



THE JOURNAL OF  
OTTOMAN STUDIES

# KÜLLİYAT

OSMANLI ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

## XVIII. YÜZYIL OSMANLI DEVLETİ'NDE MODERN BİLİM ALGISI

Can Abdullah GÜNAY<sup>1</sup>

### Özet

Bu çalışmada, Osmanlı Devleti'nde modern bilim algısının doğuşu, Osmanlı Devleti'nin modernleşme süreci ile bağlantılı olarak incelenmiştir. Bu inceleme; ekonomik, siyasî ve askerî gelişmeler çerçevesinde yapılmıştır. Nitekim Osmanlı'da ilmi çalışmaların süreklilik arz ettiği, ancak, modern bilim algısının doğuşunun Batı ile eş zamanlı olarak ortaya çıkmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni ise, Osmanlı Devleti'nin, Batı karşısında, askerî ve siyasî alanlarda gerilemeye başlamasının somut sonuçlarının, ancak XVII. yüzyılın son çeyreğinde ortaya çıkması olmuştur. Nitekim bu somut sonuçlar, Osmanlı Devleti'nde modern bilim algısının tarihsel koşullarını meydana getirmiştir. Çalışmanın sonucunda ise, Osmanlı'da modern bilim algısının ortaya çıkışının ve kurumsallaşmasının, XVIII. yüzyılda, ekonomik ve askerî ihtiyaçlar nedeniyle başlayan modernleşme sürecinin bir ürünü olduğuna vurgu yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Osmanlı Devleti, modernleşme, modern bilim, modern bilim algısının doğuşu.

## Modern Science Perception in the 18<sup>th</sup> Century Ottoman State

### Abstract

In this study, the birth of modern science perception in the Ottoman State was examined linked with the modernization process of the Ottoman State. This review was carried out within the framework of economical, political and military developments. As a matter of fact, it has been determined that scientific studies in the Ottomans have continuity but the birth of modern science perception doesn't occur simultaneously with the West. It was seen that the change of economic infrastructure played a major role in the emergence of this situation. Thus, these concrete results have created the historical conditions of the modern science perception in the Ottoman State. As a result of the study, it was emphasized that the emergence and institutionalization of the modern science perception in the 18<sup>th</sup> century Ottoman State was a product of the modernization process that started due to economic and military needs.

**Key Words:** Ottoman State, modernization, modern science, birth of modern science perception.

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Anabilim Dalı, Bilim Tarihi Bilim Dalı Doktora Mezunu canabdullahgunay81@gmail.com



## GİRİŞ

Osmanlı öncesinde kurulan Müslüman devletlerin, ilme verdikleri önem bilinmektedir. Bu durum, özellikle ilmî gelişme açısından, coğrafya ve astronomi alanlarında, önemli etkilere neden olmuştur. Örneğin, Abbasiler'de, el-Me'mun'un hükümdarlığı zamanında (813-833), Müslüman coğrafyacılar tarafından çizilmiş olan dünya haritası, hem Arap-İslam kültür çevresinde, hem de Avrupa'da ciddi etkilerde bulunmuştur. Bu harita, yeryüzünü tasvir etmede, oldukça gelişmiş bir forma sahip olmasının yanı sıra; kartografik ölçekleri ve dağların perspektif tasviri gibi yardımcı araçlarıyla da dikkati çekmektedir. (Fuat Sezgin, 2016: 28-29) Ayrıca, yine IX. yüzyılda; El-Kindî, Sâbit bin Kurra, X. yüzyılda el-Bîrûnî, XI. yüzyılda İbn Heysem, XII. yüzyılda ez-Zerkâlî, XIII. yüzyılda Nasîreddîn et-Tûsî, XIV. yüzyılda, İbn eş-Şâtîr, ilmin çeşitli alanlarına ilişkin çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmaların, özellikle, coğrafya ve astronomi alanlarına ilişkin olanlarının, modern bilimin doğuşuna katkı yapan, ilmî ve teknik birikimin oluşmasını sağladığı görülmektedir. (Fuat Sezgin, 2016: 30-77) Bu çalışmalar, Osmanlı ilim dünyasına da taşınmakla birlikte, özellikle modern bilimin ortaya çıktığı XVI. yüzyıldan itibaren, bilimsel gelişmelere yön veren yeni çalışmalar, Batı ilim dünyasında kendisini göstermiştir. Bu çalışmaların; Kopernik, Kepler, Galilei, Varenius, Newton gibi modern bilim insanlarının öncülüğünde ortaya çıktığı ve geliştiği göze çarpmaktadır. Örneğin, modern astronomi algısının, ilk olarak XVI. yüzyıldan itibaren Kopernik'in, modern coğrafya algısının ise XVII. yüzyılda Varenius'un çalışmaları ile ortaya çıktığı söylenebilir.

Osmanlı Devleti, XV. yüzyılda; Uluğ Bey, Kadızâde-i Rumî, Gıyaseddin Cemşid el-Kâşî, Ali Kuşçu gibi, önemli matematikçiler ve astronomlar yetiştirmiştir. Yine, Osmanlılar 'da, XVI. yüzyılda; başta Piri Reis olmak üzere, Matrakçı Nasuh, Seydi Ali Reis gibi dünyaca ünlü denizci ve coğrafyacıların çalışmalarının yanı sıra, Takiyüddin (1521-1585) gibi, astronomi alanında özgün çalışmalar yapan astronomlar olduğu görülmektedir. Nitekim Takiyüddin'in çalışmaları, bilim tarihimiz açısından oldukça önem taşımaktadır. Örneğin, onun duvar kadranı (libne), Azimut yarım halkası (Zât üs semt ve'l irtifa), sekstant (müşebbehe bi'l monatik), ahşap kadran, paralaks cetveli ve gözlem amacıyla ürettiği saatler gibi gökyüzü araçları, pratik astronomi açısından Tycho Brahe'nin (1546-1601) 1576'da Uraniborg Rasathânesi'nde kullandığı araçlarla kıyaslanabilir özelliktedir. (Adnan Adıvar, 1982: 102-103; Fuat Sezgin, 2008: 54-55) Bununla birlikte, bu çalışmaların daha gelişmiş örnekleri, XVII. yüzyılda ortaya çıkamamış, dolayısıyla, coğrafi ve astronomik bilgiler konusunda Batı'nın gerisine düşülmüştür. Bu durum, Osmanlı ilim dünyasının, Batı'nın modern astronomi ve coğrafya bilgilerine, XVII. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ilgi göstermeye başlamasına neden olmuştur. Nitekim bu dönemde yazılan Kâtip Çelebi'nin *Cihannümâ'sı*, çeviri eserler olan Tezkireci Köse İbrahim Efendi'nin *Secencelü'l-eflâk fî gâyeti'l-idrâk'i* (1664) ile Ebubekir Ed-Dimeşki'nin *Nusratu'l-İslâm ve's-Surûr fî Tahrîri Atlas Maior*'unda (1685) modern bilgiler yer almıştır. Daha sonraki dönemlerde de, modern bilgiler, hem tercümeler yoluyla hem de askerî modernleşme ihtiyacı nedeniyle Osmanlı yöneticilerinin teşvikleriyle açılan hendesehâne ve humbarahâne gibi askerî okullarda; uygulamalı geometri, topçuluk, haritacılık gibi alanlara ilişkin verilen Batı tarzı eğitimle, Osmanlı ilim dünyasına aktarılmıştır.

## 1. Modern Bilimin Osmanlı İlim Dünyasına Girişi (XVIII. Yüzyılın Birinci Dönemi)

1705 yılında, Ömer Şifâî, *Minhâcü's-şifâ fî tıbbi'l-kimyâî* adlı eserinde, Paracelsus'un kimyasal tıbbını tanıtmış ve hastalıkların madenî ilaçlarla tedavi edilebileceğini göstermiştir. (Melek Dosay Gökdoğan, Remzi Demir vd. 2001: 99) Dolayısıyla, kimyasal tedavinin (iatrokimyanın), Osmanlı ilim dünyasında tanınması ile birlikte, ilimden bilime geçişin tekil bir örneği olarak simyadan kimyaya geçiş sürecinin başladığı söylenebilir. (Ayten Koç Aydın, 2017: 124) Ancak bu tekil durumun, Osmanlı ilminin tüm alanlarını kapsadığını söyleyemeyiz. Nitekim bu durum, 1716'da Saçaklızâde Muhammed ibn Ebi Bekr el-Mar'âşî'nin Osmanlı ilimlerini ve medreselerde okutulan kitapları tanıtmak amacıyla yazdığı *Tertîbü'l-Ulûm* adlı eserinin içeriğinden anlaşılabilir. Bu eserde, Saçaklızâde'nin naklî ilimleri, şeriata uygun olup olmamaları bağlamında incelediği görülür. Dolayısıyla Saçaklızâde, ilimlere, şeriata kapsadığı konular çerçevesinde bir epistemik değer/yarar atfetmiştir. Örneğin, Saçaklızâde, bu eserde, aritmetiği, mirasın paylaşımı gibi bazı fikhî sorunların çözümünde önemli bulmuş, astronomiyi de namaz ve oruç gibi ibadetlerin şeriat tarafından belirlenen zaman aralıklarında yapılabilmesini kolaylaştırdığı için yararlı saymıştır. (Remzi Demir, 2003: 17) Ayrıca müellif, bu eserde, hâşiye tedrisine itiraz ederek, klasik eserler telif ve tedris edilmesini tavsiye etmiştir. (İsmail Hakkı Uzunçarşılı, 2014: 246) Görüldüğü gibi, Osmanlı ilminde bu dönemde, klasik ve modern anlayışlar birlikte var olmuştur.



Lâle Devri'nde, Karlofça ve Pasarofça Antlaşmaları ile uğranılan toprak kayıpları, Osmanlı yöneticilerini, savaş meydanlarında, Batı ordularına karşı koyabilmek için modern bir ordu kurmak gerektiği düşüncesine sevk etmiştir. Nitekim bu dönemde, Osmanlı ülkesinde bulunan bir Huguenot olan Rochefort'un, modern bir ordunun oluşturulması için, sadrazama sunduğu raporun, bu ihtiyacın bir sonucu olduğu söylenebilir. (H. Mustafa Eravcı; İlker Kiremit 2010: 81-82) Osmanlı'da ilk hendesehâne de yine, askerî modernleşme ihtiyacının bir sonucu olarak, 1727 yılında, Lâle Devri'nde açılmıştır. (Doğan Avcioğlu, 2013: 196) Osmanlı yöneticileri, Lâle Devri sona erdikten sonra da, Rochefort örneğinde olduğu gibi, yabancı askerî uzmanlardan askerî modernleşme yönünde destek almaya devam etmişlerdir. Nitekim bu dönemde Osmanlı hizmetinde bulunan Comte de Bonneval, ordunun modern bir eğitim alması gerektiğine ilişkin Osmanlı yöneticilerine *Avusturya ve Prusya'nın Kuvvâ-i Askeriyesi Hakkında* başlıklı bir rapor sunmuştur. (Vural Başaran, 2015: 88)

1732 yılına geldiğimizde, İbrahim Müteferrika'nın, matbaasında *Cihannümâ Zeyl'ini* ve *Füyûzât-ı Mıknatısıyye'yi* yayımlaması, modern bilgilere verilen önemin arttığını göstermektedir. Nitekim bu iki eserde, Descartesçi bir profesör olan Edmond Pourchot (1651-1734) etkisinin olduğu görülmektedir. (Tanpınar, 2016: 61-62) Bu durum ise bir modern bürokrat olarak niteleyebileceğimiz Müteferrika'nın, Kartezyen Teori'den etkilendiğinin işareti sayılabilir. Yine aynı yıl, Müteferrika askerî modernleşme çalışmalarına katkı sunan *Usûlü'l-Hikem fî Nizâmî'l-Ümem* adlı eserinde, Batı'nın yeni askerlik tarzı ile Doğu'nun eski askerlik tarzı arasında karşılaştırma yapmıştır. Bu eserde, askeriyede reform yapılması önerilmiştir. (Tanpınar, 2016: 63) Nitekim bu dönemde, Comte de Bonneval'ın (Humbaracı Ahmed Paşa'nın) maaşlı bir humbaracı ocağı kurması da askerî modernleşme çalışmalarına verilen önemi göstermektedir. Bu çalışmalar, Humbaracı Ahmed Paşa tarafından, 1734'te Üsküdar'da Hendesehâne (Humbarahâne) adıyla bir okul ve kışla açılmasıyla sürmüştür. Bu dönemde, yeni toplar da döktürülmüştür. Humbarahâne'nin, daha sonra kurulacak olan mühendishânelere örnek teşkil ettiği söylenebilir. (Abdülkadir Özcan, 2003: 351) Bu dönemde, askerlik ile ilgili tercüme ve telif eserler de yayımlanmıştır. Örneğin Müteferrika ve çağdaşı (ismi bilinmeyen) bir kişi tarafından yazıldığı tahmin edilen *Fünûn El-Harb'te*, Avusturya ordusunda görev yapan İtalyan kumandan Raimondo Montecuccoli'nin (1609-1680) *Commentarii Bellici* (Viyanâ: 1718) adlı eseri, bazı eklerle Türkçeye aktarılmıştır. *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateş-bâzi'* de ise havan topu tanıtılmıştır. (Remzi Demir, 2015: 30) 1743 yılında Müteferrika'nın matbaa yönetiminde son senesi olmuştur. Daha sonra, matbaa, Rumeli kazaskerliği makamında bulunan İbrahim Efendi ile Anadolu kazaskerliği yapmış olan Ahmet Efendi tarafından müştereken işletilmiştir. Ancak 1755'e kadar önemli bir faaliyet göstermeyen matbaada, 1755'de sadece *Vankulu Lügati'*nin ikinci baskısı yapılmıştır. (Ahmet Cihan, 2004: 134-135) 1757'de Erzurumlu İbrahim Hakkı, *Ma'rifetnâme'yi* yayımlamıştır. Eserin Birinci Kitabı'nın Dokuzuncu Bölümü, İbrâhim Hakkı'nın modern astronomiye olan ilgisini göstermesi açısından dikkat çekici görünmektedir. Nitekim bu bölümde, Hakkı, Müteferrika'nın *Cihannümâ* baskısına yapmış olduğu eklerden birine dayanarak Kopernik Kuramı ile başlayan yeni astronominin oldukça ayrıntılı bir tasvirini vermiştir. Hakkı, ayrıca, yerin yuvarlaklığına ilişkin görüşün şeriata aykırı olmadığını, İmam Gazzâlî'nin *Tehâfüt el-Felâsife'sine* dayanarak açıklamıştır. Yazar, yerin hareketsiz değil de Güneş'in etrafında dönen bir gök cismi olduğunun kabul edilmesini de şeriata aykırı bulmamıştır. Nitekim ona göre, bu gibi meselelerde önemli olan unsur, âlemin sonradan yaratıldığını kabul etmek olup bu kabul söz konusu olduğunda, kozmoloji ile ilgili farklı teorilerin din açısından bir sakıncası kalmamaktadır. (Remzi Demir, 2018: 358-359) İbrâhim Hakkı'nın Kopernik Sistemi hakkındaki bu görüşleri, XVII. yüzyılda yaşayan Tezkireci Köse İbrâhim Efendi'nin ve Ebubekir Efendi'nin çeviri eserlerinde yer alan görüşlerin bir devamı niteliğindedir. Nitekim bu üç âlim de, evrenin Tanrı tarafından yaratıldığı ön şart olarak kabul edildiğinde, kozmoloji ile ilgili farklı açıklamalar yapılmasında herhangi bir sakınca görmemişlerdir. (Osman Bahadır, 2014: 39-40) Ancak bu durum, Osmanlı ilim cemaatinde, din ile doğa bilimlerinin (ya da akıl ile naklin) birbirinden ayrılmadığını göstermektedir. Nitekim Osmanlı uleması, bu yüzyılda, hikmet ile şeriata, bir başka deyişle, Kartezyen Teori'nin öngördüğü şekilde fizik ile metafiziğin birbirinden ayrılması gerektiği fikrine ulaşamamışlardır. Bu süreçte, Osmanlı'da Batı'daki gibi bir "bilimsel devrimin" olmamasının en önemli nedenlerinden biri olmalıdır.

## 2. Modern Bilimin Osmanlı İlim Dünyasına Girişi (XVIII. Yüzyılın İkinci Dönemi)

1759 yılına gelindiğinde, III. Mustafa Dönemi'nde sadrazam Koca Ragıp Paşa'nın Haliç'te Humbarahâne'den gelen birikimle, yeni bir okul kurarak, hendese ve matematik derslerini yeniden başlattığı görülmektedir. (İlhan Tekeli, Selim İlkin, 1999: 29) Bu gelişme de, Osmanlı'da devlet yöneticilerinin askerî modernleşme sürecini, kesintilerle de olsa sürdürmek istediklerini göstermektedir. Bu süreçte, çeviri faaliyetleri ile Batı'daki yeni



bilimsel bilgiler, Osmanlı dünyasına aktarılmaya devam etmiştir. Örneğin, Alexis Claude Clairaut'un *Théorie de la Lune* adıyla 1765'te yayımladığı eseri, Kalfazâde İsmail Çınarî tarafından, 1767'de *Tercüme-i Zîc-i Klero* adıyla Türkçeye aktarılmıştır. Ancak, eser, ay cetvellerini aktarmakla yetinerek konunun kuramsal boyutunu ele almamıştır. Örneğin, Ay'ın apoje/perije durumlarıyla ilgilenmemiştir. (Yavuz Unat, 2013: 398) Bu da, Osmanlı'da, yüzyılın ikinci çeyreğinde, Batı'nın modern bilgilerinin pratik faydalarını ön planda tutan bir ilim cemaatinin olduğunu göstermektedir. 1769 yılında ise, III. Mustafa tarafından, Çanakkale ve İstanbul Boğazı'nın tahkim işlerinin bitirilmesi amacıyla, Baron de Tott'un görevlendirildiği görülmektedir. Tott, tahkim işlerini tamamladıktan sonra, Hasköy'de bir top dökümhânesinin de açılmasını sağlamış ve burada yeni tip toplar döktürülmüştür. (Ali Rıza Şimşek, 2006: 82-83) Osmanlı Devleti'nde, bu dönemde, modern askerî teknolojiyi elde etme düşüncesinin, istihkâmcılık ve topçuluk alanında ön plana çıktığını söyleyebiliriz. 1770 yılında yaşanan Çeşme yenilgisinin de, Osmanlı Devleti'nde askerî eğitimin modernleştirilmesi sürecine hız kazandırdığını söylememiz mümkündür.

1772 yılına geldiğimizde, Kalfazâde İsmail Çınarî'nin, Jacques Cassini'nin *Table astronomiques de soleil, de la lune, des planètes, de étoiles fixes et des satellites de Jupiter et de Saturne* (Paris: 1740) adlı eserini, *Tuhfe-i Behîc-i Rasînî Tercüme-i Zîc-i Cassinî* adıyla çevirdiğini görmekteyiz. Eserin mukaddimesinde, logaritma yöntemi ve logaritma cetvellerinin yapılışı ve kullanılışı hakkında bilgi verilmiştir. Bu tercüme ile birlikte, hem logaritma hem de teleskop aracılığıyla elde edilen dakik gözlem bulguları, Osmanlı bilginlerinin hizmetine girmiştir. (Yavuz Unat, 2018: 53) 21 Temmuz 1774 yılında, Rusya ile Küçük Kaynarca Antlaşması'nın imzalandığı yıl, "Sûrat Topçuları Sınıfı" kurulmuştur. Bu sınıfın kullandığı toplar, pratik ateşlenebilme ve taşıma kolaylıkları özellikleri açısından modern askerî teknolojiyi temsil etmişlerdir. Örneğin, bu dönemde, Baron De Tott tarafından döktürülen, tekerlekli küçük çaplı bir sûrat topu (tot beyzâde) kullanılmıştır. (Ali Rıza Şimşek, 2006: 82-83) Kaynarca sonrası modernleşme çabalarında ise, Kırım'ın Osmanlı Devleti'nden ayrılmasının ve ardından da 1783 yılında, Rusya tarafından ilhak edilmesinin önemli bir rol oynadığı görülmektedir. (Kemal Beydilli, 1999: 25-26) Nitekim Kırım'ın ilhakını izleyen dönemde, Türkiye'deki ilk modern askerî mühendislik okulu, "Hendese Odası" adıyla, Kaptan-ı Derya Gazi Hasan Paşa'nın isteği üzerine, Baron de Tott nezâretinde ve Kermovan'ın idaresinde 29 Nisan 1775 tarihinde açılmıştır. Baron de Tott, yoğun işlerine rağmen her gün dört saatini düzenli olarak Hendesehâne'de geçirmiş ve sayıları on ile on iki arasında değişen talebelerin eğitimini yakından izlemiştir. Hendesehâne, Osmanlı belgelerine göre, Donanma-yı Hümâyûn'a geometri ve coğrafya bilen subay yetiştirmek amacıyla kurulmuş olmasına rağmen, gerek Tott, gerekse de Fransız teknisyen Kermovan ile yine burada eğitim vermekte olan mühtedi Campbell Mustafa Ağa, denizci değillerdir. Bu yüzden, Hendesehâne'nin kuruluş yılında deniz mühendisliği üzerine ders verilmemiştir. (Mustafa Kaçar, 2007-2008: 54-55) Nitekim Osmanlı Devleti'nde deniz mühendisliği eğitimi, 1776'da Donanma-yı Hümâyûn'da ikinci kaptan olan Cezayirli Seyyid Hasan Efendi'nin Hendesehâne'ye hoca olarak tayin edilmesiyle başlamıştır. Seyyid Hasan Efendi, gemi inşâsı konusunda ilk Osmanlıca eser olan *Sefinetül-fikr Meşhûnet fî'd-Dürrer'in* (İstanbul Üniversitesi, Merkez Kütüphânesi, Nadir Eserler, TY. 2740) yazarıdır. (Kaçar, 2007-2008: 55) Bu eserin dışında, bu dönemde, Şekerzâde Feyzullah Sermed'in *Maksadeyn fî Hall el-Nisbeteyn* (1780) adlı eserinde, logaritmanın astronomideki kullanımından bahsedilmesi de Osmanlı'da modern bilim algısının doğuşu açısından önemli bir gelişme sayılabilir. Görüldüğü üzere, Osmanlılar, modern bilim algısının doğuşu sürecinde, pratik yarar içeren çağdaş bilgilere çok daha fazla ilgi göstermişlerdir. Nitekim Halil Hamid Paşa'nın sadâreti döneminde (31 Aralık 1782-31 Mart 1785) askerî modernleşme çabalarında bilgi ve tecrübelerinden yararlanmak amacıyla çok sayıda Fransız uzmanın hizmete alınması da bu kapsamdaki gelişmelerdendir. Bu dönemde, Halil Hamid Paşa, Fransız sefirinden Sûrat Topçuları Ocağı'nı yeniden oluşturmak, Lağımçı ve Humbaracı ocaklarını (topçu ve istihkâm ocaklarını) yenilemek ve bir istihkâm mektebi kurmak için uzman istemiştir. Bu gelişme üzerine, eski sûrat topçularını yetiştiren Obert, beraberinde çavuş Granper ile tekrar İstanbul'a gelerek Tophâne Nazırı Emin Ağa'nın nezâreti altında çalışmaya başlamışlardır. (İsmail Hakkı Uzunçarşılı, 1936: 226) Hamid Paşa, çabaları sonucu, Hendesehâne'de istihkâm zâbiti André-Joseph de Lafitte-Clavé (1740-1794) ile Yüzbaşı Joseph Gabriel Monnier de Courtois (1745-1818) gibi askerî uzmanların görevlendirilmesini sağlamıştır. Nitekim burada çalışan de Lafitte-Clavé'in, istihkâmcılık üzerine verdiği derslerin bir kısmı, Osmanlı Türkçesine de çevrilerek *Usûlü'l-maârif fî Tertibi'l-Ordu ve Tahsinihî Muvakkaten* (Yayımlanış Tarihi: 1786-1787) ismiyle Fransa Sefarethânesi Matbaası'nda basılmıştır. Bütün bu gelişmelerin, Mühendishâne'de (Hendese Odası'nda) eğitim almış modern bir cemaatin/mütefennin zümrenin, yavaş yavaş oluşarak tarih sahnesine çıkmasını sağladığını söyleyebiliriz. Bu dönemde Hendesehâne'de çalışan İsmail Hakkı Gelenbevî, *Şerh-i Cedâvili'l-ensâb* (Logaritma Şerhi: 1787) adlı eserinde klasik bilgilerin yanında modern bilgilere de yer vermiştir. (İlhan Tekeli, Selim İlkin, 1999: 29) Böylece, Osmanlılarda, Şekerzâde'nin logaritmaya yer veren eserinden sonra Gelenbevî'nin bu eserinin de, modern



matematik ile kurulan teması gösterdiği söylenebilir. III. Selim Dönemi'nde, askerî modernleşme çalışmaları devam etmiştir. Nitekim bu dönemde, Kaptan-ı Deryalık görevinde bulunan Küçük Hüseyin Paşa'nın emekleri sonucunda; denizcilik eğitimi, gemi yapımı ve deniz ticareti konularında reformlar yapılmıştır. (Tanpınar, 2016: 70-71) III. Selim Dönemi'nde, 1791 yılında Avusturya ile Zıstovi Antlaşması, 1792 yılında da Rusya ile Yaş Antlaşması imzalanmıştır. Böylece 1798 yılında, Fransa'nın (Napolyon'un) Mısır'a saldırmasına kadar süren altı yıllık barış döneminde, askerî alandaki reformlara hız verilebilmiştir. Askerî yenilikleri içeren Nizâm-ı Cedîd programının ana maddelerini ise, yeniçerilerden oluşan orduya dokunulmaksızın, Avrupa usulünde yeni bir ordu kurulması (Nizâm-ı Cedîd Ordusu), savaş tekniklerinin ve savaş aletleri teknolojisinin modernleştirilmesi oluşturmuştur. Bu dönemde çıkarılan askerî fermanların ise eski askerî kurumlardaki hatalı uygulamaları vurguladığı görülmektedir. (Oya Şenyurt, 2016: 202-203) 1793 yılına geldiğimizde ise Halıcıoğlu'nda Humbaracılar Kışlası'nın inşâ edildiğini görüyoruz. (Şinasi Acar, vd. 2016: 1) Askerî teknolojinin modernleştirilmesi çalışmalarının somut bir örneğinin ise Arakel Dadyan tarafından Osmanlı topraklarında Batı tarzında ilk barut üretiminin gerçekleştirilmesi ile ortaya çıktığını söyleyebiliriz. (Serdal Soyluer, 2017: 3) Askerî modernleşme çalışmalarının eğitim-öğretim sistemi içerisinde kurumsallaştırılması çabalarının ise 1795 yılında, istihkâm ve topçu subaylarını yetiştirmek üzere, Halıcıoğlu'nda Mühendishâne-i Cedide'nin kurulması ile hız kazandığı söylenebilir. (Şinasi Acar, vd. , 2016: 1) Dolayısıyla XVIII. yüzyılda, hendesehâne ve humbarahâne geleneği içerisinde, Osmanlılar'da istihkâmcılık ve topçuluğun yenileştirilmesi gerektiği anlayışının yerleştiğini ve bu anlayışın da, Galilei-Newton yasalarının öğrenilmesini zorunlu hâle getirdiğini ifade edebiliriz. Nitekim 1794'te Vauban'ın kale ve istihkâm yapımını konu alan eserlerinin de Türkçeye çevrilmesi, Osmanlılarda modern askerî bilgilere verilen önemin XVIII. yüzyılın son çeyreğinde etkisini artırdığını göstermektedir. (İlhan Tekeli, Selim İlkin, 1999: 50) Bu çabaların somut kazanımı ise, 1797'de Azadlı'da modern teknolojiye sahip bir barut fabrikasının açılması ile ortaya çıkmıştır. (Oya Şenyurt, 2016: 204-205; Ali Rıza Şimşek, 2006: 123) Ancak tüm bu askerî modernleşme çabaları, 1798'de Napolyon'un Mısır'a saldırması nedeniyle hızını kaybetmiştir.

Osmanlı Devleti'nde deniz ve kara mühendishânelerinde, yüksek matematik bilgisine dayanan koni kesitleri, diferansiyel hesap, integral hesap, mekanik ve astronomi gibi derslerde öğretim görülmüştür. (Kemal Beydilli, 2006: 516-518) 1830 yılında ise, Hoca İshak Efendi'nin bir "matematiksel bilimler seçkisi" olan *Mecmua-i Ulûm-ı Riyâziye* adlı eseri yayınlanmıştır. Bu eserde, mühendishânede görülen derslerde yer alan bilgilerin daha da zenginleştiği görülmektedir. Nitekim eserde, Kopernik Astronomisi geniş bir şekilde yer almış, ayrıca kırılma ve yansıma optiğine ait araçlardan ve modern kimyadan bahsedilmiştir. (Ayten Koç Aydın, 2017: 125; Yavuz Unat, 2018: 53) Dolayısıyla, Osmanlı Devleti'nde, modern bilim algısının *Mecmua-i Ulûm-ı Riyâziye* ile birlikte eğitim-öğretim sistemindeki somut karşılığını bulduğunu söyleyebiliriz.

## SONUÇ

XVIII. yüzyılda meydana gelen süreci izlediğimizde, Osmanlı Devleti'nin savaşlarda aldığı yenilgiler sonucu toprak kaybetmeye başlaması ve bu sürecin de Osmanlı ekonomisini zayıflatması sonucunda, ilk olarak Lâle Devri'nde, Osmanlı yöneticileri tarafından askerî modernleşme ihtiyacının zorunlu kıldığı yenileşme çabalarının ortaya konduğunu görüyoruz. Bu çabalar, yalnız Lâle Devri ile sınırlı olmamış, XVIII. yüzyıl boyunca devam etmiştir. Bunun sonucunda, yüzyıl boyunca, hendesehâneler, humbarahâne, sürat topçuları ocağı ve modern askerî okullar açılmıştır. Yeniçerilere alternatif modern askerî subaylar yetiştirmek için uygulamalı bilimler aracılığıyla bu yüzyıl boyunca açılan okullar ile ocaklarda, topçuluk ve istihkâmcılığın geliştirilmesi öncelikli olarak hedeflenmiştir. Nitekim bir saldırı aracı olan top ile savunma araçları olan istihkâmlar, o dönemlerde savaş kazanmak için çok önemli olan askerî araçlar ve yapılarıdır. Bu bağlamda, askerî okullarda; uygulamalı geometri, haritacılık, topçuluk, istihkâmcılık gibi derslere ağırlık verilmiştir. Dolayısıyla, uygulanan eğitim-öğretim sistemi, bu okullarda yetişen modern askerlerde, süreç içerisinde, modern mühendislik algısını ve modern teknoloji algısını ortaya çıkarmıştır. Böylece, Osmanlı yöneticileri tarafından, savaşları kazanmak ve devletin varlığını korumak amacıyla askerî düzenin, savaş tekniklerinin ve askerî teknolojinin geliştirilmesi amacıyla girilen yol, süreç içerisinde Osmanlı Devleti'nde, modern bilim algısının doğmasını sağlamıştır. XVIII. yüzyılda başlayan modernleşme çabaları, devlet içindeki tutucu güçlerle, (klasik medrese tedrisatının ve anlayışının dışına çıkmayan ulema ve klasik askerlik düzeninin dışına çıkmayan Yeniçeri Ocağı ile) modern düzeni savunan ilim insanları ve devlet yöneticilerini karşı karşıya getirmiştir. Nitekim Kabakçı Mustafa ayaklanması sonucu, bazı mühendishâne hocalarının öldürülmesi, gelenekçilerle yenilikçiler arasındaki çatışmayı açıkça göstermiştir. Bununla birlikte, modernleşme süreci, II. Mahmud Dönemi'nde de devam





etmiştir. Bu dönemde, Yeniçeri Ocağı'nın kaldırılmasıyla, modernleşme süreci hız kazanmıştır. Ayrıca, aynı süreçte, İshak Efendi'nin *Mecmua-i Ulûm-ı Riyâziye* adlı eserinde, Batı'da gelişen modern bilgilere detaylı bir şekilde yer verilmesi, Osmanlı'da modern bilim algısının kurumsallaşmasına zemin hazırlamıştır.

Görüldüğü gibi, Osmanlı Devleti'nde altyapının yani ekonominin bozulması; üstyapının, özellikle, askeriye'nin en önemli kesimi olan Yeniçeri Ordusu ile epistemik cemaatin en önemli kesimi olan medrese ulemasının bozulmasına neden olmuştur. Dolayısıyla Osmanlı yöneticileri, üstyapıdaki bozulmanın önüne geçmek için yukardan aşağıya bir modernleşme politikası (yine bir üstyapı kurumu olan devlet gücü ile) uygulamışlardır. Ancak altyapıda bir devrim olmaması, uygulanan reformlara karşı reayayı da zaman zaman arkasına alan tutucu güçlerin uygun toplumsal koşullar (ekonomik, dinsel ve siyasî koşullar) oluştuğunda, devlet yöneticilerine başkaldırmalarına neden olmuştur. Bu durum, Osmanlı Devleti'nde, modernleşme sürecinin çok sancılı geçmesine neden olmuştur. Nitekim toplumsal gelişmede evrim-reform süreci, toplumları çok uzun bir sürede dönüştürmekte; devrim-evrim ise toplumları hızlı bir şekilde dönüştürmektedir. Osmanlı Devleti'nde modernleşmenin aşağıdan yukarıya olmaması (yaygın bir toplumsal istek ve destekle gerçekleşmemesi) sonucunda, devlet içindeki yeniliklere karşı olan güçler, fırsatını buldukları zaman modernleşme hareketini baltalamak ya da tamamen ortadan kaldırmak için harekete geçebilmişlerdir. Nitekim modernleşme süreci, aşağıdan yukarıya gerçekleşirse, kalıcı olabilecek ve devlet içindeki modernleşme yanlıları ve karşıtları arasındaki uzlaşmaz çelişkiyi çözebilecektir.

#### KAYNAKÇA

- Adivar, Adnan, *Osmanlı Türkleri'nde İlim*, Remzi Kitabevi, İstanbul 1982, s. 102-103.
- Avcıoğlu, Doğan, *Osmanlı'nın Düzeni, Türklerin Tarihi*: 6. Kitap, (Yayına Hazırlayan: Doğan Yurdakul), Kırmızı Kedi Yayınevi, İstanbul 2013, s. 196.
- Başaran, Vural, "Osmanlılar'da Balistik ve Modern Fizik İlişkisi", *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, Cilt: 55, Sayı: 1, Ankara 2015, s. 88.
- Beydilli, Kemal, "Küçük Kaynarca'dan Tanzimât'a Islâhât Düşünceleri", *İlmi Araştırmalar: Dil, Edebiyat, Tarih İncelemeleri Dergisi*, Cilt: 8, İstanbul 1999, s. 25-26.
- Beydilli, Kemal, "Mühendishâne-i Berrî-i Hümayun", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, Cilt: 31, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul 2006, s. 516-518.
- Cihan, Ahmet, *Reform Çağı'nda Osmanlı İlimiye Sınıfı*, Birey Yayıncılık, İstanbul 2004, s. 134-135.
- Eravcı, H. Mustafa; Kiremit, İlker, "Lale Dönemi ve Patrona Halil İsyanı Üzerine Yeni Değerlendirmeler", *Tarih Okulu Dergisi*, Sayı: 8, İzmir 2010, s. 81-82.
- Gökdoğan, Melek Dosay; Demir, Remzi vd. , *Bilim Tarihi Kılavuzu: Buluşlar ve Yapıtlar*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2001, s. 99.
- Demir, Remzi, *Nerede Hata Yaptık*, Lotus Yayınevi, İstanbul 2015, s. 30.
- Demir, Remzi, *Philosophia Ottomana: Osmanlı Felsefesi*, Lotus Yayınevi, İstanbul 2018, s. 358-359.
- Demir, Remzi, "Türkiye'de Bilim Tarihi Araştırmalarının Gelişimine Genel Bir Bakış (1532-1993)", *Türkiye'de Bilim Tarihi Araştırmalarının Dünü ve Bugünü: Bilim Tarihi Anabilim Dalı'nda Yapılan Çalışmalar*, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları, (Yayıma Hazırlayanlar: Esin Kâhya, Melek Dosay Gökdoğan vd.) , Ankara 2003, s. 17.



- Kaçar, Mustafa, "Tersâne Hendesehânesi'nden Bahriye Mektebi'ne Mühendishâne-i Bahrî-i Hümayun", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 1-2, (Atilla Bir Armağanı), İstanbul 2007-2008, s. 54-55.
- Koç Aydın, Ayten, *18. Yüzyıl Osmanlı'da Kimya*, Bilgin Kültür Sanat Yayınları, Ankara 2017, s. 124-125.
- Özcan, Abdülkadir, "Mahmud 1", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, Cilt: 27, Ankara 2003, s. 351.
- Sezgin, Fuat, *İslam'da Bilim ve Teknik*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş. Yayınları, Cilt: 2, İstanbul 2008, s. 54-55.
- Sezgin, Fuat, *Tanınmayan Büyük Çağ*, Timaş Yayınları, İstanbul 2016, s. 28--77.
- Soyluer, Serdal "Osmanlı Devleti'nde Ağır Sanayi Yatırımlarına Bir Örnek: Yalı Köşkü Demir ve Makine Fabrikası", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 18, Sayı: 2, İstanbul 2017.
- Şenyurt, Oya, "Arşiv Belgeleri Işığında III. Selim'in Askerî Alandaki Kararlarının İstanbul'da Kent Mekânının Kullanımına Etkileri", *Bilig Dergisi*, Sayı: 78, Ankara 2016, s. 202-205.
- Şimşek, Ali Rıza, *Osmanlı Ordusu'nda 18. ve 19. Yüzyıllarda Yapılan Islahat Çalışmaları ve Bu Çalışmalarda Yabancı Uzmanların Rolü*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya 2006, s. 82-83. , 123.
- Tanpınar, Ahmet Hamdi, *19. Asır Türk Edebiyatı Tarihi*, Dergâh Yayınları, İstanbul 2016, s. 61-63. , 71-73.
- Tekeli, İlhan; İlkin, Selim, *Osmanlı İmparatorluğu'nda Eğitim ve Bilgi Üretim Sistemi'nin Oluşumu ve Dönüşümü*, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara 1999, s. 29. , 50.
- Unat, Yavuz, "Osmanlılar'da Teleskop", *Bilim ve Ütopya Dergisi*, Sayı: 290, Ağustos 2018, s. 53.
- Unat, Yavuz, "Zic", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, Cilt: 44, Ankara 2013, s. 398.
- Uzunçarşılı, İsmail Hakkı, *Osmanlı Devleti'nin İlmiye Teşkilâtı*, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara 2014, s. 246.
- Uzunçarşılı, İsmail Hakkı, "Sadrazam Halil Hamid Paşa", *Türkiyat Mecmuası*, Cilt: 5, İstanbul 1936, s. 226.

