

01. Devlet, bilim ve teknik: Modernleşme çağında Osmanlı merkezi bürokrasisinin 'Fen'den muradı (1775-1838)

Levent DÜZCÜ¹

APA: Düzcü, L. (2021). Devlet, bilim ve teknik: Modernleşme çağında Osmanlı merkezi bürokrasisinin 'Fen'den muradı (1775-1838). *Rumeli Tarih Araştırmaları Araştırmaları Dergisi*, (3), 1-11.

<https://doi.org/10.51297/rumelitarikh.2021.3.1>

Öz

18. ve 19. yüzyılda Osmanlı merkezi bürokrasisi için bilim ve teknoloji ne anlama geliyordu? Kuşkusuz bu soru devleti yönetenler için daha çok ikincisine çıkan bir yolu işaret ediyor gibiydi. Osmanlı kayıtlarında kullanılan "fen" terimi Osmanlı yönetimi için 18. yüzyıla kadar daha çok bir geleneksel teorik bilimi ifade ederken, 18. yüzyılda Avrupa'da yükselen yeni bilim ve teknolojinin etkisi ile askeri kurumların dönüşümü sırasında daha çok teknik bilgi anlamında fen/mühendislik bilimleri için kullanılmıştır. Avrupalı yabancı teknik uzmanların Osmanlı askeri reformları üzerindeki etkileri dikkate alındığında durum anlaşılır bir vaziyet alabilir; ancak 18. yüzyıl sonlarından itibaren "fen" kavramı giderek teknik bir terim olmaktan öteye bilim yerine de kullanılır olmuştur. Aslında her iki anlamı da çağrıştırmaya başlayan terim, Yeniçeri Ocağı'nın kaldırılması sonrasındaki süreçte giderek sadece bilim anlamına doğru kaymıştır; -ki bu süreci modern okullar kurma yoluyla daha da ileri götüren Osmanlı devletini yönetenlerin artık "fen"den muratları devleti kurtuluşa götüren her türlü bilim ve tekniktir. Buna örnek olarak fünûn-ı bahriye, fünûn-ı harbiye, fünûn-ı tıbbiye terimlerini gösterebiliriz. Burada dikkate alınması gereken nokta ise Osmanlı siyasi elitinin, fen (çoğulu fünûn) kavramını daha çok modernleşme içinden anladığı, geleneksel anlamından tamamen uzaklaşmakla beraber, "fen" in Osmanlı'yı kurtaracak yegane yol ve yöntem olarak görmeleridir; - ki bu da acaba Osmanlı'yı yönetenlerin zihinlerinde giderek *pozitivist* bir kırılma yaşadıklarını da gösterir mi sorusunu gündeme getirmektedir.

Anahtar kelimeler: Devlet, fen, yönetim, ordu

State, Science and Technology: The expectation of the Ottoman Central Bureaucracy from the term Science in the Age of Modernization (1775-1838)

Abstract

What did science and technology mean for the Ottoman central bureaucracy in the 18th and 19th centuries? Undoubtedly, this question seemed to point to a path leading to the latter for those who governed the state. The term "fen" used in Ottoman records meant more of a traditional theoretical science for the Ottoman administration until the 18th century. In the 18th century, during the transformation of military institutions with the effect of new science and technology emerging in Europe, it was mostly used for science/engineering sciences in the sense of technical knowledge. Considering the influence of European foreign technical experts on Ottoman military reforms, the situation can be understandable; However, since the end of the 18th century, the concept of "fen" has increasingly been used instead of science, rather than being a technical term. In fact, the term, which

¹ Doç. Dr., Bolu Abant İzzet baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü (Bolu, Türkiye), lduzcu2100@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-9908-4579 [Makale kayıt tarihi: 02.11.2021-kabul tarihi: 01.12.2021] <https://doi.org/10.51297/rumelitarikh.2021.3.1>

started to evoke both meanings, gradually came to mean only science in the process after the abolition of the Janissary Corps. Taking this process further by establishing modern schools, the expectations of the rulers of the Ottoman state from "fen" are all kinds of science and techniques that lead the state to salvation. As an example, we can show the terms "fünun-ı bahriye, fünun-ı harbiye, fünun-ı tubbiye". The point to be taken into consideration here is that the Ottoman political elite understood the concept of science (plural science) mostly within the context of modernization, and they saw "science" as the only way and method that would save the Ottoman Empire, even though it completely moved away from its traditional meaning. It raises the question of whether this shows that the rulers of the Ottoman Empire are increasingly experiencing a positivist rupture in their minds.

Keywords: State, fen(science), administration, army

Giriş

Modern Osmanlı dünyasında fen'in karşılığı nedir? Bunun için elbette öncelikle sözlüklere bakmak lazım. Şemseddin Sami'nin kaleme aldığı Kamus-ı Türki'ye göre fen; "1. Nev, cins, türlü. 2. Ulum ve maarifin beher şube ve nev'i: fünûn-ı riyaziye. Bu da o ilmin bir fennidir. 3. Akıl ve tecrübe ve isbat ile vücuda gelen ilm: fenn-i tıb, fenn-i ziraat, fenn-i kimya. Erbab-ı fenn, ehl-i fenn: Fenn aşına olanlar." şeklinde izah edilir. Fakat ilim ise yine Şemseddin Sami'ye göre daha umumdur ve fen kavramı edebiyat, fıkıh, hadis gibi nakli ilimlerle adlandırılmaz. Sözlükte geçen fen aşına tanımının açıklamasında yer alan fünûna vakıf, mütefennin tabirleri de fen kavramının daha teknik bir anlam içerdiğini gösteriyor.²

Fen kavramıyla benzer anlamda kullanılan başka bir kavram ise ilimdir. Burada ilim kavramına da yakından bakıp fen ile ayrışan yönüne dikkatimizi verebiliriz. Şemseddin Sami'nin aynı lügatına göre ilim "bilme, biliş, bilgi, daniş, malumat, haber vukuf. Cenab-ı Hakkın ilmi her şeye taalluk eder. Buna ilmim yetişmiyor. Bu işe onun ilmi lahak olmadı. Taalluk etmedi. Malumatı olmadı. 2. Bir nev umur hakkında olup okumakla tahsil olunan malumat ve vukuf. İlm-i sarf, ilm-i akaid, ilm-i hikmet, ilm-i hendese, ulum-ı tabiye, ulum-ı riyaziye, ilim öğrenmek, okumak, bu adamın ilmi vardır. 3. Nazariyat: yalnız ilim kâfi değil amel de ister. İlm ve ilmi cem etmek. İlmü'l-arz: kürre-i arzın ve kışrı tabakatın ahvalinden ve suver-i teşekkülünden bahs eden fen. Frn. Geolojî"³

Anlaşıldığı üzere Şemseddin Sami, fen'i daha çok teknik anlamda ve teknik bilimler için kullanırken, ilim kavramını ise sosyal bilimler için tercih etmiştir. Bu kavram irdelemesini neden yaptık peki? Makalemiz Osmanlı'nın, özellikle 18. yüzyılda Avrupa'da bilim ve teknolojiye meydana gelen ve adına Sanayi İnkılabı denilen süreçte, fen kavramını daha sıklıkla kullandığını iddia etmektedir. Osmanlılar, Batı'da ortaya çıkan ve modernite bağlamında gelişen bu yeni teknolojiyi edinmede diğer Doğu toplumları gibi edildir.

Bu makalede fen kavramı Osmanlı merkezi bürokrasisinin yazışmaları üzerinden kronolojik bir düzlemde, 1775-1838 yılları arasını kapsayan dönem içinde, yine bu bürokrasinin kendi içindeki yazışmaları olan diplomatika üzerinden irdelenecektir. Tanzimat ve sonrasında Meşrutiyet dönemleri, daha farklı parametreler barındırdığından konunun kapsamı dışında tutulmuştur. Ancak sonuç bölümünde ele alınan dönemin fen anlayışının Tanzimat ve sonrası için de etkileri olduğu iddia edilmiştir. Fen kavramının resmi yazışmalarda etkin bir şekilde kullanılmaya başlanması 18. yüzyılın

² Şemseddin Sami, *Kâmûs-i Türki*, Haz: Fazılhak Nergiz, Aziz Ençakar, Şifa Yayınları, İstanbul, 2016, s.828-829

³ Şemseddin Sami, a.g.e., 780.

ikinci yarısından. Kavramın bu tarihten önceki yazışmalarda oldukça az sayıda kullanıldığını görüyoruz.

1. Katip Çelebi'den Abdülkerim b. Hüseyin el-Amasî'ye akli/fenni ilimlerin medreselerden kaldırılışına yapılan eleştiri

Osmanlı Devleti'ni yönetenlerin 18. yüzyılın ikinci yarısından başlayarak neredeyse imparatorluğun sonuna kadar fen'e ilgi, iştiaç ve ihtiyaç duyup bunu diplomatika yazışmalarında çokça gündeme getirmelerinin bir arka planı var. 17. yüzyılın sonunda Karlofça Antlaşması ile bitecek uzun savaşta alınan mağlubiyet, devleti yönetenlere, karşılarındaki dünyanın (Avrupa) bilim ve teknolojik anlamda üstünlüğünü hatırlatmıştı. Bu hatırlatma 18. yüzyılda dozajı giderek artan bir vaziyet aldı. Yüzyılın ikinci yarısında devlet, orduyu Avrupaî tarzda modernize etme yoluna girecektir. Savaşlarda alınan mağlubiyetler en acı şekilde siyasi-bürokratik elite acı gerçeği göstermişti. Peki ya ulema?

Ulemanın, ordunun aldığı bu ağır hezimetler karşısındaki tavrı nedir sorusu ayrı bir inceleme konusudur, ama Avrupa'da 16. yüzyılda gelişmeye başlayan yeni bilime karşı ne gibi bir ilgi gösterdiler, sorusunu sorabiliriz. Bu soruyu 17. yüzyılın ikinci yarısında ilk soranlardan biri Katip Çelebi'dir. Kitabının ismi "Keşfü'z-zünun an-esamî'l-kütüb ve'l-fünûn", günümüz Türkçesindeki anlamı ise "Kitaplar ve Bilimlerin İsimleri Hakkındaki Şüphelerin/Zanların Keşfi" olarak verilebilir. Kitabın isminde fenler anlamında fünûn kavramı geçse de içerikte ilim kelimesini tercih eden müellif, fen ile ilim kelimesini birbiri yerine kullanmaktan çekinmez. Katip Çelebi, 300'den fazla "fen" (bilim) adını ihtiyaç duyduğu izahatlarla birlikte alfabetik bir şekilde kaydetmiştir.⁴

Katip Çelebi'den neredeyse 150 yıl sonrasına bir anda sıçradığımızda karşımıza bu kez Mühendishane-i Berr-i Hümayun başhoca Hüseyin Rıfka et-Tamanî (ö. 1232/1817) çıkar. Sultan II. Mahmud'a takdim ettiği el-Ferîdetü'l-Münîre fi İlmî'l-Küre adlı eserinde "şu içinde bulunan zamanda, gerçek fenlerin (el-fünûnu'l-hakikiyye) –özellikle 'orta ilim' diye adlandırılan riyâzî ilimlerin– medreselerden izi silinince..." ifadesiyle, bunun yanında başka bir âlim Ahmed Tevhid Efendi de (öl. 1286/1870) Telhîsu'l-A'mal adlı eserinin önsözünde ilim medreselerinin izinin silindiğini (indirâs-i medâris-i 'ulûm), özellikle riyâzî ilimler erbabının gitgide "Anka kuşu" gibi yok denecek bir dereceye vardığını söyleyerek durumu açıkça izah ederler. 19. asırda yetişen Abdülkerim b. Hüseyin el-Amasî (ö. 1303/1886), 1267/1850'de telif ettiği Tezkiretü'l-ekâlîm adlı coğrafya eserinin önsözünde, "zamanımızda akli ilimlerin, özellikle onlardan matematiğin izleri silindi. Akli ilimlerin bahçeleri yok oldu, yıldızları söndü, çiçekleri kurudu, zikredilecek bir şeyi kalmadı. Özellikle eskilerin ortaya koyduğu astronominin bir cüzü sayılan coğrafya ilmi bilinmez oldu" demektedir.⁵

Katip Çelebi'den Abdülkerim b. Hüseyin el-Amasî'ye kadar geçen iki yüzyıl içinde ne oldu da Osmanlı ulemasından bir takım âlimler, matematiğin bu sürede medreselerden çıkarılışı üzerinde durmaktadır. Elbette burada büyük bir problem olduğu açıktır. Konu yine dönüp dolaşıp 17. ve 18. yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı ordusunun yaşadığı yenilgilere ve bu yenilgilere karşı devleti yöneten siyasi/bürokratik elitin askeri alanda ıslahat/reformlara başvurmasına gelmektedir.

Katip Çelebi'den 19. yüzyıl ortalarına kadar ulema sınıfından bazı simaların akli/fen ilimlerinin medresede giderek azalmasını şiddetle eleştirmeleri, Osmanlı ulemasının sadece bu alanlardaki

⁴ Hasan S. Keseroğlu – Bilal Yurtoğlu, "Katip Çelebi'nin Keşfü'z-Zunûn'unda Sınıflama Yöntemi", *Türk Kütüphaneciliği*, 33, 2 (2019), 101.

⁵ Emrullah Bulut, *Katip Çelebi'nin Düşüncesinde Akli İlimlerin Yeri ve Önemi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2006, s.134.

yetersizliğini değil, Avrupa'daki bilim ve teknoloji ile olan ilgilerinin ne kadar az olduğunu göstermesi bakımından da dikkat çekicidir. Osmanlı bilimini temsil eden medresenin daha çok klasik dinî ilimlere doğru kayması ve bu özelliğini de imparatorluğun sonuna kadar sürdürdüğü bilinen bir hakikat olarak karşımızda öylece duruyor. Hatta Tanzimat Fermanı'ndan sonra devlet politikası medreselerin ıslahı yönünde bir seyir izlemiştir. Ancak burada şu nokta da gözden kaçırılmamalıdır: Medreseler, Ortaçağda kurulurken zaten dini eğitim veren müesseselerdi. Zamanla Sahn-ı Seman ve Süleymaniye medreselerinde bunlara hendese ve tıp bölümlerinin eklendiğini biliyoruz. Neden sonradır, akli bilimleri veren bu kısımlar daha sonra kapanıp gitmişlerdir. Buna ilaveten medreselerde tamamıyla mantık ve matematiğin ortadan kalktığını da iddia etmek ne kadar doğrudur, bu mevzu detaylı araştırmalara vabestedir. Ama asıl konumuz bu değil.

Bizi burada ilgilendiren husus medreselerin akli/fen bilimlerine karşı aldığı tavır değildir ve elbette bu konu da çok tartışmalı bir husustur. Medresenin bu tavrı makalemiz açısından şu yönüyle önemlidir: Devletin bu boşluğu doldurmak için nasıl bir yöntem başvurduğu. Tam da bu noktada Bâbiâli, Avrupa devletleriyle yapılan savaşlarda alınan mağlubiyetlerin de etkisiyle, Avrupalı uzmanlara Osmanlı ordusu içinde yüksek pozisyonlar vazifeler vererek Avrupa'da ortaya çıkan yeni bilim ve teknolojiyi transfer etmenin yollarını arayacaktır ki, belki de bu en kestirme ve temelleri açısından daha sağlıklı atılacak bir yöntem olacaktır. Bir başka ifadeyle Osmanlı'yı yönetenler -klasik yüksek okul olan medreseleri bir kenarda tutmak koşuluyla- Batı fennini (bilim ve teknolojisini), modern mühendishane ve askeri ocaklar vasıtasıyla edinmeye çalışarak devletin varlığını sürdürmeye çabalayacaklardır.

2. Fennin ete kemiğe bürünmesi olarak Hendesehane/Mühendishane ve Askeri Ocaklar

Osmanlı ordularının savaş sahasında aldığı yenilgilerin verdiği uyanış sadece orduyu düzeltmek ve buna lazım olan teknik birtakım önlemleri almak şeklinde oldu. Bu uyanışın bir sonucu olarak Osmanlı bürokrasisi tarafından fen terimi işte böyle bir atmosferin oluşmasıyla birlikte iç yazışmalarda sahneye çıktı. Fenn-i harb, fenn-i muhasara tâbirleriyle tamamen askeri kaygılarla gündeme geldi.⁶ Modern anlamda mühendis unvanına sahip kişiler, Comte de Bonneval (Humbaracı Ahmet Paşa) ile başlayan yabancı uzmanlardan istifade ederek orduyu modernize etme çabalarında karşımıza çıkar. Humbaracı Ocağı içinde açılmış olan hendesehanede mühendis olarak çalışan bu kişi *hoca-i mühendis* unvanlı Said Mehmed'dir. 22 Aralık 1739 tarihli bir kayıta Humbaracı Ocağındaki bu eğitimi verenler için "fenn-i hendese ve sanayi-i humbara ve ateşbaziye muayyen... olan üstadlarından" diye söz edilmektedir.⁷ Yine aynı yıl içinde mühendis olan Selim'in mimarlık ve harita fenninde, mühendis Mehmed'in de lağımçılık fenninde maharetli olduklarından söz edilir.⁸

Osmanlı Devleti'ni yönetenler, Lale Devri'nin bitiminden hemen sonra Avrupaî tarzda bir modernizasyon çabasına gireceklerdir. Fen kavramı 1730'lardan başlayarak hendese ile de ilişkilendirilip kullanıma sokulmuştur. Osmanlılar fen kavramına 1770'lerin ortalarından itibaren daha çok başvuracaktır. Avrupalı uzmanların verdikleri askeri talimlerin de etkisi ile fen kavramı daha çok teknik bilgi anlamına doğru kaymaya başlayacaktır.

⁶ Hilmi Ziya Ülken, *Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi*, Türkiye İşbankası Yayınları, İstanbul, 2013, s. 15.

⁷ Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri-Osmanlı Arşivi (BOA), Maliyeden Müdevver Defterleri (MAD), 5941, s. 48; Mustafa Kaçar, Humbaracı Ocağı ve bu ocağın hendesehanesi ile Mühendis Said hakkında bilgiler vermektedir. Bkz., Mustafa Kaçar, *Osmanlı Devleti'nde Mühendishanelerin Kuruluşu ve Bilim ve Eğitim Anlayışındaki Değişmeler*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1994, s.29-32.

⁸ Cumhurbaşkanlığı Osmanlı Arşivi (BOA), Maliyeden Müdevver Defterleri (MAD.d.), 5941, s. 110.

Humbaracı Ahmet Paşa'nın attığı askeri modernizasyon tohumları yeşerecek, ardından Baron de Tott ve daha birçok Fransız uzman/mühendis ile devam edecektir. Bu askeri reform hareketi Türk ordusunun hemen her ocağında uygulanacaktır. Burada Osmanlı merkezi bürokrasisi özellikle 1768-1774 Osmanlı-Rus Savaşındaki ağır mağlubiyet üzerine Avrupa'dan yabancı mühendisler getirterek önce 1775'de tersane anbarlarında açılan Riyaziye Mektebi (bir yıl sonra adı Hendesehane)⁹ ile 1796'da ise mühendishaneleri açmıştır. Mühendishaneler artık Osmanlı açısından fen'in bir evi, kalbi mesabesinde değer görecektir.

1776'da ismi Hendesehane olan bu mühendislik okulunun ilk hocası Cezayirli Gazi Hasan Paşa'dır. Okul, Türkçe ve Fransızca harita, gemi resimleri ile birçok astronomi ve denizcilik kitap ve aletlerine sahiptir. Bu aletlerden bazıları Fransız yapımı küre, güneş saatleri, teleskobik kuadran ve çeşitli trigonometri cetvellerinden müteşekkildi. Yine bunların yanında Fransızca kitaplardan tercümesi yapılan top balistik tabloları da vardı.¹

Baron de Tott'tan sonra Tersane içindeki hendesehane/mühendishaneye 1784 yılında Lafitte Clave ve Monnier Courtoise adlı Fransız mühendisler gelecektir. Her ikisinin de öncelikli görevi tersaneye bağlı istihkam işleriyle ilgilenmekti. Daha çok harita çıkaran iki uzman ağırlıklı olarak İstanbul Boğazı ile Karadeniz'de inceleme yapmışlardır. İki uzman ayrıca hendesehanede birçok Fransızca kitabı ders aracı olarak kullanmaktaydı. Fransız mühendislerin yanında¹ mühendishanede Gelenbevi İsmail Efendi ve Kassabbaşı İbrahim Efendi gibi Türk hocalar da ders veriyorlardı. Bu Fransız ve Türk mühendislerin 1786 yılında birlikte hazırladıkları bir nizamnameye yakından baktığımızda fennin içinin biraz daha doldurulduğuna şahit oluyoruz. Nizamnamede geçen "ulum-ı aliyyeden fenn-i hendese" ifadesi ile mühendisliğin önde gelen bilimlere arasına girmesi devletin fen kavramına yüklediği anlamı ve ilim değil de, neden fen'i tercih ettiğini anlamamızı daha iyi anlatıyor.¹ Mühendishane ile ilgili yazışmalarda ya da yukarıdaki nizamnamede olduğu gibi kullanılan fen kavramının daha çok bilim anlamında kullanıldığı aşikârdır. Neden ilm-i hendese değil de fenn-i hendese tâbiri kullanılıyor? Bunu biraz daha detaylıca düşününce Katip Çelebi'nin de benzer bir şekilde fûnûn (fen'in çoğulu) kavramını kullanıldığından söz etmiştik. Katip Çelebi'nin Keşfü'z-zünun kitabının orijinal adı olan Kitâbü İcmâil'l-Fusûl ve'l-Ebvâb fî Tertîbi'l-Ulûm ve Esmâil'l-Kitâb ismi yerine Keşfü'z-zunûn an Esami'l-Kütüb ve'l-Fûnûn isminin kullanılması onun bu tercihinin de göstermektedir. Dikkat edilirse *tertîbi'l-ulûm* yerine *esami'l-kütüb ve'l-fûnûn* tabirinde Çelebi'nin tercihinin ulum'dan fûnûn'a kayması, üzerinde ayrıca düşünülmesi gereken bir husustur. Neden Çelebi böyle bir isim değişikliğine gitti acaba?

Batı Avrupa'daki bilim ve teknolojinin Osmanlı'ya aktarımı olarak mühendishanelerin rolü yadsınamaz. Yabancı hocaların yanında birçok ders kitabının yabancı dilde olması, yine Avrupa'dan teknik aletlerin getirilmesi Osmanlı'da düşünsel anlamda fen'e olan yakınlığı göstermesi yönüyle dikkate değerdir. Devleti yönetenler savaşlarda alınan mağlubiyetleri önleme yolunun eğitiminden geçtiğinin farkına varmışlardı. Bunun için yapılması gereken şey modern yüksek okullar yoluyla askeri alanda bir iyileşmenin sağlanmasıydı. Avrupa orduları Osmanlı için en önemli rol model olacaklardı. Askeri ocaklarla başlayıp mühendishanelerle devam eden fenn-i hendese devletin yegane kurtuluş çaresi olarak görülecektir.

⁹ Kaçar, a.g.t., s. 57; Kemal Beydilli, "Mühendishane-i Bahri-i Hümayun", *Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* (DİA), cilt 31, İstanbul, 2006, s. 514.

¹ Kaçar, a.g.t., s. 63.

¹ Fransız mühendislerin verdiği dersler, Osmanlıların modern Avrupa bilim ve tekniği ile ilk resmî ve açık yoldan teması olması noktasından önemlidir. Bkz., Murtaza Korlaelçi, *Pozitivizmin Türkiye'ye Girişi*, Kadim Yayınları, İstanbul, 2018, s. 136.

¹ Kaçar, a.g.t., s. 69-76.

Sadece mühendishaneler bu kurtuluşun istasyonları olarak görülmedi. III. Selim dönemi, mühendishanelerin yanında ordunun da baştan aşağı reforma uğradığı bir zaman dilimidir. Başta tersane ve tophane olmak üzere lağımçı ocağı, cebeciler, topçular, baruthaneler, arabacılar, humbaracılar için yeni nizamnameler hazırlandı. Bu eski tarz askeri ocaklardan beklenen, yeni bilim ve tekniğe uygun şekilde baştan düzenlemeye tabi tutulmalarıydı.¹ Söz konusu bu askeri ocaklar ile ilgili Osmanlıca kayıtlara bakıldığında fen kavramının bunlarla ilgili daha çok kullanıldığına şahit oluyoruz.

Askeri ocakların tabi tutuldukları talimler 18. yüzyılın daha ilk yarısından itibaren fenni bir iş olarak görülmeye başlanmıştı. Eldeki bilgilere güvenecek olursak 1775'te ilk olarak karşımıza süratçi neferlerinin Sadabat'ta aldıkları eğitim çıkar. Süratçi neferlerinin "talim-i fenn için attıkları toplar"ın malzemesi için Cebehane-i Âmire'den 5 kantar siyah barut istenmişti.¹ Bir başka örnek 18 Eylül 1783'de İstanbul'dan Soğacık muhafızına gönderilen bir hükümde görülmektedir. Burada yapılacak kale inşası, top ve *harp aleti fenlerini* bilen insanların gönderilip, talim yapılması üzerinde durulur.¹ Hendesehanenin 1770 başlarında kurulmasının etkisi ile olacak ki, ocakların da hendese ilminin gereği olarak düzenlenmesi, bu ocakların sakini olan neferlerin hendese ve mimaride kendilerini yetiştirmeleri beklenmekteydi. Bu ocaklardan en çok dikkati çeken Humbaracı ve Lağımçılardı.

1792 yılı Ekim başında devlet, Humbaracı Ocağı neferlerini İstanbul'da eğitime tabi tutmak istediğinde içlerinde "fenn-i humbara ve hendese mahareti olmayanların" bazı haklardan istifade edemeyeceğini özellikle vurguluyordu.¹ Aynı şekilde Lağımçı neferleri de devlet için ön planda olan ocaklardandı. Devlet için Lağımçı neferleri de öteden beri "fenn-i hendese ve sair sanayi-i mimariyi" talim ediyorlardı. Ancak 1792 sonbaharında Bâbüâli için Lağımçı neferleri bu fenler konusuna hanel getirmiş olacaklar ki, İstanbul'da yoklanmaları istenmişti.¹ Bu tarihten yaklaşık 10 yıl sonra 1802 yılı sonlarında Lağımçı Ocağı neferleri iki sınıfa taksim edildiğinde bir sınıfın lağım bağlayıcı fenniyle talim edilmesine karar verilmişti.¹

Mühendishanede ilk zamanlar okutulan fûn-ı riyaziye dersleri 1797'ye gelindiğinde terkedilmiş, Mühendishane iki şubeye ayrılmıştı: fenn-i inşa, fenn-i harita ve coğrafya. Gemi inşa bilimi ve harita/coğrafya bilimi olarak çevrilecek bu iki şube tam olarak fen bilimlerini referans olarak gösteriyordu. Fenn-i harita ve coğrafya dersine hoca olarak ilk zamanlar Seyyid Osman Hoca, daha sonra Ahmed Kapudan atanmıştır. Fen kavramının hayat bulduğu Tersane Mühendishanesinde gemi inşa tekniği fen kavramı ile ifade bulmaktaydı. Fenn-i inşa şubesinde ilk zamanlar Fransız mimarlar varken ilerleyen zamanlarda Ali Hoca, Ahmed Hoca ve Mehmed isimli mimarlara rastlıyoruz. Fenn-i inşa öğrencileri gemi inşa dersinde mühendislik kaidelerine sadık kalarak gemi resimleri çiziyorlardı. Bu iki şubenin kuruluş amacı tam da devletin fen kavramına yüklediği anlam ile yakından ilgiliydi. Mühendishanedeki hoca azlığına dikkat çeken III. Selim, iki şubedeki sorunları ifade ederken bu fenleri verebilecek üstatların bulunmayışından şikâyet ediyordu.¹

Buraya kadar III. Selim dönemiyle ilgili mühendishane ve ocaklara dair bazı örnekler verildi. Yine aynı döneme ait olmakla beraber bu kez örneğimiz herhangi bir devlet kurumundan değil, tebaadan biri

¹ Mahmud Raif Efendi, Osmanlı İmparatorluğunda Yeni Nizamların Cedveli, Çeviren: Arslan Terzioğlu-Hüsrev Hatemi, Turing ve Otomobil Kurumu, İstanbul, 1988, s. 7-35.

¹ BOA, Ali Emiri - Abdülhamid I (AE.SABH.I), 296-19895, 15 safer 1189 / 17 Nisan 1775.

¹ BOA, Cevdet-Askeri (C.AS), 1193-53309, 20 L 1197 / 18 Eylül 1783.

¹ BOA, C.AS, 173-7540, Evast-ı Safer 1207 / 28 Eylül -7 Ekim 1792.

¹ BOA, C.AS, 416-17226, 1 R 1207 / 16 Kasım 1792.

¹ BOA, C.AS, 27569, 9 Şaban 1217 / 5 Aralık 1802.

¹ Levent Düzcü, "Tersane Mühendishanesinde Eğitim (Gemi İnşa, Coğrafya, Harita ve Seyrüsefer) 1773-1938", Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 9, Özel Sayı, 2019, s. 128; BOA, Hatt-ı Hümayun (HAT), 55-2529.

olacaktır. Hacı İsmail bin Abdullah adlı bir kişi 11 Mayıs 1798 tarihinde Bâbüâlî'ye bir arzuhal gönderir. Hacı İsmail, arzuhalinde Beyşehir sancağında Göçü nahiyesine bağlı Elgin köyünde tımar sahibi biri olduğunu, bununla birlikte "fenn-i hendeseyi ve sanayi-i cedide-i harbiyeyi tahsile" arzulu olduğunu anlattıktan sonra, kendisinin Humbaracı Ocağına alınmasını istemektedir.² Fen kavramının sıradan bir Osmanlı tebaasının zihninde yeni teknoloji ile ilişkili olması dikkate değerdir. Anadolu'nun bir köyünde yaşayan Hacı İsmail'in savaşın yeni sanayisi ve mühendislik teknik bilgisine vakıf olduğunu söylemesi hayli ilginçtir, zira bu dönemde sıradan bir Osmanlı tebaasının mühendisliğe ilgi göstermesi örneği az görülen bir hadisedir.

Osmanlı fen/fünûna sarılırken bu durumun farkında olan yabancı devletlerden Fransa, Osmanlı'nın fen/teknoloji ihtiyacının farkındaydı. Geleneksel müttefikliğin de bir gereği olarak Osmanlı ile ilişkilerini iyi seviyede tutan Fransa, İstanbul'a istihkam, topçuluk ve gemi inşa fen ve teknolojisi alanında uzmanlar gönderme fikrine sıcak bakıyordu. Lafitte Clave ve Monnier Courtoise, Le Brune gibi mühendis-mimarlar Osmanlı sanayisi ve fenninde yaşanan gelişmelere katkı sunan kişilerdi. Fransa'nın bu pozisyonu Napolyon'un Mısır'ı işgali (1798) ile bir süreliğine son bulmuş, Osmanlı yöneticileri İstanbul'da İsveç ve İngiliz uzmanlar getirerek Batı'dan fen ve teknolojinin transferini sürdürme yoluna gitmiştir. Bu konuda daha da ileri giden İngilizler, Napolyon'un bu işgalini fırsat bilerek, Ocak 1800'de, Osmanlı için fünûn-ı harbiyede topçuluk ve mühendislik alanında mahir birkaç ofisiyal İstanbul'a göndermeyi teklif etmiştir. Bu teklifi yaparken İngilizler, Amiral Nelson ve Smith'in başarılarını örnek göstermekten de geri durmamıştır.²

III. Selim'in tahttan indirilmesinden hemen bir yıl sonra (1808) Hasköy'deki Mühendishane-i Berrî-i Hümayunun bir kanunnamesi yayımlanmıştır. Bu kanunnameye yakından bakıldığında devletin, sadece matematik ve mühendisliğe değil bilim anlamında sosyal bilimler için de fen terimini kullandığı görülür. *Fenn-i tevarih-i harbiye* ismine dikkat edilirse harp tarihleri bilimi kastedilmektedir. Gerçi Katip Çelebi'nin Keşfü'z-zünûn'una bakılırsa orada birçok bilim tasnifi sosyal bilimlere verilmiştir. Yine kanunnameye dönersek bu kez *fenn-i mahrutiyat* ile karşılaşırız. Konik ilmi diye de çevirebileceğimiz bu alan geometriye ait bir alt disiplindir. Bundan başka kanunnamede fenn-i remy ismine de tesadüf ediyoruz. Bugün fizikte atış konusu olarak ifade bulan remy, Osmanlı kanunnamesinde atış bilimi olarak geçmektedir ki, bu da bize bilimlerin alt disiplinlerinin fen ya da ilim diye geçmesinin, Katip Çelebi'de de görüldüğü gibi bir Osmanlı geleneği olduğunu gösteriyor.²

3. Mütefennin zabitler ve tabibler yetiştirilmesi projesi olarak Asakir-i Mansure ve Mekteb-i Tıbbiye

Osmanlı siyasi ve bürokrasi eliti, mühendishaneler yoluyla Batı fen ve teknolojisini öncelikle askeri alanda ithal ve ikame etme gayreti içinde iken, modern fen'den nasibini alamayan tek ocak olarak yeniçerilerin kaldığı söylenebilir. III. Selim ve ekibi, yeniçeri muhalefetini üzerlerine çekmemek için zaten onlarla ilgili herhangi bir fenni talim ve reforma başvurmamıştı. Nizam-ı Cedid adı verilen ve özünde Avrupaî fen ve sanayinin ordu içinde tatbiki anlamına gelen bu uygulama 1807'de Sultan III. Selim'in tahttan düşürülmesiyle birlikte son bulsa da mühendishanede verilen eğitim devam etti. Buradan da aslında yeniçerilerin kendi varlıklarını tehdit etmediği sürece modern fen ve teknoloji ile bir problemlerinin olmadığı anlaşılmaktadır.

² BOA, C.AŞ, 179-7797, 25 Za 1212 / 11 Mayıs 1798.

² BOA, Hatt-ı Hümayun (HAT), 226-12561, Şaban 1214.

² *Arşiv Belgelerine Göre Osmanlı Eğitiminde Modernleşme*, Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı, İstanbul, 2014, s. 14.

Sultan II. Mahmud 1826'da Yeniçeri Ocağını lağvettikten sonra modern ve düzenli bir ordu olan Asakir-i Mansure'yi ihdas etmişti. Bu yeni ordu Avrupa orduları modelinde planlanmıştı. Yeni ordu devlet için modern fen ve teknolojiyi bilen subayların yetiştirileceği bir yer olarak görülmekteydi. Ordu için hazırlanan kanunnameye baktığımızda bu düşünceleri görmek mümkündür. Mezkûr ordu için hazırlanan kanunnamede geçen "lüzumu mertebe muallim ve mütefennin asakir tertib ve tahririne karar verilerek" ifadesi bu yeni ordunun mensuplarından beklenen hedefi daha iyi açıklar.² Orduya alınacak askerin *mütefennin* olarak düşünülmesi daha önce pek rastlanmayan bir noktadır. Bir bilim ya da fen'de maharete sahip olarak uzmanlaşan kişi anlamında mütefennin terimi önemlidir. Öylesine bir terim olarak seçilmemiş olmalıdır. II. Mahmud ve bürokrasi için bundan sonra muhalif bir engel kalmadığına göre devletin hemen her alanda modernleşmesi yolunun açık olduğu anlaşılmaktadır.

Yeniçeri Ocağının lağvıyla birlikte sadece Asakir-i Mansure değil, yine ordunun tabip ihtiyacını karşılamak için Mekteb-i Tıbbiye de ihdas edilmişti. Modern tıbbın kuruluşu olarak ele alabileceğimiz bu mektep de tıpkı mühendishane ve modern ordu gibi fennin bir gereği/sonucu olarak takdim edilmiştir ve öyle de işlev görmüştür. Bugün bile Türkiye'de tıp ve hekimlik ilmine bakış fen ile ilgili bir alan olarak görülür. Mekteb-i Tıbbiye'nin kuruluşunun varlık sebebi açık olarak Asakir-i Mansure neferlerinin hasta ve mecruhlarına savaşta ve barışta kanun-i tıbbî üzere bakmak ve iyileştirmek olarak lanse edilmiştir. Hassa Başhekimisi olan Mustafa Behçet Aralık 1826'da kaleme aldığı ve Bâbiâli'ye yolladığı bir yazısında bu konuyu etraflıca işlemiştir. Ona göre tam da bu sırada Türk hekimleri usul-i kadim ve usul-i cedid denilen eski ve yeni usul tababet ilmini icra etmektedirler. Mustafa Behçet'e göre yeni usul ile alınan eğitim *tahsil-i fen*'dir ve bu yeni fen'i talim etmek için de Fransızca öğrenmek zaruridir. Bunun yanında cerrahlık fenninin ilmi kuralları öğrenilmelidir.² Her iki kuruma biçilen rol devletin seçkin askeri personelini uzman (mütefennin) fertler olarak yetiştirmektir.

Henüz yeni kurulmuş olan Asakir-i Mansure için düşünüldüğünde 1828-1829'daki Rus harbi, Osmanlı'yı hazırlıksız yakalamıştı. Sultan II. Mahmud ve Bâbiâli dönülmez bir yola girmişlerdi: Modernite. Seleflerinin fen, hendese ve sanayi konusunda temellerini attığı bu yol devletin Akdeniz'deki varlığının da sebebiydi. Hatta kendi valisi Mehmed Ali Paşa'ya 1833 ve 1839'da iki kez yenilmesi de padişah ve merkezi bürokrasiyi, girilen bu uzun fenni yoldan vazgeçirmemişti. Mehmed Ali Paşa'nın Mısır'da yaptığı imar ve bayındırlık faaliyetleri ile modern orduyu kurması fen ve sanayinin bir sonucu olarak algılanabilirdi.

Osmanlı Devleti için sadece Avrupa'dan uzman getirerek fen ve teknoloji transferi yeterli değildi. Avrupalıların bilim (fen) ve sanayisini yakından görmek daha doğru olacaktı. Bunun için de o ülkelere öğrenci göndermek makul bir karar olurdu. 1832'de devlet, Fransa'ya öğrenci gönderecektir. Mehmed Reşid Ağa isimli bu öğrenci Paris'e *fünûn-ı harbiye ile iştilal* etmesi için yollanmıştı.² Harp bilimlerini talim etmek için gönderilmiş bu öğrenci muhtemelen Avrupa'ya askeri fen ve tekniği öğrenmek adına giden ilk öğrencilerdendi. Bundan sonra da başta Paris olmak üzere Viyana ve Londra'ya fen tahsili için öğrenciler düzenli bir şekilde gönderilecektir. Tanzimat sonrasında harbiye dışında tophane, tersane ve diğer fabrika ve imalat sektörlerinde yeni fen ve teknolojiyi öğrenmeleri için çeşitli Avrupa ülkelerine öğrenci gönderilmeye devam edilecektir.

Avrupa fen ve teknolojisi Sultan II. Mahmud zamanında yukarıdaki yöntemler dışında farklı bir şekilde daha Osmanlı'ya yansımıştır. Bu da Osmanlı Devleti'nin resmi gazetesi hüviyetinde olan Takvim-i

² BOA, HAT, 1418-57990.

² BOA, Cevdet-Sihhiye (C.SH), 26-1287, 26 Ca 1242/ 26 Aralık 1826.

² BOA, HAT, 305-18037.

Vekâyi ile olacaktır. Takvim-i Vekâyi'de çeşitli bilimlerle ilgili hemen her konu fen'le irtibatlandırılacaktır. Ordu, donanma, tersane, tophane ve diğer fabrikalarla ilgili her gelişme fenne bağlı olarak terakkî kavramı ile ilişkilendirilecektir. Daha ilk sayıda Padişah II. Mahmud'un 1831 yaz başlarında Akdeniz Boğazı ve Edirne'ye yaptığı seyahat, padişahın "fenn-i coğrafya vasıtasıyla her ne kadar malum-ı hümayunları" denilerek bu gezide padişahın coğrafyaya olan aşinalığı yine fen üzerinden anlatılır.² 6

1831'de yayın hayatına başlayan devlet gazetesi Takvim-i Vekâyi daha 11. sayıda fünûn adıyla bir başlık açacaktır. Daha sonraki sayılarda ara ara fünûn başlığı gazetenin 2., 3. ya da 4. sayfalarında görülebilmektedir. Biraz bunların içeriğine girerek konuyu açmakta yarar var. Adı geçen bu fünûn başlığına yakından bakıldığında fenn-i kimya-i cerrahiye, fenn-i nücum, fenn-i mimari, lağım ve köprü fenni, fenn-i celil-i tıb gibi isimlerle karşılaşırız. Burada dikkat çeken fenlerden biri kimyadır ve daha önce Türkçe literatürde pek de tesadüf edilmeyen bir terimdir. Ayrıca fünûn başlığı ile verilen bilgilerde basılı kitaplardan da söz edildiğini görmek mümkündür. Bu kitaplardan mühendishane-i berriye baş hocası Hafız İshak Efendinin Mecmua-i Ulum-ı Riyaziye'si, Tuhfe-i Vehbi, Mufassal İlmihal ve Mevlana'nın Mesnevi eseri örnek olarak verilebilir. Dikkat edilirse son kitaplardan Mufassal İlmihal ve Mesnevi'nin de fünûn köşesinde yer alması fen teriminin içeriğinin fen bilimlerinden dini/sosyal bilimlere doğru kaydığını gösteriyor.² 7

Sonuç

Tanzimat öncesinde, Osmanlı Devleti'ni yönetenlerin, geri kalma sebeplerini ortadan kaldırmak için daha çok askeri alanda orduya çekidüzen verme çaba ve gayretleri, aslında devleti içinde bulunduğu zor durumdan kurtarmak amacını taşıyordu. Tam da bu minval üzere siyasi/bürokratik elitin daha Lale Devri'nden itibaren farkına vardıkları husus Avrupa'nın askeri alandaki üstünlüğünü fark etmeleri ve bunu kabullenmeleri idi. Bu kabul çok hızlı gelişmedi, oldukça uzun zaman içinde yavaş bir surette gelişti. Siyasi/bürokratik elit Avrupa'nın bu üstünlüğünü anladığında, o üstünlüğün sebeplerinin fen ve teknoloji den geçtiğini düşünmüşlerdi. Belki de bu kavrayışın bir sonucu olarak hızlı bir şekilde Avrupa'dan askeri *fen* konularına vakıf uzmanlar getirme yoluna gidildi ve bu yabancı uzmanlardan yararlanma işi imparatorluğun sonuna kadar devam etti. Ancak ortada şöyle bir sorun vardı: Osmanlı idarecileri sadece askeri alanda bir iyileşme istiyorlardı. Avrupa'da meydana gelen sosyal, ekonomik ve iktisadi değişimler, pek önemsenmedi, ki bu durum Tanzimat bürokrasisinin daha etraflı üzerinde duracağı bir konu olacaktır.

Tanzimat öncesi siyasi/bürokratik elit, devletin kurtuluşunu neredeyse fen'e bağlamıştır, diyebiliriz. 1730'ların başından itibaren devlet askeri modernizasyonu sathi de olsa icra etmeye başladığında kullandığı en önemli terim fen'dir. Devletin diplomatika belgelerinde ilim yerine fen teriminin kullanılması önemli bir kırılma noktasıdır. Her ne kadar fen terimi bazen sosyal/dini ilimler için de kullanılsa da bu çok yaygın bir uygulama. Devleti yönetenler Batı bilim ve teknolojisini transfer etme konusunda ısrarlıdır ve bunu da yaparken fen'e sarılacaklardır. 1730-1830 arasında fen terimi daha çok

² Takvim-i Vekâyi, sayı 1, 25 Ca 1247 / 1 Kasım 1831.

² Takvim-i Vekâyi, sayı: 11, 1 Şaban 1247 / 5 Ocak 1837; sayı: 23, 21 Zilkade 1247 / 22 Nisan 1832; sayı: 38, 7 Rebiülahir 1248 / 3 Eylül 1832; sayı: 46, 6 Receb 1248 / 29 Kasım 1832; sayı: 59, 13 Muharrem 1249 / 2 Haziran 1833; sayı: 68, 21 Cemaziyelevvel 1249 / 6 Ekim 1833; sayı: 78, 17 Şevval 1249 / 27 Şubat 1849; sayı: 102, 6 Safer 1251; / 3 Haziran 1835 sayı: 118, 15 Şaban 1251 / 6 Aralık 1835; sayı: 124, 19 Zilkade 1251 / 7 Mart 1836.

askeri, mühendislik, matematik gibi konuları kapsarken, 1830'lerden sonra giderek daha önce fen'le ilişkilendirilmeyen bilimler için de kullanılır olmuştur.

Osmanlıların, fen'i bir kurtarıcı olarak görmesini sadece devleti içinde bulunduğu zor durumdan kurtarmak şeklinde düşünmek herhalde yanlış olur. Ana düşünce başlarda bu iken giderek *fen ve sanayinin terakkisi* gibi genel bir hedefi de bize anlatır. Fen terimi devletin terakkisi için bir araç vazifesi görecektir. Devlet küllî bir terakkî hedefine doğru evrilecektir. Terakkî kavramı daha çok Tanzimat dönemi ve sonrası kullanılmışsa da bir hedef olarak izleri 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren takip edilebilir; zira hendesehane, mühendishane, tıbhane mektepleri ile burada okutulan dersler hakkında yapılan diplomatik yazışmalara bakıldığında, devlet katiplerinin hemen fen ile bir bağ kurduğu aşikardır.

Fen teriminin 1730'lerden itibaren ve giderek yoğun bir şekilde kullanılması başka hususu, bu fen dünyası içinde yetişen bir okur yazar sınıfını bize salık veriyor. Osmanlı'nın 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren açmış olduğu modern mekteplerin, Batı orjinli bir bilim ve eğitim yuvaları olduğuna şüphe yoktur. Aslında burada eğitim görenlerin fen ile gördükleri ve anladıkları daha çok Avrupa'nın modern bilim ve düşünce anlayışıdır. Konuya bir de bu veçheden bakıldığında manzara bize başka türlü sonuçları sunar. Tanzimat, Meşrutiyet ve Cumhuriyet'in askeri ve sivil aydını daha çok bu fen terimi ile izah etmeye çalıştığımız bir eğitim ve bilimle şekillenmiştir, denilebilir. Makalemiz belki bu fen ile ilişkili dersler ve içeriklerine girmedi ancak 18. yüzyıl Avrupa aydınlanmasının merkezinde modern bilim (fen'e dayalı bilimler) ve teknoloji olduğunu, bu aydınlanmanın 19. yüzyıl başında pozitivizm denilen katı materyalist bir ideolojiye dönüştüğü de hesaba katılırsa, ne demek istediğimiz daha iyi anlaşılır.

Kaynakça

Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri -Osmanlı Arşivi (BOA)

Ali Emiri-Sultan I. Abdülhamid Evrakı (AE.SABH.I), 296-19895.

Cevdet Tasnifi Askeriye Evrakı (C.AS), 1193-53309.

Cevdet Tasnifi Askeriye Evrakı (C.AS), 173-7540.

Cevdet Tasnifi Askeriye Evrakı (C.AS), 416-17226.

Cevdet Tasnifi Askeriye Evrakı (C.AS), 656-27569.

Cevdet Tasnifi Askeriye Evrakı (C.AS), 179-7797.

Cevdet Tasnifi Askeriye Evrakı (C.SH), 26-1287.

Hatt-ı Hümayun Tasnifi (HAT), 226-12561.

Hatt-ı Hümayun Tasnifi (HAT),1418- 57990.

Hatt-ı Hümayun Tasnifi (HAT), 305-18037.

Hatt-ı Hümayun Tasnifi (HAT), 55-2529.

Maliyeden Müdevver Defterler Tasnifi (MAD), 5941.

Sürelî yayınlar

Takvim-i Vekâyi, sayı 1, 11, 23, 38, 46, 59, 68, 78, 102, 118, 124.

Literatür

Arşiv Belgelerine Göre Osmanlı Eğitiminde Modernleşme, Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı, İstanbul, 2014.

- Beydilli, Kemal, "Mühendishane-i Bahrî-i Hümayun", *Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* (DİA), cilt 31, İstanbul, 2006, s. 514.
- Bulut, Emrullah, *Katip Çelebi'nin Düşüncesinde Akli İlimlerin Yeri ve Önemi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2006.
- Düzcü, Levent, "Tersane Mühendishanesinde Eğitim (Gemi İnşa, Coğrafya, Harita ve Seyrüsefer) 1773-1938", *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 9, Özel Sayı, 2019, s. 128.
- Kaçar, Mustafa, *Osmanlı Devleti'nde Mühendishanelerin Kuruluşu ve Bilim ve Eğitim Anlayışındaki Değişmeler*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1994.
- Keseroğlu, Hasan S. -Bilal Yurtoğlu, "Katip Çelebi'nin Keşfü'z-Zunûn'unda Sınıflama Yöntemi", *Türk Kütüphaneciliği*, 33 /2 (2019), s. 101.
- Korlaelçi, Murtaza, *Pozitivizmin Türkiye'ye Girişi*, Kadim Yayınları, İstanbul, 2018.
- Mahmud Raif Efendi, Osmanlı İmparatorluğunda Yeni Nizamların Cedveli, Çeviren: Arslan Terzioğlu-Hüsrev Hatemi, Turing ve Otomobil Kurumu, İstanbul, 1988.
- Şemsettin Sami, *Kâmûs-i Türkî*, Haz: Fazılhak Nergiz, Aziz Ençakar, Şifa Yayınları, İstanbul, 2016.
- Ülken, Hilmi Ziya, *Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi*, Türkiye İşbankası Yayınları, İstanbul, 2013.