

TERSÂNE HENDESEHÂNESİ'NDEN BAHRİYE MEKTEBİ'NE MÜHENDİSHÂNE-İ BAHRÎ-İ HÜMÂYÛN

Mustafa Kaçar*

Osmanlıda mühendislik tarihi, imparatorluğun modernleşme tarihinin de aynasıdır. Çağdaş tarihçiler, modernleşme, yenileşme, Batılılaşma gibi terimlerle anlatmaya çalıştıkları gelişmeleri, genellikle askeri teknik eğitimin başlangıcı olan mühendishânelerin kurulması ile başlatırlar. Buna rağmen, Tersâne-i Amire'nin 1775 yılında Hendesehâne adı ile kuruluşundan Mekteb-i Bahriye adını aldığı tarihe kadar yaşanan olaylar, halen tartışılan bir konu olma özelliğini korumaktadır. Tartışmalar, hem Mühendishâne-i Bahrî-i Hümayûn'un kuruluş tarihi, hem de bu kurumun Deniz Harp Okulu ile İstanbul Teknik Üniversitesi gibi iki önemli eğitim kurumunun nüvesi olması noktalarına odaklanmaktadır.¹

Osmanlıların tarihi boyunca Avrupa ile sürekli temas içinde olduğu sahaların başında harp teknikleri gelmektedir. Ondokuzuncu asra kadar da Osmanlı-Avrupa ilişkilerinin temelinde başta topçuluk olmak üzere, harp

* Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü Bilim Tarihi Anabilim Dalı.

1 Osmanlı İmparatorluğu'nun modern askeri teknik eğitim veren ilk kurumu olan 'Tersâne-i Amire Mühendishânesi'nin kuruluşu için iki farklı tarih (1773 ve 1776) verilmektedir. 1962 yılında 186. yıldönümünü kutlayan Deniz Harp Okulu, kuruluş yılı olarak 1776'yı benimsemiştir. 1773 yılını kendisine kuruluş yılı olarak kabul eden İstanbul Teknik Üniversitesi ise 21 Nisan 1963 tarihinde 190. yılını kutlamıştır. Bu tarih karışıklığına son vermek amacıyla her iki kurum arasında 1773 tarihi üzerinde mutabakat sağlanmıştır (*Deniz Harp Okulu Tarihçesi*, Genel Kurmay Başkanlığı yay., basım yeri ve tarihi yok, s.10). Baron de Tott'un, hatıratında, III. Mustafa devrine ait bir hadiseyi anlatırken Hendesehâne'nin kuruluşunu tarih vermeden zikretmiş olması, bu karmaşada etkili olmuştur (*Mémoires du Baron de Tott sur les Turcs et les Tartares*, Amsterdam, 1785). 1781-86 yılları arasında İstanbul'da bulunan rahip A. Toderini, görüştüğü kimselerden edindiği bilgileri kaynak göstererek eserinde "Muhendis Khané" dediği Hendesehâne'nin kuruluş tarihini 1773 olarak vermiştir ("L'académie fit son ouverture vers 1773. Elle fut nommée Muhendis Khané, ou chambre de géométrie"; L'Abbée Toderini, *De la Littérature des Turcs*, c.I, Paris 1789, s.160-161). Bu konuda daha sonraları yapılan yayınlarda, bazı istisnalar dışında genellikle bu mektebin kuruluş tarihi 1773 olarak kabul edilmiştir. Hendesehâne'nin kuruluş tarihini 1773 olarak veren tarihçiler arasında D'Ohsson da bulunmaktadır ("Indépendamment de l'école de mathématiques établie à Constantinople en 1773, sous la dénomination de *Muhendis-Khané*, le Grand Vézir Hamid Halil Pacha en fit ouvrir en 1784 une seconde qui embrasse plus complètement encore toutes les études relatives à la marine", D'Ohsson, *Tableau Général de l'Empire Ottoman*, c.II, Paris 1790, s.167). Buna karşılık, Küçük Hüseyin Paşa layihasında kuruluş yılı 1776 olarak verilmiştir. Hendesehâne'nin ilk Osmanlı hocası olan Cezayirli Kapudana Seyyid Hasan Hoca, *Sefinetü'l-fikr Meşhuret fi'd-dürer* adlı eserinin mukaddimesinde bu okulun Sultan I.Abdülhamid zamanında, Sadrazam Derviş Mehmed Paşa'nın üçüncü sadaretinde (7 Temmuz 1775 - 5 Ocak 1777) açıldığını yazmıştır. Makalemizin izleyen sayfalarında görüleceği gibi, Tersâne Mühendishânesi'nin kuruluş tarihi 29 Nisan 1775'dir.

teknolojisi ve sanayinin transferi bulunmaktadır. Osmanlıların ateşli silahlar teknolojisini elde etme yolları ve bu teknolojiyi uygulamaları, savaş ganimeti olarak gelen veya satın alınan silahların bir müddet sonra aynı tarzda çok miktarda imal edilmesi şeklinde gelişmiştir.

Osmanlıda gemi inşa ve denizcilik teknikleri oldukça yavaş değişmiştir: Mesela, seyrüsefer ve deniz coğrafyası konusunda onaltıncı asırda Pirî Reis tarafından yazılmış olan *Kitab-ı Bahriye*'deki teknikler asırlarca kullanılmıştır. Buharlı gemiler deniz gücüne girdikten sonra da, daha önceleri olduğu gibi, başta Osmanlı padişahı olmak üzere devlet adamları, modern savaş gemilerine sahip olmayı elzem görmüşlerdir. Diğer taraftan, Avrupa'da gelişen gemi endüstrisi ve teknolojisinin kıta dışına ihracı, askerî olduğu kadar ekonomik çıkarlar açısından da stratejik bir önemi haizdi. Avrupalılar, bu bakımdan gözlerini İstanbul'a dikmiş, değişen güç dengeleri ve ittifaklar neticesinde Sultan'ın başkentinden gelecek talepler için işaret beklemekteydi.²

Daha önceki çalışmalarımızda, onsekizinci asır boyunca görülen Osmanlı yenileşme hareketinin, Avrupa ülkeleri ile yapılan ittifaklar ya da anlaşmazlıklarla yakından ilgili olduğunu belirtmiştik. Avrupa'nın en son askeri ve gemi inşa tekniklerinin devlet politikası olarak kabul edilip uygulanmaya çalışılması, Sultan III.Selim (1789-1807) döneminde gerçekleşmiştir. Bu durum Avrupalıların dünya silah pazarından kazanç elde etme düşünceleri ile birleşince, her iki taraf da amacına ulaşmış gibi görünmüştür. Ancak III.Selim'in saltanatından önce, başta Fransızlar olmak üzere ittifaklar çerçevesinde hemen her sahada çok sayıda Avrupalı uzman, Osmanlı hizmetinde çalışmayı kabul etmiştir. Ancak bu durum oldukça istikrarsız bir süreçtir ve bu süreçte, Osmanlı-Fransız askerî ilişkilerinde onsekizinci asır boyunca meydana gelen gelişmeler, reform yanlısı Osmanlı padişah ve idarecilerinin istekleri, Osmanlı Devleti'ne karşı kurulan Rusya-Avusturya ittifakları ile Fransa'nın Doğu Akdeniz ticaretindeki menfaatleri büyük rol oynamıştır.³ Bu uzmanların İstanbul'a geliş yolları, istihdam alanları ve ortaya koydukları eserlerin incelenmesi ilgi çekici olmakla beraber, burada, sadece deniz mühendisliği alanındakiler konu edilecektir.

² Amerikan bağımsızlık savaşı (1775-1783) sırasında, Fransa ve İngiltere'nin taraf olmasından yararlanmak isteyen Rus Çariçesi II.Katerina, Doğu Avrupa ve Osmanlı topraklarında daha rahat bir yayılımcı politika izleyebilmiştir. Amerika'daki savaş sona erince Rusya'nın bölgedeki genişlemesini durduracak tek güç olarak görülen Osmanlı Devleti'nin, askerî donanım ve teknik yardımla desteklenmesi ve Osmanlı ordusunun modernizasyonunun sağlanması, yeni bir politika olarak ortaya çıkmıştır. Osmanlı Devleti ise Kırım'ın elden çıkması karşısında büyük bir telaşa kapılmış ve Kırım'ı geri almak için savaş hazırlıkları yapmıştır. 1782-1785 yıllarında sadrazam olan Halil Hamid Paşa Avrupa'dan teknik yardım ve donanma talep ettiği gibi, orduda eğitim ve disiplini sağlayacak yeni kanunlar hazırlamıştır.

³ Osmanlı-Fransız askerî ittifakları hakkında bk. Jean Bérenger, "Les Vicissitudes de l'Alliance Militaire Franco-Turc (1520-1800)," *Revue Internationale d'Histoire Militaire*, nr. 68, 1987, s.7-44.

Tersâne-i Amire'de Hendesehâne'nin kurulması

Bilindiği üzere Osmanlı devletinde mühendislik eğitimi veren ilk kurum, Kapudan-ı Derya Gazi Hasan Paşa'nın (1713-1790) teşebbüsüyle Tersâne'de açılmıştır.⁴ 'Hendese Odası' ya da 'Hendesehâne' olarak adlandırılan bu okulun adı, Fransız belgelerinde 'École des Théories' veya 'École des Mathématiques' olarak geçmektedir. Geometri ağırlıklı bir eğitimin yapıldığı anlaşılan bu okulun hedefi, kuruluşundan yaklaşık 20 sene sonra, "Donanma-yı hümayûnda hendese ve coğrafya ilmini bilir adamlar yetiştirmek" olarak ifade edilmiştir.⁵ Okul, Osmanlı askerî eğitiminde olduğu kadar Osmanlı modernleşme tarihinde de önemli bir adım olmuştur.

Henedese Odası, Haliç'in Galata yakasındaki Darağacı semtinde, gemilerin inşa edildiği 'göz'lerden birinin (*yek çeşm*) içinde kurulmuş ve okula 13 kişilik kadro ve 260 akçe yevmiye ile aydan aya 20 kuruşluk tayinat tahsis edilmiştir. Bunlar, 90 akçe yevmiyeli bir *hoca*, 30 akçe yevmiyeli bir *baş halife* ve 20 akçe yevmiyeli bir *müstahfaz-ı âlât* (aletleri koruyan kişi) ile beheri 10 akçe yevmiyeli on nefer yetenekli *şakird*'dir. Maaş ve tayinatların Tersâne eminleri sergisinden⁶ verilmesi kararlaştırılmıştır. Haftada iki gün tatil olmak üzere kalan 5 günde *ilm-i hendese* (mühendislik) eğitimi verilecektir. Talebeler de hoca, halife ve âlât müstahfazı gibi Tersâne-i Amire personeli olarak kabul edilmiştir. Terfî durumunda, imtihanla belirlenecek kişiler, hoca efendinin arzı ve Kapudan Paşa'nın tevcihi ile donanma sancak kapudanlığı ya da diğer gerek görülen donanma gemilerine *kapudan* olarak tayin edilecektir.⁷

Cezayirli Hasan Paşa, 1769 yılında İstanbul'a gelmiş olan Fransız subay Baron de Tott'un ve diğer Fransızların talebelerin eğitimiyle ilgilenmesini özellikle şart koşmuştur. Tott'un nezaretinde olmak üzere, Hendesehâne'deki eğitimle daha çok Sr. Kermovan adlı Fransız uzman ilgilenmiştir Campbell

⁴ Cezayirli Gazi Hasan Paşa hakkında bkz. İ.H. Uzunçarşılı, "Hasan Paşa Cezayirli Gazi," *İA*, c.V, 1964 İstanbul MEB, s.319-323 ve aynı müellif, "Cezayirli Hasan Paşa'ya Dair," *Türkiyat Mecmuası*, sayı 7-8, 1942, s.17-40.

⁵ Küçük Hüseyin Paşa layihası (5 Şaban 1211 tarihli layiha sureti, BOA, MD. nr. 8882, s.120-122).

⁶ Tersâne'de çalışanların alacakları hakkında hazırlan hesap cetveli (bordro), M.Z.Pakalın *Osmanlı Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü*, c.III, İstanbul 1983, s.473.

⁷ Küçük Hüseyin Paşa layihasında 1190 (1776) tarihinde nizâm verilen "Hendese Odası" diye bahsedilen ve "Tersânenin Darağacı mevkiindeki eski kadırgaların çekildiği gözlerden birinde inşa edildiği" söylenmektedir. Küçük Hüseyin Paşa layihasının bir nüshası Başbakanlık Osmanlı Arşivi,(BOA) C. Bahriye, nr.5849'da bulunmaktadır. Bu layihanın ortasından yaklaşık 30 satır kadar bir bölümü yırtılmış durumdadır. Tam metni (5 Şaban 1211 tarihli layiha sureti, BOA, MD. nr. 8882, s.120-122) tarafımızdan bulunmuştur. Layiha (eksik nüshaları) hakkında ayrıca bk. Fevzi Kurtoglu, *Deniz Mektepleri Tarihçesi*, İstanbul 1941, s.1 vd; Çağatay Uluçay ve Enver Kartekin, *Yüksek Mühendis Okulu*, İstanbul 1958, 79; İ. Hakkı Uzunçarşılı, *Osmanlı Devletinin Merkez ve Bahriye Teşkilatı*, Ankara 1948, 502 vd.

Mustafa Ağa⁸ da bunların yardımcılığına getirilmiştir.⁹ Hendesehâne, kısa bir hazırlık devresinden sonra 29 Nisan 1775 tarihinde Baron de Tott'un nezaretinde ve Kermovan'ın idaresinde açılmıştır.¹⁰

İlk olarak ve eğitim için gerekli olduğu düşünülerek, Saray'dan veya diğer yerlerden matematik ile ilgili alet ve kitapların Hendesehâne'ye gönderilmesi istenmiştir. Saray'dan gönderilen kitaplar arasında, Batlamyus'un coğrafya kitabının Arapça bir tercümesinin bulunması, Baron de Tott'u heyecanlandırmıştır.¹¹

Baron de Tott, yoğun işlerine rağmen, her gün dört saatini düzenli olarak Hendesehâne'de geçirmiş ve sayıları 10–12 arasında değişen talebelerin eğitimini yakından izlemiştir. Baron de Tott'un hatıratında anlattığı kadarıyla, talebelerden kimisi sakalı ağarmış yaşlı bir denizci, kimisi de genç delikanlılardır.¹² Bu talebeler bir taraftan Kermovan tarafından verilen teorik ve uygulamalı matematik derslerini takip ederken birçoğu da okulda Fransızca öğrenmeye başlamıştır. Bu durum Baron de Tott'u fazlasıyla memnun ettiği gibi, Hendesehâne'ye olan ilgi bu müessesenin geleceği açısından ümit verici olmuştur.¹³

Hendesehâne talebeleri, görevleri icabı geometri ve uygulamalarıyla ilgili bilgilere ihtiyaç duyan ve bu konuda ders görmeyi arzu eden gönüllülerden oluşmuştur. Talebelerin görevlerini bırakıp, maaş almadan mektebe devam etmesi, hem mevcudun artmamasına hem de talebenin devamsızlığına sebep olmuştur. Bu durumu ortadan kaldırmak için Baron de Tott zaman zaman Hendesehâne'ye devam eden talebelere maaş bağlanmasını ve başka işlerde çalıştırılmamalarını sadrazamdan talep etmiş ve bu konuda söz almış ise de, ancak talebeleri takdir ve teşvik edici bir berat ve bir madalya verilmesini

⁸ Asıl adı, Le Comte Ramsay olan ve büyük bir İskoç ailesinden gelen Campbell Mustafa Ağa, bir şeref meselesinden dolayı çok genç yaşta ülkesini terk etmiştir. 1733 yılında Humbaracı Ahmed Paşa'nın maiyetinde çalışmak üzere İstanbul'a gelen üç Avrupalı uzmandan biridir. İstanbul'a geldikten sonra müslüman olarak Bâb-ı âli'nin hizmetine girmiştir. Campbell Mustafa Ağa, zamanla bütün rütbeleri alarak Humbaracıbaşı olmuş, uzun yıllar top dökümhanesinin başında vazife yapmıştır. "İyi bir hoca ve birçok dilleri yanlışsız konuşabilen bu zat, gerçek bir beyefendi, şeref ve haysiyet sahibi, tanıyan bütün Türklerin ve Avrupalıların saygı duyduğu, doğru ve ihtiyatlı, hümanist bir karaktere sahiptir," W.Eton, *A Survey of the Turkish Empire*, London 1798, s.73-74n.

⁹ Fransa'nın İstanbul'daki elçisi Saint-Priest'in 4 Nisan 1775 tarihli raporu, Archives Ministère des Affaires Etrangères, Correspondances Politiques - Turquie (AE, cp. Turquie), vol.161, fol.142r.

¹⁰ Hendesehâne'nin açılışı hakkında Fransız elçilik raporlarında "L'École de Théorie a été ouvert le 29 Avril 1775 dernier à l'Arsenal sous la direction du Sr. Kermovan et d'un renégat anglais nommé Mustapha Aga avec la surveillance de M. de Tott," Saint-Priest'in 3 Mayıs 1775 tarihli raporu, AE, cp. Turquie, vol.161, fol.171r.

¹¹ AE, cp. Turquie, vol.161, fol.171r.

¹² Baron de Tott, *Mémoires*, c.II, s.153.

¹³ Saint-Priest'in 13 Mayıs 1775 tarihli raporu, AE, cp. Turquie, vol.161, fol.195r.

sağlayabilmiştir. Temmuz 1775'te derslere devam eden Hendesehâne talebelerine bir tarafında padişahın tuğrası, diğer tarafında mektebin adının yazılı bulunduğu, altın zincirli birer madalya verilmiştir. Teşvik madalyası tesirini göstermiş ve mektebin mevcudu birden bire yükselmiştir.¹⁴

Baron de Tott tarafından Türkçe olarak verilen dersler, talebelerin dersi defterlerine yazması ve ertesi gün aralarından seçilen birisinin o dersi arkadaşlarına tekrar etmesi şeklinde işlenmiştir. Böylece talebenin derse olan ilgisi sürekli olarak canlı tutulmaya çalışılmıştır. Uygulamalı derslerde ise, Okmeydanı'nda grafometre¹⁵ ile üçgen açıları hesaplanmaktaydı.¹⁶

Hendesehâne, Osmanlı belgelerine göre, Donanma-yı Hümâyûn'a geometri ve coğrafya bilen subay yetiştirmek amacıyla kurulmuş olmasına rağmen, gerek Baron de Tott, gerekse matematik derslerini veren Fransız teknisyen Sr. Kermovan ile İskoçyalı bir mühtedi olan Campbell Mustafa Ağa, denizci değildir.¹⁷ İmparatorlukta deniz mühendisliği eğitimi, esasen Haziran 1776'da Donanma-yı Hümâyûn'da ikinci kaptan olan Cezayirli Seyyid Hasan Efendi'nin Hendesehâne'ye hoca olarak tayin edilmesiyle başlamıştır.¹⁸ 90 akçe yevmiye ile bu göreve getirilen Seyyid Hasan Efendi bir denizciydi. Kendisi, gemi inşa konusunda ilk Osmanlıca eserin yazarı olarak tanınmaktadır.¹⁹ Hendesehâne, birkaç yıl sonra, Tersâne'nin Camialtı mevkiinde üç ambarlı kalyonların inşaat alanının yakınında bulunan ve birkaç odadan ibaret olan yeni bir yere taşınmıştır. Mehmed Ataulлах Efendi'nin Tersâne nazırlığı döneminde yapılan bu bina, artan ihtiyacı karşılamaya yönelik olarak geniş tutulmuştur.²⁰

1782 yılında, Sadrazam Halil Hamid Paşa'nın sadarete gelmesiyle yeni bir reform hareketi başlamıştır. Bu çerçevede, ordunun ihtiyaç duyduğu yabancı uzmanlar, Fransızlar tarafından karşılanmaktaydı. Bâb-ı âli'nin bu konuda sistemli ve tutarlı bir politika takip ettiği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle

¹⁴ Saint-Priest'in 13 Mayıs 1775 ve 17 Temmuz 1775 tarihli raporları (AE, cp. Turquie, vol. 161, fol.195r. ve 259r.; Baron de Tott, *Mémoires*, c.II, s.153.

¹⁵ Grafometre: Fenn-i mesaha [topografya] ameliyatında köşeleri [açıları] ölçmeye mahsus mühendis aleti. Şemseddin Sami, *Kamus-ı Fransevî, Dictionnaire Français-Turc*, üçüncü tab'ı, İstanbul, Mihran Matbaası 1905, s.1150; Baron de Tott, hatıratında, mektebe talebe alırken müraccaatta bulunan Osmanlı mühendislerini imtihana tabi tuttuğunu ve bunlara tevcih ettiği, "bir üçgenin iç açılarının toplamı kaç derecedir" şeklindeki soruya, imtihana katılanların arasından birinin çıkıp "üçgenine göre değişir" şeklinde cevap verdiğini anlatmakta ve Türk mühendislerinin çok cahil olduklarını belirtmektedir. Bu anekdotun hakikati ne kadar aksettirdiği tespit ve tevsik edilemeyeceği gibi, cahil birisinin bu gruba karışmış olması da muhtemeldir, B. de Tott, *Mémoires*, c.II, s.145-153.

¹⁶ Saint-Priest'in 17 Temmuz 1775 tarihli raporu, AE, cp. Turquie, vol.161, fol.259r.

¹⁷ Saint-Priest'in 13 Mayıs 1775 tarihli raporu, AE, cp. Turquie, vol.161, fol.195r.

¹⁸ Küçük Hüseyin Paşa layihası (5 Şaban 1211 tarihli layiha sureti, BOA, MD. nr.8882, s.120-122).

¹⁹ Cezayirli Kapudana Seyyid Hasan Hoca, *Sefinetü'l-fikr Meşhuret fi'd-dürer*, tarihsiz, (İstanbul Üniv. Merkez Kütüphanesi, Nadir Eserler, TY. 2740).

²⁰ *Deniz Okulumuz*, toplanan Ertuğrul, basım yeri ve tarihi yok, s.9-10.

Osmanlı, reform için savaş taktiklerinde ve ateşli silahlarda modernleşmeyi ve eğitimi ön plana almış ve bu yönde yabancı uzman talep etmiştir.

Halil Hamid Paşa'nın reform çalışmaları çerçevesinde İstanbul Boğazı, Marmara Denizi ve Karadeniz haritalarını hazırlamak üzere Fransız elçisi Saint-Priest (elçiliği 1768 - 1784) tarafından İstanbul'a çağırılan Fransız mühendis ve denizci Laurent-Jean François Truguet (1752-1839), Tersâne-i Amire Hendesehâne'sinde ders vererek Osmanlılarda deniz mühendisliği eğitimine katkıda bulunmuştur.²¹ Fransız kraliyet korveti Le Tarleton'un kumandanı olan albay (daha sonra amiral) Truguet, 1782 yılında yardımcısı astronom Tondu²² ile birlikte İstanbul'a gelmiş ve Tersâne Hendesehânesi'nde ders vermeye başlamıştır. Fransızca verilen dersleri Kirkor ve Mihran Efendiler tercüme etmiş ve dersler kitap olarak basılmıştır.

Fransız Büyükelçisi Choiseul-Gouffier (elçiliği 1784-1791) de, denizcilik konusunda temel ders kitabı olan bu eserlerin bastırılmasına destek vermiştir. Bu destek sonucunda, *Traité du Pilotage et de Navigation* adlı eser ile Fransız istihkâm mühendisi olan Lafitte-Clavé'nin hazırladığı ve Kasapbaşızâde İbrahim Efendi tarafından tercüme edilen *Elémens de Castrométation et de Fortification Passagère* adlı kitaplar, İstanbul'daki Fransız elçilik matbaasında basılmıştır.²³ Ancak, Kapudana Hasan Efendi tarafından tercüme edilmiş olan Tondu'nün *Traité du Pilotage et de la Manœuvre* adlı eseri ise basılmamıştır. Tersâne Hendesehânesi kütüphanesinde bulunan deniz mühendisliği konusundaki diğer kitaplar arasında Duhamel du Monceau'nun, *Elémens de l'Architecture Navale, ou Traité Pratique de la Construction des Vaisseaux* (Paris, 1752) ile Pierre Bouguer'nin *Traité du Navire, de sa Construction et de ses Mouvemens* (Paris, 1746) vardır.

Gemi İnşa Mühendisi Le Roy ve Ekibinin İstanbul'a Gelişi ve Tersâne-i Amire'deki Çalışmaları

Lafitte-Clavé ve Monnier Courtois gibi istihkâm mühendislerinin 1784'te İstanbul'a gelişini müteakip Halil Hamid Paşa, Fransa'dan gemi inşa konusunda da uzman mühendis ve yardımcılar istemiştir. Fransa hükümeti 23 Mayıs 1784 tarihinde Halil Hamid Paşa'nın talebini kabul ederek, bu iç için gerek bilgi ve

²¹ Truguet ve Tondu'nün Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi haritaları: *Carte du Détroit des Dardanelles et des Iles* (1785) ve *Carte du Canal des Dardanelles ou de l'Hellespont depuis le Cap Jannissaire à l'Entrée du Déroit jusqu'à Gallipoli* (1786).

²² A.Tondu, mühendis F.Kauffer ve deniz subayı J.Racord ile birlikte Comte Choiseul-Gouffier'nin *Voyage Pittoresque de la Grèce* adlı eserinin 1809 tarihli ikinci cildindeki haritaları çizen kişidir. Astronom Cassini de Thury (1714-1784) ve Pierre Méchain'in (1744-1804) öğrencisidir. Editörün notu.

²³ Laurent Jean François de Truguet, *Usul'l-Maarif fi Vech-i Tasfi-i Sefain-i Donanma, (Traité de Pilotage et de Navigation)*, Fransız Elçilik Sarayı Matbaası, [İstanbul] 1202/1786. Eser, *Traité de Manœuvre Pratique* adıyla Reinaud tarafından 1242 [1826] Fransızca'ya tercüme edilmiş ve Bulak'ta Darü't-tibaatü'l-âmire'de basılmıştır.

kabiliyet, gerekse çalışkanlığıyla dikkati çekmiş olan kraliyet gemi inşa mühendislerinden Jean-Jacques Sébastien Le Roy'yı seçmiştir.²⁴ Versailles, Le Roy'yı Fransız elçisinin emrinde, öncelikle yeni bir savunma sisteminin kurulması, daha sonra ise gemi inşa tekniklerinin eğitimi ile bu konudaki geleneksel Osmanlı sisteminin değiştirilmesi ve son olarak da mevcut donanmanın mümkün olduğu ölçüde yeniden teşkili ve Avrupa'nın güçlü donanmalarının seviyesine çıkarılması için çalışmalar yapmak üzere İstanbul'a göndermiştir.²⁵

Eylül 1784'te İstanbul'a ulaşan Le Roy, yardımcısı Sr. Durest²⁶ ve diğer iki ustabaşı, elçi Saint-Priest'in evinde misafir olarak ağırlanmışlardır. Saint-Priest, Humbaracıbaşı Campbell Mustafa Ağa ile görüşerek Osmanlı hizmetinde çalışacak bu ekip için ilk defa olarak Bâb-ı Âli'den maaş ve tayinat talebinde bulunmuştur. Saint-Priest, Le Roy için aylık 150 kuruş, Durest için 100 kuruş, diğer iki ustabaşı için ise ellişer kuruş maaş ve ilaveten barınma ve beslenme ihtiyaçları için tayinat bağlanmasını sağlamıştır. Saint-Priest ayrıca Kapudan-ı Derya Gazi Hasan Paşa'nın İstanbul'a dönüşünden önce Le Roy ve ekibinin Tersâne'ye giderek bir an evvel çalışmalara başlaması, bu surette Kapudan Paşa'nın dönüşünde ona bir gösteriş yapmanın iyi olacağı düşüncesini de dile getirmiştir.²⁷

St. Priest'in Tersâne'deki görevleri için Le Roy ve ekibine ödenmesini teklif ettiği aşağıdaki maaşlar (kuruş olarak) Eylül 1784'ten itibaren geçerli olmak üzere tahsis edilmiştir.²⁸

²⁴ İsviçre asıllı Fransız Mühendis Le Roy (Le Roi), 15 Eylül 1747'de Paris'te doğmuştur. 1765'te gemi inşa ustası olarak çalıştığı Pyrénées'de bir manivela yardımıyla gemi direklerini kolaylıkla yerine monte edebilen bir tertibat kurmuştur. Daha sonra Korsika'ya gitmiş ve Loirent'de çok sayıda geminin yapımında görev almıştır. 1784'te İstanbul'a gönderilmiş, altı yıl burada kaldıktan sonra dönüşünde 1792'de Fransız donanmasının inşaat idaresinde yardımcı şef olarak çalışmıştır. Fransız İhtilali'nde tutuklanmış ise de daha sonra Toulon'da gemi inşa işleriyle görevlendirilmiştir. Bu sırada adını Abouzir olarak değiştirmiş ve 1795'te Havre'de denizcilik baş komiseri olmuştur. Müteakiben Akdeniz sahilleri koordinatörü olmuş ve 1798'de I.Napoléon'un (Bonaparte) Mısır seferine katılmıştır. Sefer dönüşü Dışişleri Komiserliği'ne getirilmiş, daha sonra konsolos olarak Hamburg'a gönderilmiştir. 1812'de Hamburg'dan Kopenhag'a geçmiş ve orada gemi inşa ve kereste alımı işleriyle uğraşmıştır. 1814'te emekli olan Le Roy, 17 Şubat 1825'te Paris'te ölmüştür. *Nouvelle biographie générale: Depuis les temps les plus reculés jusqu'à 1850-60*, c.XXIX-XXX, La Liborlière-Lettsom / publ. par Mm. Firmin Didot frères; sous la dir. de M. le Dr Hoefer, Copenhague: Rosenkilde et Bagger, 1967, s.894-895.

²⁵ Comte de Vergennes'in Paris'ten İstanbul'daki elçi Saint-Priest'e göndermiş olduğu 23 Mayıs 1784 tarihli emrin müsveddesi, AE, cp. Turquie, vol.170, fol.224.

²⁶ Sr. Durest hakkında fazla bilgi bulunmamaktadır. İstanbul'da iken vebaya yakalanmış, Beyoğlu'nda bulunan bir civvit hastanesinde uzun süren tedavisinden bir netice alınamamış ve 25 Eylül 1787'de ölmüştür. Çiftçi bir ailenin çocuğu olan Durest'nin 14 kardeşi vardı. Ölümünden sonra Fransa Kralı ailesine yardımcı bulunmuştur. 24 Ekim 1787 tarihli rapor, AE, cp. Turquie, vol.176, fol.275.

²⁷ 6 Eylül 1784 tarihli yazı, AE, cp. Turquie, vol.171, fol.127-128.

²⁸ BOA, MD, nr. 8882, s.85, 87.

Le Roy	ser-kalfa-yı kalyon	125
Durest	kalfa-yı sani-i kalyon	100
Guillaume l'Abbé ²⁹	marangoz ustası	70
Michel Henri ³⁰	kalfa (burgucu, marangoz)	60
René Peton ³¹	kalfa	60
Joseph-Marie Gassin ³²	kalafat ustası "	50
Antonie Ollivier ³³	marangoz	50
Hyacinthe Gasquet ³⁴	marangoz kalfası	50
Antoine Bonveau ³⁵	kalafatçı kalfası	50

Le Roy, çalışmalarına başlamadan evvel Tersâne'de bir inceleme yaparak, neler yapılabileceğini ve eksiklikleri belirlemeye çalışmıştır. İlk tespitleri sonunda Tersâne'de temel ihtiyaç malzemelerinin bulunmadığı gibi çizim yapılabilecek bir mekânın da bulunmadığını görmüştür. Le Roy öncelikle planlarını hazırlayabileceği ışıklı bir oda tedarikine çalışmıştır.

Le Roy, önce 74'lük bir geminin (74 top taşıyabilen büyük savaş gemisi) planlarını hazırlamış ve bir de maketini yapmıştır. Fransa'dan istenilen usta ve işçiler de geldikten sonra bu geminin inşasına başlanmıştır. Bu sırada 25 Nisan 1785'te küçük bir gemi denize indirilmiştir. Le Roy'un çizimleri uyarınca, biri Kapudan Paşa, diğeri Kapudana Bey için olmak üzere iki "şalupa" tipi geminin maketleri yapılmış ve elçi Choiseul-Gouffier tarafından Bâb-ı âli'ye sunulmuştur.³⁶

Le Roy ve ekibinin İstanbul'da bulunduğu 1784-1788 yılları arasında gerçekleştirmiş oldukları gemi inşa faaliyetleri şunlardır:

²⁹ Guillaume L'Abbé 54 yaşında olup 1748'de çıraklığa başlamış ve 1765'te usta olmuştur. Dört yıl üç ay İstanbul'da atölye şefliği yapmıştır. Okuma-yazma bilmektedir. Le Roy'un 26 Ocak 1789'da Toulon'dan Deniz Bakanlığı'na yazdığı rapor, AE, cp. Turquie, vol.179, fol.53r.

³⁰ M. Henri 46 yaşında olup, çıraklık eğitimine 1758'de başlamış, 1778'de usta olmuştur. Okuma-yazma bilir. Dört yıl üç ay Le Roy'un yanında çalışmıştır. AE, cp. Turquie, vol.179, fol.53r.

³¹ R. Peton 61 yaşında olup, 1741'de çıraklık eğitimine başlamış, 1762'de usta yardımcısı (kalfa) olmuştur. Le Roy'nın yanında 4 yıl 3 ay çalışmıştır. AE, cp. Turquie, vol.179, fol.53r.

³² J.-M. Gassin Toulon'dan gelmiştir. 65 yaşında olup 1733'te çıraklık eğitimine başlamış, 1750'de kalfa olmuştur. İkibuçuk sene İstanbul'da çalışmıştır. Çok iyi bir usta olmadığı gibi geçimsiz ve aksi biridir. AE, cp. Turquie, vol.179, fol.53r.

³³ A. Ollivier 55 yaşında olup, 1744'te çırak, 1760'ta usta, 1779'da ise başusta olmuştur. İki yıl İstanbul'da kalmıştır. Okuma-yazma bilmektedir. AE, cp. Turquie, vol.179, fol.53v.

³⁴ H. Gasquet 44 yaşında olup, 1753'te çırak, 1777'te kalfa 1779'da başusta olmuştur. Haziran 1787'de Elçi Choiseul-Gouffier'in emriyle Fransa'ya geri dönmüştür. AE, cp. Turquie, vol.179, fol.53v.

³⁵ Kalafat ustası yardımcısı olan A. Bonveau 42 yaşında olup, 1755'te çırak, 1777'de kalfa ve 1778'de usta olmuştur. Okuma-yazma bilmektedir. 1788 yılında bütün işçi ve ustalar Fransa'ya döndüğü halde A. Bonveau, elçinin isteğiyle İstanbul'da kalmıştır. AE, cp. Turquie, vol.179, fol.53v.

³⁶ Le Roy'nın 13 Mayıs 1785 tarihinde İstanbul'dan Fransa Savunma Bakanlığı'na gönderdiği mektup. AE, cp. Turquie, vol.172, fol.246-247r.

74'lük (74 toplu) büyük savaş gemisi (Mukaddime-i Nusret)	1 adet
12'lik (12 toplu) fırkateyn	2 adet
Sekizlik (8 parmak çapında)14 top taşıyan korvet	4 adet
Onikilik 2 mortoloz ve sekizlik 10 top taşıyan galyot	1 adet
Onikilik 1 mortoloz ve onikilik 10 top taşıyan preme	1 adet
68 kadem uzunluğunda olup, otuzaltılık tek top ve onluk bir mortoloz taşıyabilen bombarde	12 adet
58 kademlik olup, 24'lük tek top taşıyan bombarde	41 adet
50 kademlik olup, 24'lük tek top taşıyan topçeker	16 adet

Bu listedekilerle birlikte Le Roy ve ekibi, yaklaşık dört yıllık bir zaman içerisinde çeşitli büyüklükte 112 adet gemi inşa işini gerçekleştirmiştir.³⁷

Sultan III. Selim'in (saltanatı 1789-1807) tahta çıkmasından üç yıl sonra 1792 yılında başlattığı Nizam-ı Cedid hareketi çerçevesinde deniz ve kara mühendislik eğitimi de ele alınmıştır. 1793 yılında Tersâne-i Amire'de bulunan 'Tersâne Mühendishânesi'nde gemi inşa, seyrüsefer, haritacılık ve coğrafya derslerinin verilmesi için hazırlıklar yapılmış ve aynı yıl bu mühendishânenin başına Fransız bahriye mühendisi Jacques Balthasar Le Brun getirilmiştir.³⁸

Tersâne Mühendishânesi'ne Nizam Verilmesi

10 Mart 1792 tarihinde kapudan-ı deryalığa getirilen Küçük Hüseyin Paşa, özellikle donanmanın modernizasyonuna yönelik yeni faaliyetlere girişmiştir. İlk olarak, Tersâne Mühendishânesi'ni ele alarak bu okulu yeni bir düzene kavuşturmaya çalışmıştır. Ancak bu hususta alınan kararlar doğrultusunda "el-hâletü-hâzihi mühendishâne hocası ve devâm edenler var mıdır, gerçekten ehil kimseler mi, kimsenin ma'lûmu değildir"³⁹ ifadesi, bu kurumun Fransız uzmanların gidişinden sonra kendi haline bırakılmış olduğunu düşündürmektedir. 1788-1792 yılları arasındaki Rus harbinin, bunda tesiri olduğu muhakkaktır. Ağustos 1792'de (Zilhicce 1206) Tersâne Mühendishâne'sine yeniden nizam verilmiş ve okul, Tersâne Liman Reisliği'ne bağlanmış, hoca ve öğrencilere tahsis olunan maaş ve tayinâtlar arttırılmıştır.

Sultan III.Selim'in sütkardeşi olan Küçük Hüseyin Paşa, kapudan-ı deryalığa getirilince Tersâne-i Amire'deki Mühendishâne'yi gemi inşa, haritacılık ve coğrafya eğitiminin verildiği bir 'bahriye mühendishânesi' haline getirmek istemiştir. O sırada Fransa'dan çağrılmış olan ve Osmanlı hizmetinde bulunmak için Mayıs 1793'te İstanbul'a gelen gemi inşa mühendisi Jacques Balthasard le Brun, derhal Tersâne Mühendishânesi'nin başına getirilerek

³⁷ AE, cp. Turquie, vol.179, fol.54r-v.

³⁸ Ali İhsan Gencer, *Bahriye'de Yapılan Islahat Hareketleri ve Bahriye Nezaretinin Kuruluşu (1789-1867)*, İstanbul 1985, s.32.

³⁹ BOA, MD, nr.8882, s.88.

burada eğitim faaliyetlerine başlanmıştır.⁴⁰ Aylık 500 kuruş maaşla Eylül 1793'de (Safer 1208) vazifesine başlayan Le Brun, Tersâne Mühendishânesi'nde gemi inşa dersleri vermiştir.⁴¹

Kaptan-ı Derya Küçük Hüseyin Paşa'nın Bâb-ı âli'ye takdim ettiği 27 Recep 1211 (26 Ocak 1797) tarihli layihada, gemi inşa ve seyrüsefer sınıflarına ayrılmış olarak sadece deniz mühendisliğine hasredilen Tersâne Mühendishâne'sinin nizâmına ve Osmanlı Devleti'ndeki modern askerî eğitimin kısa tarihçesine yer vermiştir.⁴² Layiha hakkında Sultan III. Selim'in "pek güzeldir, takrîr mücebince tanzîm olunsun" ifadeli hatt-ı hümayûnu sadır olmuştur.⁴³ Layihaya göre, Avrupa devletlerinde, gemilerin geometri kaidelerine uygun olarak yapılması, bunların savaş ve barışta kullanımında büyük kolaylıklar sağladığı ve Osmanlı Devleti için de gemi inşası her şeyden önemli olduğuna göre Fransa'dan celb olunan Le Brun adlı mimar-mühendis, Avrupa usulüne uygun olarak gemi inşası fenninde ve donanma işlerinde bilgili olduğundan adı geçenin Mühendishâne'de ders vermesi kararlaştırılmıştır. Ayrıca Tersâne'de gemi inşa fenniyle ilgili kitapları tercüme etmek ve burada ilgili bütün bilimlerin usulüne göre öğretilmesini sağlamak üzere Mühendis Le Brun'un görüşü istenmiştir. Mühendis Le Brun'un layihada yer alan görüşleri şöyledir:

1- Fenn-i mezkûru ta'lîm ve taallüm için Tersâne-i Amire Mühendishânesi odalarından biri "ta'lîmhâne" olarak tahsis edilecek ve kendisine teslim olunacaktır.

⁴⁰ Kaptan-ı Derya Küçük Hüseyin Paşa'nın isteği üzerine Osmanlı donanmasında gemi inşa işinde çalışmak üzere İstanbul'a gönderilmesine karar verilen ('Ministère de la Marine'den 'Ministre des Affaires Etrangères'e gönderilen 24 Ekim 1792 tarihli yazı. AE, cp.Turquie, vol.183, fol.319) Le Brun, beraberinde gemi inşa ustası Jean Baptiste Benoît, kalafatçı Alexis Guez, burgucu M. Desulier ve M. Benoît'nın oğlu marangoz M. Benoît oluşan bir ekip ile birlikte 30 Aralık 1792'de Toulon limanından hareket etmiştir (AE, cp.Turquie, vol.184, fol.120-121). İstanbul'a geliş tarihi Mayıs 1793'tür. Osmanlı kayıtlarına göre 24 Eylül 1793 tarihinde Tersâne'de görevli olan "Mimar Brun'e" 500 kuruş aylık maaş verilmiştir; Kendisi ile birlikte, iki kalafatçı, bir marangoz, bir burgucu ve iki tercümana (toplam 7 kişi) Hazine'den tam 1000 kuruş maaş ödenmiştir. Dersaadet'te mukim Fransız tüccar vekilinin takriri, BA, C. Hariciye, nr. 8964; İdris Bostan, "Osmanlı Bahriyesinin Modernleşmesi..", *Tarih Dergisi*, s.179-180.

⁴¹ BOA, H. Hümayûn , nr. 2495.

⁴² Bu layihanın ortalarına doğru 30 satırlık bir kısım zayi olmuştur. Aslı (BA, C. Bahriye, nr. 5849) kayıtlı orijinal belgede, Sadrazam Safranbolulu İzzet Mehmed Paşa'nın derkenarında: "Mübarek huzûr-ı hümayûn a arz olundukta -pek güzeldir, takrîr mucibince tanzîm olunsun deyü hatt-ı hümayûnu sâdir olmakla- müşârun-ileyh hazretleriyle bi'l-müzâkere mücebince tanzîm ve senedâtını telhîs eyleyesiz deyü buyruldu 27 B(Recep) sene 1211/26 Ocak 1797" kaydı bulunmaktadır. İsmail Hakkı Uzunçarşılı, *Osmanlı Devleti Merkez ve Bahriye Teşkilatı*, Ankara 1984, s.528-537; Fevzi Kurtoglu, *Deniz Mektepleri Tarihçesi*, İstanbul 1941, s.1-50; Çağatay Uluçay, Enver Kartekin, *Yüksek Mühendis Okulu*, İstanbul 1958, s.471-477; Takririn tarafımızdan bulunan 5 Şaban 1211/3 Şubat 1797 tarihli eksiksiz bir sûreti BOA, MD, nr. 8882, s.120-122'de yer almaktadır.

⁴³ Bkz. Küçük Hüseyin Paşa Layihası, BOA, MD, nr. 8882, s.120-122.

2- Şakirdân cuma ve pazar günleri dışında her gün öğleden üç saat önce talimhâneye gelip ikinci vaktine bir saat kalıncaya dek taallüm ile meşgul olacak ve ikamet eyleyecektir.

3- Talimleri, ilm-i rakam ve ilm-i hendese, resim ve gemilerin tasvîrâtı ve öğrendikleri kaideleri fiil ve amele getirmeleri (tatbikat) olmak üzere üç kısımda olacaktır. Cuma günlerinde talebeler eğitimlerini desteklemek üzere Le Brun ile gemilerin inşa ve tâmir ve termim ve techîz ve tanzim olundukları mahallere gidecek ve mühendisin vereceği bilgileri iyice zabt edeceklerdir.

4- Şakirdâna gerekli olan kâğıd ve kurşun kalem ve bu işlerde lâzım olan sâir âlet ve edevât devlet tarafından verilecektir. Bu âletler her akşam mahsûs bir dolaba kapatılıp asla talimhânedan ihrâc olunmayacaktır. Le Brun'un verdiği minvâl üzere şakirdâna taksîm ve tevz'î olunacaktır.

5- Tâlim vakitlerinde tâlimhâneye muallim ve tercüman ve şakirdân ve Tersâne'de görevli derya zabitanından gayri bir ferdin girmesine müsaade olunmayacaktır.

6- Le Brun, şakirdândan her birinin hüner ve maarifeti, kabiliyet derecesi, çalışma ve gayreti hakkında Kapudan Paşa'ya veya vekillerine ayda bir defa rapor verecektir.

7- Şakirdânın durumu ve diğer şartlar bütün talebelerin görebileceği şekilde celi yazı ile bir kâğıda yazılarak talimhânenin duvarına asılacaktır.

8- Şakirdânın ve bunlara tâyini lâzım gelen maaşların cins ve mikdârları irâdeye menûd olan mevâddan olup, lâkin Fransa'da bu gibi müteallimlerin şevk ve rağbetlerini arttırmak için ziyadece vazife (maaş) tâyin eylerler ise de talebenin sayısı katı olmayıp vakt ve hale göre azalıp çoğalacaktır.

9- Fenn-i mezkûr sâir sanayiden farklı ve zor olmakla herkes tahsile muvaffak olamayıp, bir iki ay zarfında mahiyeti ve adem-i liyâkâtı zâhir olanlar talimhânedan tard ve def' edilmelidir. Şakirdânın liyakat ve adem-i liyakatını Mühendis Le Brun bildirecektir.

10- Bu fenlerin tahsilinden meram, Devlet-i Aliyye'de kalyon mühendisleri ve mimârları yetiştirmek olup, tekrar dışarıdan mühendis çağırma hacet kalmamasıdır.

11- Bu şakirdânın gerek Tersâne'de gerek taşrada inşa olunacak kalyonları hendese kaidelerine göre çizip, tasarlayıp, inşaya kadir olmaları gerekir.

12- Gemi inşa işinde maharet kazandıklarında Tersâne-i Amire mimârlıkları bunlara tevcih olunacak veya başka bir yolla padişah tarafından terfi ve teksir olunacaklardır.

13- Bunlar talimhânedede temelli olmayıp özellikle kabiliyetli olmayanlarla boşuna vakit kaybedilmeyip, bu gibiler derhal def' olunacaktır.

14- Bu şakirdân, Mühendishâne'nin diğer talebeleri gibi muvazzaf olamayacaklarından, onlar gibi daimi bir maaşa mustakar olamayacakları aşikar olmakla, bunlara emsalleri gibi Tersâne sergisinden aylık tayini irade buyrulması makul olmayıp, Donanma gediklileri neferatından mevacipleri icmali temin olunurken talimhânedede kaç nefer talebe var ise Kalyonlar Ruznamçesi'ne kayd olunup ve gemi hocası ulûfesine kıyasen günde yüz akçe ulûfe dahil edilerek, (ancak bu ulûfe Kalyonlar Halifesi tarafından saklanarak) aylıkları hesap olunup Kaptan Paşa'nın bulunduğu veya vekillerinin nezaretinde Mühendis Le Brun'un tasdiğiyle ve kabiliyetine şهادetiyle her ay

müstehakkına verilecektir. İstidadı olmadığı inha olunan talebe derhal talimhânenen uzaklaştırılacak ve aylığı verilmeyecektir. Yerine hemen yeni talebe alınacaktır.

15- Yeni talebe bulunmadığı zamanlarda aylıkları hazinece biriktirilecek ve ne zaman kabiliyetli biri çıkarsa maaşı neferat küsurundan verilecek olup, hazineden daha sonra mahsup olunacaktır.

16- Kalem, kâğıt ve sair alet her ne ise gereklikçe Mühendis Le Brun'un mühürlü şukkasıyla Tersâne eminlerinden isteyeceklerdir. Onlar da rayıcıyla alıp bedelini takrir ile inha eyleyip, aylık masraflarına mahsup olunacaktır.

17- Bu surette nizamı sadrazama uygun gelerek nezdinde kabul görürse işbu nizamname hemen yürürlüğe girecek ve Baş Muhasebe'ye kaydolunup mücebince amel ve hareket olunmak üzere Kalyoncular Ruznamçesi'ne ilmühaberi verilmek için padişahın iradesi ile yürürlüğe girecektir.

Le Brun'un mütalaası Tersâne Mühendishânesi'nin nizamı olarak kabul edilmiş ve Küçük Hüseyin Paşa, Tersâne'deki Mühendishâne'nin modernleştirilmesi hususunda Mühendis Le Brun'e tam yetki vermiştir.⁴⁴ Açılan gemi inşa sınıfı hocalığına da onu tayin etmiştir. Kendisine yardımcı olarak da Kaptan Ahmed Hoca 100 kuruş aylık maaşla halife-i evvel, Seyyid Mustafa Hoca da 80 kuruş maaşla halife-i sâni olarak tayin edilmiştir.⁴⁵ Bu Mühendishâne'ye yevmiye 100'er akçe ile 'mülazım-ı hoca' itibar edilen ve Mühendishâne'ye hoca yetiştirmeye yönelik olarak 10 kadar da talebe alınmıştır.

Tersâne Mühendishânesi, yeni nizamına kavuştuktan sonra, gemi inşa, harita ve coğrafya fenninin öğretimine tahsis edilmiştir. Tersâne'de bulunan kale hendesi (istihkâm) mühendislerinin ise Tersâne ile ilgileri olmadığından Hasköy'de açılmış olan Mühendishâne-i Cedide'ye nakledilmeleri daha uygun görülmüştür.⁴⁶ Bunun üzerine Tersâne-i Amire'deki Mühendishâne'de istihkâm derslerine devam eden talebeler Hasköy'deki Mühendishâne'ye aktarılmıştır. Bu nakil sonunda, Hasköy'de Abdurrahman Efendi'nin hoca olduğu ve bir yerde iki hoca olmayacağı ileri sürülerek Tersâne Mühendishânesi'nde hendese

⁴⁴ Le Brun'un Tersâne'deki gemi ve havuz inşasındaki faaliyetleri için bkz. İdris Bostan, "Osmanlı Bahriyesinde Modernleşme Hareketleri," *150.Yılında Tanzimat*, yay. haz. Hakkı Dursun Yıldız, Ankara 1992, s.71; Tersanedeki gemi inşaatının tamamlanması sebebiyle padişah tarafından Mühendis Le Brun'e 1500 kuruş, M. Benoit'ya 500 kuruş ve M. Benoit'nın oğluna 50 kuruş atıyeye verilmiştir; BOA, MD, nr. 10430, s.14.

⁴⁵ Büyük Seyyid Mustafa hoca hakkında bkz. K.Beydilli, "İlk Mühendislerimizden Seyyid Mustafa ve Nizâm-ı Cedid'e Dair Risâlesi," *Tarih Enstitüsü Dergisi*, sayı 13/1983-1987, İstanbul 1987, s.393-409; BOA, H.Hümâyûn, nr.2495A.

⁴⁶ Bunlar 1786 senesinde Lafitte-Clavé idaresinde Tersâne Mühendishânesi'nde istihkam dersleri görmek üzere kendilerine maaş bağlanan talebelerdir. Kapudan Paşa'nın tarihsiz takriri, BOA, H. Hümâyûn, nr. 15921A.

hocası olan ve Palabıyık Mehmed Efendi'nin⁴⁷ yerine Tersâne Mühendishânesi'nde istihkâm derslerine hoca olarak tayin edilen Ali Bahar Efendi'nin başka bir kurumda görevlendirilmesi için Şeyhülislam'a müracaat edilmiştir.⁴⁸

1798'de Fransa'nın Mısır'a asker çıkarması, Osmanlı nezdinde büyük bir şaşkınlık yaratmıştır. Köklü bir geçmişe sahip, o güne kadar hiç savaşmamış iki devlet arasında beklenmedik bir anda gelişen bu olay, "Osmanlı-Fransız dostluk ilişkilerini" düşmanlığa dönüştürmüştür. İlk tepki olarak Osmanlı Devleti hizmetindeki bütün Fransızlar ülkelerine gönderilmiştir. Bir istisna olarak Küçük Hüseyin Paşa'nın Sadrazam ile görüşerek Mühendis Le Brun'un vazifesine devam etmesi yolundaki isteği, donanmanın iyi bir halde tutulması mecburiyeti karşısında kabul edilerek Le Brun ve arkadaşlarının bir müddet daha Tersâne'de kalmaları sağlanmıştır. Buna rağmen Le Brun, 1799'da gizlice Rusya'ya gidince Tersâne mimarlığı vazifesi ve Mühendishâne'deki gemi inşa dersleri Mühendis Benoit'ya tevcih edilmiştir.⁴⁹

Tersâne Mühendishânesi'nde yapılan eğitimde, donanmaya zabıt yetiştirmekten ziyade, Avrupalı muallimlerin ülkelerine dönmeleri halinde yerlerini doldurarak, onlar gibi Mühendishâne'de ders verecek ve talebe yetiştirecek hocalarının yetiştirilmesine yönelik bir hedef tayin edilmiştir.

⁴⁷ Müftüzâde Palabıyık Mehmed Efendi (Ula müftüsü-zâde Mehmed b. el-Hacc Yusuf İbrahim el-'Alavî el-Mantaşavî el Muğlavî, öl.1219/1804). Muğla'nın Ula ilçesinde doğmuş olan Müftüzâde Mehmed Efendi'nin ilk tahsili ve hayatı hakkında fazla bilgi yoktur. Cevdet Paşa, onun ve kardeşi Müftüzâde Abdurrahim Efendi'nin (öl.1252/1836) İstanbul'un en meşhur ulemâsından olduğunu söylemektedir. Cevdet Paşa *Tarih*'inde onun "asrın filozofu, ulûm-ı felsefiyyede cümleye fâik" olduğunu belirtmektedir (*Tarih-i Cevdet*, c.IV, s.259, 265; c.VII, s.85). Kendisi eser yazmamış, fakat birçok talebe yetiştirmiştir. Kethüdâzâde Mehmet Arif Efendi bunlardan biridir. Bk. E.İhsanoğlu, "19. Asrın Başlarında -Tanzimat Öncesi- Kültür ve Eğitim hayatı ve Beşiktaş Cemiyet-i İlmiyesi Olarak Bilinen Ulema Grubunun Buradaki Yeri," *Osmanlı İlmî ve Meslekî Cemiyetleri*, yay. haz. E.İhsanoğlu, İstanbul 1987, s.61.

⁴⁸ "Benim vezirim takrir mucibince tanzim edesin" şeklindeki Sultan III.Selim'in tarihsiz telhis üzerine hatt-ı hümayûnu; BOA, H. Hümayûn, nr.15921. Aslen Şirazlı olan Ali Bahar Efendi 1205/1791 tarihinde müderrislik payesi almıştır. (Mehmed Süreyya, *Sicilli Osmani*, II, Dersaadet 1311, s.29-30). Hayatı hakkında ayrıca bk. K.Beydilli, *Türk Bilim ve Matbaacılık Tarihinde Mühendishâne, Mühendishâne Matbaası ve Kütüphânesi 1776-1806*, İstanbul 1995, s.311, 312n. Türkçe olarak kaleme aldığı ve Sultan II.Mahmud'a takdim ettiği *Tuhfetü'l-Hussab* adlı ve bir mukaddime ile dokuz fasıldan oluşan eseri, onun matematikteki becerisini göstermektedir. Eser cebir konusundadır. Bahar Efendi, mukaddime ve birinci fasılda klasik İslâm cebirinin temel mefhumlarını inceledikten sonra diğer sekiz fasılda x^3 den x^{10} a kadar olan bazı özel denklemleri ele almış ve çözümlerini vermiştir. Dikkati çeken husus, Bahar Efendi'nin verdiği denklemlerin sadeleştirilme yolu ile ikinci derece denklemlere indirgenmeleri, ayrıca köklerin tespitinde, klasik İslâm geleneği takip edilerek sadece pozitif kökün dikkate alınmasıdır. (Bkz. İstanbul Üniv. Merkez Kütüphanesi, Nadir Eserler, TY 6835, talik, 49 yap. 13 satır). Bu eserin bir de *Risâle fi'l-Hisâb* adlı yine Sultan II.Mahmud'a ithaf edilmiş Arapça veresiyonu bulunmaktadır.(bkz. İÜ Merkez Ktp., AY 6111, talik 33 yap., 15 satır); M. Kaçar, *Osmanlı Devleti'nde Bilim ve Eğitim Anlayışındaki Değişmeler ve Mühendishânelerin Kuruluşu*, (İÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, basılmamış doktora tezi), İstanbul 1996, s.122 dipnot.

⁴⁹ İdris Bostan, "Osmanlı Bahriyesinin Modernleşmesinde Yabancıların Rolü," *Tarih Dergisi*, sayı 35, 1994, s.180-181.

Fransız hocaların ülkelerine dönmeleri üzerine uygulama derslerinin aksamasından endişe duyulmuş ise de Kaptan Ahmed Hoca bu talebeleri bir gemi ile Akdeniz'e sefere çıkararak bu eksikliği telafi etme yoluna gitmiştir. Bu düşünce Sultan III.Selim tarafından da olumlu karşılanmıştır.⁵⁰ Ayrıca, talebelerin çizmiş oldukları resimler padişaha sunulmuş ve bunlar da Hasköy Mühendishânesi talebeleri gibi padişah tarafından mükâfatlandırılmıştır.⁵¹

Layihanın akabinde, 18 Şubat 1797 (20 Şaban 1211) tarihinde Tersâne Mühendishânesi'nde 'Fenn-i İnşâ' (veya Fenn-i İnşâiyye) kısmı yanında bir de 'Fenn-i Harita ve Coğrafya' kısmı teşkil edilmiştir. Fenn-i Harita ve Coğrafya şubesine Hasköy Mühendishânesi'nin üçüncü halifesi Seyyid Osman Hoca, fenn-i harita ve coğrafya muallimi olarak tayin edilmiştir. Osman Efendi'nin yardımcılığına da Fransız Mühendis Parale getirilmiştir. Mühendis Parale ülkesine gönderildikten sonra, bu vazifeyi tek başına yürüten Osman Efendi'ye 19 Şubat 1804 (8 Zilkade 1218) tarihinde kendi talebelerinden Ahmed Kapudan yardımcı hoca olarak tayin edilmiştir.⁵² 25 Şubat 1805'de (26 Zilkade 1219) Seyyid Osman Efendi'ye yardımcı olarak, müderrisin-i kiramdan Gelenbevîzâde Mehmed Emin Efendi talebelere pusula, mikyas ve oktant gibi 'âlât-i hendesiye'nin kullanımını öğretmek üzere fenn-i harita ve coğrafya ikinci muallimliğine tayin edilmiştir.⁵³

1804 (1218) tarihli hatt-ı hümayûnda Tersâne-i Amire Hendesehânesi'nin gemi inşa ve harita şubelerinde eğitim ve öğretim gören 'üstat mühendislerden' taşrada gemi inşa için görevlendirilenler ile hâlâ Tersâne-i Amire'de bulunan mühendislerin isimleri belirtilmiştir.⁵⁴

⁵⁰ Sultan III.Selim'in hatt-ı hümayûnunun bulunduğu takrir, BOA, H.Hümâyûn, nr. 2529.

⁵¹ K. Beydilli, "Seyyid Mustafa..." s.401-402; Hoca Ahmed Efendi'nin ve Büyük Seyyid Mustafa hocanın çizmiş oldukları gemi resimleri için bk. Mahmud Raif Efendi, *Osmanlı İmparatorluğu'nda Yeni Nizamların Cedveli* (İstanbul 1798), Türkçe'ye çeviren ve yay. haz. A.Terzioğlu ve H.Hatemi, Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu yay. İstanbul tarihsiz, resim nr.59 ve 48.

⁵² Aynı şekilde harita ve coğrafya sınıfının başına getirilen Mühendishâne-i Cedide dördüncü halifesi Seyyid Osman Efendi'nin yardımcısı olan Fransız haritacı Parale de ülkesine gönderilmiştir. Aynı tarihli kayıt suretleri, BOA, H. Humâyûn, nr. 2495, 2495A; K.Beydilli, "Seyyid Mustafa..." s.402.

⁵³ 26 Zilkade 1219/25 Şubat Ocak 1805 tarihli Şikk-ı Sâlis ve Tersâne-i Amire Defterdarına buyruldu, BOA, Cevdet Maarif, nr.604.

⁵⁴ 29 Zilhicce 1218 tarihli takrir ve hatt-ı hümayun, BOA. Hat. Dosya 55, gömlek 2529A.

Fenn-i İnşa şubesinin hoca ve talebe kadrosu 11 kişi olup, toplam aylık maaş tutarı 433 kuruştur. Kadro, aşağıdaki isimlerden oluşmaktadır:

Kapudan Ahmed Hoca	Halife-i evvel	100
30 kıyye pirinç, 15 kıyye sade yağ, 45 kıyye et, 211 ekmeç		
Mustafa Hoca,	Halife-i sani	83
20 kıyye pirinç, 10 kıyye sade yağ, 30 kıyye et, 120 ekmeç		
Hafız Hoca	Şakird	25
Ali Hoca	Şakird	25
Mehmed Hoca	Şakird	25
Küçük Mustafa Hoca	Şakird	25
Giridi Ahmed Hoca	Şakird	25
Tahir Hoca	Şakird	25
Tanaş	Şakird	25
Manik		15
Kosta		15

Fenn-i Harita ve Coğrafya kısmının 20 kişilik hoca ve talebe kadrosunun toplam aylık maaş tutarı 440 kuruş olup, aşağıdaki isimlerden oluşmaktadır:

Osman Efendi, Hoca-ı evvel:	80 krş.
(Aylık tayinat: 30 kıyye pirinç, 15 kıyye sade yağ, 45 kıyye et, 210 ekmeç)	
Ahmed Hoca, halife-i evvel:	60 krş.
(Aylık tayinat: 20 kıyye pirinç, 10 kıyye sade yağ, 30 kıyye et, 120 ekmeç)	
Hafızade Eşref Hoca:	15 krş.
Çavuşzade Halil Hoca:	15 krş.
Gemiâğasızade Ahmed Hoca:	15 krş.
Miftahağasızade Cafer Hoca:	15 krş.
Kasımpaşalı Süleyman Hoca:	15 krş.
Yençeşmeli Hafız Reşid Hoca:	15 krş.
Gullabicizade Mehmed Hoca:	15 krş.
Yahya Beyzade İsmail Hoca:	15 krş.
Atiye Kapudanzade İsmail Hoca:	15 krş.
İmamzade Abdi Hoca:	15 krş.
Kargazade Ahmed Hoca:	15 krş.
Tophâneli (?) Seyyid Mehmed Hoca:	15 krş.
Ali Kapudanzade Mehmed Hoca:	15 krş.
Kabataşlı Hafız Arif Hoca:	15 krş.
Paşa Kapudanzade Mustafa Hoca:	15 krş.
Flemenk Kapudanzade Salih Hoca:	15 krş.
Hacı Osmanzade Ali Hoca:	15 krş.
Tophâneli Ahmed Hoca:	15 krş.

Yukarıdaki isimlerin dışında, İbrahim Kapudanzâde Selim hoca, Asitaneli Salih hoca, Riyale Beyzade Salih hocalar ise mülazım talebeler kadrosunda olup maaş almamaktadırlar.

Yukarıdaki listelerden de anlaşılacağı üzere, şakirdler de hoca unvanını kullanmaktadır. Bu durum, hepsinin devletten maaş alan subay statüsünde olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bunlar, mühendisten ziyade Tersâne’de istihdam edilmiş ve geometri bilen subaylar olarak düşünölmelidir. Bu durum, Tersâne Mühendishânesi’ndeki eğitimde geleneksel yaklaşımların korunduğı izlenimini vermektedir. Diğer bir ifadeyle, öğretim üyesi - öğrenci - okul ilişkisinden çok Tersâne-i Amire’de ihtiyaç duyulan elemanların usta-çırak geleneğı içerisinde yetiştirildiğı, hizmet içi eğitimi andıran bir sistem söz konusudur.

Tersâne Mühendishânesi Kadrosu (1805-1830)

Dönem Hicri/Miladi	Şubesi	Görev	İsim	Nefer	Maaş (kurus)	Açıklama	
1220 ⁵⁵ /1805	Fenn-i Harita	Hoca	Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83		
		Hoca	Şakir Efendi	1	70		
		Halife-i Evvel	Ahmed Efendi	1	60		
		Hattat		1	20		
		Odacı		1	10		
		Şakirdân		35	525	Beheri 15 krş.	
		Toplam		40	768		
	Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca	Ahmed Hoca	1	100		
		Hoca	Mustafa Efendi	1	40	Sinop’a Memur	
		Hoca	Ali Hoca	1	24,5	Bodrum’a Memur.	
		Hülefâ		9	220,5	Beheri 24,5 krş.	
		Şakirdân		3	30	Beheri 10 krş.	
		Toplam		15	415		
		1222 ⁵⁶ /1807	Fenn-i Harita	Hoca	Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83
Hattat				1	20		
Odacı				1	10		
Şakirdân				34	510	Beheri 15 krş.	
Mülazım				1	10		
Toplam				38	620		
Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca		Ahmed Hoca	1	100		
	Hoca		Mustafa Efendi	1	40	Sinop’a Memur	
	Hülefâ			10	245	Beheri 24,5 krş.	
	Şakirdân			2	20	Beheri 10 krş.	
Toplam		14	40				
1225 /1810	Fenn-i Harita	Hoca-ı evvel	Yakub Efendi	1	150		
		Hoca-ı sani	Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83		
		Hoca-ı Salis	Şakir Efendi	1	70		
		Ser halife	Mustafa Efendi	1	60		
		Hattat		1	20		
		Odacı		1	10		
		Şakirdân		35	525	Beheri 15 krş.	
		Toplam		41	918		
		Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca	Ahmed Hoca	1	100	
			Hoca-ı sani	Mustafa Efendi	1	80	
	Hülefâ			6	300	Beheri 50 krş.	
	Şakirdân			4	98	Beheri 24,5 krş.	
	Mülazım		2	20	Beheri 10 krş.		
	Toplam		14	598			
57 / 1810		Hoca-ı evvel	Yakub Efendi	1	150		

55 BOA. Cevdet Bahriye nr.12633, 1 Şaban 1220 tarihli arıza.

56 BOA. Cevdet Bahriye nr.873, 12 Ramazan 1222 tarihli arıza.

Dönem Hicri/Miladi	Şubesi	Cânev	İsim	Nöfer	Maas (kurus)	Açıklama	
1227 ⁵⁸ /1812	Fenn-i Harita	Hoca-i sami	Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83		
		Hoca-i Salis	Şakir Efendi	1	70		
		Ser halife	Mustafa Efendi	1	60		
		Hattat		1	20		
		Odacı		1	10		
		Şakirdân		29	435	Beheri 15 krş.	
		Toplam		35	828		
		Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca	Ahmed Hoca	1	100	
			Hoca-i sani	Mustafa Efendi	1	80	
			Hülefa		6	300	Beheri 50 krş.
	Şakirdân			4	98	Beheri 24,5 krş.	
	Mülazım		2	20	Beheri 10 krş.		
	Toplam		14	598			
	1228 ⁵⁹ /1813	Fenn-i Harita	Hoca-I evvel	Yakub Efendi	1	150	
Hoca-I sani			Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83		
Hoca-i Salis			Şakir Efendi	1	70		
Ser halife			Mustafa Efendi	1	60		
Hattat				1	20		
Odacı				1	10		
Şakirdân				21	315	Beheri 15 krş.	
Toplam				27	708		
Fenn-i İnşaiye			Kapudan Hoca	Ahmed Hoca	1	100	
			Hoca-i sani	Mustafa Efendi	1	80	
		Hülefa		6	300	Beheri 50 krş.	
		Şakirdân		4	98	Beheri 24,5 krş.	
Mülazım			2	20	Beheri 10 krş.		
Toplam			14	598			
1230 ⁶⁰ /1815	Fenn-i Harita	Hoca	Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83		
		Halife-i Sani	Halil Efendi	1	60		
		Hattat	Mehmed Efendi	1	20		
		Odacı		1	10		
		Şakirdân		14	210	Beheri 15 krş.	
		Toplam		18	383		
		Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca	Ahmed Hoca	1	100	
			Halife-i sani	Seyyid Mehmed Efendi	1	80	
	Hülefa			5	250	Beheri 50 krş.	
	Şakirdân			1	24,5	Beheri 24,5 krş.	
	Mülazım			2	20	Beheri 10 krş.	
	Toplam			10	474,5		

57 BOA. Cevdet Bahriye nr.4525, 9 Rebiülevvel 1226 tarihli ariza.

58 BOA. Cevdet Bahriye nr.6776, 23 Rebiülahir 1227 tarihli ariza.

59 BOA. Cevdet Bahriye nr.7095, 13 Muharrem 1228 tarihli ariza.

60 BOA. Cevdet Bahriye nr. 8031, 19 Zilkade 1230 tarihli ariza.

Dönem Hicri/Miladi	Şubesi	Görev	İsim	Nefer	Maas (kuruş)	Açıklama	
1232 ⁶¹ /1816	Fenn-i Harita	Hoca	Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83		
		Halife-i Sani	Halil Efendi	1	60		
		Hattat	Mehmed Efendi	1	20		
		Odacı		1	10		
		Şakirdân		24	360	Beheri 15 krş.	
		Kıstı'l-yevm şakirdan		4	44	Beheri 11 krş.	
		Toplam		32	587		
	Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca	Ahmed Hoca	1	100		
		Halife-i sani	Seyyid Mehmed Efendi	1	80		
		Hülefâ		4	200	Beheri 50 krş.	
		Şakirdân		4	94	Beheri 24,5 krş.	
		Mülazım		3	30	Beheri 10 krş.	
		Toplam		13	504		
		1233 ⁶² /1817	Fenn-i Harita	Hoca	Gelenbevizade Mehmed Emin Efendi	1	83
Halife-i Sani	Halil Efendi			1	60		
Hattat	Mehmed Efendi			1	20		
Odacı				1	10		
Şakirdân				35	525	Beheri 15 krş.	
Toplam				39	708		
Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca			Ahmed Hoca	1	100	
	Halife-i sani		Seyyid Mehmed Efendi	1	80		
	Hülefâ			5	250	Beheri 50 krş.	
	Şakirdân			4	94	Beheri 24,5 krş.	
	Mülazım			3	30	Beheri 10 krş.	
	Toplam			14	554		
	1244 ⁶³ /1829		Fenn-i Harita	Hoca-ı Evvel	Ruhuddin Efendi	1	600
Halife-i Evvel				Halil Efendi	1	300	
Hoca-ı sani		Edhem Efendi		1	150		
Ders-i 'am		Mehmed Salih Efendi		1	150		
Hattat		Ali Efendi		1	50		
Odacı				1	25		
Şakirdân		Sınıf-ı evvel			-	-	-
		Sınıf-ı Sani			5	325	Beheri 65 krş.
		Sınıf-ı salis			5	225	Beheri 45 krş.
		Sınıf-ı Rabi			27	810	Beheri 30 krş.
Kıstı'l-yevm			1	22,5			
Toplam			44	1275			
Fenn-i İnşaiye		Kapudan Hoca	Ahmed Hoca	1	300		
		Halife-i sani	Ali Efendi	1	150		
	Şakirdân	Sınıf-ı evvel		7	560	Beheri 80 krş.	
		Sınıf-ı Sani		7	455	Beheri 65 krş.	
		Sınıf-ı salis		8	240	Beheri 30 krş.	
Toplam		24	1705				
1245 ⁶⁴ /1830	Fenn-i Harita	Hoca-ı Evvel	Ruhuddin Efendi	1	600		
		Halife-i Evvel	Halil Efendi	1	300		
		Hoca-ı sani	Edhem Efendi	1	150		
		Ders-i 'am	Mehmed Salih Efendi	1	150		
		Hattat	Ali Efendi	1	50		
		Odacı		1	25		
		Şakirdân		5	400	Beheri 80 krş.	
		Sınıf-ı evvel		5	400	Beheri 80 krş.	

61 BOA. Cevdet Bahriye nr. 3718, selh Rebiülahir 1232 tarihli arıza.

62 BOA. Cevdet Bahriye nr. 7962, 28 Cemaziyelevvel 1233 tarihli arıza.

63 BOA. Cevdet Bahriye nr.5819, Şevval 1244 tarihli arıza.

64 BOA. Cevdet Bahriye nr.9643, selh Şaban 1245 tarihli arıza.

Dönem Hicri/Miladi	Şubesi	Görev	İsim	Nöfer	Manas (kuruş)	Açıklama		
			Smf-i Sani	5	325	Beheri 65 krş.		
			Smf-i salis	13	540	Beheri 45 krş.		
			Smf-i Rabi	35	1050	Beheri 30 krş.		
			Kisti'l-yevm					
	Toplam	63	3590					
	Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca		Ahmed Hoca	1	300		
				Halife-i sani	1	150		
		Şakirdân		Smf-i evvel	8	640	Beheri 80 krş.	
				Smf-i Sani	8	520	Beheri 65 krş.	
				Smf-i salis	10	300	Beheri 30 krş.	
Toplam		28	1910					
1246 ⁶⁵ /1832	Fenn-i Harita		Hoca-i Evvel	Ruhuddin Efendi	1	600		
			Halife-i Evvel	Halil Efendi	1	300		
			Hoca-i sani	Edhem Efendi	1	150		
			Ders-i 'am	Mehmed Salih Efendi	1	150		
			Hattat	Ali Efendi	1	50		
			Odacı		1	25		
			Şakirdân		Smf-i evvel	5	400	Beheri 80 krş.
					Smf-i Sani	6	390	Beheri 65 krş.
					Smf-i salis	22	990	Beheri 45 krş.
					Smf-i Rabi	33	990	Beheri 30 krş.
	Kisti'l-yevm							
	Toplam	72	4045					
	Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca		Ahmed Hoca	1	300		
				Halife-i sani	1	150		
		Şakirdân		Smf-i evvel	8	640	Beheri 80 krş.	
				Smf-i Sani	10	650	Beheri 65 krş.	
Smf-i salis				10	300	Beheri 30 krş.		
Toplam		30	2040					
1247 ⁶⁶ /1833	Fenn-i Harita		Hoca-i Evvel	Ruhuddin Efendi	1	750		
			Halife-i Evvel	Halil Efendi	1	450		
			Ders-i 'am	Mehmed Salih Efendi	1	150		
			Hattat	Ali Efendi	1	50		
			Odacı		1	25		
			Şakirdân		Smf-i evvel	5	400	Beheri 80 krş.
					Smf-i Sani	5	325	Beheri 65 krş.
					Smf-i salis	19	855	Beheri 45 krş.
					Smf-i Rabi	24	720	Beheri 30 krş.
					Kisti'l-yevm			
	Toplam	58	3725					
	Fenn-i İnşaiye	Kapudan Hoca		Ahmed Hoca	1	300		
				Halife-i sani	1	150		
		Şakirdân		Smf-i evvel	7	560	Beheri 80 krş.	
				Smf-i Sani	9	575	Beheri 65 krş.	
				Smf-i salis	9	270	Beheri 30 krş.	
Toplam		27	1865					

Fenn-i Harita şubesine 1805'te tayin olunan 35 kadar 'şakirdân'dan Mühendishâne'de hazır bulunan 24 kişinin her birine 15 kuruştan iki aylık toplam 720 kuruş, Donanma-yı Hümâyûn'da görevli 11 kişiye ise iki aylık

⁶⁵ BOA. Cevdet Bahriye nr.7503, 6 Safer 1246 tarihli arıza.

⁶⁶ BOA. Cevdet Bahriye nr.10400, 15 Receb 1247 tarihli arıza.

toplam maaş olarak 330 kuruş tahsis edilmiştir. Maaş listesinde talebelere Fransızca öğretmek üzere tayin olunan ve ismi tam olarak okunamayan Avrupalı bir Fransızca muallimine iki aylık 300 kuruş maaş verilmiştir. Bu ücret, hoca-yı evvel Osman Efendi'nin maaşının neredeyse iki katıdır.⁶⁷

Mühendishâne'nin Fenn-i İnşaiye şubesinin öğretim kadrosunda hocalar dışında kalan ve her biri 24 kuruş maaş alan sekiz halife ile 10 kuruş maaş alan üç şakird bulunmaktadır.⁶⁸ Tersâne Mühendishânesi, talebeler dâhil, Fenn-i Harita'da 41 kişi, Fenn-i İnşaiye'de 14 kişi olmak üzere toplam 55 kişilik kadroya sahiptir.

1807 (1222) senesinde, Seyyid Osman Efendi'nin vefatı neticesinde Gelenbevîzâde Mehmed Emin Efendi hoca-yı evvel olarak, onun yerine de Seyyid Osman Efendi'nin oğlu Mehmed Şakir Efendi hoca-yı sâni olarak tayin edilmiştir. Ancak hem Emin Efendi hem de Şakir Efendi, Mühendishâne'den istenilen vasıflarda mühendis yetişmesinde tam liyâkat sahibi olmadıklarından,⁶⁹ 1810 (1225) senesinde ulemâdan olan ve aynı zamanda Gelenbevî İsmail Efendi'den matematik okumuş olan Mehmed Şakıb Efendi, 150 kuruş maaşla doğrudan hoca-yı evvel olarak atanmıştır. Gelenbevîzâde Emin Efendi de, hoca-yı sânilige getirilmiştir.⁷⁰

1812 (1227) senesine kadar bu görevini yerine getiren Sakıb Efendi'nin 1813 (1228) yılında vefat etmesinden sonra, Gelenbevîzâde Mehmed Emin Efendi'nin tekrar hoca-yı evvelliğe tayin edilmiştir.⁷¹ 1826 (1241) senesine kadar bu vazifesini devam ettiren Emin Efendi, 1824'de hastalığı ve maaşının azlığı dolayısıyla Mühendishâne'ye her gün devam edemediğinden yerine vekâlet eden Başhalife Halil Efendi, her ne kadar bilgili bir kimse ise de, hocalığa elverişli olmadığından, Tersâne Mühendishânesi'nin Fenn-i Harita ve Coğrafya şubesine, Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyûn ikinci hocası olan

⁶⁷ Tersâne-i Amire Nazırı Ali Efendi'nin 7 Receb 1220/2 Ekim 1805 tarihli tavrı, BOA, Cevdet Bahriye, nr. 7491. Şaban 1220/Ekim 1805 ayına ait maaş cetvelinde bu Fransızca mualliminin adına rastlanmamıştır, BOA, Cevdet Bahriye, nr. 12633. Bu durum onun kısa bir müddet sonra görevinden alınmış olduğunu düşündürmektedir.

⁶⁸ BOA, Cevdet Bahriye, nr. 7491.

⁶⁹ 29 Cemaziyevvel 1227/11 Haziran 1812 tarihli buyruldu, BOA, Cevdet Maarif, nr. 40.

⁷⁰ 29 Cemaziyelahr 1225 / 2 Ağustos 1810 tarihli Ahmed Aziz mühürlü, Tersâne Mühendishânesi maaş listesi, BOA, Cevdet Bahriye, nr. 2042; Mehmed Sakıb Efendi, dönemin meşhur riyaziyecilerindedir. Yasincizâde Osman Efendi'den Arapça, Gelenbevî'den de riyaziye dersleri almıştır. 1228/1814'de vefat etmiştir. Mühendishâne kulesindeki büyük saat onun eseridir. Bursalı Mehmed Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, c.III, Matbaa-yı Amire İstanbul 1332, s.259; 23 Rebiülahr 1227 tarihli Tersâne Mühendishânesi maaş listesi, BOA, Cevdet Bahriye, nr. 6776.

⁷¹ Gurre-i Şaban 1230 / 9 Temmuz 1815 tarihli maaş listesi, BOA, Cevdet Bahriye, nr. 8031.

Yahyazâde Mehmed Ruhiddin Efendi 600 kuruş aylık maaşla hoca-yı evvel olarak atanmıştır.⁷²

1801 (1216) senesinde Mühendishâne-i Hümâyûn'a ilhak olunan Humbaracı Ocağı talebeleri arasında yer alan Yahyazâde Mehmed Ruhiddin Efendi, eğitimini burada tamamlamıştır. Fransızca'yı, daha sonra Divân-ı Hümâyûn baş tercümanlığı yapacak olan babası Yahya Naci Efendi'den öğrenmiş olmalıdır. 1807'de (Zilkade 1221) Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyûn'da birinci sınıf talebesi iken Jamberiche adlı bir mühendisin hafif istihkâmlar (*tahassûnât-ı hafife*) konusundaki Fransızca eserini *Tuhfe-i Zâbitân der Beyân-ı İstihkâmât-ı Sahra* adıyla Türkçe'ye tercüme etmiştir. Eserin dibacesinde geçen "hasseten husûs-ı tahassûnâta vukuf ve âşinâlığı lâ cerem vazife-i zimmetleri olup ilm-i hisâb ve hendeseden bi-behre olan eâli ve edâni zâbitân-ı askeriyeye eshel ve ahser vechile ifâde ve tefhîme mütekeffil ve zâmin olduğuna nazaran kütüb-i nâfiâ ve müffide tertîbine idhâl olunacağı" ibaresinden eserin özellikle hafif istihkâm bilmesi lazım gelen zabıtlere aritmetik ve geometriyi kolay yolla öğretmeyi hedeflediği anlaşılmaktadır.⁷³ Mehmed Ruhiddin Efendi, Tersâne Mühendishânesi'ne tayin olmadan önce 1826-27 (1242) yıllarında Charles Bossut'un (1730-1814)⁷⁴ 7 ciltlik *Cours Complet de Mathématiques* (Paris 1795-1801) adlı eserinin aritmetik ile ilgili kısmını *Tercümetü 'İlm el-Hisâb* adıyla Türkçe'ye çevirmiştir.⁷⁵ 1834 (1250) senesinde Paris elçiliği müsteşarlığına getirilen Mehmed Ruhiddin Efendi, 24 Ramazan 1263/5 Eylül 1847 tarihinde İstanbul'da vefat etmiştir.⁷⁶

⁷² Divan-ı Hümâyûn eski tercümanı Yahya Naci Efendi'nin oğlu Mehmed Ruhiddin Efendi, Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyûn Başhocalığına getirilecek olan İshak Efendi'nin tavsiyesi ile bu göreve tayin edilmiştir. E. İhsanoğlu, *Başhoca İshak Efendi*, s.19; Şevval 1244/Nisan 1829 ayı maaşı için bkz. BOA, Cevdet Bahriye, nr.12464; Kısa biyografisi için bkz. *Sicilli Osmani*, c.II, s.420-421; Üzünçarşılı, *Merkez ve Bahriye Teşkilatı*, s.543-544.

⁷³ Nesih yazıyla 171 sahife, İ.Ü. Merkez Ktp, TY 6887.

⁷⁴ Fransız matematikçi Charles Bossut ilk tahsilini bir çizvit okulunda tamamlamıştır. Bossut'un bilim tarihi açısından önemi, onun Avrupa'da bilim eğitimine yapmış olduğu katkılarından kaynaklanmaktadır. 1752'de girdiği École du Génie de Mézières'de matematik hocası olarak 1768 yılına kadar, bu tarihten 1794'e kadar da müfettiş olarak çalışmıştır. Bossut'un ders kitapları onsekizinci asır Avrupa mühendislik ve fizik eğitiminde bir standartlaşmayı başlatmıştır. Kitapları, École des Pontes et Chaussées, École des Mines, École du Génie gibi Fransa'nın büyük teknik okullarında okutulmuştur. Bossut ayrıca *Encyclopédie Méthodique*'in hazırlanmasında d'Alembert'e yardım etmiştir. Bkz. C.Stewart Gillmor, "Bossut, Charles," *Dictionary of Scientific Biography*, c.II, New York 1981, s.334-335.

⁷⁵ Eser, II.Mahmud'a sunulmuştur. İÜ Merkez Ktp. TY 2687, 95 yaprak, nesih hatla.

⁷⁶ Ruhiddin Efendi, Fransızca'dan yapmış olduğu tercümelemler ile Osmanlı mühendislik eğitimine katkıda bulunmuştur. Günümüze kadar gelen diğer iki risalesi şunlardır. Bossut'un yukarıda zikredilen *Cours Complet de Mathématiques* adlı eserinin dokuzuncu faslının tercümesi *Mesâha Risâlesi* (Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi (TSMK), Yeniler nr.211 (eski nr.1648) nka ile 15 yaprak. Eserin sonunda Fransızca aslı da bulunmaktadır.) İkinci eser ise yine Bossut'un eserinin bir kısmının *Teslis-i Zâviye Risâlesi* adıyla Türkçe'ye tercümesidir (TSMK, Yeniler nr.218 (eski nr.1655) nesih ile 9 yaprak, Eserin sonunda Fransızca aslı da bulunmaktadır.)

Mehmed Ruhuddin Efendi, Avrupa'daki benzer eğitim kurumlarında tedaris edilen aritmetik, geometri ve mühendisliğe ait ders kitaplarının tercümesini sağlayarak Mühendishânelerdeki eğitiminin modernleşmesi yolunda yeni temellerin atılmasında katkıda bulunan Osmanlı mühendislerinden biri olmuştur.

Mühendishâne-i (Bahrî-i) Hümâyûn Ders Programı

1786 yılında Monnier'nin 1788 yılında ise Lafitte-Clavé'nin Osmanlı topraklarından ayrılarak kendi ülkelerine dönmeleri üzerine, Mühendishâne'deki dersler yerli matematik hocaları tarafından (Gelenbevî İsmail Efendi ve daha sonra Kasapbaşı İbrahim Efendi) devam ettirilmiştir. 1788-1792 arasında Mühendishâne'deki eğitim faaliyetleri hakkında fazla bilgi bulunmamaktadır. 1792'de Kapudan-ı Derya olan Küçük Hüseyin Paşa'nın "el-hâletü-hazihî mühendishâne hocası ve devam edenler var mıdır, gerçekten ehil kimseler mi, kimsenin malûmu değildir"⁷⁷ şeklindeki ifadesi bu müessesenin durumunun çok da iyi olmadığını göstermektedir. Tersâne'deki Mühendishâne'de Fransız gemi inşa mühendisi Le Brun'un 1793'te İstanbul'a gelmesiyle yeni bir düzenlemeye gidilmiştir.

Mühendishâne'de Le Brun'un mütalaasına göre hazırlanan ders programında, ilm-i rakam (aritmetik), ilm-i hendese (geometri), resim, gemi tasvirleri ve öğrenilen kuralları uygulama dersleri okutulacaktır. Dersler haftada iki gün (cuma ve pazar) tatil, kalan beş gün öğleden üç saat önce başlayacak ve öğrenciler ikinci vaktine kadar Mühendishâne'de kalıp eğitimle meşgul olacaklardır. Ayrıca Cuma günleri Tersâne'ye gidilecek ve burada gemilerin inşa, tamir, termim, techiz ve tanzim mahallerinde uygulamalı dersler yapılacaktır.

1806 tarihli Mühendishâne Kanunu ile birlikte Mühendishâne-i Bahrî-i Hümâyûn adını alacak olan kurum, 1821 yılına kadar 'Fenn-i İnşâ' ve 'Fenn-i Harita ve Coğrafya' adlarını taşıyan iki şube olarak faaliyetini sürdürmüştür. 1821 yılında Kasımpaşa'da çıkan büyük yangında Mühendishâne-i Bahrî'nin binası da yandığından bir yıl kadar tedrisata ara verilmiştir. Ancak bir sene sonra, 1822'de, okul, yine Tersâne içinde olmak üzere, Parmakkapı yakınındaki Errehâne'ye (Bıçkı mağazasına) nakledilmiştir.

Kapudan-ı Derya Koca Hüsrev Paşa, 1825 yılında Mühendishâne-i Bahri-i Hümayun'un ıslahına yönelik bir layiha hazırlamış ve okulun mevcut durumunu masaya yatırmıştır. Hüsrev Paşa, burada, deniz mühendisliği için esasa yönelik bir yeniden yapılanma öngörmemiştir. Sadece bazı ders değişiklikleri, sınıflar ve personel özlük hakları ile ilgili bir takım yenilikler teklif

⁷⁷ BOA, MD, nr.8882, s.88.

etmiştir. Mesela, gemi inşa şubesi halifelerinin ya da öğrencilerinin Tersâne-i Amire dışındaki gemi tezgâhlarında çalışmalarına izin verilmesi gibi.⁷⁸

Deniz mühendisliğinin gelişmesine yönelik daha ciddi adımlar, Sultan II. Mahmud zamanında atılmıştır. 1830'da Amerika Birleşik Devletleri ile imzalanan 'Dostluk, Ticaret ve Seyr-i Sefain' antlaşması çerçevesinde İstanbul'a gelen Henry Eckworth'un Bahriye Mektebi hakkındaki raporu, yeniden yapılanma konusundaki tekliflerden çok bir yabancı gözüyle Osmanlı deniz mühendisliğinin durumunu ortaya bakımından dikkat çekicidir. Ona göre savaş gemisi yapımında meydana gelen gelişmelerin yakından takip edilmesi mutlak gereklidir. Tek başına mimarlık bilgisi, yalnız kâğıt üstünde güzel şekiller çizmeyi mümkün kılar ise de sadece dışı güzel gemilerin inşasını sağlar. Oysa devletin menfaatlerini korumak için mekanik biliminin de bilinip uygulanması gereklidir.⁷⁹

Mühendishâne-i Bahrî, 1830 yılında Heybeliada'daki kışlaya taşınmıştır. Burası da ihtiyaçlara cevap vermeyince, yine Tersâne içinde, şimdiki Kasımpaşa Askerî Hastanesi'nin bulunduğu tepe üzerine yeni bir okul binası inşa edilmiştir. Mühendishâne-i Bahrî, Heybeliada'dan 400 öğrenciyi barındıracak büyüklükte, dersane ve etüt salonları bulunan bu binaya, ancak 1838'de taşınmıştır. Daha sonra Tanzimat'ın ilanı ile bu kuruma Mekteb-i Bahrî ya da Bahriye Mektebi denmeye başlanmıştır. Haliç'teki bina da mektebin kadrosuna yeterli gelmemeye başlamıştır. Bunun üzerine Bahriye Mektebi, 1845 yılında inşaatı tamamlanan Heybeliada'daki binasına taşınmıştır. Burada ilk, orta ve yüksek denizcilik tahsili verilmeye başlanmıştır. Aynı bina, Deniz Harp Okulu olarak günümüzde de faaliyetine devam etmektedir.⁸⁰

Sonuç

Osmanlı İmparatorluğu'nda deniz ve kara mühendislik eğitiminin 29 Nisan 1775 tarihinde başladığı Fransız arşiv belgelerine dayanılarak kesin bir biçimde belirlenmiş olup; 1773 ve 1776 şeklinde kabul edilen kuruluş tarihleri üzerine günümüzde de devam eden tartışmalar artık önemini kaybetmiştir. Asıl önemli olan, Osmanlılarda deniz mühendishânesinin kuruluş sürecindeki gelişmelerdir.

Bu çalışmamızda ele aldığımız 1775 yılından 1835 yılına kadar geçen 60 yıllık sürede Osmanlı deniz mühendisliği eğitiminin Tersâne'nin klasik teşkilatı içerisinde tam anlamıyla bir düzene kavuşmamış olduğu görülmüştür. Tersâne'de gemi inşa odalarının birinde Baron de Tott ve diğer Fransız istihkâm

⁷⁸ Meltem Akbaş, *Osmanlı Türkiye'sinde Modern Fizik (19. Yüzyıl)*, İstanbul Üniv. Sosyal Bilimler Enst. Felsefe Anabilim Dalı yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul 2008, s.48-49.

⁷⁹ M. Akbaş, a.g.tez, s.49-50.

⁸⁰ M.Ç.Uluçay-E.Kartekin, a.g.e., s.22-28.

mühendisi ve uzmanlarının idaresinde kurulan Mühendishâne'nin teşkilatı, amacı ve hedefleri o tarihlerde tam olarak belirginleşmemiştir. Kapudan-ı Derya Gazi Hasan Paşa'nın bu işe önyak olması ile başlayan deniz mühendisliği eğitimi, uzun müddet yapısal açıdan ve eğitim bakımından esaslı bir düzene kavuşmamıştır. Eğitimdeki gelişmeler, birkaç yerli ve yabancı deniz mühendisinin gayretleri ile sınırlı kalmıştır. Sultan III.Selim'in 1793 yılında Halıcıoğlu semtinde kurmuş olduğu Mühendishâne-i Cedide'nin imparatorlukta mühendislik eğitiminin yeni odağı olması ve ayrıca Tersâne'deki istihkam mühendis sınıfının Halıcıoğlu'na aktarılması, Tersâne-i Amire'deki deniz mühendisliği eğitiminin iyice gözden düşmesine sebep olmuştur. Kapudan-ı Derya Küçük Hüseyin Paşa'nın 1797'deki ıslahat girişimleri, 1804 ve sonrasındaki yeniden yapılanma gayretleri de deniz mühendisliğini eğitim ve idare açısından istenilen seviyeye getirememiştir. 1806'da Mühendishâne-i Bahrî-i Hümâyûn adını alan ve II.Mahmud zamanında Mekteb-i Bahriye olarak anılan bu kurumdaki kötü gidişe, Koca Hüsrev Paşa'nın 1825'teki ve Amerikalı gemi inşa mühendisi H. Eckworth'un 1830'daki layiha ve raporları da çare olamamıştır. Yarım asrı aşkın bir süreç sonrasında Heybeliada'ya taşınan Bahriye Mektebi, İbrahim Ethem Paşa gibi Avrupa'da eğitim görmüş komutanların idaresinde nispeten modern bir yapıya kavuşmuştur.

Osmanlı denizcilik eğitimi ve gemi yapımıyla ilgili ilk eğitim kurumu olan Tersâne Hendesehânesi'nin kuruluş dönemindeki bocalamanın sebeplerini iktisadi ve idari sıkıntılarda aramak gerekir. Öncelikle eğitim ve öğrenim kadrosunun yani hoca ve talebelerin Tersâne-i Amire'den maaş alan personel statüsüne sahip olması, çok sayıda öğrencinin yetiştirilmesine başlıca engel teşkil etmiştir. Aynı şekilde modern gemi inşa teknikleri yerine Tersâne'deki geleneksel yöntemlerin dışına çıkılamaması bir diğer sıkıntıdır. Denizcilik ile ilgili Avrupa'daki gelişmelerin yakından takip edilememesi, teknik gelişmeye de imkân vermemiştir: Mesela, buharlı gemilerle ilgili ilk tercüme eserler ancak 1850'den sonra okutulmaya başlamıştır.⁸¹

Osmanlı yenileşme sürecinin bütün yeni kurumlarında olduğu gibi Mühendishâne-i Bahrî-i Hümâyûn'da da, Osmanlı idarecilerinin eldeki imkânları günün şartlarına göre yönlendirilmeye çalıştığı görülmektedir. Ancak o gün için buna ne imparatorluğun iktisadî yapısı ne de bilgi birikimi imkân vermiştir.

⁸¹ Mehmed Salih Paşa'nın buhar fennine ilişkin ve İngilizce'den tercüme ettiği ilk müstakil Türkçe kitap olan *Mebahis-i Fenn-i Buhar*, İstanbul'da Matbaa-ı Bahriye-yi Şahane'de 1270 (1853-4) yılında basılmıştır. Bkz. M. Akbaş, a.g.tez, s.74.

The Ottoman School of Naval Engineering: from 'Geometry Room' to Naval Academy (1775-1845)

Ottoman interest in Europe which started in early 18th century was part of a modernization process that continued until the end of the Empire in early 20th century. From the second half of the 18th century onwards, Ottomans showed an increasing interest in European science and technology which were essential in the foundation of modern educational institutions in addition to the *medreses*, the classical Islamic educational and scientific institutions.

Following Ottoman defeats against European armies, the need arose to modernize the Ottoman military organization and the traditional art of warfare. The efforts to modernize the military started with the introduction of modern teaching of mathematical sciences in the army. A school of mathematics, namely *Hendesehâne* (lit. Geometry Room) was established in the imperial shipyards in Istanbul in 29th April 1775 under the leadership of the French officer Baron de Tott. This school was officially named the Imperial School of Naval Engineering (*Mühendishâne-i Bahrî-i Hümayun*) in 1806.

By founding a school of naval engineering, the Ottoman State aimed to teach the navy officers the modern sciences and the new techniques necessary for modernizing the Ottoman navy. The establishment of the school was a cornerstone in the Ottoman educational and scientific life. Although it carried some influences of the classical Ottoman educational institutions, it differed in regard to its curricula and instruction. Thus, the system employed in the Imperial School of Naval Engineering was a combination of the Ottoman and European systems.

Key words: Ottoman naval engineering, Geometry Room, Ottoman State Shipyards, Ottoman Imperial School of Naval Engineering, Navy School, Ottoman modernization, history of science and education in Turkey, Jean-Jacques Sébastian Le Roy, Jacques Balthasar le Brun; **Anahtar kelimeler:** Osmanlılarda deniz mühendisliği, Tersâne-i Amire Hendesehânesi, Mühendishâne-i Bahrî-i Hümayun, Bahriye Mektebi, Osmanlılarda yenileşme hareketleri, Türk bilim ve eğitim tarihi, Jean-Jacques Sébastian Le Roy, Jacques Balthasar Le Brun.

Tersâne-i Amire Hendesehânesi'nde inşa-i sefain ile harita ve coğrafya fenlerini öğretmek ve öğrenmek üzere istihdam edilen personelin maaş ve tayinatları ile ilgili belge (BOA, Hatt-ı Hümâyûn, nr. 55/ 2529)



