirilmesi sırasında, yabancı mühendis, ustabaşı ve amele kullanımını bir kenara bırakarak sadece Osmanlı ülkesinden kolaylıkla temin edilebilecek malzemelerin dahi imtiyaz sahibi şirketlerce ithal edilmesi konusu özelinde bir değerlendirme yaparsak, devletin teknolojik manada Batı'ya bel bağlamaya eğilimli hatta gönüllü olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

KAYNAKÇA

Arşiv Belgeleri

T.C. Devlet Arşivleri Başkanlığı Osmanlı Arşivi (BOA)

Babialı Evrak Odası Evrakı (BEO)

Dahiliye Nezareti Mektubi Kalemi Evrakı (DH.MKT)

İrade Dahiliye (İ.DH)

İrade Maliye (İ.ML)

İrade Rüşumat (İ.RSM)

İrade Ticaret ve Nafia (İ.TNF)

Şûrâ-yı Devlet Evrakı (ŞD)

Yıldız Perakende Umumi Evrakı (Y.PRK.UM)

Yıldız Sadaret Resmi Maruzat Evrakı (Y.A.RES)

Gazeteler

Bursa (1893)

Kitap, Makale ve Tezler

"Bir Devlet Adamının" Mehmet Tevfik Beyin (Biren) II. Abdülhamid, Meşrutiyet ve Mütareke Dönemi Hatıraları, Cilt 1, yay. haz. Rezan Hürmen. İstanbul: Arma, 1993.

Adak, Ufuk. "Water, Sewage and Sanitation: Infrastructure Projects and Public Health in Izmir in the Late Ottoman Empire", *Journal of Balkan and Near Eastern Studies* 24:2 (2022): 263-284.

Altıntaş, Ayten. *Osmanlı Hekimlerinin Sağlık Kuralları*. İstanbul: Biota Vakfı Yayını, 2012.

Arabacı, Elçin. "Kapitalizmin Viktoria Çağı'nda Bursa'da Hukuksuzluk, Mülksüzleştirme ve Bir Şehir Ayaklanması", *Tanzimat'tan Günümüze Türkiye İşçi Sınıfı Tarihi 1839-2014*. Yay.Haz. Y. Doğan Çetinkaya, Mehmet Ö. Alkan. İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2015, 56-119.

Atam, Şenay. *Osmanlı Devleti'nde Nafia Nezareti*. Ankara: Türk Tarih Kurumu, 2020.

Aydın, A. F. vd., "Water Supply Structures of the Ottoman Period in Istanbul (Asian Side)", *Water Supply* 13:3 (2013): 615-625.

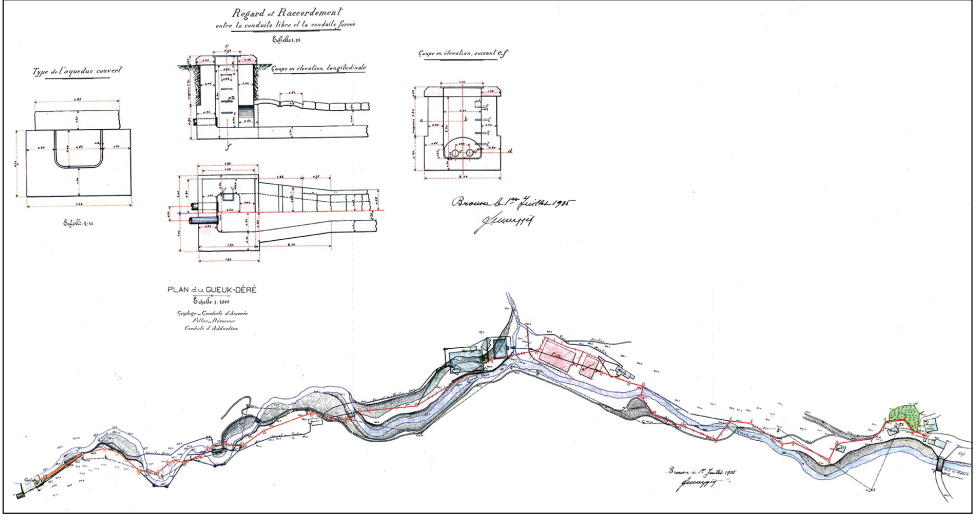
Aydın, Erdem. "Tanzimat ve Osmanlı Sağlık Hizmetleri", *IV. Türk Tıp Tarihi Kongresi Bildirileri*. Ankara: Türk Tarih Kurumu, 2003, 446-449.

Bazalgette, J. W. "On the Main Drainage of London, and the Interception of the Sewage from The River Thames", *Minutes of the Proceedings of the Institution of Civil Engineers* 1865, 24 (1865), 280-314.

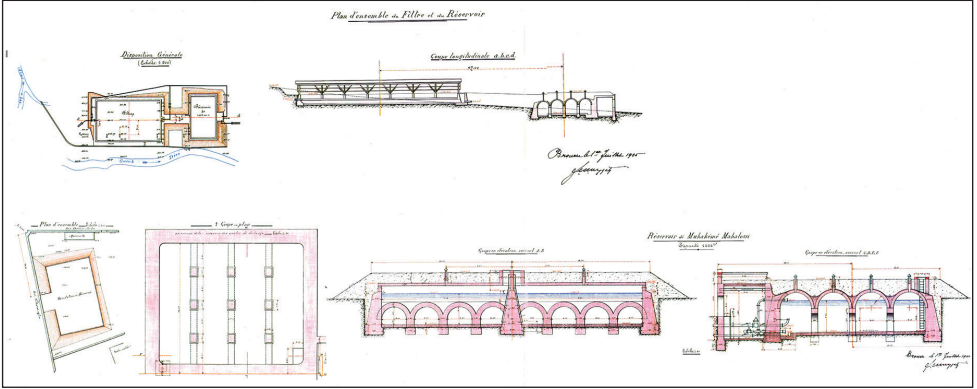
Çiftçi, Cafer. "Osmanlı Dönemi Bursa Su Yollarının Bakımı ve Onarımında Vakıfların Rolü", *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi* 3:3 (2002): 57-74.

- ____. "Bursa'da İpek Çekim Fabrikalarının Kurulması", *Bursa'da Yaşam*, (Aralık 2013): 50-53.
- ____. "Hudâvendigar Vilâyetinde İpekböcekçiliğinin Canlandırılmasında Düyûn-i Umûmiyye İdâresi'nin Rolü", *Belleten*, C. LXXVI:277 (2012): 905-949.
- Dalsar, Fahri. *Türk Sanayi ve Ticaret Tarihinde Bursa'da İpekçilik*. İstanbul: Sermet Matbaası, 1960.
- Diñçal, Noyan. "Reluctant Modernization: The Cultural Dynamics of Water Supply in Istanbul, 1885-1950", *Technology and Culture* 49:3 (2008): 675-700.
- Doktor Osman Şevki. *Bursa ve Uludağ*, haz. M. F. Birgül vd. Bursa: Bursa İl Özel İdâresi Yayını, 2007.
- Dörtok Abacı, Zeynep. "Modernleşme Sürecinde Bursa Kenti'nin Mekansal ve Sosyal Değişimi (1860-1910)", Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, 2005.
- Erder, Leyla Thayer. "The Making of Industrial Bursa: Economic Activity and Population in a Turkish City 1835-1975", Doktora Tezi, Princeton University, 1976.
- Ergin, Osman Nuri. *Türk Belediyecilik ve Şehircilik Tarihi Üstüne Seçmeler*. Yay. Haz. Selahattin Yıldırım. İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 1987.
- Fesch, Paul. *Constantinople aux Derniers Jours d'Abdulhamid*. Paris: Marcel Rivière, 1907.
- Gümüş, Y. Can. "Altyapıları Görünür Kılmak: Geç Osmanlı İstanbulu'nda Tifo, Kolera ve Toplumsal Eşitsizlikler", *Bitmeyen Hikaye: Küresel Salgın Çağında Tarihe Yeniden Bakmak (Salgın Hastalıklar ve Kamu Sağlığı Pratikleri)*. Yay. Haz. İsmail Yaşayanlar. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2022, 115-145.
- Günergun, Feza. "19. Yüzyılın İkinci Yarısında Osmanlı Kimyager-Eczacı Bonkowski Paşa (1841-1905)", *1. Türk Tıp Tarihi Kongresi Bildirileri*. Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1992, 239-254.
- Hasan Tâib Efendi. *Hatıra ya da Bursa'nın Aynası*. Yay. Haz. M. F. Birgül, Bursa: Bursa İl Özel İdâresi Yayını, 2007.
- Karataş, Ali İhsan. "Bursa Suları ve Su Vakıfları", *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 17:2 (2008): 379-417.
- Kaya, Aysel. *Almanca Seyahatnamelerde Osmanlı Şehirleri 1850-1912*. İstanbul: İletişim 2021.
- Kepecioğlu, Kamil. *Bursa Kütüğü*, Cilt 4. Yay. Haz. Hüseyin Algül vd. Bursa: Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2009.
- Kenny, Charles. *Salgın Döngüsü-İnsanlığın Bulaşıcı Hastalıklarla Bitmeyen Savaşı*. Çev. Şule Ölez. İstanbul: İletişim, 2022.
- Kentel, K. Mehmet. "Pera, Kasımpaşa, Sewers, and Maps: Representing Infrastructural Entanglements in the Nineteenth-Century Istanbul", *Journal of the Ottoman & Turkish Studies Association* 8, 1 (2021): 405-414.
- ____. "Doğanın 'Kozmopolis'i: 19. Yüzyıl Sonu İstanbulu'nda Terkos Su Yolu Boyunca Köylüler, Mühendisler ve Hayvanlar", *İktidar Tohumları-Osmanlı Çevre Tarihi Üzerine İncelemeler*. Yay. Haz. Onur İnal, Yavuz Köse, çev. Ercan Akyol. İstanbul: İletişim, 2022, 195-228.
- Kurt, Burcu. "The Ottoman State Between Urban Space and Environment: Preserving the Drinking Water of Istanbul", *Belleten* 85:304 (2021): 933-966.
- Lemire, Vincent. "Water in Jerusalem at the End of the Ottoman Period (1850-1920)", *Bulletin du Centre de Recherche Français à Jérusalem* 7 (2000): 129-143.
- Low, M. Christopher. "Ottoman Infrastructures of the Saudi Hydro-State: The Technopolitics of Pilgrimage and Potable Water in the Hijaz", *Comparative Studies in Society and History* 57:4 (2015): 942-974.
- Mac Farlane, Charles. *Turkey and Its Destiny: The Result of Journeys Made in 1847 and 1848 to Examine into the State of That County*, Cilt I. Philadelphia: Lea and Blanchard, 1850.
- Marie de Launay, Bonkowski Bey. *Bursa ve Civarı*, Yay. Haz. Burcu Kurt, İsmail Yaşayanlar, İstanbul: Heyamola, 2015.
- Mehmet Ziya. *Bursa'dan Konya'ya Seyahat*. Yay. Haz. M. F. Birgül, L. A. Çakmaklı. Bursa: Bursa İl Özel İdâresi Yayını, 2008.
- Miss Pardoe. *The City of Sultan and Domestic Manner of the Turks in 1836*, II. Cilt. London: Henry Colburn, 1837.
- Morabia, Alfredo. "Epidemiologic Interactions, Complexity, and the Lonesome Death of Max von Pettenkofer", *American Journal of Epidemiology*, 166:11, (2007): 1233-1238.
- Mülâzim Abdülkadir. *Bursa Tarihi Kılavuzu*, Yay. Haz. M. F. Birgül, L. A. Çanaklı. Bursa: Bursa İl Özel İdâresi, 2008.
- Ortaylı, İlber. *Tanzimat Devrinde Osmanlı Mahallî İdareleri (1840-1880)*. Ankara: Türk Tarih Kurumu, 2011.
- Osterhammel, Jürgen. *Dönüşen Dünya-Küresel 19. Yüzyıl Tarihi*. Çev. Mustafa Tüzel, İstanbul: İş Bankası, 2022.
- Özer, Arif Selçuk. *Pınarbaşı'ndan Doğançı'ya Bursa'nın İçme Suyu Tarihi*. Bursa: Buski, 2001.

- Perrot, Georges. *Souvenirs d'un Voyage en Asie Mineure* Paris: Michel Lévy Frères, 1864.
- Preiffer, Ida. *Visit to the Holy Land, Egypt, and Italy*. London: Ingram, Cooke and co, 1853.
- Quataert, Donald. *Sanayi Devrimi Çağında Osmanlı İmalat Sektörü*. Çev. Tansel Güney. (İstanbul: İletişim, 2020).
- Seyitdanlıoğlu, Mehmet. *Tanzimat Döneminde Modern Belediyeciliğin Doğuşu –Yerel Yönetim Metinleri*, İstanbul: Türkiye İş Bankası, 2010.
- St. Laurent, Beatrice. "Ottomanization and Modernization. The Architectural and Urban Development of Bursa and Genesis of Tradition 1839-1914", Doktora Tezi, Harvard University, 1989.
- Şirin, Tolga. "Suyun İnsan Hakkı Olarak Değeri", *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi* 16, 3-4 (2010): 85-168.
- Tansel, F. A. "Ahmet Vefik Paşa (3 Haziran, 1823-2 Nisan, 1891)", *Belleten* 28:109 (1964): 117-139.
- Texier, Charles. *Küçük Asya, Coğrafyası, Tarihi ve Arkeolojisi*, 1. Cilt, çev. Ali Suat. Ankara: Enformasyon ve Dokümantasyon Hizmetleri Vakfı, 2002.
- Topçu, Eral. "Bir İnsan Hakkı Olarak Su Hakkı", *İnsan Hakları Yıllığı* 26 (2008): 15-40.
- Uzer, İhsan. "Bugünkü Bursa Suları", *Geçmişten Günümüze Bursa Suları Hakkında Yayımlanmış Eserler*, Bursa: Buski, 2010, 6-62.
- Vigarello, Georges. *Temiz ve Kirli-Ortaçağ'dan Günümüze Vücut Bakımının Tarihi*. Çev. Zühre İlkelen. İstanbul: Kabcacı, 1996.
- Walsh, Robert. *İrlandalı Bir Vaizin Gözüyle II. Mahmud İstanbul'u*, Çev. Zeynep Rona, İstanbul: Kitap, 2021.
- Yaşayanlar, İsmail. "Bir Anadolu Şehrinde Frenk Kolonizasyonu: Bursa'da Fransız Varlığı (1834-1926)", *Journal of Turkish Studies* 43, (2015), 171-200.
- Yerlikaya, İlhan. "Tanzimattan Önce Osmanlı Devleti'nde Belediye Hizmetleri", *Osmanlı*, Cilt 6, ed. Güler Eren. Ankara: Yeni Türkiye, 1999, 130-144.
- Yıldırım, Fahri. *14. Yüzyıldan Cumhuriyet Dönemine Kadar Yabancı Seyyahların Gözünden Bursa İlindeki Eserler*, Cilt 1. Bursa: Nilüfer Belediyesi, 2014.
- Yıldırım, Nuran. "Su ile Gelen Ölüm: Kolera ve İstanbul Suları", *14. Yüzyıldan Cumhuriyet'e Hastalıklar-Hastaneler-Kurumlar. Sağlık Tarihi Yazıları-1*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2014: 128-146.
- Yurdakul, İlhami. *Aziz Şehre Leziz Su-Dersaadet (İstanbul) Su Şirketi (1873-1933)*. İstanbul: Kitabevi, 2010.



Görsel 1: L'Entreprise Lacroix'nın Mühendisi Vecetti'nin 1905 Yılında Çizdiği Gökdere Planı (Özer, Bursa'nın İçme Suyu Tarihi, [s.y.]).



Görsel 2: Mühendis Vecetti'nin Ana Filtre ve Mahkeme Rezervuarı Planları (Özer, Bursa'nın İçme Suyu Tarihi, [s.y.]).