

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SOSYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**OSMANLI İMPARATORLUĞU'NDA
YENİLEŞME VE BUHAR MAKİNELERİ**

DOKTORA TEZİ

**ELİF SÜREYYA GENÇ
2502990064**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. ERTAN EĞRİBEL**

İSTANBUL – 2005

ÖZ

Bu çalışmada, Osmanlı İmparatorluğu'nda buhar makinesi konusu Türkiye'de yenileşme hareketinin kaynakları açısından ele alınmıştır. Yaygın kanıların tersine Osmanlı Batı'da ortaya çıkan teknolojik gelişmeleri yakından takip etmiştir. Buna karşılık Batı'dan farklı olarak Osmanlı toplum yapısında bir değişiklik söz konusu olmamıştır. Ortaya çıkan değişiklikler devletin ihtiyaç duyduğu alanlarla sınırlıdır. Osmanlı devletinin XIX. yüzyılda değişen dünya siyaseti sonucu Batı ile işbirliği gündeme gelmiştir. Batıcılışma ile beraber Osmanlı'da idari, askeri, eğitim, kıyafet, gündelik yaşam vb. alanlarda yaşanan değişimin yanısıra üretim ve ulaşım alanlarında da yenilikler gözlenmiştir. Batı'da geliştirilen buhar makinelerinin kullanılması, bu amaçla Batılı devletlerden makine, mühendis ve işçi getirilmesi Batı ile değişen ilişkilerin bir sonucudur. Osmanlı XIX. yüzyılda Batı'da geliştirilen buharlı gemilerden yeni ve güçlü bir donanma kurmak için faydalanmıştır. Kıta Avrupası ülkeleri ile kurulan yeni ilişkilerin sonucu yine buhar makinesinin bir başka uygulama alanı demiryolları olmuştur. Bu girişimler Batılı devletlerin kendi aralarındaki çekişme nedeniyle istenilen sonuca ulaşamamıştır. Osmanlı'da buhar makinelerinin endüstride kullanılması, yönetici kadroların gündelik hayatıyla ilgili alanlarda ve Batı ile işbirliğinin ortaya çıktığı deniz ve kara yollarına dayalı belli ulaşım alanlarında görülmüştür. Batı'da olduğu gibi toplum yapısının değiştirilmesi, toplumun Batı kimliği alması söz konusu olmamıştır. Bu nedenle endüstrileşmeyle birlikte XIX. yüzyılda Batı'da gördüğümüze benzer değişikliklerle Osmanlı'da karşılaşmayacağız. Osmanlı'da endüstrileşmenin ve buhar makineleri kullanımının Batı'ya sunduğumuz hizmet alanlarıyla sınırlı olduğunu ve Osmanlı dünya siyasetine dayanak olma amacı taşıdığını söyleyebiliriz.

ABSTRACT

In this dissertation the usage of steam engine in the Ottoman Empire has been evaluated in the context of reform movement in Turkey. In contrast with the common belief, the technological developments in the West were known to the Ottomans. In spite of this unlike the West, no change has occurred in the Ottoman social structure. The only changes that occurred were limited to the certain needs of the state. In accordance with the change in Ottoman world policy during the XIXth century, alliance with the West has been established. With the westernization movement in the Ottoman Empire, changes have been observed in administrative and military structure, education, costume, daily life and etc. besides certain changes in the sectors of production and transportation. With the beginning of the usage of the steam engines developed in the West, importation of the steam engines from the West and employment of western engineers and workers are the result of the difference in relations between the Ottoman Empire and the West. The Ottoman Empire has made use of the steam ships to rebuild and strengthen the navy. As a result of the new relations with the continental states another application area of the steam engines has been the construction of the railways. These undertakings have been unsuccessful because of the quarrel between the Western states. The usage of the steam engine in the Ottoman industry was limited mostly to the production of certain materials for the usage of the administrative staff and the military. Besides the factories steam engines were used for transportation at sea and on land in alliance with the West. Unlike the Western societies, the social structure remained unchanged and the Ottoman society did not assume a western identity. As a consequence we do not observe transformations similar to those observed in the West, in the Ottoman Empire during the XIXth century. We can argue that the industrialization and the usage of the steam engines in the Ottoman Empire were limited to the services given to the West and providing a base to the Ottoman world policy.

ÖNSÖZ

XIX. yüzyılda Batı’da ortaya çıkan sosyoloji Batı toplumunda görülmeye başlanan değişimleri anlamak ve açıklamak için ortaya çıkmış bir bilimdir. XIX. yüzyılda sosyolojinin ortaya çıkışındaki en önemli etkenlerden biri, Batı’da yaşanan toplumsal değişim ve endüstrileşmedir. Endüstri Devrimi olarak adlandırılan bu süreç boyunca çok çeşitli alanlarda değişim ve gelişme olmuştur. Buhar makinesi ise gerek fabrikalarda kullanımı, gerekse buharlı gemilerde ve demiryollarında kullanımı ile Endüstri Devrimi’nin sembolü olarak tasvir edilmiştir. XIX. yüzyılda Batıcılışma siyaseti ile beraber Osmanlı Batı ile işbirliğine girmiştir. Bu işbirliğinin gereği olarak devletin yeniden yapılanması sonucunda yeni ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Bu amaçla Batı’dan hem makine hem de mühendis ve işçi getirtilmiştir. Ancak Batı’dan farklı olarak Osmanlı’da toplumsal düzeyde değişim yaşanmamış ve Batılı anlamda endüstrileşme gerçekleşmemiştir. Değişiklikler devletin ihtiyaç duyduğu alanlardadır. Osmanlı, XIX. yüzyılda değişen dünya siyaseti bağlamında, buhar makinelerinden fabrikalar, buharlı gemiler ve demiryolları inşa ederek yararlanmıştır. Osmanlı’nın Batı’da yapılan teknolojik gelişmelerden habersiz olduğunu iddia etmek bu bakımdan mümkün değildir. Bu çalışmada kullanılan kaynakları belli bir bakış açısı çerçevesinde değerlendirdik. Bu bakış açısı hocamız Baykan Sezer düşüncesine bağlıdır. Ancak konumuza uygulanmasında hocam Doç. Dr. Ertan Eğribel çalışmanın her aşamasında büyük bir özveriyle destek vermiştir. Hocalarım sayın Prof. Dr. Korkut Tuna, Prof. Dr. İdris Bostan, Yard. Doç. Dr. Ufuk Özcan, Mehmet Genç, ve diğer bölüm hocalarıma ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma bana sağladıkları çalışma ortamı ve destekleri için teşekkürü bir borç bilirim. Bu tezin yazımı sırasında bana her anlamda destek olan anneme ve babama teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
GİRİŞ.....	1
I. BÖLÜM.....	10
ENDÜSTRİ SOSYOLOJİSİ VE.....	10
KONU İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR.....	10
1- KONU İLE İLGİLİ İLK KAVRAMLARIN TANITIMI.....	11
2- ENDÜSTRİ TOPLUMU: ENDÜSTRİ DEVRİMİ VE FABRİKA.....	25
ÖRGÜTLENMESİ.....	25
3- ENDÜSTRİ SOSYOLOJİSİ VE TOPLUMSAL DEĞİŞME.....	35
II. BÖLÜM.....	51
XIX. YÜZYIL ENDÜSTRİ DEVRİMİ.....	51
UYGULAMALARI VE OSMANLI.....	51
1- ENDÜSTRİ DEVRİMİ VE BİLİM: MATEMATİĞİN DENEYSEL.....	52
BİLİMLERDE VE UYGULAMALARDA KULLANIMI.....	52
2- BUHAR MAKİNELERİNİN ENDÜSTRİ DEVRİMİNDE KULLANIMI.....	72
VE ÖNEMİ.....	72
3- OSMANLI DEVLETİ VE SAVAŞ ENDÜSTRİSİ.....	87
III. BÖLÜM.....	102
OSMANLIDA YENİ SİYASET ARAYIŞLARI.....	102
VE BUHAR MAKİNELERİ.....	102
1- OSMANLI BATICILAŞMASI VE İLK ENDÜSTRİ KURULUŞLARI :.....	103
BUHAR MAKİNELERİNİN GÜNDELİK HAYATTA KULLANIMI.....	103
2- OSMANLI DENİZ SİYASETİ : BUHAR MAKİNELERİNİN.....	119
GEMİLERDE KULLANIMI.....	119
3- OSMANLI KARA SİYASETİ : BUHAR MAKİNELERİNİN.....	146
DEMİRYOLUNDA KULLANIMI.....	146
SONUÇ.....	168
KAYNAKÇA.....	176
ÖZGEÇMİŞ.....	184

GİRİŞ

Bu çalışmada, Osmanlı İmparatorluğu'nda buhar makinesi konusunu Türkiye'de yenileşme hareketinin kaynakları açısından ele alacağız. Sosyoloji XIX. yüzyılda Batı'da ortaya çıkan yeni toplum biçimiyle yakından bağlantılıdır. XIX. yüzyılda ortaya çıkan sosyoloji endüstri toplumu ve endüstri toplumunun sorunlarını anlamaya ve çözmeye çalışmıştır. Bu nedenle sosyolojinin daha başlangıçta en önemli konularından birisi endüstri ve endüstri toplumlarının sorunlarıdır. Sosyolojinin bir bilim olarak geliştiği ilk yıllarında ortaya çıkan bu eğilim günümüz sosyoloji anlayışlarını ve konularını da belirlemeye devam etmektedir. Endüstri Devrimi ve endüstri toplumu belli teknik gelişmelerle açıklanmış bu nedenle endüstri olayı ile buhar makinesi özdeşleştirilmiştir.

Türkiye'de yenileşme, çağdaşlaşma girişi Türk sosyolojisinin başlıca konularından birisidir. Günümüzde de sosyolojinin temel konusu olma özelliğini sürdürmektedir. Türkiye'de yenileşme, çağdaşlaşma hareketinin özelliklerini ve sorunlarını ve Batı sosyolojisi ile ilişkilerini anlamak açısından bu çalışmada ele alınan buhar makinesi konusu önemlidir. Endüstrinin gelişiminin, diğer iktisadi, sosyal faktörlerin yanı sıra önemli ölçüde buhar makinesine dayandığı yaygın olarak kabul edilmiştir. Türkiye'de de yenileşme adı altında yapılan girişimlerde Batı örnek alınmıştır. Bu süreçte, çoğunlukla fikir akımlarına ve siyasi kurumlara öncelik verilmiştir. Ancak yeni Batı toplum düzeninin temeli endüstri veya teknoloji ve buhar makinesi ile açıklanmaktadır. Bu durumda Türkiye'de de buhar makinesinin ilk kullanılışının yenileşme akımı içinde önemli bir yeri olması gerekmektedir. Bu çalışmada buhar makinesinin ve endüstrileşme sürecinin Batı'daki ile aynı özellikleri, koşulları taşıyıp taşımadığı, paralelliklerin var olup olmadığı, farklılıkların kaynakları ve bütün bu faktörlerin Batı'da buhar makinesinin kullanımı ile ortaya çıkan sonuçları ele alınacaktır. Bu çalışma bize aynı zamanda Türkiye'deki yenileşme konusuna farklı bir açıdan bakma ve mevcut sorunlara farklı cevaplar verme imkanı verecektir.

Bu çalışmanın amacı buhar makinesinin Osmanlı İmparatorluğu'na girişi, kullanım alanları, karşılaşılan sorunlar ve yayılmasının çeşitli yönlerini ortaya koymaktır. Çalışma konusu olarak buhar makinesinin seçilme nedenlerinin en önemlisi Endüstri Devrimi'nin sembolü olarak kabul edilmesi ve birçok kullanım alanının bulunmasıdır. Endüstri Devrimi'nin yaygınlaşmasında ve

bunun sonucunda yeni bir toplumsal düzenin ortaya çıkmasında buhar makinelerinin sağladığı enerjinin pekçok alanda kullanılabilmesi ve bunun sonucunda getirmiş olduğu yenilikler ve değişim süreci önemli bir rol oynamıştır. Buhar makinesinin Osmanlı İmparatorluğu'nda kullanılış biçimi Osmanlı yenileşmesi ve düzenini anlamamız açısından önem taşımaktadır. Yönetici sınıfın ve sarayın teknolojik değişime karşı gösterdiği ilginin boyutu ve niteliği Osmanlı İmparatorluğu'nda yenileşme çabalarının sonuçlarını doğru değerlendirebilmek için gereklidir. Bu çalışmamızda buhar makinesinin ülkemize giriş koşulları, benimsenmesi, kullanım alanları, yaşanan toplumsal tepkiler ve etkileri çeşitli yönleri ile incelenecektir.

İnsanlık tarihinde tarım devrimi, yazı devrimi, reform, bilimsel devrim, Fransız Devrimi gibi geniş etkiye sahip bazı devrimler yaşanmıştır. Bunlardan biri de Endüstri Devrimi'dir. Bu devrimin ne zaman, nasıl ve hangi icatla/hangi teknolojik yenilikle başladığını kesin olarak söylemek güçtür, ancak Endüstri Devrimi'nin sembolü haline gelecek kadar önemli olması ve aynı zamanda fabrikadan, gemiye, buharlı trene kadar pek çok farklı alanda kullanılabilmesi bakımından buhar makinesinin bu devrimi başlattığı yaygın olarak kabul edilmiştir. Buhar makinesinin yanısıra bu süreçte birçok teknolojik yenilik yapılmıştır. Teknolojide ve endüstrileşmede XIX. yüzyılda Batı'da başlayan büyük sıçramanın etkileri XX. yüzyılda daha net anlaşılmıştır. Batı'da iki yüzyıl içinde gözlenen bu büyük değişim süreci teknolojiye verilen önemi arttırmıştır.

Teknolojinin endüstrileşmedeki önemine ve Batı toplumunu tanımlamada kullanılmasına bağlı olarak ortaya bir yanlış kanı oluşmuş ve teknoloji her ne olursa olsun gerilemez, duraklamaz görüşü geliştirilmiştir. Bu görüş, tarih boyunca yapılan tüm teknolojik gelişmelerin bir ilerleme biçiminde olduğu ve gerilemenin yaşanmayacağı yönündedir. Teknolojik ilerlemenin kaçınılmaz olduğu izleniminin oluşması buna bağlı olarak toplumsal değişimin de belli bir yerde kaçınılmaz olduğunu belirtmek için öne sürülmüştür. Bu anlayıştan endüstri sosyolojisi de etkilenmiştir. Endüstri sosyolojisinin temel bakış açısı endüstri ilişkileri ve düzenini kaçınılmaz ve bütün toplumların izlemesi gereken bir gelişme/değişme olarak görmektedir. Bunun sonucunda Batı öncülüğünü ve önderliğini kabul etmek kaçınılmaz olmaktadır. Bu durumda bizim açımızdan yapılması gereken de sadece bu ilişkilere katılmak olacaktır. Ancak endüstri ilişkileri ve düzeni toplumun çıkarlarından bağımsız olarak ortaya çıkmadığı gibi toplumlar arası ilişkilerin de bir

ürünüdür. Endüstri ilişkilerine verilen üstünlük ve ayrıcalık Batı dünya egemenliğinden bağımsız değildir. Endüstri ilişkileri ve düzenine üstünlük verildiğinde mevcut dünya egemenliğini de tartışmak mümkün olmayacaktır. Biz endüstri sosyolojisi adı altında öne çıkan bu anlayışa katılmıyoruz. Bu nedenle buhar makinelerinden yola çıkarak Batı dünya egemenliği ve Osmanlı arasındaki ilişkileri tartışacağız. Çalışma planımız da buna göre oluşacaktır. Ele aldığımız üç bölümde bu tartışmayı yapmaya çalışacağız. ‘Endüstri Sosyolojisi ve Konu ile İlgili Temel Kavramlar’ başlıklı birinci bölümde konumuzla ilgili temel kavramların açıklaması yapılmış ve Endüstri Devrimi ile ortaya çıkan endüstri toplumu ve fabrikalaşma olgusu ele alınmıştır. Aynı bölümde endüstri sosyolojisinin tanımı ve kapsamı konu edilmiş ve endüstrileşme ile gündeme gelen ve sosyolojinin temel konularından olan toplumsal değişme konusu ele alınmıştır. ‘XIX. Yüzyıl Endüstri Devrimi Uygulamaları’ başlıklı ikinci bölümde ise endüstrileşmenin ve Endüstri Devrimi’nin temeli olarak gösterilen XVI. ve XVIII. yüzyıllar arasında Avrupa’da gerçekleştirilen bilimsel ve teknik ilerlemelerin belli başlı örnekleri, Endüstri Devrimi’nin sembolü olan buhar makinesinin ortaya çıkışı ve çeşitli üretim alanlarındaki ilk kullanımı ele alınmıştır. Yine ikinci bölümde, Osmanlı Devleti’nin kuruluş amacına uygun olarak ortaya çıkan askeri alanda endüstri çağında yaşanan değişmelerin bir yansıması olarak Batı’dan teknoloji transferi yapma çabaları incelenmiştir. ‘Osmanlı’da Yeni Siyaset Arayışları ve Buhar Makineleri’ başlıklı üçüncü bölümde, XIX. yüzyılda Batı’da yaşanan siyasi, ekonomik, teknolojik ve bilimsel değişmelerin Osmanlı’daki etkilerinin yansıması ve Osmanlı’nın XIX. yüzyılda değişen Batı taraftarı siyaset anlayışına paralel olarak ortaya çıkan ilk endüstri kuruluşları, belli başlı ilk fabrikalar ve buhar makinesinin kullanımı ele alınmıştır. Ardından Osmanlı’nın yeni siyasetine bağlı olarak deniz gücüne verilen önemin artışı ve buharlı gemilerin alımı ve ülke içinde inşası ile ticaret filosunun ve donanmanın modernleştirilmesi ele alınmıştır. Son olarak XIX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren önemi artan demiryolunun ve buharlı lokomotifin Osmanlı’nın kara siyasetindeki yeri ve demiryolu yapımı ve yabancı devletlerin bu alandaki etkinliği incelenmiştir.

Dünya literatüründe, genel olarak Batı ülkelerinde endüstri çağında yaşanan teknolojik değişme ile ilgili, çoğunlukla ekonomi tarihçilerinin yazmış olduğu bilimsel eserler mevcuttur. Ülkemizde, Osmanlı tarihi, bilim tarihi ve ekonomi tarihi uzmanları tarafından, Endüstri Devrimi sırasında Osmanlı Devleti’nde endüstrileşme ve teknolojik değişme ve teknoloji transferi ile ilgili yapılmış belli bilimsel çalışmalar mevcuttur. Ancak konu ile ilgili literatürün çok çeşitli olduğunu

söylemek mümkün değildir. Bunun ötesinde hem dünyada endüstri ilişkilerinin oluşumunu ve etkilerini, hem de Osmanlı ve Türk toplumunda endüstrinin oluşumunu ve gelişimini birlikte ele alan sosyolojik çalışmalar azdır. Endüstri ile toplum arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmaların büyük çoğunluğu sosyologlar tarafından değil sosyal tarihçiler, bilim ve iktisat tarihçileri tarafından yapılmıştır. Türk sosyoloji literatüründe bu tür çalışmaların olmaması bir eksikliktir. Biz bu çalışmada Endüstri Devrimi ve ilişkilerini geriden izlediği ve bu çabasında büyük ölçüde başarısız olduğu söylenen Osmanlı'nın Batı'nın getirdiği endüstri ilişkilerine karşı tavrını ve yaklaşımını buhar makineleri temelinde ele alarak belli değerlendirmelere ulaşmayı amaçlıyoruz.

Teknolojinin ve bilimin XIX. yüzyıldan itibaren önemli gelişme kaydetmesi ile beraber XX. yüzyılda bilim ve teknolojinin önemi bütün Batı dünyası için büyük ölçüde artmıştır. XIX. yüzyıl öncesinde yaşanan bilimsel devrimin sonucunda ortaya çıkmaya başlayan pozitif bilimler doğaya yaklaşımı değiştirmiş, sorunların çözümü rasyonel temele dayandırılmıştır. Teknolojide Endüstri Devrimi sürecinin ilk başlarında yapılan ilerlemeler ve buluşlar, önceleri bilimsel bilgiye dayanmadan deneme-yanılma yoluyla, pratik bilgilere dayanarak gerçekleşmiştir. Ancak yapılan yeni makineler ve aletler giderek daha karmaşık, matematiksel hesaba dayalı, mekanik bilimine bağlı hale gelmiştir. Bu bir anlamda teknoloji için zorunluluk olmuş ve gelişmesi için bilimsel bilgiye dayanması gerekmiştir. Bu sürecin sonrasında ise teknoloji sadece bilimin bir uygulama alanı olmaktan öteye geçmiş, bilimi kullanarak bilimin meydana getiremediği veya çözemediği sorunlara ve eksikliklere çözümler sunmuştur. XIX. ve XX. yüzyıllarda hem bilim hem de teknoloji alanlarında kaydedilen büyük ilerlemenin sonucunda ortaya yeni bir tartışma konusu çıkmıştır. Modern bilimin teknolojiye kaynaklık ettiği ve dolayısıyla teknolojinin varlığını bilime borçlu olduğu savunulmuştur. Bilim ve teknolojinin birbirinden ayırt edilmesinde güçlükler yaşanmış ve teknoloji bilimsel bilginin sadece bir uygulayıcısı olarak kabul edilmiş ve teknoloji, bilimin altında ve onun şekillendirdiği, yönettiği bir olgu olarak ele alınmıştır. Bu denklemlerle teknolojinin önemi ve endüstrileşmedeki yeri XX. yüzyıl ortalarına dek kendi başına inceleme konusu yapılmamıştır. Teknolojinin ve akabinde endüstrileşmenin modern toplumun oluşumundaki etkileri göz ardı edilmiştir. Bu etkileri inceleme konusu yapan endüstri sosyolojisi alanında daha çok işveren-işçi, işyeri-çalışan ilişkileri gibi sektörel incelemeler, alan araştırmaları yapılmıştır. Teknoloji ve endüstri ilişkileri ekonomik sosyolojinin alt dalı olarak kabul edilmiş ve genelde kendi bağımsızlığı tartışılan bir alan konumuna itilmiştir. Diğer bir deyişle teknolojinin

ve endüstrinin kendisi sosyolojide tartışılan bir olgu değil, öğrenilmesi ve tatbik edilmesi gereken bir toplumsal gereklilik olarak tanıtılmıştır. Bu nedenle teknolojiye ve endüstrileşmeye toplumbilimlerinin ilgisi daha çok teknolojinin ve endüstrinin toplumdaki uygulanmasında ve kullanımında ortaya çıkan gündelik sorunlarla ilişkilidir. Teknoloji ve endüstrinin kendisi bağımsız bir konu olarak tartışma konusu olması daha çok başlangıçtaki toplumsal düzen tartışmalarıyla sınırlı kalmıştır. İlk sosyologların bu yönde toplumsal düzen ile endüstri ilişkileri arasında bağlantı kuran çalışmaları giderek azalmış ve çalışmalar daha çok fabrika gibi küçük birimlerle ve üretimle ilişkili sorunlarla sınırlanmıştır. Bu nedenle endüstri sosyolojisi giderek belli uygulamalı çalışmalara yönelerek üretim örgütlenmesi ve sorunları ile ilişkili belli kuramlarla veya hemen sonuç alınacak çalışmalara biçimlenmiştir. Endüstrinin kendisi giderek sosyolojinin çalışma konusu olmaktan uzaklaşırken değişen anlayışa bağlı olarak endüstri ve teknoloji tartışılan bir olay olmaktan çıkmıştır. Sosyolojide de bu eğilimin ortaya çıkmasında endüstri ile Batı üstünlüğü arasında doğrudan bir bağ kurulması da önemli olmuştur. Batı üstünlüğünün XIX. yüzyılda kazanmış olduğu biçim ile bilim ve endüstri arasında doğrudan bir bağlantı kurulduğunda modernleşmenin diğer toplumlarda yayılması Batı bilim ve teknolojisinin yaygınlaşması olarak gösterilmiştir. Batı üstünlüğünün nedeni olarak gösterilen endüstrinin ve teknolojinin diğer toplumlarda yayılmasının eleştirisi veya tartışması yapılmamıştır.

Batı'nın XIX. yüzyılda elde etmiş olduğu üstünlüğün temelinde yer alan en önemli faktörlerden birisi olarak endüstrileşme gösterilmektedir. Batı, endüstrileşme ile birlikte varlığını kanıtlama, kendi dışındaki toplumlara “sözünü geçirme” imkânını bulabilmiştir. Bu nedenle endüstri olayı Batı açısından son derece önemli ekonomik, siyasi ve toplumsal sonuçları da beraberinde getirmiştir. Endüstrinin Batı'da yarattığı bu etkiler çeşitli sosyal bilimlerin inceleme konularını oluşturmuştur. Bu bilim dallarından birisi de yine XIX. yüzyılda ortaya çıkan sosyolojidir. Sosyoloji genel olarak toplum ve toplum olaylarının bilimidir. Öte yandan sosyoloji doğuş koşulları nedeniyle Batı Avrupa'da XIX. yüzyılın en önemli olayları olan Fransız Devrimi ve Endüstri Devrimi'nin doğurduğu toplumsal oluşumları ve dönüşümleri anlamayı, akabinde toplumsal olayların bağlı olduğu düşünülen yasaları ortaya koymayı amaçlamıştır. Her iki devrim de Avrupa'da yaşanan endüstrileşme akımı ile doğrudan bağlantılıdır. Endüstrileşme ile sahip olduğu dünya egemenliğini arttırma imkânını elde eden Batı, bir anlamda topluma ve tarihe yön verebilecek güce de sahip olduğuna inanmaya başlamıştır. Üretimin artık Orta Çağdaki feodal

sistemin dar çaplı ekonomik düzeni yerine bütün Batı'nın dünya egemenliğinin dayandığı geniş çaplı bir ekonomik düzeni yürütecek aşamaya ulaşması, geniş halk kitlelerinin fabrikalarda, madenlerde, demiryollarında ve limanlarda üretim faaliyetlerine katılması sayesinde gerçekleşmiştir. Endüstri ilişkileri ile geniş kitleler düzen içerisinde etkin bir rol kazanmışlardır. Batı sahip olduğu üstünlüğün kaynaklarının yine kendi içinde kendi toplumsal ve ekonomik özellikleri içinde bulunduğunu iddia etmiştir. Endüstrileşme ile kendisini tanımlayan ve diğer toplumlardan farklılığını bu özelliğine bağlayan Batı, endüstrileşmenin kaynağını tarihi koşulların bir sonucu (keşifler ve sömürgecilik) olarak değil, kendi toplumsal örgütlenmesinin bir sonucu olarak oluşan medeniyet farkı ile açıklama yoluna gitmiştir. Batı medeniyeti olarak diğer medeniyetlerden (Asya, İslam medeniyetlerinden) farklılığını endüstrileşme ve makineleşme ile ortaya koyduğunu savunmuştur. Makineleşme de bu bağlamda büyük önem kazanmaktadır ve XIX. yüzyıldan itibaren hızla gelişen teknoloji endüstrinin büyümesinde en önemli etkenlerden biri olarak kabul edilmiştir. Endüstri sosyolojisinin Batı toplumlarını tanımlamak için kullandığı unsurlardan birisi makineleşmedir. Endüstride, fabrikalarda ve çeşitli üretim birimlerinde (ofis, tarım, imalathane, demiryolu, liman vb.) üretim işlemlerinin hemen her aşamasında üretimi belirleyen bir öge olarak karşımıza makine çıkmaktadır. Bu nedenle makine ve genel olarak teknoloji modern toplumun da temel bir özelliği olarak kabul edilmiştir.

Toplum bilimlerinde teknoloji, bilim ve toplum arasındaki ilişki tam olarak ortaya konulabilmiş değildir. Bu üçü arasında kurulan ilişki tek yönlü değil, karşılıklı bir alışveriş ilişkisidir. Dolayısıyla birbirlerinin etkisi altındadırlar ve teknolojik bir gelişme bilime etki ettiği gibi, bilimsel bir gelişme de teknolojiye etki edecektir. Bilim ile teknolojinin birbiri ile özdeşleştirilmesi ise her ikisinin farklılıklarının anlaşılmasını güçleştirmiştir. Bilim, her zaman pratik amaçla, mevcut sorunlara çözüm getirmek için yapılmayabilir. Merak, öğrenme arzusu, ve yeni bilgi edinme çabası sonucunda bilimsel çalışmalar gerçekleştirilir. Teknoloji ise daha çok somut mevcut uygulamalardaki teknik sorunlara, yetersizliklere çözüm üretmek için pratik amaçla geliştirilir. Toplumların sorunlarına bulduğu çözüm ile bilim ve teknoloji arasındaki ilişki yakından bağ vardır. Sosyolojide bilim ve teknolojiyi konu alan çalışmalar daha çok bilimin ve teknolojinin getirmiş olduğu toplumsal sorunlara cevap arama ile sınırlanmıştır. Bilim ve teknoloji tarihine de bu açıdan ilgi gösterilecektir. Endüstri sosyolojisi, toplumsal süreçlerin, eylemlerin ve yapıların teknoloji ile olan ilişkisini açıklamayı amaç edinmiştir. Toplumlar arası

ilişkilerde toplumları birbirlerinden farklılaştıran özelliklerden birisi teknolojinin kullanımı, yaygınlığı ve üretimidir. Bilim ve teknolojinin gelişmesi ve varlığı evrensel bir olgu olarak gösterilmesine rağmen toplumlar arası farklılıkların da temel kriterlerinden biri haline getirilmiştir. Toplumların değişmesi ve gelişmesi ile bilim ve teknolojiadaki gelişmeler arasında bağlantı belirli bir zamanda ortaya çıkmış ve belirli bir biçim kazanmış olan bir toplum modeli evrensel olarak tanımlanacaktır. Diğer bir deyişle XIX. yüzyılda Batı'da ortaya çıkmış olan endüstri toplum modeli diğer toplumlara örnek olarak gösterilmiştir. Toplumlararası farklılıklar da endüstri ve teknoloji temelinde açıklanmaya çalışılmıştır. Bize göre bu görüş tartışmalıdır. Nitekim günümüzde de teknolojinin yayılmasıyla toplumlar arası farklılıkların bütünüyle aşılacağı konusundaki görüşler terk edilmiştir.

Bu çalışmada Osmanlı yenileşmesi ve buhar makinesi konusunu ele aldık. Ele alınan konu ile ilgili literatür çoğunlukla çeşitli uzmanlık alanlarındaki tarihçiler ve iktisatçılar tarafından incelenmiş olması nedeniyle sosyolojik nitelikte yeterli kaynak bulmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle sosyolojide konuyla ilgili literatürün yanında sosyal tarih, bilim tarihi, iktisat tarihi ve endüstri tarihi kaynaklarından da yararlanılacaktır.

Bu çalışmanın konusu teknolojinin veya buhar makinesinin tarihi veya Osmanlı İmparatorluğunda teknolojik gelişmenin veya endüstrinin tarihini vermek değildir. Çalışmamızda Endüstri Devrimi'ni sembolize ettiği öne sürülen buhar makinesinin Osmanlı İmparatorluğu'na getirilişi, Batılılaşma çabaları ile aynı dönemde başlayan modernleşme gayretleri ve fabrikalaşma sürecinde buhar makinesi özelinde teknolojik yenileşmeye ve değişime Osmanlı'nın tutumunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemini belirleyen en önemli olay Batılılaşma hareketleridir. Bu sürecin sosyal, iktisadi, siyasi ve hukuki boyutlarını ele alan pek çok çalışma yapılmıştır. Osmanlı'nın teknolojik değişime yaklaşımını ve Osmanlı'da buhar makinesinin transferini incelemek, aynı zamanda Osmanlı Batıcılığı ile ilgili değerlendirmeler yapmamıza da izin verecektir. Bu çalışmada Osmanlı'da buhar makinelerini Batı ile ilişkilerimiz temelinde ele alacağız. Çalışmanın sonucunda Türkiye'de yenileşme, çağdaşlaşma hareketi ile ilgili belli değerlendirmelere ulaşmayı amaçlamaktayız.

I. BÖLÜM
ENDÜSTRİ SOSYOLOJİSİ VE
KONU İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

1- KONU İLE İLGİLİ İLK KAVRAMLARIN TANITIMI

Osmanlı İmparatorluğu'nda yenileşme hareketinin kaynakları açısından buhar makinesinin kullanımını ele alacağımız çalışmamızda kullanılacak belli başlı kavramların tanımlarını vermek gerekmektedir. Bunlar endüstri, teknoloji, icat (invention) ve yenilik (innovation), teknoloji transferi, Endüstri Devrimi gibi temel kavramlardır. Bu kavramların seçilmesi ve tanıtımı belli görüşlerden bağımsız değildir, bu nedenle çalışmanın sınırlarını ve içeriğini belirlemekte de etkili olmaktadır. Çalışmamız sırasında çelişkiye düşmemek ve açıklamalarda ortaklık sağlayabilmek için kavramların tanımlarının verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle bu kavramların sadece sözlük anlamları değil, aynı sosyolojik açıdan tanımlarına da işaret edilecektir.

Endüstri :

Endüstri kelimesi köken olarak Latince'de çalışan, kabiliyetli anlamlarına gelen “*industrius*(eril)” ve “*industria*(dişil)” ve daha da eski Latince'de “*indostruus*” kelimelerinin dönüştürülmüş şeklidir. Belli bir alanda gerçekleştirilen üretimin veya teknik olarak üretici kuruluşların bütünüdür ve çoğunlukla ürünün adıyla beraber kullanılır; çelik endüstrisi, tekstil endüstrisi gibi. Bir başka tanıma göre endüstri hammaddeleri işlenmiş hale sokup değerlendirmeye yarayan işlem ve araçların tümü demektir. Diğer bir deyişle endüstri hammadde veya yarı mamul maddelerin işlenmesiyle ve birleşik varlıkların meydana getirilmesi amacıyla çeşitli malların birleştirilmesi ve merkezileştirilmesiyle uğraşan kuruluşları içeren bir üretim biçimidir. Endüstri ayrıca sistematik iş veya emek anlamları da taşımaktadır. Bu tanımlardan hareketle endüstrinin bir bakıma üretim yöntemi olduğu dolayısıyla da sadece Batı toplumuna has bir özellik olmadığı sonucuna varılabilir. Endüstri günümüzde kazandığı anlam dolayısıyla Yakın Çağa ve Batı'ya has ve Batı'nın ortaya çıkardığı bir olgu gibi algılanmaktadır. Halbuki çok eski çağlarda ve Batı dışı toplumlarda da endüstri vardı ve mevcut aletler ve teknolojiler kullanılarak hammaddelerden mamul maddelerin üretimi gerçekleştiriliyordu. Günümüze gelindiğinde ise Batı kendisini makineleşme ile tanımlamakta dolayısıyla da endüstriyi de makineleşme ile özdeşleştirmektedir. Buna dayanarak endüstrinin - mamul mal üretiminin- makineleşme haricinde mevcut olamayacağı varsayılmaktadır. Bu anlayışa göre endüstri ve teknoloji özdeşleştirilmiştir ve modern teknolojiye sahip olmayan toplumlar endüstrileşmemiş kabul

edilmektedir. Endüstri, insanın doğa zenginlikleri üzerinde egemen olması için bir araçtır.¹

Endüstrileşme :

Tarım ve zanaate dayalı üretimin hakim olduğu bir toplumsal ve ekonomik yapıdan, manifaktürün ve ona bağlı endüstrilerin hakim olduğu yapıya geçiş süreci endüstrileşme olarak adlandırılmaktadır. Bu süreç ilk kez Endüstri Devrimi sırasında İngiltere’de daha sonra da diğer Batı toplumlarında gözlenmiştir. Endüstrileşme toplumsal üretim düzeninde veya örgütlenmesinde ve dağılımında büyük değişimlerin gerçekleştiği ve bireyler ve meslek grupları arasında hızlı bir işbölümü artışının yaşandığı bir süreçtir. Toplumların endüstrileşmiş veya endüstrileşmekte olmaları bazı kriterlere göre belirlenmektedir. En başta gelen kriter tarımda çalışan nüfusun, endüstri ve hizmet sektörlerinde çalışan nüfusa oranıdır. İkinci kriter yıllık gayrisafi milli hasıla da mamul mal üretiminin payıdır. Şehirleşme oranı, okur-yazarlık gibi kriterler de dikkate alınmaktadır. Endüstrileşme süreci doğrudan toplumların modernleşmesi ile bağlantılıdır. Özellikle şehirleşme, bilim ve teknolojinin gelişmesi ve siyasi modernizasyon gibi değişimler endüstrileşmenin bir önkoşulu olarak ortaya çıkmaktadır.

“Endüstrileşmenin toplum içinde yol açtığı sorunlar, XIX. yüzyılda Batı’da esas kaygı nedeni olmuştur ve sosyoloji bu konularda uygulamaları ve pratik önerileri olan bir bilim görüntüsü kazanmıştır”.² Endüstri veya sanayi, genellikle hammaddelerin şeklini değiştirmek, işlemek ve doğada var olmayan ürünler üretmek olayı olarak açıklanmaktadır. Çağımızda endüstri teriminden, teknolojik gelişmelerle gerçekleştirilen üretim faaliyetleri anlaşılmaktadır. Endüstrileşme, yoğun teknolojiye dayalı, geniş çaplı üretim olarak tanımlanır.³ Bu nedenle toplumda köklü değişimlere yol açan, endüstrileşmenin en belirgin görüntüsü fabrikalaşma olarak gösterilmektedir. Endüstrileşme, günümüzde toplumların gelişmişlik düzeylerinin en önemli göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Endüstrileşme olayının temeli XVIII. ve XIX. yüzyıllarda Avrupa’da ortaya çıkan teknolojik gelişmelere dayandırılır. “Endüstri Devrimi” olarak adlandırılan bu gelişmelerin temelini daha eskilere uzanan bir süreç oluşturmaktadır. XV.-XVII. yüzyıllarda yeni kıtaların ele geçirilmesi, Atlantik ötesi ticaret, Avrupa’ya değerli maden

¹ Baykan Sezer, **Sosyolojinin Ana Başlıkları**, İ.Ü. Yayınları No:3323, İstanbul, 1985, s. 74.

² Baykan Sezer, **Batı Dünya Egemenliği ve Endüstri Devrimi**, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yay., T.T.K. Basımevi, 1997, s.3.

³ B. Atalay, **Sanayileşme ve Sosyal Değişme**, Ankara, 1983, s.20; aktaran Martal, a.g.e., s.1.

akışı ve fiyat devrimi, tarımda verim artışı, nüfusun hızla çoğalması, ticaret sermayesine dönüşmesi gibi birbiriyle ilişkili olaylar endüstrileşme için gerekli ortamı sağladı. Kıta aşırı ülkelerden gönderilen hammaddeler süratle işlenerek yeni açılan pazarlara sevk edilmeye başlandı. Artan talebin karşılanabilmesi için, üretimde “hız” kavramı önem kazandı. Hızın arttırılmasının bir enerji sorunu olduğunun anlaşılması ve bu yöndeki gelişmeler sonucu buhar gücünün makinelerle uygulanması ilk kez XVIII. yüzyılda İngiltere’de gerçekleştirilir.⁴ XVIII. yüzyıl sonlarına doğru İngiltere’de buharın ve makinenin üretime girmesiyle gerçekleştirilen Endüstri Devrimiyle, endüstri kapitalizmi aşamasına geçilmeye başlandı. “Endüstrileşme olayı, üretimin evrenselleştirilmesi ve toplumsallaştırılması sonucunda Batı ülkelerinde geniş halk kitlelerinin de toplumun kaderinde etkili bir rol oynamalarına izin vermiştir”.⁵ Ömer Lütfi Barkan, buhar makinesinin endüstriye uygulanmasını, insanlık tarihinde ateşin bulunmasından sonra en önemli olaylardan bir olarak değerlendirmiştir.⁶

Teknoloji :

Endüstri ile teknoloji çoğunlukla özdeş olarak kullanılan kavramlardır. Ancak bu ikisi ile ilgili iki ayrı kavramın kullanılması farklılığı da işaret etmektedir. Endüstri daha çok toplum ilişkileri ve düzenini de kapsayan bir kavram olurken teknoloji daha çok endüstrinin uygulanmasıyla ilgili araç ve gereçleri veya belli bir yöntemi işaret etmektedir. Teknoloji kelime olarak Yunanca sanat ya da zanaat anlamına gelen *tekhnē* hecesi, ve söz, konuşma anlamına gelen *logos* (logia) kelimelerinin birleşimidir. Teknoloji terimi Yunanca’da zanaatlar üzerine söz söyleme, konuşma anlamı taşımaktadır. Bunu biraz daha özelleştirirsek, teknoloji zanaat ilmi, üretim ilmi olarak tanımlanabilir. “Teknoloji, araç, alet veya herhangi bir hususi bilgiyi gerektiren eşyayı üretme, kullanım, tamir ve geliştirme ilmidir”.⁷ Sözlüklerdeki tanıma göre teknoloji endüstriyel zanaatlar ile uğraşan bir bilim dalıdır. Longman-Metro Büyük sözlüğe göre teknoloji uygulayimbilim, bilimsel ve endüstriyel yöntemleri inceleyip, bunların endüstride uygulanabilir biçimdeki kullanımları ile ilgilenen bilim dalıdır. Bu şekilde elde edilen bilgilere dayalı olarak geliştirilen makineler, yöntemler teknolojiyi meydana getirir. En basit tanımı ile teknoloji belli sorunları

⁴ Abdullah Martal, **Değişim Sürecinde İzmir’de Sanayileşme, 19. Yüzyıl**, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir, 1999, s.1-2.

⁵ Baykan Sezer, a.g.e., 1997, s.2.

⁶ Ö. L. Barkan, **Türkiye’de Toprak Meseleleri**, s. 108, aktaran Martal, a.g.e., s.2.

⁷ Ruşen Özkan, **Teknolojinin Evrimi**, Pınar Yayınları, İstanbul, 2002; s.11.

çözmek veya belli amaçlara ulaşmak için bilginin uygulamaya konmasıdır.⁸ AnaBritannica ansiklopedisinde yer alan teknoloji maddesine göre teknoloji alet yapımı ve alet kullanarak sonuç alma yöntemleri anlamına gelir.⁹ Tanımlar başka bilim dalları açısından da temelde değişmemektedir. Sosyolojik açıdan teknoloji makineyi, donanımı ve beraberindeki üretim tekniklerini ve işin teknik bakımından düzenlenmesi ve mekanizasyonunun dayattığı bir toplumsal ilişki tipini anlatmak amacı ile kullanılan bir terimdir.¹⁰ Daha geniş bir perspektiften ele alındığında ise teknoloji bilginin ve üretim faaliyetlerinde kullanılan tekniklerin uygulamaya konması şeklinde tanımlanmaktadır. Endüstrinin ve teknolojinin sosyoloji açısından önemi tanımın içinde yer almaktadır. Teknoloji sadece maddi objelerden ibaret değildir, aynı zamanda bunları meydana getiren bilgiyi ve fikirleri ve bunların yönetimini de içerir.¹¹ Diğer bir deyişle, teknoloji belli ilişkilerden soyut olmadığı gibi bu ilişkilerin hem denetimini sağlayacak hem de bu denetimin ürünü olarak karşımıza çıkacaktır. Endüstri ise teknolojiyi kullanarak yani araç-gereç vasıtasıyla doğada varolmayan yeni bir ürün meydana getirmektedir. Endüstrinin temelinde tekniğin ve teknolojinin kullanımı ve üretimi bulunmaktadır. Teknolojiyi diğer birçok insan ürününden ayıran özelliği kümülatif olmasıdır. Her yeni teknoloji kendisinden bir önceki teknolojiye dayanarak daha ileri bir düzeye erişir ve kendinden öncekini bir süre sonra ihtiyaca cevap veremeyecek düzeye getirir.¹² Bu açıdan teknoloji aynı zamanda tarihi de içeren bir bilinç biçimidir. Bu nedenle teknoloji belli bir birikim ürünüdür.

Teknoloji pratiğe dönük yöntem ve araçların bütünü olarak tanıtılmaktadır. Bu nedenle de teknolojinin gelişmesi için uygulama alanına ihtiyacı vardır. Teknoloji, ihtiyaçları gidermek, sorun çözmek için meydana getirilir. Teknolojinin bu yönüne basit bir örnek verilebilir. Şayet savaşlar olmasaydı (ve yıkılması gereken kalın kale duvarları bulunmasaydı) ateşli silahların ve topun gelişimi çok daha uzun sürecekti ve belki de hiç gerçekleşmeyecekti. Teknolojinin gelişmesi için ona ihtiyaç duyulması gereklidir. Bir teknolojinin bütün toplumlara benzer koşullarda girdiği ve değişmeden, toplum tarafından şekillendirilmeden kaldığını savunulamaz. Bazı teknoloji

⁸ Wilbert Moore, **Technology and Social Change**, A New York Times Book, Quadrangle Books, Chicago, 1972, s. 5.

⁹ **AnaBritannica**, Ana Yayıncılık ve Sanat Ürünleri Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş., İstanbul, 1994.

¹⁰ Gordon Marshall, **Sosyoloji Sözlüğü**, Çev. Osman Akınhay ve Derya Kömürcü, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara, 1999, s.722-723.

¹¹ David Jary ve Julia Jary, **Sociology**, Collins Dictionary, HarperCollins Pub., Glasgow, üçüncü baskı, 2000, s. 628-629.

¹² Rudi Volti, **Society and Technological Change**, St. Martin's Press, New York, 1992, s. 9.

biçimleri bazı toplumlara kolayca girebilirken, bazı toplumlarda engellenir ve bu topluma giremez veya çok büyük sınırlamalar ve muhtemelen önemli değişiklikler geçirerek girebilir. Toplamların/devletlerin özellikle kullanımının doğuracağı sonuçları tahmin edemedikleri teknoloji biçimlerine karşı tepki geliştireceklerini iddia etmek yanlış olmaz. Bir çok toplum yeni teknolojiye son derece ihtiyatla yaklaşmıştır. Devlet yöneticileri de toplum üzerindeki denetimlerinin ne yönde etkileneceğine bağlı olarak teknolojiye karşı tavrı takınmışlardır. Toplumun teknolojiye vereceği tepki teknolojinin varlığını, biçimini, yaygınlığını da belirler. Teknolojinin meydana getirilmesi, kullanımı, srekliiliği ve yaygınlığı toplumun teknolojiye olan tavrına göre belirlenir. Toplumun bu tavrı ise zaman içinde, toplumsal koşullara bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu değişim de teknoloji üzerinde belirleyici etkiye sahiptir. nemli olan teknolojinin nasıl retildeği, denetlendiği ve kullanıldığıdır. H. Heaton, XVIII. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Avrupa'ya üstünlük sağlayan teknik alandaki değişiklikleri şöyle sıralamıştır: 1) Daha iyi araçların tasarlanması, daha sonra da makinelerin icadı; 2) Yeni cins glerin, özellikle de buhar makinesinin yaygın kullanımı; 3) Ucuza ve bol miktarda maden çıkartma ve kullanma usullerinin gelişmesi; 4) Kömürün yakıt olarak kullanılması; 5) Bilimsel veri ve ilkelerin birikimine dayalı bir bilgi bütünlüğünün ortaya çıkması.¹³ Makineli retim sistemine geçişle birlikte hızla büyüyen ekonomiler, siyasete de yeni boyutla getirmiştir.

Endüstri ve teknolojiyi toplum ilişkileri ve koşullarından soyut teknik, mekanik bir olay olarak düşünmek yanlıştır. Burada makine yerine insanın kendisi ne ıkmaş olsa bile insanın faaliyeti de bu koşul ve ilişkiler dışında değildir. Teknolojiyi ilişkilerden soyutlanmış dar anlamıyla ele almak ve sadece teknikle sınırlamak mümkün değildir. En teknik gibi görünen ve herkesin sahip olabileceği araçlar bile belli bir üretim ve organizasyonun konusu olduğu için dar anlamından sıyrılmaktadır. Bu yüzden kültürel boyuttan söz etmek zorunlu olmuştur. Teknolojinin teknik yönünü makineler, icatlar oluşturur. Teknoloji denildiğinde akla ilk gelen de sadece bunlardır. Teknolojiyi geniş boyutta ele aldığımızda teknik yn sadece bir bölümü teşkil eder. Kültürel ve organizasyon boyutları muhtemelen teknik yönden daha da belirleyici ve önce gelmektedir, makine vb. rnler daha sonraki aşamalarda meydana getirilir. Kültürel boyut ile kast edilen, amaçlar, hedefler, değerler ve etik kurallar, ilerlemeye olan inanç, farkındalık ve yaratıcılıktır. Organizasyon boyutu ise günümüzde ekonomik ve endüstriyel faaliyet, profesyonel faaliyet,

¹³ H. Heaton, **Avrupa İktisat Tarihi II**, ev. M.Ali Kılıçbay, 1985, s. 2, aktaran Martal, a.g.e., s.2.

kullanıcılar, tüketiciler, sendikalar gibi unsurlardan oluşmaktadır. Teknik boyut ise bilgi, beceri ve yöntem (teknik), araçlar, makineler, kimyasallar, kaynaklar, ürünler ve atıklardan meydana gelir. Bu özellikler nedeniyle teknoloji uygulamaya yönelik bilgilerin sistematik tatbiki olarak da tanımlanmıştır. Uygulamaya yönelik bu bilgilerin bilimsel olmasının bir nedeni ve diğer bilgi türlerinden ayıran yönü, düzenli sistemler tarafından tatbiki olacaktır. Teknoloji sadece meydana getirilen araçlarla ve makinelerle sınırlı bir alan değildir. Tarım, tıp, biyoloji, kimya gibi alanlarda da teknolojiden söz edilmektedir. Teknoloji denildiğinde barajlar, makineler, araba, uçak, bilgisayar gibi ürünler kadar tarım ilaçları, kağıt, yapay gübre, kumaş gibi yine teknolojinin ve endüstrinin ürünleri akla gelmemektedir.

Teknolojik gelişmenin temelinde insan bilgi ve becerilerinin birikiminin önemli olduğuna işaret ettik. Bu açıdan teknolojiyi sadece uygulama ve mühendisliğin bir ilgi alanı olarak sınırlamak yanlıştır. Mühendislik teknolojinin belli bir yönü ile ilgilidir. Teknoloji doğrudan sadece pozitif bilimin mühendisler tarafından sorunlara ve ihtiyaçlara çözüm üretmek amacıyla meydana getirilen ürünler olarak görüldüğü takdirde bu geniş kapsamlı üretim sürecinin diğer elemanları gözardı edilmiş olur. Bu elemanlar ekonomik, toplumsal ve siyasal yapılar, coğrafi ve kültürel koşullardır. Teknolojinin meydana getirilmesi için gereken altyapıyı pekçok öge oluşturur. Bu nedenle teknoloji toplumun kendisinden bağımsız değildir. Teknoloji ve bilim, bir devletin siyasi yapısından kültürel yapısına kadar her türlü özelliğinden etkilenecek biçimlenir. Ortaya çıkan ürünler ve bunların kullanımı da bu etkileşime bağlı olacaktır. Günümüzde yoğun bir sistematik ve uygulamalı bilgi içerdiği için teknoloji giderek sadece makine ile özdeşleştirilmektedir. Sonuçta bu makinelerden yoksun toplumlar geri kalmış olarak tanımlanmışlar ve hatta kimi toplumlarda teknolojinin olmadığı ve endüstrileşmenin de bulunmadığı iddia edilmiştir. Halbuki çevresel şartlarda ve çözümdeki farklılık nedeniyle geçmişte Batı dışı pek çok ülkede yoğun bir bilgi ve mühendislik içeren yapıların ve diğer ürünlerin (kağıt, barut gibi) meydana getirildiği bilinmektedir. Özellikle Doğu toplumlarında toprak ile ilgili sorunların çözümü büyük boyutta bir mühendislik bilgisi gerektirdiği için bu amaçla büyük yapılar inşa edilmiş ayrıca, astronomiden geometriye kadar çeşitli alanlarda gelişmeler söz konusu olmuştur. Asya'daki uygarlıkların çözümünün temelinde incelikli sulama sistemlerine gerek duyulduğu için burada sadece mühendislik bilgileri ile sınırlı kalınmamış aynı zamanda yönetimin de bu ihtiyaçlara çözüm üretebilecek biçimde örgütlenmesi gerekmiştir. Siyasi ve askeri olarak ortaya çıkan bu türden

özmler halkların kendi imkanlarıyla çözemediği sorunların aşılmasında gerekli olmuştur. “Batı teknolojesi, Batı üstünlüğünün bir aracı ve simgesi olarak gösterilmektedir. Doğu’nun ise Batı teknolojisine sahip olma çabası, Batı’nın üstünlüğünün de kabulü anlamındadır. Batı teknolojisini toplumsal ilişkilerinden arındırılmış, soyutlanmış mutlak bir değeri olarak tanıttacak ve bu açıdan Batı’nın karşısında Doğu az-gelişmiş olarak tanımlanacaktır.”¹⁴

İcat (Invention), Yenilik/ (Innovation) ve Teknoloji Transferi :

İcat daha önce varolmayan bir ürünü veya nesneyi orijinal düşünce ile meydana getirme ve meydana getirilen ürün veya nesneye, yönetime verilen addır. İcat, bu bağlamda teknolojinin üretim aşamalarından ilkinin oluşturur. Yenilik (Inovasyon) ise eski geleneklerde, uygulamalarda değışiklik yapmak, yenilik getirmek. Longman Sözlükte şöyle tanımlanıyor: yenilik, yenilik getirme, yenilik yapma; icat , yeni bir düşünce, yeni yöntemdir. Yenilik aynı zamanda buluş ile birlikte kullanılabilmektedir. İcat ve yenilik kültür çerçevesi içersinde de ele alınabilmektedir. Kültür, toplumların tarih boyunca biriktirdikleri, kendilerine özgü bir biçim verdikleri zihni, manevi, sanatsal, tarihi bütün birikimleri kapsamaktadır. Bu birikimlerin somutlaşması anıtlar veya toplumsal yaşantı, edebi ürünler gibi biçimlerde de karşımıza çıkmaktadır. Bir yönetim veya organizasyon biçiminin geliştirilmesi, bir makine veya aletin icat edilmesi aşamasından sonra gelen ve uygulamaya ve üretime yönelik aşamayı oluşturan yenilik (inovasyon), bu yeni icadın başarı ve yaygınlık kazanmasında en önemli unsurdur. Tarihte bir çok icat yapılmıştır ancak bu icatların toplum ve insan hayatına etki etmesi için önce başarılı bir yeniliğin gerçekleşmesi gerekmiştir. İcat hiçbir zaman tek başına yeterli değildir. İcadın fayda sağlamaya yönelik olarak gerekirse tekrar biçimlendirilmesi ve uygulanabilir hale dönüştürülmesi gereklidir. Bugün araştırma-geliştirme olarak tanımlanan birimlerin temel prensibi bundan farklı değildir. İster makine olsun isterse yönetim sistemi olsun yeni bir icadın (invention) laboratuardan çıkıp uygulamaya yönelik kullanılması gerekir. Bu da yenilik ile olur.

Teknoloji transferi, toplumlararası ilişkilerin bilginin ve teknolojinin aktarılmasındaki öneminin bir yansımasıdır. Dünya üzerinde birbirinden uzakta yaşayan toplumları birbirine bağlayan bir ilişkiler ağı hareket halindeki insanlar aracılığıyla kurulmakta ve pek çok maddi ve manevi öğeyi

¹⁴ Baykan Sezer, a.g.e., 1997, s. 55-56.

bir toplumdan diğetine aktarmaktadır. Buna göre teknoloji hem somut hem soyut olarak aktarılan öge olarak tanımlanmaktadır. Genel anlayışa göre ‘teknoloji transferi’ büyük oranda teknolojik açıdan ileri toplumun, kendisinden daha geride olan topluma teknoloji götürmesi veya diğeri toplumun ileri toplumdan teknoloji ithal etmesi biçiminde gerçekleşmektedir. Bu süreç içinde, alıcı toplum eğer toplumsal teknolojik becerisi yeni teknolojiyi özümseyecek düzeyde değilse, aktarımda aksaklık yaşanması kaçınılmaz olacağı kabul edilmektedir.

XIX. yüzyıldan itibaren teknolojinin/endüstrinin makineleşme ile özdeşleştirilmesiyle birlikte teknoloji transferi gündeme getirilerek Batı dışı toplumların Batı ile bu yönde bir ilişki kurması gereği yaygın bir görüş haline gelmiştir. Batı dışı toplumların sorunlarının çözümü bu temelde ele alınmaya çalışılmıştır. Bu noktada Batı’da ortaya çıkan endüstri toplumu veya Endüstri Devrimi’nin sonucunda Doğu ile olan ilişkilerin farklı bir biçim kazandığı görmezden gelinmektedir. Esasında endüstri Batı’nın Doğu üzerindeki egemenliğinin de en önemli bir unsurudur. Bunun görmezden gelinmesi sonucunda Batı dışı toplumlar sorunlarının çözümünde Batı’ya muhtaç hale gelmekten kurtulamamıştır. XIX. yüzyılda ortaya çıkan endüstri toplumu ve Endüstri Devrimi kavramları ile ifade edilen makineleşmeye ve teknolojiye dayalı endüstriyel üretim gerçekte aynı zamanda sermayenin ortaya çıkışı ve yeni ilişkileri oluşturucu yönü ile birlikte ele alınması gereklidir. Sermaye artık yeni dönemde endüstri üretiminin ve gelişmesinin en önemli şartı olmuştur.

Teknolojinin ve Endüstrinin Kullanımı ve Yayılması :

Endüstri Devrimi ve endüstri toplumu yeni bir çağın başlangıcı olarak gösterilmektedir. Buna karşın bu gelişme Batı toplumunun ve tarihinin doğal gelişmesinin bir sonucu değildir. Batı tarihinde duraklama ve gerileme dönemlerinden de söz edildiği bilinmektedir. Bu dönemlerde Batı’dan daha ileri durumda olan toplumların varlığı da reddedilmemektedir. Orta Çağ’ın Batı için bir karanlık dönem olarak kabul edilmesi sebepsiz değildir. Bu dönemde Batı kendi içine kapanmış ve Doğu ile olan ilişkileri de sınırlanmıştır. Batı’da önce Yunan daha sonra da Roma İmparatorluğu tarafından inşa edilmiş olan saraylar, tapınaklar, yollar, sukemerleri ve diğeri mimari eserleriyle üstün bir mühendislik bilgisine sahip olduğunu kanıtlamıştır. Ancak Roma İmparatorluğu yıkıldıktan sonra onun meydana getirdiğinin benzeri mühendislik eserler inşa

edebilecek ve bu denli büyük girişimleri organize edebilecek, maddi imkânlarla ve insan gücüne sahip başka bir devlet bulunmadığı için Avrupa’da teknolojik açıdan uzun süreli bir gerileme dönemi yaşamıştır. Buna benzer bir olayı farklı nedenlerle Asya ve Yakın Doğu’daki uygarlıklar da yaşamıştır. Asya ve Arap Yarımadası’ndaki yerleşik ve ileri uygarlıkları çok büyük oranda harap eden, yüzyıllar boyunca meydana getirilmiş eserleri birkaç yıl içinde yok eden dev bir dalga gibi gelen Moğol istilası bunun bir örneğidir. Moğol istilası sonucunda önemli bilim ve düşünce merkezleri, özellikle Bağdat, yerle bir edilmiştir. Yapılan katliamlar, şehirlerin yerle bir edilmesi, kütüphanelerin yakılması, ve yönetimin Moğol istilacıların eline geçmesi neticesinde hem bilim hem de teknoloji büyük zarar görmüştür.

Batı’da pek çok yazar Batı’nın XIX. yüzyılda elde ettiği üstünlüğü ve Endüstri Devrimini Batı’nın tek başına meydana getirdiğini; diğer toplumlardan alınan esinlenmenin veya etkilenmenin önemli olmadığını iddia etmektedir. Örneğin matbaanın önce Çin’de kullanıldığını, ancak Batı’da, Çin’den tamamen bağımsız olarak yeni baştan icat edilmiş olduğu iddia edilmektedir.¹⁵ ‘Matbaa’ makinesinin veya baskı yapmakta kullanılan diğer aletlerin ithal edilmesi teknoloji transferi için tek şart değildir. Bu yöntemle basılmış metinlerin, kitapların Çin’den Batı’ya gelmesi, Çin’e giden Batılıların matbaa işlemini görmesi veya matbaayla ilgili sözlü ya da yazılı bilginin Batı’ya ulaşması da teknoloji transferi olarak kabul edilmelidir. Batı bu dönemde bizzat matbaa teknolojisini ithal etmek için girişimde bulunmamış olabilir, fakat teknolojinin (yöntem olarak, fikir biçiminde) Batı’ya ulaşması sonucunda bir matbaa makinesini ithal etmeden de, Batı’da matbaa ‘icat’ edilmiş değil, transfer edilmiş olacaktır. Batı’ya Çin’de kullanılan matbaa ile ilgili hiçbir sözlü ve yazılı bilginin ulaşmamış olması, yani Batı’nın matbaanın varlığından tamamen habersiz olması ihtimali azdır. Batı’nın Çin ile olan ilişkileri (en bilinen örneği Marco Polo) oldukça eskiye dayanmaktadır. Batı’nın Çin’de yüzyıllarca kullanılan matbaadan tamamen habersiz olduğunu kanıtlamak oldukça zordur. Batılı kaynaklar matbaanın mucidi olarak Johan Gutenberg’i göstermektedir ve matbaanın Avrupa’ya doğudan gelmediği öne sürülmüştür. Bu iddia özellikle ilk Çin basım tekniğinin Batı’dakinden farklı oluşuna dayandırılmıştır. MS 8. yüzyılda Çin’de icat edilen kalıplı basıcılık (ksilografi) düz tahtaların yüzeylerine kabartma harfler oyulması ile meydana getirilmesi ile oluşuyordu. Bu yine bir Çin icadı olan matbaadan (tipografi) üç yüz yıl önce kullanılmaya başlanmıştır. Avrupa’da kullanılan

¹⁵ Arnold Pacey, **Technology in World Civilization**, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1992, s. vii-viii.

matbaa ise dökme demirden yapılan harf karakter kalıplarının bir araya getirilmesiyle oluşuyordu.¹⁶ Batı, her ne kadar XVIII. ve XIX. yüzyıllarda diğer toplumlara göre hızlı bir gelişme ve zenginleşme sürecine girmişse de, bu süreci başlatan faktörler sadece kendi içinde sınırlı değildir. Batı, Doğu ile olan ilişkileri sonucunda elde ettiği imkanları kullanarak bu süreci başlatmıştır. Batı, tarih boyunca önce Yakın Doğu ve Kuzey Afrika medeniyetlerinden, daha sonra da Asya medeniyetinden faydalanarak bilgi, teknoloji ve zenginlik artışı sağlamıştır.

Değişik teknolojilerin tarihte bir toplumdan diğerine ulaştığına dair pek çok örnek vardır. Teknoloji, toplumlar arasında kurulan çeşitli ilişkiler sonucunda meydana getirilmiş ve dünya üzerinde yayılmıştır. Hiçbir toplum bugün sahip olduğu teknolojiyi ve bilgiyi tek başına ürettiğini, başka toplumlardan bu açıdan faydalanmadığını öne süremez. Bazı toplumların bu teknoloji birikiminde katkısının olmadığını öne sürmek de yanlıştır. Hemen her toplum teknolojinin üretiminde, kullanılıp geliştirilmesinde, veya yayılmasında az veya çok etki etmiştir. Bu nedenle teknolojiyi tek bir medeniyete, kültüre veya topluma ait olarak görmek yanlıştır. Tarihten bazı örnekler sunmak bu tezin doğruluğunu ortaya koyacaktır. Birçok kişiye göre basit bir ürün olan kağıdın üretim yönteminin ve kullanımının dünya üzerinde yayılışı çok uzun bir zaman dilimini kapsamaktadır. Kağıt yapımı ile ilgili Çin’de geliştirilen teknikler büyük ölçüde ticaret yolları ile kurulan bağlantılar sonucunda Avrupa’ya kadar yayılmıştır. Batı’ya kağıt yapma işlemi hakkındaki bilgi sekizinci yüzyılda Çinlilerden bu bilgiyi öğrenen Araplar sayesinde ulaşmıştır. Kağıt yapımında usta olan Çinli savaş esirleri Semerkand’da bir atölye kurmuşlar ve buradan bazı işçiler Bağdat’a gitmiştir. Ancak Çin’de fırça ile yazılan alfabeye uygun olarak üretilen kağıt, İslam dünyasında ve Batı’da kullanılan kalem için pek uygun olmadığından üretilen kağıtta bazı değişikliklerin yapılması gerekmiştir. İspanya’da yaşayan Araplar aracılığıyla on ikinci yüzyıl civarında tanıtılmıştır ancak yaygın kullanımı on beşinci yüzyılda başlamıştır.¹⁷ Moğol istilasının neticesinde doğudan batıya bir göç yaşanmış, pek çok İslam düşünürü, bilimadamı İspanya’ya göç etmiştir. İspanya, kargaşanın yaşandığı bölgelerden İslam bilginlerini kendine çekmiştir ve Toledo, İslam ve Musevi bilginlerinin Hristiyan Avrupalılarla birlikte çalıştığı bir öğrenim merkezi halini alması sonucu burada kağıt ihtiyacı büyük ölçüde arttırmıştır. 1151’de İspanya’nın güneyinde bir kağıt değirmeni kurulmuştur. Kağıt Avrupa’da ilk kez on

¹⁶ George Basalla, **Teknolojinin Evrimi**, TÜBİTAK Yayınları, 9. basım, Ankara, 2000; s. 230-231.

¹⁷ Ian McNeil ed., **An Encyclopaedia of the History of Technology**, Routledge, Londra, 1990, s. 668. ve W. H. G. Armytage, **A Social History of Engineering**, Faber and Faber, Londra, 1976, s. 37.

ikinci yüzyılda, yani Çin'deki keşfinden bin yıl sonra üretilebilmiştir. Her halükarda Avrupa'nın Yakın Doğu ile ve onun aracılığıyla Hindistan ve Uzakdoğu ile ticari ilişkiler kurduğu bilinmektedir. Bu bölgeler karadan İpek Yolu ve Baharat Yolu ile birbirlerine bağlanmıştır. Çin'in, İran ve İran körfez bölgesi ile hem karadan İpek Yolu ile hem de deniz yolu ile aktif ticari ilişkileri vardı.

İlk çağlar boyunca teknolojik bilginin aktarıldığı en önemli ilişki Çin ve İran (ya da daha sonrasında İslam dünyası) arasında olmuştur. Ticaret, Çin ve İran arasında doğrudan bir ilişkiyi kısmen sağlamıştır. Hindistan ile Çin arasındaki ilişkinin de ayrı bir önemi vardır. Hindistan, İran ile Çin arasında bir köprü olmuştur. Çin'den Hindistan'a giden hacılar beraberlerinde tercüme edilmek üzere metinler getirmişlerdir ve ayrıca bir dizi teknik bilginin aktarımını sağlamışlardır. Hintli hacılar da Çin'e gitmişler ve burada güherçile (barut) yapımında kullanılan toprağı tespit etmişlerdir. Arap halkları Hindistan'dan ve onun aracılığıyla da Çin'den etkilenmişlerdir. 1241'de Polonya ve Macaristan'ın Moğollar tarafından işgalinden dört yıl sonra Papa Büyük Han'ın Moğolistan'daki başkentine bir elçi göndermiştir. Bu elçinin 1257'de dönüşünün ertesi yılı, Cologne'da barut ve füze deneyleri yapıldığına dair raporlar bulunmaktadır. Patlayıcı silahlarla ilgili bilgi muhtemelen Çin'den Avrupa'ya Rusya aracılığıyla da ulaşmıştır. 1241'de Macaristan'daki Moğol istilacıların patlayıcı silahlar yoktu ama kısa süre sonra Çin'den temin etmişlerdir. Moğolistan'a giden Avrupalılar da bu Çin teknolojisini öğrenme imkanı bulmuşlardır. Topun Çin'den öğrenilen bilgilerle geliştirilmiş bir Batı icadı olabileceği öne sürülmüştür. Ancak matbaanın benimsenmesi Hindistan'da ve İslam dünyasına Çin'den gelen diğer teknolojiler gibi çabuk olmamıştır ve Çin'de basılan kitaplar bu bölgelerde ilgi görmemiştir. Halbuki M.S.868 yılı civarında matbaa Kore'ye ve Japonya'ya ulaşmış ve buralarda daha fazla yer edinmiştir. Bu örneklerden de anlaşıldığı üzere ülkeler, bölgeler arasında gerçekleşen ticaret, savaş ve seyahatler görüldüğünden çok daha fazla önem taşımaktadır. Ticari ilişkiler ağı aracılığıyla bilgi ve teknoloji de bir kıtadan diğerine hareket etmektedir. Toplumlararası ilişkiler sonucunda teknolojinin yayılmasına tarihin önemli olaylarından biri olan Haçlı seferleri de katkıda bulunmuştur. Daha pratik, gündelik kullanıma uygun yenilikler Avrupa'ya Haçlı Seferleri sonucunda geçmiştir. Doğu Akdeniz'e yapılan bu seferler Avrupalılara kale yapımı ve patlayıcı silahlar hakkında yeni tecrübeler kazandırmıştır. Avrupalılar İslam toplumlarının barutlu silahlara sahip olduklarını 1249'da Haçlı ordularına karşı Filistin'de

kullanıldığında öğrenmişlerdir. Bu bölgeye has farklı yiyecekler, yeni gıda işleme teknolojilerinin benimsenmesine yol açmıştır. Avrupa'dan Ortadoğu'ya gelen Haçlı ordusunun üyeleri bu bölgede uzun süre kalmışlar bu nedenle iki toplum arasında uzun süreli ve yoğun (Avrupa'dan binlerce insan gelmiştir) bir ilişkinin yaşanması, Avrupa'nın elde ettiği bilgi ve teknolojiyi arttırmasını da kaçınılmaz kılmıştır. Öte yandan Doğu Asya ve Hindistan ile Yakın Doğu'daki Araplar arasındaki ilişkinin daha seyrek (uzun deniz ve kara yolculukları sonucunda kurulan bağlar) ve daha az yoğunlukta (daha az sayıda ve mesleki çeşitlilikte insanın bir araya gelmesi) yaşandığını iddia edebiliriz. Bunun neticesinde de bilgi ve teknoloji alışverişi daha az gerçekleşme imkânı bulmuş, bağlantı kesildiği zamanlarda (iklim koşulları, salgın hastalıklar, savaş gibi nedenlerden dolayı) teknolojik bilgi aktarımı da kesintiye uğramıştır. Bütün bunlardan teknolojinin sadece teknik bir olay olmadığı, toplumlaraarası ilişkilerin bir sonucu olarak meydana getirildiği ve yayıldığı anlaşılmaktadır.

Teknolojinin gelişiminde toplumun ihtiyacı ve coğrafi koşulların önemi doğu Asya'da ticaret yapan Avrupalı denizcilerin kullandıkları bazı teknolojilerin bu bölgenin farklı ikliminde olumsuz sonuçlara neden olması ile de anlaşılmaktadır. Nemli ve sıcak iklim gemilerde tahtaları birleştirmede kullanılan demirin paslanmasına, ve akabinde tahtanın da çürümesine sebep olmuştur. Bunu önlemek için Batılılar yerel yöntem olan tahtaları birbirine geçirme yöntemini öğrenmiştir. Avrupa'daki ağaçlardan elde edilen kerestenin ise Asya'nın nemli ve sıcak iklimine uygun olmadığı bir süre sonra anlaşılmış ve çabuk kurtlanan ve çürüyen Avrupa keresteleri ile gemi yapmak yerine Hintli gemi yapımcılarına bölgede yetişen dayanıklı tik ağacı ile gemi yaptırılmıştır. Asya deniz ticaretinde etkili olmaya başladıkça Avrupalılar bu bölgedeki bilgi ve teknolojiyi öğrenmeleri gerektiğini anlamıştır. Böylece "Hindistan ve Güneydoğu Asya liman bölgeleri Batı için önemli yenilik ve teknoloji transferi alanları" haline gelmiştir. Avrupa'nın Doğu ile doğrudan ilişki kurduğu ve Doğu teknolojisini öğrenip Doğu ürünlerini kullandığı bu dönemde Avrupalıların ürünleri Doğuluların ilgisini çekmiyordu. Arnold Pacey'nin iddiasına göre Avrupa'daki üretim oldukça kalitesizdi ve Asyalıların ihtiyaçlarına uygun olmayışı Avrupa ticareti açısından önemli bir sorundu.¹⁸ Bu örneklerle bakarak toplumlar ve bölgeler arasında bir 'teknolojik ilişki' ağının varlığından ya da 'yaratıcı alışveriş' ten söz edebiliriz. Toplumlar arası ilişkiler sonucunda insanlar başka toplumlarda kullanılan ve kendilerinde olmayan teknolojileri

¹⁸ Pacey, a.g.e., 1992, s. 65-68.

öğrenmektedirler. Bu çok değerli bilgi, girdiği toplumda yeni teknoloji oluşumunu tetikleyecek en önemli faktördür. Teknolojik gelişme ve değişimler toplumlar arası ilişkilere bağlı olarak diğer toplumlara ulaşmaktadır. Çeşitli bölgeler ve toplumlar arasında yaşanan ticaret, göç, seyahat ve hatta savaş bile bilgi ve teknolojinin yayılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, diğer toplumlardan, coğrafi koşullar gereği soyutlanmış durumdaki birçok toplumda teknoloji uzun süre değişmeden (ilerlemeden) kalmıştır. Çöl, kutup bölgesi, yağmur ormanı veya anakaralardan uzak adalarda yaşayan toplumlar, kendilerinde olmayı görmelerine imkân verecek toplumlararası ilişkilerden genellikle yoksun kalmışlardır. Yakın zamana dek bu ilişkilerin dışında kaldığı varsayılan Orta Amerika uygarlıklarının da aslında Asya'daki toplumlar ile bağlantılarının bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu da bu bölgede yaşayan toplumların benzer teknolojilere sahip olmalarının nedenini açıklamayı kolaylaştırmaktadır. Bu ilişki ağının dışında kalan diğer toplumlar ise, muhtemelen kendilerine has teknolojiler geliştirmişlerdir ancak bunlar da diğer toplumlara ulaşamamıştır. Öte yandan tarihte toplumlar arasında yaşanan bazı olumsuz olaylar ise önleyici nitelikte teknolojilerin üretilmesine yol açmıştır. Çin Seddi de buna örnektir. İlk bakışta bir baraj veya kale gibi bir teknoloji ürünü olan Çin Seddi toplumlar arası ilişkileri engelleyici niteliğe sahip olduğu için teknoloji ve bilgi akışını da engellemiştir. Bir toplumun sahip olduğu veya ürettiği teknoloji sadece kendisine bağlı olarak ortaya çıkmamaktadır. Bu teknoloji birikiminde ve üretiminde diğer toplumların da emeği, karşılıklı ilişkileri vardır. Bu nedenle teknolojinin gelişmesi ve birikiminin tek taraflı olduğu iddia edilemez. Doğu'nun da Batı'nın da bu birikimde katkıları ve ortaklığı söz konusudur. Görüldüğü gibi teknolojinin oluşmasını, yayılmasını ve gelişmesini belirleyen birçok faktör bulunuyor. Bu faktörleri bir arada değerlendirirken bir toplumdaki teknolojinin 'ileri' veya 'geri' oluşunun nedenlerini, o toplumun karakterinde aramak yanlıştır. Teknoloji ve endüstri ancak toplumların sorunlarına getirdiği çözüm ile anlaşılacaktır.

Teknoloji transferi olarak adlandırılan eylem bir toplumun diğer topluma ait teknolojiyi sadece ithal etmesi ve kullanması değildir. Teknoloji transferinin en önemli unsuru teknoloji ile ilgili bilgi ve maddi araç gereçlerdir ancak teknoloji transferi basit bir alışverişten öte bir süreçtir. Maddi araçlar bir toplumdan diğerine ulaşmasa da bilginin ulaşması çoğu zaman yeterlidir. Nitekim birçok teknoloji taşınmaz niteliktedir (baraj, köprü, değirmen, vb.). Bir teknolojinin transfer edilmesi için maddi olarak bir noktadan diğerine taşınması gerekli değildir. Toplumlar

arasında gerçekleşen teknoloji transferi sadece maddi varlıkların dolaşımı ile olmaz. Bir bakıma doğrudan icat etmekten, yenilik getirmekten daha da karmaşık ve zor olabilir. Alıcı konumdaki toplum teknolojiyi pasif bir şekilde aynen kendisine aktarmaz; toplumsal koşullarına göre biçimlendirir, adeta yeni baştan yaratır. Hemen her zaman teknoloji transferinde bu süreç yaşanır.

Teknolojinin yatarılmasında ve yayılmasında etki eden faktörler arasında toplumların ihtiyaçları, özellikleri, sorunları, yaşam koşulları önem taşımaktadır. Buna örnek olarak matbaanın kullanımı gösterilebilir. Matbaanın Doğu'da geliştirilmesine karşın birçok Doğu toplumunda tam olarak benimsenmesinin temel nedeni bu toplumlarda dinin matbaaya karşı yasaklayıcı ve baskıcı tutum içinde olmasıdır. Bazı Doğu toplumlarında din adamları matbaayı reddederken bazılarında matbaa sadece dini amaçlar için kullanılmaktadır. Birçok Doğu toplumunun matbaayı benimsemekte ve yaygın olarak kullanmakta çok geri kalması kültürel, askeri nedenlere de bağlanmaktadır. İran, Hindistan ve İslam dünyasındaki toplumlarının varlıklarının savaşa ve silah kullanımına dayalı olduğu ve askeri yönetime sahip oldukları için de matbaa, kağıt, kitap gibi teknolojilere değil, top, tüfek, barut, silah gibi teknolojilere ihtiyaç duydukları öne sürülmüştür. Doğu icadı matbaanın yine Doğu içinde bile Batı aracılığıyla yayıldığı iddia edilmiştir. Birbirleri ile yüzlerce yıldan beri çeşitli ilişkiler içinde olan Doğu toplumları, bu ilişkiye sonradan giren Batı aracılığıyla teknolojilerini edinmekte ve kullanmakta oldukları iddiası dayanaksızdır. Benzer şekilde Batı'nın teknik açıdan yenilikçi bir kültüre sahip olduğu görüşü tartışmalıdır. Hele bunu Batı'nın kendinde bulunan bir üstünlük olarak tanıtmak mümkün değildir. Kimi yazarlara göre Avrupa'nın diğer uygarlıklardan bu açıdan farklı olduğunu iddia edilmiş ve Avrupa'nın kendi dışındaki dünyadan teknoloji ithal etmeye muhtaç olmadığı, Avrupalıların büyük oranda teknolojiyi transfer etmek yerine onu kendisinin meydana getirdiği belirtilmiştir. Bu görüşler Avrupa'nın bu ayrıcalıklı konuma nasıl yerleştirdiğini açıklayamamaktadırlar. Avrupa ile diğer toplumlar arasında neden sadece tek yönlü (Avrupa'nın teknoloji ihraç eden olduğu) bir ilişki gerçekleştiğini izah etmekten uzaktır. Avrupa ancak Doğu karşısında üstünlük veya egemenlik kazandıktan sonra kendisinin teknolojiyi tek başına üreten ve yaratan bir uygarlık konumuna geldiğini belirterek diğer uygarlıklarla arasında tek yönlü bir ilişki kurmuştur. Batı'nın teknoloji alanında bir anlamda yegane kaynak olduğu, rakipsiz olduğu görüşlerini tartışmalıdır. Batı Doğu ile olan ilişkisi sayesinde elde ettiği üstünlüğü zenginlik birikimini arttırmak için kullanmıştır. Bu zenginlik ve imkanlar XVIII. yüzyıldan itibaren Batı'nın biçim değiştirmesine sebep olmuştur.

Meydana getirilen bu birikim, bilim ve teknolojinin de katkısıyla ekonomi ve üretim biçiminde de büyük bir değişim süreci başlatmıştır. Bu dönem sosyal bilimciler tarafından Endüstri Devrimi olarak tanımlanmıştır. Endüstri Devrimi ile beraber Batı’da endüstrinin biçimlendirdiği yeni bir toplum tipinden söz edilmiştir. Endüstri toplumu uzun bir süre sadece Batı’yı tanımlamakta kullanılmıştır. Batı’da Endüstri Devrimi ile aynı dönemde endüstri toplumunun getirdiği sorunları çözmek için ortaya çıkan sosyoloji açısından endüstri toplumu ve Endüstri Devrimi ayrıca önemlidir. Bu nedenle bu konuları daha detaylı olarak ele almak çalışmamız açısından da gereklidir.

2- ENDÜSTRİ TOPLUMU: ENDÜSTRİ DEVRİMİ VE FABRİKA ÖRGÜTLENMESİ

Endüstri toplumu endüstrileşmenin ve modernleşmenin gerçekleştiği toplum biçimini veya bu durumdaki herhangi bir toplumu tanımlamak için kullanılan bir kavramdır. Endüstrinin toplumların tanımlanmasında kullanılması sosyolojinin de bu olguya eğilmesinde önemli bir etken olmuştur. “Endüstri toplumu insanların ortak aşaması ve geleceği olarak öne sürülmüş ve henüz bu aşamaya ulaşmamış olsalar da bütün toplumların ulaşacağı bir nokta olarak gösterilmektedir.”¹⁹ Endüstri toplumunun köklerinin sosyolojinin de doğduğu XIX. yüzyıla dayanması açısından ayrıca önemlidir. Endüstri toplumu endüstrileşmenin gerçekleştiği ve dolayısıyla modernleşmenin de gerçekleştiği kabul edilen toplum tipini tanımlamaktadır. Saint-Simon bu terimi ilk kez Avrupa’da ortaya çıkan üretim endüstrisinin artan önemine işaret etmek için kullanmıştır. Endüstri toplumunu diğer toplum tiplerinden ayıran başlıca nitelikler kapitalist olmaları, fabrika temelli üretimin yaygınlaşması, tarımda çalışan nüfus oranının azalması, şehirlerde nüfusun artması, üretim faaliyeti ile evin birbirinden ayrılması, üretim seviyesinde artış ve üretimde ilerleme, şehirleşme, tüketimde ve sosyal hizmetlerde iyileşme, eğitimin yaygınlaşması ve okuma-yazma oranının artması gösterilmiştir. H. Sée’ye göre endüstri dönüşümüne ticari güçlerin atağı imkân sağlamıştır. Ticaret o denli önemli bir role sahiptir ki, bu dönemde ticaret (commerce) sözcüğü hem ticaret hem de endüstri için kullanılmaktadır.²⁰ Bu tanıma ek olarak endüstri toplumuna has nitelikler şöyle sıralanabilir. Endüstri toplumu üretimin büyük işletmelerde gerçekleştiği toplumlardır ve endüstri işletmeleri ve toplumları akılcı hesap

¹⁹ Oya Okan, a.g.e., s.23.

²⁰ Henri Sée, **Modern Kapitalizmin Doğuşu**, Yöneliş Yay., İstanbul, 2001, s.130.

kavramı üzerine kuruludurlar. Endüstri toplumlarında işyerlerinde büyük bir işçi yoğunlaşması bulunmaktadır. Günümüzde Batı'nın endüstri toplumu tanımını sadece kendisinde toplaması aşırı bir makineleşmenin yaygınlaştığı ve ileri teknolojilerin uygulandığı toplum görüntüsü vermektedir. Öte yandan XIX. yüzyılda yaşanan Endüstri Devrimi ile, bir başka deyişle ekonominin endüstrileşmesiyle “geleneksel”den “modern” toplumlara olan tarihi bir dönüşümden söz edilmektedir. Bu tarihi dönüşümün kapitalizmin doğuşuyla işaretlenmektedir. “Endüstri toplumlarının gelişimini belirleyen ve endüstri devrimin de önkoşulu olarak kabul edilen üç etkenden söz edilebilir. Bunlar zenginlik birikimi, özgür emeğin ortaya çıkışı ve zenginliğin sermayeye dönüşmesidir.”²¹ Bu çağdan itibaren değişim içine giren endüstrinin büyük yatırımlara dolayısıyla da büyük sermayeye ihtiyaç duyması nedeniyle sermayeden bağımsız bir endüstri söz konusu değildir. Bu büyük sermaye birikimi ise Batı Avrupa'nın okyanus ötesi ve yerel ticareti ve soygun sayesinde elde ettiği imkânlar sayesinde gerçekleşmiştir.

Batı'nın kendisini diğer toplumlardan farklılaştırma çabasını üretim ve zenginliğin arttırılması faaliyetlerine dayandırması sonucunda Batı kendisini endüstri toplumu olarak tanıtacaktır. Batı, elde ettiği dünya egemenliğini meşrulaştırmanın bir yolu olarak kendi toplum örgütlenmesinin diğer toplum tiplerine üstün ve örnek olduğu savını getirmiştir. Diğer toplumlara az-gelişmiş, geri kalmış toplumlar derken kendi toplumunu endüstrileşmiş, gelişmiş toplum olarak tanımlamıştır. Batı'nın kendisini tanımladığı anlamda endüstri toplumu, XIX. yüzyılda başlayan teknik gelişmeler temelinde yaşanan üretim ve tüketim artışının gerçekleştirildiği toplumlar olmaktadır. Batı biliminde ve teknolojisindeki esas değişim İstanbul'un fethinden sonra ortaya çıkan koşullarda oluşmuştur. Esas köklü değişiklik ise XVIII. yüzyılın son çeyreğinden itibaren ve XIX. yüzyıllarda gerçekleşmiştir. Bu yüzyıldan itibaren modernlik giderek makineleşme olarak düşünülmüştür. Böylelikle aynı çağda yaşayan toplumlar birbiriyle makineleşme temelinde çağdaşlık kavramıyla karşılaştırılarak aralarında ilerilik gerilik ilişkisi kurulmuştur. Bilindiği gibi Endüstri Devrimi öncesi Avrupa'da hakim olan toplumsal düzen feodalizmdir. Endüstri devriminin kaynağı olarak da feodalizm gösterilmiştir. Batı, endüstrileşmesinin kaynağının dışarıda değil, kendi içinde bulunduğunu savunmuştur. Bu iddiaya daha sonra Batı'nın endüstrileşmedeki başarısını Batı uygarlığının farklılığına ve Hristiyanlığa, hatta Yunan kültürüne bağlamak da eklenmiştir. Batı feodalizmin küçük ve kapalı üretim ve tüketim

²¹ Oya Okan, **Batı Düşüncesinde Liberalizm ve Tarihi Koşulları**, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları, T.T.K. Basımevi, 2001, s. 20.

ilişkilerinden sıyrılıp nasıl bütün dünyaya yayılmış bir ticaret, sömürge ağı kurabilmiştir. Batının yaşadığı bu değişimi açıklayabilmek için endüstri devriminin başlangıcı olarak gösterilen XIX. yüzyılın öncesine bakmak gereklidir. Batı feodal düzenden hangi koşullar veya hangi nedenlerle çıkmıştır. Orta Çağda hüküm süren düzenin kuruluşu esasında Batı-dışı halkların Batıya yaptığı baskının karşısında bulunan bir çözümden ibarettir. Batı, kalın kale duvarlarının arkasında kendi içine kapanmayı tercih etmiş, ve bir anlamda mücadeleden kaçınmıştır. Ancak Batının kendi üretim kapasitesi nüfusunu bile beslemeye yetmediğinden yeni arayışlara girmesi de kaçınılmaz olmuştur. İlk girişimler korsanlık yaparak Batıya aktarılan zenginliğin arttırılması çabasıdır. Korsanlık bu devirde bilindiği gibi, kralların da desteklediği adeta bir sektördü. Açık denizlerde yapılan korsanlık denizcilikte yeni ufukların açılmasına sebep olmuştur. Doğu'nun sahip olduğu zenginliklere ulaşma arzusunda olan Batı, Osmanlı'yı aşamadığından Doğu'ya doğudan değil, başka yollardan ulaşılabilceği fikri ile yeni ticaret yollarının keşfini sağlamıştır. Doğu'ya ulaşmayı hayal eden Batı'nın yeni kıtalara ulaşması yeni bir dönemin başlangıcını oluşturmuştur. Amerika kıtasının keşfi ile beraber Batı elde ettiği yeni olanakları değerlendirme ve sürekli kılma gayesinde olmuştur. Endüstri Devrimi bu gayenin sonucudur. E. Hobsbawm'a göre, İngiltere'de başlayan ilk endüstri hamlesinin temeli denizaşırı sömürgelerden gelen mallara dayanmaktadır.²² Batı yeni ülkelerin, kıtaların ve ticaret yollarının bulunmasıyla ortaya çıkan yeni ilişkilerde içinde bulunduğu sorunlara bir çözüm getirme çabasında olmuştur. Batı bu değişikliklere uygun bir biçim kazanmak zorunda kalmıştır. Ulaştığı yeni kıtadaki zenginliği Batıya aktarmakla yetinmeyip bu zenginlik akışını sürekli kılmanın yollarını aramıştır. Amerika yerli halklarının yok edilmeleri bu zenginliğin üretilmesinde zorluklar çıkarmış, Batı buna çözüm olarak ise yine benzer çabaların sonucu keşfettiği Afrika kıtasından köleler getirerek çalıştırmayı seçmiştir. Batı, bu dönemde tarihinde ilk kez üretimin kendisinden ve üretimin sürekliliğinden sorumlu olmaktadır. O zamana dek Doğu'dan sağlanan zenginliğin kullanımı ve yağması ile ayakta kalabilen Batı, Doğu ile yeni ilişkiler oluşturmaya koyulmuştur. Çözüm olarak ortaya çıkan ise kitlesel üretim ve tüketim olmuştur.

Bu dönemde yeni kıtalarda gerçekleşen yağma sonucunda elde edilen zenginlik ve sermaye birikimini değerlendirmek ve halka yaymak, toplumsallaştırmak zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Yeni keşfedilen kıtalardan Batı'ya akan büyük miktarda zenginliğin toplumsallaştırılması önemli

²² E. J. Hobsbawm, **Sanayi ve İmparatorluk**, Dost Kitabevi, Ankara, 1998, s.23.

bir sorun olmuştur. Endüstri Devrimi bunun bir sonucudur.²³ “Endüstri Devrimi ile Batı’da nüfus sorununa yanıt ve çözüm getirilmiş, çok sayıda insan sisteme katılabilmektedir.”²⁴ Yeni ülkeler ve bu ülkelerle kurulan yeni ilişkilerin sunduğu olanaklar Batıyı biçim değiştirmeye zorlamıştır. Görüldüğü üzere endüstri devrimini feodal Batının kendi gücüne bağlı olarak kendi içinde gerçekleştirmiş olduğu bir aşama olarak kabul etmek mümkün değildir. Batıda endüstri devrimi Batının kendi iç ilişkilerinin bir ürünü değil, aksine toplumlar arası ilişkilerin bir ürünüdür. Endüstri devriminin önkoşullarından olan zenginlik birikimi ve bunun sermayeye dönüşmesi Batı’nın yeni ülkelere ulaşmasıyla gerçekleşen toplumlar arası düzeydeki yeni ilişkilerle açıklanabilir. Endüstrinin gücü Batı’nın yeni ülkelere ulaşmakla başlattığı ilişkileri bir dünya egemenliğine dönüştürmesinde oynadığı rolden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple Batı dünya egemenliği ilişkileri dışında tüm endüstrileşme girişimleri Batı’ya daha da bağımlı olma ve kendini yoksulluğa mahkum etme anlamı taşımıştır. En bilinen örnek Hindistan’dır. Hindistan’ın denetimini eline geçiren İngiltere, bir dünya imparatorluğu haline gelmiş, en zengin ülke olmuştur. Hindistan ise endüstrileşme çabasına rağmen Batılı anlamda endüstrileşememiş ve zenginleşmekten çok uzak kalmıştır.

Endüstri Devrimi özelde İngiltere’de XVIII. yüzyılın ikinci yarısından XIX. yüzyılın ilk yarısına kadar olan dönemde gerçekleşen hızlı toplumsal, iktisadi, demografik ve teknolojik değişiklikleri anlatmak üzere kullanılan bir terimdir. XVIII. yüzyılın ikinci yarısında başlayan bu gelişme sonucu XIX. yüzyılın ortalarından itibaren doğru üretim, o zamana dek evlerden ve küçük atölyelerden giderek işbölümüne dayalı kitlesel bir üretim biçimini almıştır. Kentlerin çevresinde kurulan fabrikalarda yapılan üretim kitlesel bir boyut kazanmıştır.²⁵ Endüstri Devrimi’ni belirleyen özellikler konusunda yapılan pek çok tartışma ve zıt görüşler bir kenara bırakılırsa, genel çerçevede bu devrim İngiltere’nin ağırlıkla kırsal ve tarımcı bir toplumdan giderek imalata ve endüstriye dayalı kentsel bir toplum haline dönüşmesini ifade etmektedir. Endüstri Devrimi’nin İngiltere’deki en önemli özellikleri şöyle sıralanabilir: XVIII. yüzyılın sonundan itibaren “demografik geçiş” denilen ve ölümlülük oranlarında azalma, evlilik yaşının düşmesi, nüfusta belirgin bir artış ve kırdan kente göçün sürekli artmasıyla ayırt edilen bir değişim süreci yaşanmıştır. Batı’nın idare ettiği kıtalararası ticaret hem hammadde temin etmiş, hem de mamul

²³ Baykan Sezer, “Amerika’nın Bulunuşu ve Endüstri Devrimi”, s. 131-138, **500. Yılında Amerika**, yay. Haz. R. Ertürk ve H. Tüfekçioğlu, Bağlam Yayınları, İstanbul, 1994.

²⁴ Oya Okan, a.g.e., s.68.

²⁵ Phyllis Deane, **İlk Sanayi İnkılabı**, Türk Tarih Kurumu Yay., Ankara, 1994, s.108.

mallara pazar sağlamıştır. Bu ticaret ile oluşan büyük sermaye sayesinde üretim, çiftlik ve hane tipi üretimden mekanik enerjinin sağlanabildiği ve işçilerin makineleri çalıştırmak üzere bir araya geldikleri imalathane ve fabrikalara kaymıştır. Fabrikaların, madenlerin, büyük çiftliklerin ve diğer üretim araçlarının mülkiyeti ticaret ile sermaye sahibi olmuş olan burjuvaziye aitti. Bu dönemde ortaya çıkan işçi sınıfı ya da proletarya ise, yaşamak için emeğini satan insanlardan meydana gelmiştir. Tarımın emeğe olan ihtiyacı azalırken, endüstrinin ihtiyacı artıyordu. Bu da işçilerin tarım alanlarından ayrılıp endüstri tesislerinin bulunduğu merkezlere göç etmelerine yol açıyordu. İşçilerin giderek artan sayılarda belli noktalardaki üretim birimleri çevresinde yaşamaları ile beraber endüstri şehirleri oluşmaya başlamıştır. Kentleşme bu yolla hız kazanmış, tarımsal nüfus ise azalmıştır. Endüstrileşme ile beraber toplumda ikili bir kutup ortaya çıkmıştır. İşçi sınıfı ve burjuva çatışmasının kaçınılmaz hale gelişi ile beraber toplumsal olayları anlama ve açıklama ihtiyacı sosyolojinin temel problemleri arasında yerini almıştır. Yeni imalat endüstrilerindeki işgücü ihtiyacı büyük ölçüde hızla genişlemekte olan kentsel bölgelere gelen insanların sayısındaki tırmanışla karşılanmış ve yeni endüstri işçi sınıfının temelini bu kesim oluşturmuştur. İkinci önemli özellik taşımacılıkta yaşanan devrimdir. Ulaşım XVIII. yüzyılda nehirlerin üzerinde kanalların yapılması ve gelişkin bir yol sistemiyle yürütülürken XIX. yüzyılın ilk yarısından itibaren demiryolu sisteminin bulunması ve geliştirilmesi malların kolayca ve hızla taşınmasında çok büyük iyileşmeler sağlamıştır. Artık çeşitli ürünler kırdan kentsel bölgelere daha kolay ulaştırılmakta, yeni kurulan veya gelişmekte olan kent merkezlerinin giderek artan ihtiyaçları daha rahat karşılanabilmektedir. Endüstri geliştikçe taşımacılık ağı hem hammaddelerin çıkarılması ve taşınmasında hem de mamul endüstri ürünlerinin limanlara ve kentlere ulaştırılmasında kritik bir rol üstlenmiştir. Üçüncü özellik ise tarım tekniklerini ilerleten bir devrimin gerçekleşmesidir. Bir diğer özellik ise kısmen sömürge pazarlarının ve ileri karakollarının genişlemesi ve gelişmesinin katkısıyla giderek çoğalan sermaye yatırımlarının imalat endüstrilerini daha çok güçlendirmesidir. Beşincisi, buhar gücündeki ilerlemelere bağlı olan teknolojik yenilikler ve gelişmeler, trenlerin, gemilerin ve büyük fabrikaların işlemesi açısından can alıcı bir rol oynamıştır.

Endüstri Devrimi'ni oluşturan en temel değişimlerden biri de iş organizasyonu, iş yönetimi alanında yapılan değişimdir. İş organizasyonundaki değişim hem işin hızını arttırmış, çalışma saatlerini belirlemiş hem de işbölümünü doğurmuştur. İşbölümü, karmaşık bir işin basit

bölmelere ayrılması ve her bölümün bir başka kişi tarafından yapılmasıdır. Mümkün olan her yerde basit işlemlerin daha da kolaylaştırmak için makineler ve aletler kullanılır ki, daha az insan becerisi yeterli olsun. Böylece, iş hem parçalanmış hem de vasıfsızlaştırılmıştır. Endüstri devrimi ile ilgili olarak Braverman bu devrimin her şeyden önce teknik bir devrim olmadığını, bir çok sürecin niteliği değişmemiş, ancak işbölümü esas alınarak tekrar düzenlenmesinden kaynaklandığını savunmuştur. Braverman'a göre bütün insan bileşenleri ya da faktörleri elektronik ve mekanik öğelerle değiştiğinde modern endüstrinin zirvesine varılmış olacaktır.²⁶ Endüstri Devrimi'nin temel dinamikleri olan işbölümü ve makineleşmenin çok önceleri başlamış olmasına karşın, endüstri devriminin belirleyici bir farkının bu dinamikleri iktisadi fırsat yaratmak amacıyla biçimlendirmesi ve geliştirmesidir. Verimli iktisadi fırsatların işbölümü ve makineleşme sayesinde doğacağına idraki ile endüstri devriminin de çarkları dönmeye başladı. Fabrikaya taşınan üretim kontrol edilebilir ve yönetilebilir hale gelmekteydi. Bu sayede, evlerde boş zamanlarda ve düzensiz olarak yapılan sınai üretim artık işçilerin esas işi haline gelmiş ve sistemli biçimde üretim yapılmaya başlanmıştır. Üretimin sisteme sokulması ve organizasyonu üretimde nicelik ve nitelik bakımından artış sağlamış; üretimin düzenli ve çok olması ticareti de arttırmıştır. Üretimi yavaş yavaş evlerden fabrikalara taşıyan iktisadi çıkar amaçlayan tüccarlar ve çiftlik sahipleri, zaman içinde kullanılan basit makinelerin yerine daha gelişmiş ve dayanıklı makineler koyarak üretimi daha da arttırabileceklerini anlamışlar ve bu fabrikatörlerin istekleri doğrultusunda makineler geliştirilmiştir. Endüstri Devrimi'nin ilk yıllarında, İngiltere'nin birçok ülkeyi taklit ederek fabrikalaşmayı gerçekleştirdiği öne sürülmüştür. İtalyan ipek dokuma değirmenleri (fabrikaları) örnek alınarak ilk dokuma makineleri icat edilmiştir. Fransa ve Hindistan'dan da birçok açıdan etkilenen İngiliz endüstrisi, daha ziyade ampirik uygulamaya dönük bir yapı kazanmıştır ve mühendislik teorik altyapı kazanmamış, teknik eğitim XIX. yüzyıl boyunca çok yetersiz olmuştur. İngiltere'de mekanize ilk fabrika, ipek çorap imalatında kullanılan ipliği üretmek için 1702'de Derby'de kurulmuş bir değirmendi. Değirmende ipek eğirmek için Hollanda yapımı makineler vardı. Bu girişim başarısız oldu, taa ki John Thomas Lombe, birkaç ay süresince İtalya'da ipek değirmenlerinde kullanılan makinelerin gizlice kopyalarını yapana dek. Çoğu teknoloji transferi gibi İtalyan ipek dokuma makinelerinin İngiltere'ye transferi yerel yenilikleri gayrete getirmiştir.²⁷ Bize tanıtıldığı biçimiyle endüstrileşmenin temelini iş yönetimi ve disiplini oluşturmaktadır. Askeri eğitimin bir parçası

²⁶ Arnold Pacey, **The Culture of Technology**, The MIT Press, Cambridge, 8. baskı, 1996.s. 23.

²⁷ Pacey, a.g.e., 1992, s. 103-106.

olan disiplin ve işbölümü zamanla üretimin yönetiminde de önemli hale gelmiştir. Böylelikle modern fabrikaların tohumları atılmıştır. Makinelerin bu yöndeki etkisi ikinci aşamada ortaya çıkmıştır. Ev içi geleneksel üretim sistemi bireylerin inisiyatifindeydi ve genelde düzensizdi. Bireylerin tümünü günde 10-12 saat üretim yapmaya itecek bir güç yoktu. Makinelerin gelişmesiyle birlikte üretim evlerden bu makinelerin bir arada bulunduğu atölyelere kaydırıldı. Bu mekanların sahipleri olan kapitalist girişimciler, makinelerin ve hammaddelerin de sahibiydi. Üretimin kontrolünü ele geçirmeleri zaman kavramını üretime uyarlamaları ve işbölümünü gerçekleştirmeleri ile oldu. Üretim bu sayede süreklilik, disiplin kazandı ve kitlesel üretim mümkün hale geldi. Makinelerin sahibi olan girişimciler, üretimi mümkün olduğunca arttırmak için organizasyonun önemini göz önünde bulundurdu. İşçilerin makinelerin hızına yetişebilmeleri de muhtemelen işbölümü sayesinde oldu. Makinelerin üretimi standart hale getirmesi de yine bu sayededir. Üretimin atölyelere kayması sayesinde ortaya çıkan ürün farklılık içermemeye başladı, bu da kitlesel üretimin doğuşunu sağladı. İşbölümü uzmanlaşmayı ve zamandan kazanmayı sağlamıştır. Eski yöntemde işçi pamuğu eğiriyor, iplik yapıyor, sonra da dokuyordu. Boyama ve desen baskısını da kendisi yapıyordu. Bütün bu işlemlerin her biri ayrı beceri ve bilgi gerektiriyor ve üretimin yapılması da uzun zaman alıyordu. İşbölümü sayesinde bir işçi kısa sürede kavrayabileceği basit bir veya birkaç işlem yapıyordu. Bir işçinin basit olan bu işlemleri süratle ve eksiksiz olarak yapması çok daha kolaydı. Endüstrinin gelişiminde makinelerden daha öncelikli olan bir başka faktör de nüfus artışıydı. Nüfusun artması hem talebi arttırmaktaydı, hem de yüksek miktarda işgücü sağlayarak ücretleri aşağıya çekmekte ve maliyetleri de düşürmekteydi. Bütün bu faktörler bir arada endüstrinin gelişmesine olumlu katkılar sağlamıştır.

İngiltere’de Endüstri Devrimi’nin gerçekleşmesini hammaddenin bolluğu, nüfus fazlalığı veya bilimsel ve teknolojik icatlar gibi nedenlerden sadece birine bağlı olarak açıklamak doğru olmamakla birlikte bunların içinde endüstrileşmenin hızını arttıran en önemli etkenlerden birinin buhar enerjisinden faydalanma, yani buhar makinesinin icadı olduğu yaygın olarak kabul edilmiştir. Endüstri Devrimi’nin ilk döneminde endüstrileşmenin karşısındaki en büyük darboğaz enerji kıtlığıydı. Ucuz ve kolay ulaşılabilir enerji kaynağının yokluğu üretimin hızını azaltabilecek yegane nedendi. İngiliz James Watt’ın geliştirerek verimliliğini arttırdığı buhar makinesi olmasaydı bu durum kaçınılmazdı. Buhar makinesinin sağladığı ucuz ve verimli enerji olmasaydı Endüstri Devrimi tekstil üretiminin geleneksel ev-içi üretime göre hız kazanmasından

ibaret olacaktı. Buhar makinesinin tekstil üretiminde kullanılması iki ayrı kol olan hafif ve ağır endüstriyi birleştirmiş ve İngiltere’den bütün dünyaya yayılan modern endüstri kompleksinin (fabrika) doğmasını sağlamıştır.²⁸ Bu dönemde sanayicilerin ve burjuvanın da bilimsel ve teknik buluşların kârlılığı arttırdığını fark ederek bu tür faaliyetleri desteklediklerini söylemek mümkündür. Endüstri Devrimi’nin başlarında ve bu devrim süresince yapılan buluşlar içinde fabrikalaşmayı ve dolayısıyla büyük miktarda üretim yapılmasını sağlayan teknolojik gelişmelerin başında buhar enerjisinden faydalanma fikri ve buhar makinesi gelmektedir. Dolayısıyla endüstrileşmenin ve endüstri toplumunun temelinde buhar makinesinin kullanımı önemli bir yer tutmaktadır. Bu dönemde endüstrileşmede önemli bir faktör de yeni bir enerji kaynağı olarak kömürden faydalanılması olmuştur. Nüfusun artmasıyla beraber talepte yaşanan artışı karşılamak için gerekli üretim, ucuz ve bol bulunan bir enerji kaynağı olmaksızın gerçekleştirilemezdi. Bu enerji kömürden sağlanabilmiştir. Eski enerji kaynakları olan rüzgar, su ve hayvan gücünden yararlanarak aynı düzeyde üretim yapmak mümkün değildi. Ormanlar ise yüzyıllar süren kullanım nedeniyle tükenme noktasındaydı ve gemi yapımı için bile kereste sıkıntısı çekildiği dönemler yaşanmıştır. İngiltere’de Endüstri Devrimi’nin başlangıcı olarak kabul edilen 1760’dan 1830’a kadar olan yetmiş yıllık dönemin dünya tarihi içinde büyük önem taşıdığı, bu yetmiş yıllık dönem içinde özellikle 1770-1800 arasında geçen otuz yıllık sürenin dönüm noktası teşkil ettiği düşünülmektedir. Bu dönem daha önceden yapılmış ancak oldukça basit olan icatların büyük ölçüde geliştirildiği, yeni icatların yapıldığı ve üretim alanında kullanılmasının gerçekleştiği ve endüstrileşmenin ülke çapına yayılmaya başladığı dönemdir.²⁹

Endüstri Devrimi ve örgütlenmesi hemen hemen bütün sosyal bilimcilerin ilgi alanına giren en önemli süreçlerden biridir. XIX. yüzyıl endüstri toplumu üzerinde düşünen Marx gibi diğer isimler Sain-Simon, Comte, Durkheim olmuştur. Saint-Simon (1760-1825), “toplumların gerçek güçlerinin endüstride düğümlendiğini” söyleyerek endüstri toplumunu bütün toplumun merkezine koymaktadır. Onun öğrencisi Aguste Comte ise, XIX. yüzyılda ortaya çıkan pozitif bilime dayanan yeni toplumsal düzen tüm insanlığa hakim olacaktır. Durkheim (1858-1919), XIX. yüzyılda endüstri devrimi sürecini büyük ölçüde yaşamış bir sosyolog olarak endüstri sistemi içinde hareket noktası olarak ‘toplum’u dikkate almıştır. Fert-toplum ayırımına gitmiş, ağırlığı topluma vererek endüstrinin doğurduğu değişimleri anlama ve açıklamada psikolojiye değil,

²⁸ J. D. Bernal, **Science In History** , Penguin Books, Middlesex, üçüncü baskı, 1969, cilt 2, s.525.

²⁹ Bernal, a.g.e., 1969, cilt 2, s.541.

sosyolojiye önem vermiştir. Temelde anti-Marxist olan Durkheim'in yaklaşımı, endüstri çağının maddi yönünün toplum üzerindeki olumsuz etkilerini anlamaya çalışmak olmuştur.³⁰ XIX. yüzyılda endüstri sistemine dayalı iki toplum teorisi ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri kapitalist toplum diğeri ise sosyalist toplum tipidir. Kapitalist toplum tipinde bilindiği üzere tüm üretim araçlarının yani kapitalin mülkiyeti bireylerin veya bir sınıfın (burjuvazi) elindedir. Bu sınıf azınlık olması dolayısıyla bazıları tarafından oligarşi olarak da adlandırılmıştır. Sosyalist toplum tipinde ise, tüm üretim araçlarının mülkiyeti bireylerin elinden alınmış ve kamulaştırılmıştır. Marx'a göre feodal düzenin hatalı yapısından doğan ve içinde çatışma barındıran kapitalist düzen proletaryanın bilinçlenmesiyle yerini sosyalist toplum tipine bırakacaktır ve böylelikle toplum içinde tarih boyunca devam eden sınıf çatışmaları da son bulacaktır. Marx'a göre sosyalist toplum tipi ulaşılabilecek en ileri toplum tipini oluşturmaktadır. Kapitalizm ise yıkılmaya mahkûm bir sınıf çatışması kaynağıdır adeta. Schumpeter'e göre ise kapitalizm gelişimci özelliğe sahip bir toplumsal ve ekonomik yapıdır. Kapitalist sistemin devamlılığını sağlayan en büyük faktör yeni tüketim maddelerinin, yeni üretim metodlarının, yeni ulaşım araç ve yöntemlerinin, yeni pazarların, ve yeni endüstriyel örgütlenmelerin oluşmasıdır. Kapitalizmin temelinde yer alan girişimci nitelik ve kâr etme düşüncesi bütün bu yeniliklere zemin hazırlamaktadır. Schumpeter'e göre kapitalizmin bu 'başarısı' toplumsal kurumları çürümeye götürerek kendi sonunu hazırlayacaktır. Ardından da sosyalist toplum kurulacaktır.³¹ Aron'a göre kapitalist sistemin başlıca özellikleri kâr, hürriyet, serbest rekabet ilkelerine dayanmasıdır. Ekonominin işleyişi devlet kontrolünde ve merkeziyetçi yapıda değildir. Piyasa sistemi de denilen, serbestlik hakimdir. Kaynakların dağılımı planlı değildir ve fiyat dalgalanmaları olağandır. Marx'a göre kapitalist toplum düzeninin en önemli kusurlarından biri işçi sömürüsü olarak ifade edilen artık değer konusudur. İşçi emeği ile bir değer üretir bunun karşılığında ise ürettiği değerden daha az bir ücret alır. Geriye kalan ise kapitalist sermayedarın kârıdır ve işçi bizzat üretime katıldığı halde elde edilen zenginlikten yararlanamamaktadır.³² Endüstri Devrimi üzerinde yapılan yorumların ve ulaşılan sonuçların birçoğu doğrusal ilerleme yaklaşımını aşamamış ve çoğunlukla bu süreç makine ve diğer teknik gelişmelerle özdeşleştirilmiştir. Endüstri Devrimi'ni açıklayan çalışmalarda teknik ve teknolojik gelişmelerin üzerinde çok fazla durulmuştur ve endüstri devrimi adeta teknolojik devrime indirgenmiştir. Endüstri Devrimi denildiğinde akla ilk gelen,

³⁰ Orhan Türkdoğan, **Sanayi Sosyolojisi, Türkiye'nin Sanayileşmesi, Dün-Bugün-Yarın**, Töre Devlet Yayınevi, s.178-183.

³¹ Türkdoğan, a.g.e., 188-189, 215-216.

³² Türkdoğan, a.g.e., 190-193.

makineler, yeni icatlar ve mucitler olmaktadır. Bunlar birer sembol haline gelmiştir. Buhar makinesi, tren, fabrikalar ve diğer pek çok makine, James Watt ve diğer mucitler, Endüstri Devrimi'nin özünü oluşturunmuşçasına ön plana çıkmıştır. Endüstri Devrimi teknolojiden ve makinelerden ibaret değildir. Ancak teknoloji bu önemli sosyal değişim sürecinin önemli bir yönünü oluşturmuştur. Özellikle buhar makinesi adeta Endüstri Devrimi'nin sembolü haline gelmiştir. Bu nedenle Batı'da endüstri devrimine tepki makineye karşı tepki biçiminde ortaya çıkmıştır. İngiltere'de buhar makinesine veya diğer dokuma makinelerine karşı önemli tepkiler olmuştur. Makineleri kırmak, tahrip etmek, fabrikaları sabote etmek şeklinde endüstrinin makineleşmesi engellenmeye çalışılmıştır. XIX. yüzyılda başlayan bazı teknolojik yeniliklerin ve özellikle James Watt'ın buhar makinesinin endüstriyel üretimde kullanılması ile birlikte meydana gelen teknolojik değişim ve endüstrileşme sürecinin belli başlı ekonomik, toplumsal ve siyasi sonuçları olmuştur. Bunlar kısaca şu şekilde sıralanabilir: 1-fabrika örgütlenmesinin ortaya çıkması ve üretiminin ev içinden çıkarak fabrikada yapılması, üretim-tüketim ilişkilerini değişime uğraması. 2- artan endüstrileşme ile kırsal kesimden büyük oranda nüfus göçlerinin yaşanması ve hızlı bir kentleşmenin gözlenmesi hem ülke içinde hem ülkeler arasında hareketliliğe de yol açması. 3- yeni toplumsal sınıfların ortaya çıkması ve mevcut toplumsal sınıfların etkilenmesi ve değişime uğraması. 4- Endüstri Devrimi ile kitle üretimine geçiş sonucunda geleneksel el zanaatlarının ve bu işle uğraşan çeşitli zanaatkar sınıfların giderek ortadan kaybolması. 5- kendi içinde kapalı ekonomik ve toplumsal bir düzenden dışa açık rekabet ve kâr anlayışı ile biçimlenen yeni bir düzene geçişin yaşanması; kâr elde etme amacı ile üretimi arttırmaya yönelik yeni teknolojilerin kolayca benimsenmesi ve desteklenmesi. 6- Tarımda geçimlik düzeyde çalışan kırsal nüfusun yerine vasıflı ve vasıfsız işçi sınıfının oluşması. 7- Milli gelirin büyük bölümünün tarım ürünlerinden değil, mamul mal üretiminden yani endüstriyel üretimden sağlanması. Bunlar çeşitli kitaplarda endüstri toplumunun özellikleri olarak gösterilmektedir.

Bu gelişmelere bakıldığında Endüstri Devriminin ve endüstrileşmenin toplumsal düzen açısından olumsuzluk taşımadığı düşüncesi doğabilir. Halbuki, XIX. yüzyıl boyunca yaşanan bütün bu değişimler büyük toplumsal sorunları da beraberinde getirmiştir. XIX. yüzyıl, birçok sosyal bilimci tarafından ihtilaller çağı olarak da adlandırılır. Bu dönemde pekçok ihtilalin ve başkaldırının yaşanmasının ardında yatan en önemli sebeplerden biri de hiç kuşkusuz endüstrileşmenin doğurduğu sorunlardır. Sosyoloji de bu ortamda ortaya çıkmış,

endüstrileşmenin getirdiği nüfus artışı, hızlı kentleşme, meslek değiştirme, yeni bir toplumsal sınıfın parçası olma gibi kitleleri etkileyen sorunlara çözüm getirmeyi amaçlamıştır. Özellikle kentleşmenin doğurduğu kötü yaşam koşulları, düşük ücret ve geçim sıkıntısı, fabrikaların olumsuz koşullarında uzun süre çalışmanın getirdiği sağlık sorunları ve sakatlıklar, işçi-işveren arasında oluşan ayırım gibi sorunlar modern endüstri toplumunun problemlerini oluşturuyordu.³³ Endüstri Devrimi ve endüstrinin getirdiği çeşitli sorunlar ve bunlara çözüm arama ihtiyacı düşünürleri toplumsal olayların bağlı olduğuna inanılan temel yasaları ortaya çıkartmaya itmiş, yaşanan toplumsal sancılara böylelikle son vermek istenmiştir. Sosyoloji bu amaca ulaştıracak etkili araçlardan biri olarak ortaya çıkmıştır. Sosyolojinin alt dalı olan endüstri sosyolojisi ise endüstrinin ve onu meydana getiren teknoloji, iş yönetimi, işbölümü, işçi-işveren gibi belli başlı öğeleri konu alması nedeniyle çalışmamız açısından önemlidir.

3- ENDÜSTRİ SOSYOLOJİSİ VE TOPLUMSAL DEĞİŞME

Endüstri sosyolojisi, sosyolojinin bir alt dalı olan ekonomik sosyolojinin bir uzmanlık dalı olarak kabul edilmektedir. “Endüstri sosyolojisi, Endüstri Devrimi’nden sonra tarih sahnesinde görülen özel bir toplum türünün açıklanması ve gelişme yasalarının gün ışığına çıkarılması ve endüstrileşmeyle birlikte başlamış toplumsal ilişkilerle ilgilenen”³⁴ bir uzmanlık alanıdır. Ücretli istihdam olarak iş ve endüstriyi konu alan endüstri sosyolojisinin belli başlı inceleme konuları arasında hem toplumsal hem teknik işbölümü, çalışma, endüstride teknolojinin rolü ve sonuçları, endüstriyel bürokrasilerin ve endüstri ilişkilerinin incelenmesi yer alır. Endüstri sosyolojisinin ilgi alanına giren başlıca konular şunlar olmuştur: endüstrinin tanımı, fabrika işçileri, fabrikadaki çalışma ortamları, teknoloji ve iş organizasyonu, büro çalışanları, teknisyenler, diğer beyaz yakalı işçiler ve sendika örgütlenmesi. Endüstri sosyolojisinin temelleri Marx, Weber ve Durkheim’in endüstrileşme üzerine yaptıkları analizlere dayanmaktadır ve endüstrileşmiş toplumların mukayesesini içerir. Endüstri sosyolojisi çoğunlukla işyeri çalışmaları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu alt disiplin öncelikle işçi tutumları ve motivasyonu ile gündeme gelen konularla bağlantılı olarak endüstrileşmenin etkisi ile ilgilenmiştir. Yakın zamanda endüstri sosyolojisi yerine veya onunla

³³ Nusret Ekin, **Endüstri İlişkileri**, İstanbul Üniversitesi Yayın No. 3301, İstanbul, 3. baskı, 1985. s. 3-11.

³⁴ Baykan Sezer, **Batı Dünya Egemenliği ve Endüstri Devrimi**, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1997, s. 1.

birlikte çalışma sosyolojisi (sociology of work) terimi de kullanılmaktadır. Endüstri sosyolojisinin XX. yüzyıldaki gelişmesine öncülük eden etken özellikle ABD’deki bazı işletme yönetimlerinin, işyeri çatışmalarını önleme ve verimliliği arttırma gibi konularda sosyolojik ve psikolojik araştırmalardan yarar sağlama isteği olmuştur.³⁵ Endüstri veya sanayi sosyolojisi II. Dünya Savaşı’nın ardından endüstri sisteminde meydana gelen büyük değişimler sonucu sosyolojinin bir yan dalı olarak ortaya çıkmıştır. İlk önceleri Batı’da grup ilişkileri içinde verimliliğin artışı, işçi-işveren ilişkilerinin düzenlenmesi gibi konuları ele alan endüstri sosyolojisi, daha sonraları işyerinin yapısı, güvenliği, sendikalaşma hareketleri, verimlilik gibi konular da ele alınmıştır.³⁶

Sosyolojinin endüstri ile olan bu yakın bağı, günümüze dek uzanmış ve endüstri sosyolojisi başlığı altında belli çalışmalar ortaya konmuştur. İktisat sosyolojisinin de konuları arasında yer almakla beraber endüstri sosyolojisi, Endüstri Devriminden sonra ortaya çıkan özel bir toplum tipinin açıklanması ve gelişme yasalarının ortaya konmasını amaçlamış ve endüstrileşme ile başlayan toplumsal ilişkileri ele almaktadır. Endüstri sosyolojisi kuramsal endüstri sosyolojisi ve uygulamalı endüstri sosyolojisi olarak iki kolda ele alınmıştır. Endüstri olayını toplumların genel gelişme çizgilerinin ana nedeni olarak gören ve endüstri vasıtasıyla insanın bu gelişime egemen olabileceğini de varsayarak bu gelişmenin yasalarının bilgisinin elde edilebileceği inancındaki sosyoloji anlayışının yaklaşımı kuramsal endüstri sosyolojisinin temelini oluşturmaktadır. Endüstri toplumu ve tarım toplumu ayırımı da bu görüşle beraber ortaya çıkmış, endüstrileşmemiş tarım toplumları Batı tarafından geri kalmış toplumlar olarak kabul edilmiştir. Endüstri toplumu olarak tanımlanan toplum tipi Batı toplum tipini işaret etmektedir. Uygulamalı endüstri sosyolojisi ise endüstrideki insan ilişkilerini ve bir grubun üyesi olarak işçiyi inceleme konusu edinmiştir. Ancak uygulamalı endüstri sosyolojisi yaygın olarak pratik amaçlı olması ve günlük sorunlara çözüm getirmeye yönelik eğilimi dolayısıyla Batı toplumları veya genel olarak “endüstri toplumu” hakkında gerekli ve tam bilgiler sunmaktan uzaktır. 1940’lardan itibaren giderek gelişen endüstrileşme hareketi sonucunda daha önceleri ekonomik sosyolojinin konusu olan meseleler ve endüstri alanında yapılan araştırmaların ortaya koyduğu gerçekler endüstri sosyolojisi adlı yeni bir bilim dalının doğmasına sebep olmuştur. Endüstri toplumları konusunda yapılan araştırmalar neticesinde bu yeni alt disiplin oluşmaya başlamıştır. Tom Bottomore’a göre

³⁵ “Sanayi sosyolojisi” maddesi, G. Marshall, a.g.e. ve “industrial sociology” maddesi, Jary ve Jary, a.g.e.

³⁶ Orhan Türkdoğan, a.g.e, s. 11.

“ sanayi toplumları konusunda yapılan inceleme ve araştırmalardan sonra, ... daha dar bir kapsam içinde yeni bir disiplin oluşmaya başlamıştır. Sosyoloji içinde önemli bir yeri olan bu disiplin sanayi sosyolojisi adını almıştır.” Ekonomik yapı, teknoloji ve değişme, endüstri ve eğitim, aile ve endüstri ilişkileri, sosyal tabakalaşma ve endüstri, teknoloji, teknik değişme, otomasyon, işletme örgütlenmesi, yöneticiler, işçiler, büro çalışanları, işin yapısı, yeni teknik ve yöntemler endüstri sosyolojisinin başlıca çalışma alanlarıdır. Endüstri sosyolojisi alanındaki araştırmalara duyulan ihtiyaç, endüstri ürünlerinin hızla önem kazandığı I. Dünya Savaşı sırasında artmaya başlamıştır. İlk sistematik araştırmalar İngiltere’de psikologlar tarafından yapılmıştır. Daha sonraki dönemde Amerikalı Taylor’ın başlattığı “çalışmanın bilimsel örgütlenmesi” yönteminin Ford gibi sanayiciler tarafından uygulandığı dönem olmuştur. Üçüncü dönem, tamamen sosyolojik bir araştırma olan Elton Mayo’nun çalışmaları ile başlamıştır. Verimlilik meselesi ve verimliliği etkileyen psikolojik ve sosyolojik etkenler araştırılmıştır. Endüstri sosyolojisi bu sorun ve gereklere cevap vermeye çalışmaktadır. Kuramsal düzeyde öne çıkan kavramlar ise endüstri toplumu gibi evrensel gösterilen toplum anlayışı ve kavramıdır. “Endüstri sosyolojisi, Batı,’da büyük endüstrinin çıkarları doğrultusunda endüstri alanındaki toplumsal ilişkilere istenen yönü verebileceği iddiası ile ortaya çıkmıştır.”³⁷

R. Aron, bir endüstri toplumunun birbirinden farklı beş özelliği olabileceğine işaret etmiştir. Bu özelliklerden ilki girişimin yani işletmenin kesin biçimde aileden ayrılmasıdır. İş yeri olarak tanımlanan üretim birimi, ev ekonomisinin egemen olduğu aileden ayrılmakta ve fabrika ve benzer kuruluşların bünyesinde ortaya çıkan yeni bir olgu halini almaktadır. Bu özellik endüstri toplumunun başlıca özelliklerindendir. Endüstri toplumunun ikinci özelliği iş bölümünün bulunduğu ve ekonomiyi meydana getiren tarım, hayvancılık, zanaat, ticaret gibi çeşitli sektörler arasında bölünmelerin bulunmasıdır. Ayrıca, girişimin içinde işin teknolojik bölümü de yer alır ve bu modern endüstri toplumlarının karakteristik niteliğidir. Endüstri toplumunun bir diğer önemli niteliği de sermaye birikiminin varlığı söz konusu oluşudur. Sermaye birikimi bütün endüstri toplumlarında görülen bir özelliktir. Endüstri toplumunda rasyonel hesap anlayışı geçerlilik kazanmıştır. Büyük bir girişimde sürekli olarak maliyet fiyatını düşürmek kâr elde etmenin başlıca şartı haline gelmektedir. Bu sermayeyi büyötmek ve yenilemek için gereklidir. Hiçbir modern endüstri toplumu, ekonomik hesap veya rasyonel hesap yapmaksızın ayakta

³⁷ Baykan Sezer, a.g.e., 1997, s. 26.

kalamaz. Yaygın açıklaamalara göre endüstri toplumunun temeli rasyonel hesap yapma tekniğine dayanmaktadır. Bu olmadan kaynaklar ve enerji verimli biçimde değerlendirilemez, kayıp yaşanır.³⁸

Endüstri sosyolojisi endüstri çağının bir ürünüdür, bu nedenle sosyoloji gibi endüstri sosyolojisinin geçmişini XIX. yüzyıla kadar götürmek mümkündür. Bu dönemin en büyük özelliği, insan ve hayvan enerjisi yerine, inorganik enerjinin kullanılmaya başlanmasıdır. Bu yüzyıl boyunca meydana gelen teknolojik veya teknik ilerlemeleri Hans Freyer altı başlık altında ele almıştır. 1800-1900 arasında endüstride meydana gelen önemli aşamalar endüstrileşme sürecinin kısa bir özetini de vermektedir. İlk aşama veya dönem 1765-1780 arasında dokuma endüstrisinde gerçekleşen teknik yeniliklerden oluşmaktadır. Arwright'ın pamuk eğirme makinesi, Cartwright'ın mekanik dokuma tezgahı, ve 1769'da James Watt'ın buhar makinesi daha sonraki dönemleri etkileyen belli başlı teknik yeniliklerdi. İkinci dönem, demir-çelik devri olarak kabul edilen ve endüstrileşmenin bu yeni kolunda kurulan kok fırını, ham demiri döğme, demir ve çelik haline getirme yöntemi, demir işlemekte kullanılan makine ve aletlerin geliştirilmesi bu dönemde olmuştur. Demir endüstrisinin önemli bir yönü de tüm endüstri kollarında kullanılacak olan makinelerin yapımına olanak vermesidir. Üçüncü dönem, ulaştırma çağıdır. Bu dönem öncesindeki iki dönemde geliştirilen buhar makinesi ve demir-çelik endüstrisi sayesinde doğmuştur. 1825 yıllarından itibaren başladığı kabul edilen bu dönemin en önemli ürünü George Stephenson tarafından icat edilen buharlı lokomotifdir. Bu dönem ayrıca köprü inşaatı, tünel açma, bataklık alanların ıslahı gibi yeni tekniklerin geliştirildiği bir dönemdi. Dördüncü dönem, XIX. yüzyılın ortalarına doğru başlayan ve endüstriyel kimyanın ortaya çıktığı dönemdir. Sunni gübreleme ile rasyonel tarım dönemine girilmiş ve üretim önemli ölçüde arttırılmıştır. Beşinci dönem, elektrik endüstrisinin kurulduğu aşamadır. 1875'lerde kuvvetli akım tekniği ile başlayan elektrik üretimi daha önceki endüstrileri büyük ölçüde etkilemiştir. Yüzyılın sonlarına doğru buhar gücünün karşısında elektrik enerjisi giderek daha fazla önem kazanmıştır. Son dönem ise benzinli motorun geliştirilmesi ve çeşitli alanlarda tatbikini içermektedir. İlk benzinli otomobil 1880'lerde geliştirilmiş 1903'de ise Henry Ford otomobil fabrikasını kurmuştur. XX. yüzyılın ikinci yarısında bu aşamalara bir yenisi daha eklenmiştir. Atom çağı II. Dünya Savaşı sürecinin ortaya çıkardığı yeni dönemi ifade etmektedir. XXI. yüzyıl ise bilişim

³⁸ Orhan Türkdoğan, a.g.e., s. 19-24.

çağı olarak tanımlanmaktadır. XIX. yüzyılda olduğu kadar dünya üzerinde üretimi, ekonomiyi, toplumsal yapıyı etikleyen bu denli bir değişim daha önce yaşanmamıştır. Bu değişim, endüstrinin makineleşmesi ve çeşitlenmesi, fabrikaların kurulması, büyük şehirlerin ortaya çıkması gibi pekçok alanda gözlenmektedir. XIX. yüzyılda yaygınlık kazanan bu değişim süreci sadece şehirleri ve endüstri kuruluşlarının bulunduğu alanları değil, kırsal alanları da etkisi altına almıştır. XIX. yüzyılda gözlenen teknoloji ve bilimde meydana gelen değişimler daha önce tanık olunmamış sistem ve yapı farklılaşmasını doğurmuştur. Bunda da enerji kaynağı olarak sınırlı güçteki hayvan veya insan yerine başta kömür ve buhar makinesi olmak üzere çeşitli makinelerin kullanımı etkili olmuştur. Teknik veya teknoloji insanlık tarihinde ilk çağlardan beri var olmakla beraber XIX. yüzyıl endüstri çağında büyük bir ivme kazanmış, özellikle ulaşım gibi alanlarda devrim niteliğinde değişimlere yol açmıştır. Endüstri çağı, yepyeni bir teknik tarzı yaratmakla kalmamış tekniğin gündelik hayatta yaygınlaşmasını ve benimsenmesini de sağlamıştır. Endüstri çağının getirdiği teknik, büyüklüğü, yaygınlığı ve toplumsal etkileri kadar çeşitliliği ve taşıdığı anlam ile de yepyeni bir tekniktir.³⁹

Toplumsal değişimin varlığına yani toplumların durağan olmadığı fikrine hemen hemen tüm sosyal bilimciler katılmaktadır. Toplumlara belirleyen tek yönde mutlak bir ilerlemenin bulunduğu düşüncesine inan bazı düşünürlerin karşısında toplumların bazı durumlarda durgunluk içine gireceklerini ve çökeceklerini savunanlar da bulunmaktadır. XIX. yüzyılda sosyolojide evrimci düşünce hakimdi. Bu alanda kullanılan değişim, evrim, gelişim, ilerleme gibi bazı kavramlar hatalı olarak birbirlerinin yerine kullanılmıştır. Toplumsal evrim kavramı, XIX. yüzyılda Darwinci biyolojik evrim teorisinden doğan bir kavramdır. Biyolojide ortaya atılan evrim kavramının temelinde ilkel veya aşağı seviyeden ileri ya da yukarı seviyeye doğru bir hareket yatar. Biyoloji bilimi açısından basit bir ayırım olan aşağı-yukarı ayırımı, sosyolojide çok daha karmaşık bir hal alacaktır. Bütün toplumların aşağıdan yukarı doğru sıralanmasını ve gelişim basamakları bulunmasını öngören bir görüştür. İlerleme kavramı ise karmaşıklık düzeyi ile açıklanmaktadır. Gelişim kavramı ise en çok kullanılan ve benimsenen kavram halini almıştır. Gelişmiş, gelişmemiş, az gelişmiş gibi biçimler olarak toplumları tanımlamakta kullanılan başlıca kavram olmuştur.⁴⁰ Bugün, sosyolojide toplumların devamlı bir değişim içinde oldukları kabul

³⁹ Orhan Türkdoğan, a.g.e., s. 35-39.

⁴⁰ Mehmet Eröz, **İktisat Sosyolojisine Başlangıç**, İstanbul Üniversitesi Yayınları No. 2259, İstanbul, 2. baskı, 1977, s. 290-293.

edilmektedir. Bunun yanı sıra toplumun temel özelliklerini koruyan ve devam ettiren bazı niteliklerinin bulunduğu da benimsenmektedir. Bir toplumda değişmeye açık alanlar veya yönler olduğu gibi değişmeye direnen ve kapalı kalan yönler de vardır. Toplumun, bazı yönlerden değişmeye direnmesi, o toplumu diğer toplumlardan farklılaştırmakta, örf ve adetler, din, dil ve kültür gibi bazı temel unsurların devamını sağlamaktadır. Bir toplum bütün yönleri ile sürekli bir değişim içinde olursa toplumun karakterini oluşturan bu yönleri de değişecektir. Halbuki bu tür bir değişme, yani bir toplumun dilinin, kültürünün tamamen değişmesi arzu edilen bir değişme değildir. Bu unsurlar toplumu bir arada tutan, nesiller boyu aktarılan ve diğer toplumlarla arasında bir ayrım sağlayan unsurlardır. Diğer yandan sosyal sistemin bir yerinde oluşan değişme, toplumsal değişmeye yol açmaktadır. Endüstrileşme sürecinde yaşanan üretim ilişkilerinin değişmesi ile ortaya çıkan yeni sınıfların eskilerin yerini alması, yeni toplumsal rollerin ortaya çıkması ve yeni toplumsal ilişkilerin ortaya çıkması, teknolojiye, siyasi ve ekonomik yapıda yaşanan değişimler ise toplumsal değişimin örnekleridir.⁴¹ Sosyal değişimin tek yönde olduğuna inananlar arasında Durkheim ve Marx yer alır. Devrin sosyal gelişme teorisine inananların arasında Pareto, Le Play, Toynbee, Sorokin gibi isimler de yer almaktadır. Sosyal değişim tipleri zorlama olmaksızın ve zora dayalı olarak iki grupta incelenmiştir. Zorlama olmaksızın yaşanan toplumsal değişmeden kastedilen, bir toplumda veya toplumlar arası ilişkilerde artan nüfus hareketi, ticaretin artması ve yeni ürünlerin ortaya çıkması, teknolojinin ve iletişimin gelişmesi sonucunda kendiliğinden oluşan değişimdir. Zora dayalı toplumsal değişim ise sömürgeleştirme, asimile etme, gibi yöntemlerle bir toplumun diğer bir toplum üzerinde baskı kurarak alışkanlıklarından, toplumsal düzeninden vazgeçmesini sağlamak olarak özetlenebilir. Amerikan yerli halklarına yapılan baskılar veya Batılı devletlerin dünya üzerindeki sömürgelerinde gerçekleştirdikleri zorla din ve dil değiştirme çabaları buna örnek olarak gösterilmektedir.⁴²

Endüstri ve teknolojinin toplumsal değişime etkisi sosyolojinin belli başlı konuları arasında yer almıştır. Toplumsal değişim, herhangi bir toplumsal düzenin veya yapının mevcut durumu ile daha önceki durumu arasındaki farkı ifade etmektedir. Bu bağlamda toplumsal değişmeyi ele alan herhangi bir bilim, en azından incelenecek olgunun tanımını ve geçirdiği değişimi belirleyebilmek için tarihsel bir perspektiften bakmak durumundadır. Böyle bir inceleme önce

⁴¹ Mehmet Eröz, a.g.e., s. 297.

⁴² Mehmet Eröz, a.g.e., s. 309-319.

tanımlamayı sonrasında ise daha zor olan açıklamayı içermektedir. Açıklama aşaması ele alınan olguda tespit edilen değişiklikleri meydana getiren etkenlerin belirlenmesini gerektirir. Basitçe, amaç değişimin neden başka yönde değilde mevcut biçimde gerçekleştiğinin açıklanmasıdır. Toplumsal değişme, çoğu sosyolojik çalışmada ve araştırmada önemlidir. Çünkü ne toplumlar ne de onu oluşturan parçalar durağan değildir. Sosyolojide mevcut olan tüm kuramsal yaklaşımlar ve araştırma yöntemleri toplumsal değişim incelemelerinde kullanılabilir. Sosyoloji bir bakıma toplumsal değişimin incelenmesi olarak da kabul edilebilir. Bunun temelinde sosyolojinin ortaya çıktığı koşullar yer almaktadır. Sosyoloji XIX. yüzyılda Avrupa toplumlarının Endüstri Devrimi ile ilişkilendirilen büyük toplumsal, ekonomik ve siyasi karışıklıkların niteliğini anlamak için yapılan çalışmalardan doğan bir bilimdir. Toplumların geleneksel ve ev ekonomisi tipi yapıdan endüstri toplumuna doğru olan evrimi Rostow'a göre birkaç aşamada gerçekleşmiştir. Birinci aşama geleneksel toplum olarak tanımlanan geleneğe dayalı ama hiçbir zaman durağan olmayan toplum yapısından bir sonraki aşamaya geçiştir. Geleneksel toplumun en önemli özelliği kişi başına elde edilebilen gelir seviyesinde sınırlılığa sahip olmasıdır. Ekilen sahalara arttırılsa bile kişi başına elde edilecek gelir sınırlı kalmaktadır. Bir sonraki aşama olan hazırlık aşamasında geleneksel toplumdan çağdaş bilimin faydalarından yararlanmaya doğru bir değişme süreci izlenir. Bu bir tür geçiş veya intikal dönemidir ve gelişimin başlaması için gerekli şartları oluşturmaktadır. Çağdaş bilimin buluşları tarım ve endüstride yeni üretim işlevlerine aktarılmaya başlandığında bu aşama gerçekleşmiş oldu. Aynı dönemde girişimci karakterde bireyler bankalar ve kurumların kurulmasına öncülük etmiştir. Yapılan yatırımlarla iç ve dış ticaretin boyutları önceki aşamaya göre büyük ölçüde artış kaydetmiştir. Üçüncü aşama, modern toplumların oluşumunda büyük öneme sahip bir dönemdir. İngiltere'de ve diğer Batılı ülkelerde teşvik edici güç olarak teknoloji ortaya çıkmıştır. Rostow'un harekete geçme aşaması dediği bu dönemde yeni endüstri kolları hızla gelişmiş ve ortaya çıkan gelirin büyük bölümü tekrar yatırıma aktarılmıştır. Bu dönem Endüstri Devrimi olarak tanımlanmaktadır. Bu aşamadan sonra ise olgunlaşma aşaması gelmektedir. Bu noktada üretim için gereken teşebbüs, sermaye ve teknolojik beceri istenen düzeye ulaşmıştır. En son aşama ise kitle üretim/tüketim çağıdır. Önceki aşamaların temelini oluşturan tipik makine endüstrisi ve ağır sanayinden hizmet sektörüne ve iletişim/bilişim sektörüne doğru bir geçişi ifade etmektedir.⁴³ Bu gelişme aşamalarında Batı'nın öncü komunda olduğu, diğer toplumların ise onu izlemek durumunda bulunduğu iddia edilmiştir.

⁴³ Orhan Türkdoğan, a.g.e., s. 29-31.

Doğu toplumları durağan ve tarım faaliyeti ile tanımlanırken Batı, büyük bir dinamizmle ve endüstri faaliyeti ile tanımlanmaktadır. Bu ayrıma dayanarak, Doğu toplumları ile Batı toplumları arasında geleneksel ve modern toplumlar olarak bir ayrıma gidilmiştir.⁴⁴

Endüstri Devrimi ile Batı öncülüğünde başlayan tek yönlü değişme ve ilerlemeye evrensel bir nitelik kazandırıldığı görülmektedir. Tarıma dayalı feodal toplum düzeninden endüstriye dayalı kapitalist toplum düzenine doğru Batı’da yaşanan değişim, tüm toplumların er ya da geç izlemesi gereken bir ilerleme çizgisi olarak sunulmuştur. Bu anlayışa göre bütün toplumların geleneksel üretim ilişkilerini tasfiye ederek endüstrileşmenin getirdiği ilişkilere katılması gerekmektedir. Bu yeni ilişkilerin kaynağı ve denetleyicisi ise Batı’dır ve bu sayede dünyadaki üretimi-tüketimi ve zengilik dağılımını kontrol edebilecek konumda bulunmaktadır. Bu Batı taraftarı anlayışın bir yönü de, Batı dışı toplumların endüstrileşme sürecine girmemiş toplumlar olarak, geri ve yetersiz kabul edilmeleridir. Bu anlayışa göre Osmanlı ve daha sonrada Türkiye ATÜT olarak adlandırılmış bir üretim sistemine sahiptir ve Batı’nın başı çektiği endüstrileşme aşamasına geçememiştir. Bu düşünce bize göre tamamen hatalıdır. Batı, kendi dışındaki toplumları tanımlarken, onların içinde bulunduğu koşulları ve gereklerini hiçe saymış, kendi izlediği gelişme çizgisinin doğru ve tek yol olduğunu savunmuştur. Sosyolojide toplumsal değişme arasında bu açıdan ilişki kurulmuştur. Toplumlar arasında ileri-geri, gelişmiş-gelişmemiş gibi ayrımlara gidilmesinde Batı’nın bu anlayışı yer almıştır. Batı’nın izlemekte olduğu ve son nokta olarak kabul ettiği ‘kapitalist endüstri toplumu’ kavramına uymayan toplumsal düzenlerin, bu gelişme çizgisinde gerilerde kaldıkları iddia edilmiştir. Batı’nın izlemiş olduğu tarihi sürece baktığımızda XVI. yüzyıldan itibaren başlayan ve XIX. yüzyılda net biçimde geniş ve devamlılık arz eden bir fırsatlar demetine kavuştuğu görülmektedir. Bu yeni imkânlar sayesinde Batı, dünya egemenliğini ve toplumlararası ilişkileri kontrol edebilecek duruma gelmiş, Batı dışı toplumlarla olan ilişkilerini de bu bağlamda tekrar biçimlendirmiştir. Batı ile Batı dışı toplumlar arasında bu dönemde kurulan bu yeni ilişkilerin temel nitelikleri 1960’lara kadar değişmeden kalmıştır. Daha önce Avrupa devletlerinin denetlediği ilişkilerin denetimi de ABD’nin eline geçmiştir. Yakın zamanda bu oluşum küreselleşme olarak adlandırılmakta ve sanki çok yeni bir gelişmeymiş gibi tanıtılmaktadır. Avrupa merkezci bir anlayışla, dünyanın Batılılaştırılması süreci olan toplumsal değişim anlayışı keşiflerin sonrasında gelen sömürgeleştirme ve kolonileştirme ile Batı’nın

⁴⁴ Ufuk Özcan, “Endüstri Devriminin Doğu Toplumları Üzerindeki Etkisi”, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 8, XIX. Yüzyıl**, içinde, s.174-187, yay. haz. E. Eğribel, İstanbul, 2001.

dünyaya yeni bir biçim verme ve dünyayı kendi çıkarları doğrultusunda bir düzene kavuşturma amacını taşımaktaydı. Batı ayakta kalmak için Doğu engelini aşmaya mecbur olduğundan tarih boyunca farklı girişimler ve arayışlar içinde olmuştur. Bunlardan biri de keşifler ve sonrasında geleln sömürgeleştirme ve kolonileştirmedir.⁴⁵ Günümüz küreselleşme olgusu da aynı zamanda modern çağın bir sonucudur. Temelde bakıldığında ise günümüzde hakim olan iki önemli süreç olan modernleşme ve küreselleşme de yine Batı kaynaklı ve Batı'nın kontrolündedir. Batı elde etmiş olduğu bu imkanlar sayesinde kendisini diğer toplumların öncüsü olarak kabul etmekte ve izlemiş olduğu gelişme çizgisinin evrensel olduğunu savunmaktadır. Toplumsal değişme anlayışının sömürgeleştirmeden ve emperyalizmden ne kadar bağımsız olduğu soru konusudur.⁴⁶

Teknoloji, Karl Marx'ın üretim ilişkilerini ve güçlerini ele aldığı tartışmadan endüstrileşmeye, modernleşmeye ve hatta post-modern ve bilgi toplumu tartışmalarına kadar sosyoloji kuramlarının hemen hepsinde önemli yer tutmuştur. Genel olarak bu tartışmalarda ileri endüstri toplumlarının yapısını şekillendirmede teknolojinin büyük rol oynadığı savunulmuştur. Öte yandan endüstri sosyolojisi alanında teknoloji iş organizasyonunda ve yabancılaşmada önemli bir etken olarak tanımlanmaktadır.⁴⁷ Ancak endüstrileşme ve teknolojinin insanlık üzerinde son derece önemli yararlarından da söz edilmektedir. Bunlardan belki de en önemlisi teknolojinin yeni bilgi üretimine imkan sağlayacak boş zamanı yaratmasıdır. Öte yandan özellikle endüstrileşmenin hız kazanmasından sonra insanın teknolojinin adeta kölesi olduğu da iddia edilmiş ve teknolojik gelişmenin insanı hem işine hem de topluma karşı yabancılaştırdığı savunulmuştur. Teknolojinin en önemli yansımalarından ve endüstrileşmenin göstergelerinden biri olan fabrikalaşma veya otomasyon işçiyi makineleştirmekle suçlanmıştır. İşçinin üretimin bütününe katılımını elverdiğince en aza indirmeyi başaran teknoloji ve onun getirdiği makinelerdir. Makineleşmiş üretim biçimi işçiyi sadece işin bütününden değil aynı zamanda ailesinden ve sosyal ilişkilerinden de uzaklaştırmakla suçlanmıştır. Bu olumsuzluklara karşın tersi görüşlerde mevcuttur. Olumsuz olarak görülen özellikler olumlu olarak da tanımlanmaktadır. Buna göre endüstrileşme ve makineleşme üretimde uzmanlaşmayı doğurmuş ayrıca imalatla standartlaşmayı mümkün kılmış bunun sonucunda üretimin çoğalmasının yeni imkânlar

⁴⁵ Korkut Tuna, "Amerika'nın Bulunuşunun Batı'da Yol Açtığı Gelişme: Kentsel Toplum", s.139-146, **500. Yılında Amerika**, içinde, yay.haz. R. Ertürk ve H. Tüfekçioğlu, Bağlam Yayınları, İstanbul, 1994.

⁴⁶ Mehmet Karakaş, "Küreselleşme ve Kimliklerin Yeniden Tahayyülü", s. 385-406, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 11**, Baykan Sezer'e Armağan, Haz. Ertan Eğribel ve Ufuk Özcan, Kızılelma Yayıncılık, İstanbul, 2004.

⁴⁷ Jary ve Jary, a.g.e., s. 629.

yarattığından da söz edilecektir. Teknolojik gelişme tek başına aletlerin, tekniklerin ve organizasyon biçimlerinin birikiminden ibaret değildir. Teknolojik gelişme sürecinin temelinde rasyonel olarak tanımlanan yaklaşım ve tutumlar yer almaktadır⁴⁸. Teknolojik determinizme göre ise teknoloji toplumu etkileyen bağımsız bir değişken olarak tanımlanmaktadır.

Teknolojide ve teknikte görülen belli başlı değişimler ve gelişmeler endüstride ve ekonominin çeşitli alanlarında etkili olmakta bunun neticesinde de toplumsal kurumlarda, toplumsal yapıda bir takım değişimler gerçekleşmektedir. XIX. yüzyılda gerçekleşen teknik ve bilimsel yenilikler endüstrileşmeyi ortaya çıkarmış, ekonomik ve toplumsal yapıda feodal ve tarıma dayalı bir yapıdan kapitalist ve endüstriye dayalı yeni bir yapıya doğru geçiş yaşanmıştır. Endüstrileşme toplumsal yapıyı bütünüyle etkileyen bir süreç olmuştur. Fabrikalaşmanın artışı ile beraberinde sanayi kentlerinin doğması, ulaşımda ve ticarete gözlenen artış ile liman kentlerinin büyümesi, madenlerin işletmeye açılması ile madenlerin çevresinde kentlerin kurulması, nüfusun artması, işçi sınıfı olarak tanımlanan emeğini ücret karşılığında sermaye sahibine satan yeni bir sınıfın doğması ve daha sonraki dönemde işçi örgütlenmeleri ve sendikalaşma, yeni iş organizasyonu yöntemlerinin geliştirilmesi ve bürokrasinin yaygınlaşması bu süreçte gözlenen başlıca değişimler olmuştur. Teknolojinin ve endüstrinin değişime uğrattığı toplumsal yapı ve kurumlar da hem teknolojide hem de endüstride değişimlere yol açmaktadır. Bu karşılıklı ilişkinin hakim olduğu bir süreçtir.

Modernleşme kuramına göre teknoloji günümüz toplumlarındaki ekonomik ve sosyal gelişme seviyesini belirleyen en önemli faktördür. Toplumların gelişmişlik düzeyleri teknoloji düzeylerinin yüksekliği ile doğru orantılıdır. Bir toplum ekonomik bakımdan yetersiz ise bunun nedeni büyük ölçüde teknolojik olarak geri olmasına dayanır. Modernleşme kuramı teknolojik gelişmenin toplumsal ilerlemede öncü rol üstlendiğini savunmaktadır. Bu bağlamda belli toplumlar suçlanarak, sorunları kendi özellikleri içinde aranacaktır. Buna göre teknolojik gelişmeye karşı duran veya toplumdaki genel bilgi ve teknik beceri düzeyinin yetersiz olması nedeniyle gelişmiş teknolojiyi transfer etme ve kullanma başarısı gösteremeyen toplumlarda ekonomik büyümenin gerçekleşmesinin ve ilerlemenin mümkün olmadığı görüşü öne sürülmüştür. Ekonomik büyüme ve toplumsal ilerleme de birbirlerinden bağımsız

⁴⁸ Volti, a.g.e., 1992, s. 11.

olmadıklarından bu tür toplumların göreceli olarak teknolojik gelişme sağlayan toplumlara kıyasla ilkel veya geri kalacakları belirtilmiştir. Modernleşme kuramının öncülerine göre teknolojik gelişmenin karşısındaki en büyük engel yine toplumun kendisinden kaynaklanmaktadır. Geleneksel toplum olarak tanımlanan toplumlar teknolojik değişime ya bütünüyle kapalıdırlar ya da yeni teknolojiyi çok sınırlı oranda ve büyük ölçüde geç benimserler. Modernleşme kuramına göre geleneksel toplum yapısını kırabilen ve teknolojik gelişmeye açılan toplumlar ekonomik olarak ilerleme sağlama şansına sahiptirler⁴⁹. Ancak diğer toplumların teknolojik düzeyleri ile aralarındaki farklılık genişledikçe bu açığın kapanması giderek daha da zorlaşacaktır. Modernleşme kuramı toplumsal gelişmeyi bütünüyle teknolojik gelişmişlik düzeyi ile ilişkilendirmektedir. Ancak bir toplumun ileri teknolojiye sahip olması o toplumun ekonomik açıdan da gelişmiş olduğunu göstermekle birlikte kültür düzeyinin de aynı oranda gelişeceğini iddia etmek yanlış olacaktır. Günümüzde bir çok Arap ülkesi en son teknolojiye sahip olmakla övünmesine ve zenginliğine karşın Batı dünyasından ayrı olarak değerlendirilmektedir. Modernleşme kuramına bağlı olarak ortaya çıkan determinist yaklaşım da bu noktada tartışılmalıdır. Bu yaklaşım teknolojiye, modernleşme kuramından daha da büyük önem vermektedir. Toplumun yapısının ve hatta insanlık tarihinin bile teknoloji tarafından şekillendiği ve teknolojinin toplumsal faktörlerden bağımsız olduğu savunulmaktadır. Teknolojik determinizme göre teknoloji toplumu etkileyen bağımsız bir değişken olarak tanımlanmaktadır. Determinist görüş toplumun etki etme gücünü de tamamıyla yadsımamaktadır. Sonuçta bu görüşlere göre Batı-dışı toplumlar Batı ile endüstri ilişkileri temelinde ilişki kurabileceği belirtilecektir. Buna bağlı olarak endüstrileşme ile ilerleme arasında ne gibi bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin niteliği sosyal bilimciler tarafından tartışılmıştır. Teknolojik gelişme ile rasyonel düşünce sistemlerinin gelişmesi arasında bir bağlantı kurulmaktadır. Volti'ye göre böyle bir ilişki bulunmakla beraber teknolojik gelişme ile "ilerleme" aynı anlama gelmemektedir. Teknolojik gelişme ilerlemeyi getirmekle beraber ilerleme için tek başına yeterli değildir. İlerlemenin gerçekleşmesi için teknolojik gelişme düzeyinin belirli bir aşamaya gelmiş olması yeterli değildir. İlerlemenin gözle görünmeyen bir boyutu diyebileceğimiz rasyonel düşüncenin gelişmesi önem taşımaktadır. Bir toplumun son teknolojileri kullanması veya kendisinin ileri teknoloji üretebilmesi her zaman için o toplumun "ileri" bir toplum olduğu anlamına gelmemektedir. Teknolojik açıdan gelişmiş bir toplumu diğerlerinden ayıran en önemli özellik,

⁴⁹ Macionis ve Plummer, **Sociology, A Global Introduction**, Prentice Hall, İngiltere, 1998, s.306-309.

sorun çözme yöntemlerinin mevcut sorunu objektif olarak çözmeyi amaçlaması ve çözümleri sistemli biçimde incelemesi ve en uygun olanlarını mantığa dayanarak seçmesidir.⁵⁰ Bu açıklamalara göre Batı-dışı toplumlar Batı'yı örnek alarak değişseler veya endüstri ilişkilerinde belli uyum sağlasalar da Batı toplum kimliğini almaları söz konusu olmayacaktır.

Endüstri ile ilerleme arasında kurulan bağlantı çeşitli biçimlerde açıklanmasına karşılık esas olan toplumların tarih içindeki konumu ve rolleriyle ilgili hiyerarşik bir şema getirmesidir. Bu açıdan endüstri devrimi geleneksel ilişkilerin tasfiyesi ve yeni bir düzenin kurulması açısından öne çıkacaktır. Endüstrileşme ile geleneksel ilişkilerin tasfiyesi arasındaki ilişkinin bir yansıması işsizlik biçimindedir. Veya kırlardan şehirlere olan göç geleneksel ilişkilerin tasfiyesi ve yeni düzenin kendini temellendirmesi açısından önemli görülmüştür. Endüstri Devrimi'nin doğurduğu geniş nüfus hareketi ve yaşanan toplumsal olaylar önceki yüzyıllarda görülen değişmelerin çok üzerinde bir tablo çizmiştir. Endüstriyel üretimin yanısıra meydana gelen teknolojik değişmeler toplumsal, ekonomik ve siyasi açılardan toplumu büyük ölçüde etkilemiştir. Bu dönemde yaşanan bu gelişmeler toplum üzerinde köklü değişimlere yol açmıştır. Freyer'e göre XIX. yüzyılda toplumsal tabakaların yer değiştirmesi bu değişimlerin en önemlisidir. Türkdoğan, XIX. yüzyılda Batı Avrupa'daki kentlerde görülen hızlı nüfus artışının sebebinin açıkça endüstrileşme olduğu inancındadır. Aslında bu karşılıklı bir ilişkidir. Yani tarımda çalışan kırsal nüfus fabrikalarda çalışmak üzere vasıfız işçi kesimini oluşturmuş, yine köy ve kasabalarda zanaatle uğraşanlar da vasıflı işçi kesimini oluşturmuştur. Böylece kırsal nüfusun büyük bir oranı giderek fabrikalarda işçi olarak çalışmaya başlamış ve yeni bir sınıf meydana getirmiştir. Kırsal alanlardan endüstri bölgelerine göç ederek fabrikalarda çalışmaya başlayan köylüler ve zanaatleri ortadan kalkan zanaatkarlar makine işçisi olarak adlandırılan yeni bir sınıfı oluşturdular. Karl Marx bu kesimi proletarya olarak adlandırmış ve bu kavram kapitalist toplumda gözlenen iki sınıflı düzeni tanımlamakta burjuvazi ile birlikte kullanmıştır. Marx, endüstri çağında yaşamış ve bu dönemin tüm sancılı değişmelerine bizzat tanık olmuştur. Marx, toplumların tarihinin birer sınıf mücadelesi tarihi olarak tanımlamış ve XIX. yüzyılda endüstrileşmeyle birlikte ortaya çıkan iki sınıflı toplumu oluşturan proletarya ve burjuvazinin mücadelesinin kapitalist sistemin temelini oluşturduğuna işaret etmiştir. Marx'a göre XIX. yüzyılda yaşanan toplumsal değişmeler her ne kadar büyük olsa da, tarih boyunca yaşanan sınıf çekişmesine son verememiş, sadece biçim

⁵⁰ Volti, a.g.e., 1992, s. 10-11.

değiştirmesine yol açmıştır. Antik çağda köle olarak görülen sınıfın yerine XIX. yüzyılda emeğini satan işçi sınıfı almıştır. Marx'a göre bu dönemin öncekilere göre önemli farkı ise toplumun giderek daha belirgin biçimde iki sınıfa ayrılması ve çatışmanın daha basit ama daha sert bir hal almasıdır. Bu yeni toplumsal yapının bir ucunda üretim araçlarından yoksun ve emeğini satan işçi yani proletarya diğer ucunda ise üretim araçlarının sahibi kapitalist burjuvazi yer alır. Marx, proletaryayı sadece fabrika işçileri olarak değil, ticaret, endüstri, tarım ve diğer tüm alanlarda ücret karşılığı çalışan sınıf olarak görmekteydi. Marx, proletaryanın zor çalışma ve yaşam koşullarını dikkate alarak toplumda iki büyük kutbun ortaya çıkmakta olduğuna ve bunun da önemli bir çatışma sebebi olacağına işaret etmiştir. İşçiler burjuvanın adeta esiri durumundadırlar ve bir anlamda fabrikanın ve içindeki makinenin de esiri gibidirler. İşçi sınıfı bir diğer yandan da burjuvaziye ve kapitalist sermayeye bağımlıdır. İşçi sınıfı, yaşayabilmek için emeğini satmaya mecburdur ve iş bulabildiği sürece yaşayabilir. İş bulabilmesi ise emeği ile sermayeyi arttırabilmesine bağlıdır. Bir bakıma işçi kendisini bir mal gibi sermaye sahibine pazarlamak veya satmak zorundadır. Marx'a göre XIX. yüzyıl işçisinin en büyük açmazı ise fabrikalaşmanın ve teknolojinin getirdiği yeni üretim yöntemlerinin işçinin özel becerilerden yoksunlaştırması veya bu becerileri işe yaramaz kılması olmuştur. Bunun sonucunda da işçi daha çok proleterleşir ve bağımlı hale gelir.⁵¹ Günümüzde de endüstri ve makineleşme işçi sınıfı ve genel olarak tüm toplum üzerinde bu yönde tesiri sürmektedir. Makineleşmenin ve teknolojinin insan ve toplum üzerindeki önemli etkilerinden biri işsizlik yaratması olmuştur. Pek çok toplumda teknolojilerin reddedilmesinde ilk neden genellikle işsiz kalma korkusu olmuştur. Endüstri Devrimi'nin ilk yüzyılı meslek kuruluşlarının, loncaların direnişine tanık olmuştur. Diğer bir deyişle endüstri ilişkileri düzeni geleneksel ilişkileri tasfiye ederek yeni bir düzeninin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Geleneksel ilişkilerin tasfiyesi olumlu, ilerici bir gidiş ve değişim olarak tanımlanmaktadır.⁵² Teknoloji ve toplumsal değişim konusunda gündeme gelen esas özellik 'ilerleme' olmuştur. Ancak bu konuda tartışmalar da vardır. Pacey, 'İlerlemenin Ölçümü' başlığı altında teknoloji ve ilerleme arasındaki ilişkiyi tartışmıştır. İlerlemenin uzunluk veya ağırlık gibi ölçülebilir bir olgu olup olmadığı, eğer ölçülebilirse hangi birime göre ölçüleceği netlik kazanmamıştır. Teknolojinin ilerlemeye etkisinin olup olmadığı, karşılıklı ilişkilerinin boyutu tartışılmaktadır. İlerleme toplumda genel anlamıyla teknolojik düzeyle, teknolojinin karmaşık ve yaygın oluşu (hem ileri düzeyde hem de farklı alanlarda bulunması) ile

⁵¹ Türkdoğan, a.g.e., s.144-152.

⁵² Moore, a.g.e., 1972, s. 24.

özdeşleştirilir. Pacey'e göre teknolojide ilerleme genel olarak belirli bir teknolojik buluş veya teknik ilerleme ile özdeşleştirilmiştir. Teknik veya teknolojik ilerlemeye, tarih boyunca geliştirilen aletler veya icatlar kanıt olarak gösterilmiştir. Matbaa, pusula, ateşli silahlar, buhar makinesi, elektrik Pacey'e göre teknolojik ilerlemenin adeta basamakları gibidir. İlerlemeyi ölçmeye ve sayısal verilere dönüştürmeye yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Pacey bunlara ilişkin sayısal olarak ifade edilen ve grafiklere dönüştürülen ölçümlerin tarih boyunca bilimsel bilginin nasıl biriktiğini gösterdiğini, buna göre de bir makinenin uzun bir zaman dilimi boyunca düzenli olarak geliştiği izlenimi verdiğine dikkat çekmektedir. Pacey, bu tip ölçüm çabalarını yetersiz bulunmaktadır. İlerlemenin ölçülüp sayılara dökülmesinin çok yaygın olduğu gerçeğini kabul etmekle beraber, bu çalışmaların gerçek anlamda ilerlemeyi anlayıp açıklayamadıklarını, yetersiz kaldıklarını ifade etmektedir. Pacey bu tür ölçümlerin hatalı varsayımlara götüreceğine işaret etmektedir. Bu ölçümlerde ilerlemenin tek yönlü olarak ele alındığını savunan Pacey, örneğin tahıl üretimi ele alındığında çoğunlukla ekilen toprak birimi başına elde edilen ürünün artması ve yine bu üretim aşamasında çalışan insan sayısının azalmasına dikkat edilmekte olduğunu işaret ediyor. Oysa bu 'verimlilikte' üretim yapmak için harcanan enerjinin de arttığı göz ardı edilmektedir. Bu nedenle birkaç veriye dayanarak, ekilen arazi miktarında artış olmadığı ve çalışan insan sayısı ise azaldığı halde tahıl üretiminin arttığına göre ilerleme olmuştur demek mümkün değildir. Diğer faktörlerin de dikkate alınması gereklidir. Pacey, yapılan grafiklerin de sayısal veriler gibi güvenilir olmadığı görüşündedir. Bu tür grafiklerde, genelde çok az verinin bulunduğu göz ardı edilmiştir ama kesin sayılar varsayılarak eğri oluşturulmuştur. Bu grafiklerde üretim veya ilerleme düz bir hat şeklinde başlar ve sonra hızla yukarı çıkar. Bu şunu ima etmektedir: grafiğin ele aldığı zaman diliminde (bu genelde birkaç yüzyıldır) hiç azalma, düşüş yaşanmamış ve yükseliş trendine girildiğinde daima yukarı gidilmiştir. Geleceğe dair benzer sonuçları varsaymakta ve bir çok açıdan hatalı sonuçlara götürmektedir. Pacey bu tür grafiklere ve bunların yorumlanmasına 'tek boyutlu' ve 'lineer' görüş adını vermektedir.⁵³ 'İlerleme' düz bir çizgi olarak varsayılamaz. Tarih boyunca sürekli, durmaksızın ve gerilemeksizin ilerleme yaşandığı iddia edilemez. Halbuki teknolojinin bir çok alanındaki ilerleme ile ilgili yapılan grafiklerde ilerleme düz bir eğri olarak gösterilmektedir. Yavaşlamanın ve gerilemenin olmadığı varsayılarak bu veriler grafiklere genellikle yansıtılmamaktadır. Pacey, ilerleme konusunda iki zıt inanın bulunduğu işaret ediyor. Biri lineer görüş olan ve kesintisiz, düzenli ve yukarı doğru

⁵³ Pacey, a.g.e., 1996, s. 14.

gelişme gösteren grafiklerde ifade edilen görüştür. Diğer tam aksine yenilik bağlamını, organizasyon yönü de dahil daha geniş ele alan görüştür. Lineer görüş olarak adlandırılan görüş, tarih boyunca ilerlemeyi kesintisiz ve düz bir çizgi olarak tasvir etmektedir. Bu görüş tarih boyunca yaşanan durgunluk dönemlerini, gerilemeleri, yavaşlamayı dikkate almadığından dolayı yanıltıcı olduğu kadar hatalı öngörülere neden olabilir. Bu görüşe bağlı olarak yapılacak ilerleme projeksiyonları büyük ölçüde aşırı iyimserliğe dayanacak ve hatalı olacaktır. Pacey, bu görüşün hem teknolojinin gösterdiği düzenli ilerlemeden memnun olan optimistleri yanılttığı, hem de pesimistleri aslında varolmayan aşırı derecede düzenli ilerlemeden dolayı endişeye sürüklediği inancındadır. Bu türden ilerleme görüşlerini gösteren grafikler teknolojik gelişmenin toplum olaylarından bağımsızmış gibi algılanmasına neden olur. Ralf Dahrendorf insan gelişmesinin amaçlarının ister teknolojik olsun, ister toplumsal değiştiğini, tarihteki ilerlemenin bir aşamadan diğerine geçmekle değil, bir konudan başkasına geçilerek yaşandığını savunmaktadır.⁵⁴

Endüstri ve teknolojinin gelişimiyle ilgili açıklamalar toplumlar arasındaki farklılıkların açıklamasında kullanılmasıyla birlikte yeni tartışmalara neden olmaktadır. Her tartışma ve açıklama yeni konu ve sorunları geliştirmektedir. Bu tartışmalardan bir çıkış yolu teknolojiye bağımsız bir rol verilerek aşılmaya çalışılmıştır. Endüstri ve teknolojik gelişmelerin toplumdan bağımsızlaştırılarak bir üstünlük ve ayrıcalık verilmesi bazı tartışmaların sona ermesini sağlasa da bu görüş içinde de kalarak tartışmaları sürdürmek mümkün olmaktadır. Teknolojinin bir bakıma var olduktan sonra insana gereksinimi kalmadığı ve teknolojinin insan faktörüne bağlı olmaksızın var olabileceği fikri yaygınlık kazanması tartışmaların sonuçlanmasını getirmemiştir. Teknolojinin insan tarafından üretildiği herkes tarafından kabul edilmektedir. Ancak üretildikten sonra teknolojinin, sanki onu kullanan insan ve toplumdan bağımsız olduğu yanılgısı oluşmuştur. Teknolojiyi kullanan insanların ve toplumların teknolojik becerisi, kullanım şekilleri, üretim biçimleri, ürünleri, yaşadığı coğrafya ve iklim vb. faktörler doğrudan veya dolaylı olarak teknolojiyi etkiler ve biçimlendirir. Bir makinenin kullanımının yaygınlaşması için öncelikle toplumdaki çeşitli kesimlerin bu makineyi kullanabilir, tamir edebilir, gerektiğinde parçasını üretebilir, kendi gereksinimlerine göre adapte edebilir ve hatta geliştirebilir olması gerekir. Bir çok toplumsal sorun, toplumsal normlar ve kurumlar örneğin otomasyon gibi en son gelişmelere uyum sağlamadığında meydana gelen ‘kültürel gecikme’ ye bağlanmaktadır. Pacey’nin bir İngiliz

⁵⁴ Pacey, a.g.e., 1996, s. 24, 33.

bakanının Aralık 1978’de bir konuşmasından yaptığı alıntıda, bakan “teknolojiyi durduramayız” demiştir.⁵⁵ Bu ifade ile anlatılmak istenen birilerinin teknolojiyi durdurmaya çalıştığı ancak başaramadığı değildir. Bu sözle anlatılmak istenen, teknolojinin, kendi başına ve diğer toplumsal olaylardan bağımsız hareket ettiği ve teknolojiyi durdurmanın veya ona müdahale etmenin imkânsız olduğudur. Burada toplumların teknolojiyi tamamiyle engelleyemeyecekleri savunulmaktadır. Hatta, toplumun teknolojiye hiçbir şekilde etki edemeyeceği ima edilmektedir. Ancak bu iddia toplumların teknolojiyi kendi ihtiyaçları doğrultusunda biçimlendireceğini ve geliştireceğini yadsımaktadır. XIX. yüzyılda ortaya çıkan Endüstri Devrimi’nin dünya çapında belli etkileri olmuştur. Ancak bunu düz olarak anlamamak gerekir. Bir sonraki bölümde XIX. yüzyılda Endüstri Devrimi ile Osmanlı arasındaki ilişkiyi bir başka açıdan ele alıp değerlendireceğiz. Ancak bunun için önce Endüstri Devriminin uygulamaları ile ilgili belli örnekler vereceğiz.

⁵⁵ Pacey, a.g.e., 1996, s. 24-26.

II. BÖLÜM
XIX. YÜZYIL ENDÜSTRİ DEVRİMİ
UYGULAMALARI VE OSMANLI

1- ENDÜSTİ DEVRİMİ VE BİLİM: MATEMATİĞİN DENEYSEL BİLİMLERDE VE UYGULAMALARDA KULLANIMI

Endüstri ilişkilerinin getirdiği en önemli özellik üretimin toplumsallaşması ve otomasyonu ile ilişkili olarak tanımlanmaktadır. Otomasyon, insanın yaptığı işin düşünce gerektirmeksizin tekrarlanan bölümünü başka bir üretim gücüne yani makineye yaptırmasıdır. Modern bilim ile tekniğin, bilim ile maddi üretimin günümüzdeki bütünleşik niteliğinin temelinde yer alan özellik otomasyon olarak gösterilmiştir. Otomasyon sadece modern bilimsel-teknik devrimin bir yanı olmayıp aynı zamanda tüm üretim güçleri sisteminin gelişmesinin tarihsel olarak evrimleşmiş endüstriyel bir biçimi olarak da görülmüştür. Diğer bir deyişle endüstri üretimi kendinden önceki üretim biçimleri ile üretimde otomasyonun ortaya çıkması özelliği ile ayrılmaktadır. Buna göre belli genelleyici tanımlar getirilmiştir. Otomasyon, kimyasallaşmaya, mikro teknolojinin kullanımına ya da atom enerjisinin gelişmesine koşul olarak gelişmez, bunların tümüne yardımcı olur. Kimya endüstrisinin birçok dalı otomasyon olmaksızın gelişemez, çünkü birçok kimyasal süreç insan sağlığına zararlıdır. Hidroelektrik enerji endüstrisinde de büyük ölçüde otomasyon uygulanmaktadır. Aynı şekilde atom enerjisi santralleri özel otomatik kumanda sistemi ile donatılmak zorundadır. Otomasyon ileri biyokimyasal yöntemlerin gıda endüstrisinde uygulanmasını mümkün kılmıştır. Otomasyon, bilim ile tekniğin, bilim ile maddi üretimin kaynaşması yönünde de son derece önemlidir. Otomasyon, matematikten, fizikten, kimyadan, biyolojiden, yüksek sinirsel faaliyetin psikolojisinden, dilbilimden ve mantıktan kaynaklanmaktadır. Makineleşmeden otomasyona geçişin başlaması bilimsel-teknik devrimin başlangıcı sayılmaktadır. Bu açıklamalardan çıkacak bir sonuç endüstri devrimi ile modern bilim arasındaki ilişkinin önemidir. Diğer bir sonuçta endüstri ilişkilerinin doğrudan pratikle ilişkili olması ölçme, hesaplama, sınama gibi uygulamaya kaynaklık eden özellikler ancak matematiğin deneysel bilim uygulamalarıyla endüstri ilişkilerinin bütünleştirilmesi sayesinde belli atılım yapma olanağı bulduğudur. Üretim güçleri sisteminde meydana gelen devrimci değişiklikler ve bu değişikliklere bağımlı olarak meydana gelen toplumsal değişiklikler, birbirleriyle karşılıklı ilişki içindedirler ve aynı zamanda meydana gelirler. Bu değişiklikler otomasyon çalışma sürecinde insan ile makine arasında kurulan ilişkileri değişime uğratmaktadır. Çeşitli açıklamalara göre bugünkü koşullarda, insanın üretimdeki yerini ve rolünü değişime uğratan şey otomasyondur ve bilimsel-teknik devrimin toplumsal özü, burada yatmaktadır. Bilimsel-teknik devrim, üretim araçlarının toplulaşmasını (concentration) yoğunlaştırır, daha yetkin veri işleme

araçlarının icat edilmesi olanağını yaratır ve planlı üretime duyulan nesnel gereksinmeyi artırır.⁵⁶ Üretimin otomasyona bağlanması, daha hammaddelerin elde edilmesinden üretime ve sonrasında muhasebeye kadar çeşitli alanlarda bir planlama ve hesaplamayı da şart koşar. Matematiğin makinelerin yapımından işin örgütlenmesine ve sonrasında üretimin artırılmasına kadar bu geniş alanda kullanımı mühendislik bilimlerini ve matematiğin kullanımını genelleştirmiştir. Bu kullanımın arkasında da belli bir bilgi birikimi söz konusudur. Matematiğin doğa bilimlerinde, fizik, kimya gibi bilimlerde kullanılması ve hassas aletlerin yapımında kullanılması XIX. yüzyılda Endüstri Devrimiyle birlikte mümkün olmuştur. Bu kullanım başlangıçta bilinçli değildir. Ancak giderek bu tür kullanımın yaygınlaşması ve gerekliliği deney ve hesaplamanın oluşumuna tanıklık etti. Tekniklerdeki değişimler bilime yol açtı; ve bilim de buna mukabil teknikte yeni ve daha hızlı değişimlere yol açmıştır.

Endüstri ilişkileri ve bu ilişkilerin genelleşmesi şartları deneysel bilimi mümkün ve gerekli kılmıştır. XVI. ve XVIII. yüzyıllar boyunca gerçekleşen bilimin pratik başarıları gelecek büyük dönüm noktasına –Endüstri Devrimine – zaten katkıda bulunuyordu. Bu dönemde doğa bilimi kritik aşamayı geçmiş, toplumun üretim güçlerinin bir parçası olarak daimi yerini garantilemiştir. Bu durum, dönemin siyasi veya ekonomik olaylarından çok daha önemli olarak görülmüştür. Ekonomik ilerlemenin maddi ihtiyaçları teknikte, özellikle madencilik, savaş ve denizcilik alanlarında daha başka gelişmelere yol açmıştır. Bu gelişmeler XIX. yüzyıl öncesine kadar uzatılmaktadır. XVII. yüzyılın başında yeni ve girişimci bir burjuva bu itkiye yanıt verebilmiş ve deneysel bilimin şartlarını inşa etmeyi başarmıştır. Yeni bilimadamları şirketler halinde organize olmaya başlamışlardır. Yüzyılın sonundan önce mekanik ve astronomideki önemli soruları çözmede başarılı olmuşlardır. Böylelikle ihtiyaç duyulan alanda, söz gelişi denizcilikte pratik yardım sağlamışlardır. Tekniğin ve tabiatın bilimsel incelemesine yeni bir istek duyulması başarıyı sağlamıştır. Bunları analiz ve çözmede kullanılan yeni deneysel ve matematiksel metodların ortaya çıkarılması bu sonuçlar üzerinde etkili olmuştur. Bu değişiklikler teknikte radikal iyileştirmelere yol açmıştır. Doğayı ebedi kanunlarına ait bilgi ile kontrol etme düşüncesi giderek yerleşmiştir. Bu ise maddi zenginliğe yeni başlayan ilginin bir ürünü ve sonucudur. Bu açıklama biçimi ve uygulamaların çıkmasıyla yeni toplumda tamamıyla yeni bir düşünce sistemi

⁵⁶ G. N. Volkov, “Bilimsel – Teknik Devrimin Özü”, L. V. Golovanov, ed., **Bilimsel – Teknik Devrim ve Sosyalist Toplum**, Konuk Yayınları, İstanbul, 1980, s. 14-19.

inşa edilmektedir.⁵⁷

Avrupa’da ‘İcat Çağı’ olarak adlandırılabilcek bir süreç yaşanmıştır. Bu dönemde daha önce görülmemiş oranda ve yaratıcılık içeren buluşlar yapılmıştır. Bu yeni buluşlarda bilimsel deneylerden de yararlanılmıştır. Bu dönemin önemli bir katkısı da perspektif gibi ilerde optiğin daha da ilerlemesine katkıda bulunacak alanlarda gelişmelerin olmasıydı. Rönesans’da yaşanan gelişmelerin bir etkisi de teknoloji üzerinde oldu. Leodardo da Vinci (1452-1519) gibi sanatçı ve mucitler evreni ve dünyayı daha iyi anlama arzusu ile matematiğe ilgi gösterdiler. Bu dönemde İtalya’daki şehir devletleri arasındaki rekabet de Vinci gibi pekçok sanatçı ve mucidin asiller ve zenginler tarafından desteklenmesini sağladı. Rönesans’ı daha sonraki Bilim ve Endüstri Devrimleri açısından etkili kılan önemli bir neden, bu dönemde öğretilerinin birçoğu sorgulanmadan kabul edilmiş, bazıları ise hiç bilinmeyen Antik Çağ düşünürlerine yeni bir açıdan bakılması ve bunun sonucunda düşünce dünyasında yeni bir aşamaya geçilmesi idi. Bu döneme kadar Aritoteles’in ağır cisimlerin hafif cisimlerden daha hızlı düşeceklerine dair hatalı kuramı benimseniyordu; ancak Rönesans düşünürleri bu ve benzeri hatalı veya eksik Antik Çağ bilgilerini açığa çıkarmıştır. Bu dönemde soyut düşünceden giderek uzaklaşıyor ve matematik ve ampirik gözleme dayalı yeni bir düşünce sistemi geliyordu. Bu ilerde bilim-teknoloji arasında somut bir ilişki kurulmasını ve modern bilimin doğmasını sağlamıştır.

Bilimsel Devrimin Endüstri Devriminde büyük role sahip olduğu bilinmektedir. Bilimsel Devrim ise genel olarak Rönesans adıyla tanımlanan, sanattan bilime pekçok alanda önemli atılımların yapıldığı dönemde filizlenmiştir. Rönesans döneminde yazılan makine kitaplarının içeriği, ilk modern teknoloji uzmanlarının düşlerinin araştırılması açısından kaçırılmaması gereken bir fırsat sunmaktadır. 1400 ile 1600 yılları arasında, Almanya, Fransa ve İtalya’da bu tür resimli kitaplar basıldı. Basılan kitapların hepsi de titiz çalışmaların ürünleriydi. Kitaplardan bazıları betimleyiciydi ve madencilik ya da metalürji gibi alanlarda o zamanların teknolojik uygulamalarını ve ürünlerini anlatıyorlardı. Ama basılan bu kitaplar arasında çok etkili bir grup bulunuyordu ki bunlar, mevcut teknolojiden esinlenerek tasarlanmış yüzlerce makinenin resmini içeriyordu. Bu resimli kitaplar, henüz yapılmamış yenilikler ve buluşlar deposuydu. Gerçekleştirilmemiş olmalarına karşın bu yenilikler öylesine bir özen ve sahicilikle

⁵⁷ J. D. Bernal, a.g.e., cilt 2, s.373-376.

resmedilmişlerdi ki, büyük bir olasılıkla gelecekte yapılacakları varsayılıyordu. Bu resimli kitaplar *Theatrum Machinarum* (Makineler Sergisi) adıyla anılıyordu. *Theatrum Machinarum* serisinin en popüler kitaplarından biri Agostino Ramelli tarafından kaleme alınmış olan ve 1588’de basılan *Le Diverse et Artificiose Machine* (Farklı ve Marifetli Makineler) adlı kitaptı. Ramelli’nin resmettiği aletler sıradan olmalarına karşın öylesine farklı biçimde yansıtılmışlar ve mekanizmaları da öylesine dahiyane tasarlanmıştı ki, bu yapıtı teknolojik olabilirliğin zirvesi olarak görebiliriz. Bu dönemde görülen bu teknolojik yeniliklerin çokluğunun ardında yatan yönlendirici güç kesinlikle ekonomik gereksinim değildi. Bu yenilikler, bizzat kendisinden ve olasılığın sınırları içerisinde işlerlik gösterebilme yeteneğinden hoşlanan, doğurgan bir hayal gücünün ürünleriydi. Makine kitaplarında resmedilen yeni mekanizmaların bazıları, daha sonraları çalışır aletlere dönüştürüldüler; diğerleri ise, yaratıcı aklın doğurganlığının kanıtları olarak kitaplarda kaldı. Bu tür yaratımlar, teknik beyinlerden çıkan ilk teknolojik tahmin örnekleri olarak kabul edilir. Teknolojik hayaller ise ihtimal dahilinde olmayan imkansız olanın sınırına değin çeşitlilik gösteren cesur ve fantastik tasarımlardır. Bu hayaller, teknoloji uzmanlarının geçtiğimiz beş yüz yıl boyunca yaratıcı etkinliklerinin hayali yönlerinin en abartılı kısımlarını ifade etmek amacıyla kullandıkları araçlardır. Teknolojik imgelemin yaratımıdır bu hayaller. İlk teknolojik hayaller, XV. yüzyıla kadar uzanmaktadır ki bu tarihte ilk kez, o zamanların mevcut teknolojisinin ötesine geçen makineleri kapsayan bilimsel incelemeler yapılmaya başlanmıştı. Ama bu makineler mevcut teknolojiden öylesine uzaktı ki teknik ayrıntılarının eksiksiz olarak resmedilmesi imkansızdı. Rönesans döneminin en ünlü hayali makineler koleksiyonu ise Leonardo da Vinci’nin (1452-1519) çizdiği taslaklardı. Leonardo da Vinci’nin çizimleri, bugüne kadar üretilmiş olan hayali makinelerin en iyi örneklerindendir. Bu çizimler arasında, uçan makineler, paraşütler, zırhlı tanklar, bir buhar makinesi, ve bir buharlı top bulunmaktadır. Bunların çoğu, gösterildiği şekilde çalıştırılamamıştır. Bunların çok azı, kendilerinden sonra gerçekleşen teknolojik büyümeyi doğrudan etkilemiştir. Öte yandan, büyük bir teknik dehanın düşünce yapısını ve teknolojik bolluğun kaynaklarını anlamayı kolaylaştırır. Bu bağlamda ele alınması gereken bir diğer teknolojik tasarım örneği de imkansız makineler olarak adlandırılan makinelerdir. En bilinen örnek devridaim makineleridir. Mekanikçiler, bin beş yüz yılı aşkın bir süre düzgün malzeme kullanıldığında, düzgün yapıldığında ve doğru yağlandığında ebediyen çalışması beklenen makineler tasarlamış ve yapmışlardır. Bu tür aletlerin kendi çalışmalarını sağlayan enerjiden daha fazlasını üretmeleri istenir. Dışarıdan bir enerji

almaksızın sürekli olarak kendi eksenini etrafında dönen tekerlek, devridaim makinelerinin en eski örneğidir. Rönesans, devridaim makinelerinin icat edilmesi için uygun bir dönemdi ve bu dönemde icat edilen devridaim makineleri, kavramsal açıdan fazlasıyla gelişkinlerdi. Bu aletler enerji kaynağı olarak suyun, havanın veya yerçekimi kuvvetinin kullanılmasıyla çalıştırılabiliyorlardı. Bir su çarkına akıtılan suyun sürekli akışıyla üretilen enerji, suyun kesintisiz olarak su çarkına yükselmesini sağlayan pompayı çalıştırma amacıyla kullanılıyordu. Devridaime duyulan ilgi XVIII. yüzyıl boyunca artmaya devam etti. XIX. yüzyılda, birçok yeni makinenin icat edilmesiyle birlikte bu ilgi de zirveye ulaşmıştır. Ayrıca, buhar enerjisinin endüstrinin ve ulaşım sektörünün gelişiminde üstlendiği önemli rolün de bu ilginin artmasında payı olmuştur. Endüstrileşme, tasarımlarında ve icatlarında devridaimi kullanan kişilerin amaçlarına yeni bir boyut kazandırmıştı: bu makineler, kömür ve petrol gibi kısıtlı doğal kaynaklara duyulan ihtiyaçtan kurtaracaktı. Ancak XX. yüzyılda fizikçiler termodinamik yasasına dayanarak devridaimin imkansız olduğunu tespit edebilmiştir.⁵⁸

Rönesans döneminde bazı Antik Çağ düşünürlerinin hatalı görüşleri kabul görmeye devam etmiş bunları değiştirmek birkaç yüzyıl sürmüştür. Bunlardan biri dünyayı evrenin merkezinde kabul eden Ptolemaios'un görüşüdür. Bu görüş insanı evrenin merkezinde gösterdiği için Kilise tarafından da uzun süre desteklenmiştir. Ptolemaios'un evreni mükemmel bir şekil olarak kabul edilen tam daire veya çemberlerden oluşuyordu. Gezegenler, merkezde dünyanın olduğu bir evrende çemberler üzerinde hareket ediyordu dünya ise sabitti. Güneş de diğer gezegenler gibi bir çember üzerinde dönmekteydi. Ptolemaios'un bu genel kabul gören modelini ilk olarak çürüten Nicolas Copernicus (1473-1543) olmuştur. Copernicus'un Güneş merkezli evren teorisi ise Kilise tarafından hakaret olarak tanımlanmıştı. Copernicus teorisini kabul ettiremişse de bu yönde daha sonra Tycho Brahe (1564-1601) ve Johannes Kepler'in (1571-1630) çalışmalarının önünü açmıştır. Kepler, yaptığı gözlemlere ve Brahe'nin çalışmalarına dayanarak güneş sisteminin epliktik yörüngeye sahip olduğunu açıklayarak Kilise ve taraftarlarının inandığı teoriyi çürütmeyi başarmıştır. Astronomi alanında yapılan bu çalışmalar, pekçok bilimadaminin yıllarca süren gözlemlerine, matematiksel hesaplamalarına ve mekanik, fizik yasalarına dayanıyordu. Bu dönemde ortaya konan pozitif bilime dayalı sonuçlar, antik çağ düşünürlerinin yüzlerce yıldır kabul gören teorilerini tarihe gömmeyi başardı. Daha sonra Descartes (1596-1650) ve Isaac Newton

⁵⁸ George Basalla, a.g.e., s.89-98.

(1642-1727) bu çalışmaları daha da ileri taşıdılar ve fiziksel evrenin de basit mekanik ilkelere bağlı olduğunu ortaya koydular. Bilimsel Devrim olarak adlandırılan XVI. ve XVII. yüzyıllarda Avrupa’da yaşanan bu gelişmelerin etkisi XX. yüzyıla kadar uzanmıştır. Bu döneme kadar bilimsel bir altyapıya sahip olmayan teknik ve teknoloji, endüstri zamanla bilimsel bir altyapıya kavuştu ve bu sayede Endüstri Devrimi ve sonrasında tarihte görülmemiş oranda bir ilerleme kaydedildi. Rönesans ve Bilim Devrimi sadece astronomi üzerine yeni teorilerin geliştirildiği bir dönem değildi. Andreas Vesalius (1514-1564) ve William Harvey (1578-1657) deneysel bilim alanında önemli çalışmalar yaptı. İnsan bedeninin pekçok bilinmeyen özelliği bulunuyordu. Bu dönemde içorganlar, kalp ve kan dolaşımı gibi birçok şey hala gizemini koruyordu. Antik çağ tıp bilgini Galenos’un fikirleri tekrar gündeme getirildi ve deneysel bilim ve gözleme dayanarak eski teorilerin doğruluğu sınandı. Bu sayede, Galenos’un insan bedeni ve fizyoloji konusundaki teorileri çürütüldü. William Gilbert manyetizma konusunda çalışmalar yaptı ve madencilikle ilgilendi. Yapılan bilimsel keşifler çoğunlukla geliştirilen teknolojilere dayanıyordu. Sarkaçlı saatin zamanı daha ilkel olan güneş saatine göre daha kesin biçimde göstermesi hız ölçümlerinde ve diğer deneylerde katkı sağlıyordu. Geliştirilen optik aletler ve teleskop sayesinde evren üzerinde gözleme dayalı teoriler geliştirmek mümkün olmuştur. Bu çalışmalar ise akabine daha gelişmiş teknolojileri gerektirmiş böylece araç-gereç yapımında matematiksel hesaplamalardan yararlanılarak daha az hata içeren cihazlar yapılmıştır. Torricelli (1608-1647) ve Otto von Guericke (1602-1686) hava basıncı ve boşluk üzerine deneyler yapmış, bu deneylerde hava pompaları ve hava geçirmeyen özel odalar kullanmışlardı. Bu dönemde mekanik hareketi matematiğe dayanarak açıklayan mühendislik mekaniğinin kurucusu sayılan Galileo daha sonraki dönemde geliştirilecek teknolojik yeniliklerin önünü açmaktaydı. XVIII. yüzyılda özellikle matematikte önemli isimler Rönesans’ta başlayan düşünce değişimini daha da ileri götürdü. Bu isimler Lagrange, Pierre de Laplace ve Joseph Fourier idi. Matematikçiler, fizik ve teknolojiye matematiksel hesaplamalar için gereken ileri matematiği bu dönemde geliştirdiler. Antik düşüncenin hüküm sürdüğü bir alan olan simya bu dönemde gelişen deneysel bilim anlayışı ile kimyaya dönüşmeye başlamıştır. Lavoisier (1743-1794) ve Avogadro (1776-1856) kimyayı rasyonel düşünceye kavuşturup, ateş-toprak-hava-su elementine dayalı simyayı ve kuramlarını çürüttüler. Modern bilim alanındaki ilerlemeler yanında endüstride ve teknolojiye de ilerlemeler görülüyordu. Örneğin İtalya’da önce cam teknolojisi önemli ilerlemeler gösterdi, bu sayede astronomide ve daha sonra biyolojide kullanılan mercekler geliştirildi. Matbaa, kumaş, ateşli

silah vb. birçok ürün geliştirildi. Yine bu dönemde madencilikte önemli ilerlemeler oldu. İngiltere ve Fransa'da kanal sistemleri kuruldu, gemi inşa teknolojisinde ilerlemeler yaşandı. Daha sonraki dönemde bu birbirinden bağımsız ve ilgisiz gibi görünen gelişmeler, Endüstri Devrimi'nin temellerini oluşturacaktır. Henüz bu dönemde bile buhar ve boşluk konularında da devam eden çalışmalar buna kanıttır.

Yeni Çağ'da tümevarım metodunun taşıdığı değer gittikçe daha fazla kabulle karşılanmaktaydı ve Galileo'nun çalışmaları, yalnızca serpilmekte olan Rönesans teknolojisine damgasını vurmakla kalmamış, aynı zamanda modern bilimin başlangıcını da oluşturmuştur. Galileo düşünce tarihindeki belli başlı üç fikrin yaratıcısıdır. Birincisi, doğa kesin yasalara uyan olgularla doludur. İkinci olarak, astronominin gösterdiği gibi devasa boyutlardaki bir mekanizma bile, gülle gibi sıradan bir nesnenin hareketlerinden çıkarsanmış olan yasalar temel alınarak yorumlanabilir. Üçüncü olarak, bu gerçeğin özünde matematiksel olan yasalar yoluyla ifade edildiği göz önünde bulundurulduğunda, aynen geometri gibi hesaplama da aklın ideal modelini oluşturmaktadır. Galileo ve ardılları modern bilimi doğanın mutlak hakikatinin keşfedilmesinde başvurulacak matematiksel bir alet olarak tasavvur etmişlerdi. Karmaşıklık yalnızca görünüşten ibaret olup, pür matematik terimleriyle betimlenebilir bir dizi basit ve evrensel yasalar halinde sınıflandırılabilir. Tanrı inancına sahip Galileo'ya göre, Tanrı'nın imgesinde yaratılmış olan ruh, yaratılışı yöneten hakikatlere nüfuz etmeye ve bu nedenle de Tanrı'nın başlangıçta eksiksiz sahip olduğu doğa bilgisine doğru ilerleme kaydetmeye muktedirdir. Bilimin doğada keşfettiği hakikatler kutsal yaratılışın hakikatleridir. O zamana dek Tanrı'nın bahş ettiği hakikatlerin tek emanetçisi konumunda olan Kilise bu nedenle daha önceleri Bruno tarafından da dile getirilmesini şiddetle cezalandırma yoluna gitmiştir. 1609'da kendi yaptığı teleskop ile Galileo, Jüpiter'in uydularını ve Ay'ın evrelerini gözlemleyerek yeni bir kozmolojik gerçekliği açığa çıkardı. Telesio, Bruno ve Campanella gibi bilimadamları ve felsefeciler, bu yeni gerçekliği çoktan öngörmüş bulunuyorlardı. Galileo'nun, Copernicusçu bakış açısında olan Yıldızların Habercisi (Siderius Nuncius) adlı çalışmasının yayımlanışı, bilimdeki yeni düşünceler, geleneksel felsefeciler ve Kilise arasında sert bir hesaplaşmanın başlamasına neden oldu. Galileo, Thomas Scott ve Ockham'lı William gibi düşünürlerin aksine çifte hakikat teorisinin saçmalık olduğunu savunmuştur. Engizisyonun gittikçe daha katı ve acımasız bir tutum içine girdiği bir dönemde Galileo, kutsal kitapların ifade ettiğinden daha farklı bir açıklamaya ihtiyaç duyulduğunu ve doğa

yasalarıyla ilgili tartışmada İncil'in her halükarda ikincil bir rol oynaması gerektiğini öne sürdü. Copernicus ve Galileo'nun devrimci düşünceleri yalnızca bilim ve din arasında acımasız kapışmaların doğmasına neden olmakla kalmayıp, aynı zamanda Katolik Kilisesi'nin kendi içinde çatışmalar çıkmasına yol açtı. Muhafazakar Dominikenler ile kültür ve bilime daha açık olan Cizvitler arasında şiddetli bir mücadele başladı. Galileo'nun İki Dünya Sistemi Üzerine Diyalog (Dialogo dei Massimi Sistemi) adlı eserinin yayınlanması kendisinin destekçisi olan Papa VII. Urbano'yu zor duruma soktu. Kitap, Protestanların Copernicusçu teorileri kabul etmede gecikmeleri ve Cizvitlerin Reform hareketine karşı yürütmekte oldukları mücadele, Galileo'nun engizisyon tarafından yargılanmasını ve mahkum edilmesini kaçınılmaz kıldı. Galileo'nun düşünceleri boşluktan ortaya çıkmamıştır muhakkak. Ortaçağ'ın sonunda yaşamış en büyük bilimsel dehalardan Copernicus'a (1473-1543) ve çalışmalarına bakmak gerekir. Copernicus'un yeni geometrik sentaksı Bruno, Galileo, Descartes, Newton ve Voltaire'in bilimsel ve felsefi görüşlerinin oluşumunda büyük rol oynadı. Copernicus'un kozmolojisi Rönesans'ın belli başlı itici güçlerinden biriydi ve bilim ile din ve dinin dünyevi iktidarı arasındaki zorlu bir mücadelenin kaynağıydı. Bruno ve Galileo'nun geleneksel felsefe ve dinsel dogmanın⁵⁹ baskıcı güçleriyle giriştikleri mücadele ancak elli yıl sonra Newton'un Principia'sı sayesinde, geometri ve astronomi konusundaki bu yeni düşünceler tüm zamanların en geniş ve büyük rasyonel inşası olarak hak ettiği yere ulaşabildi. Yerleşik kültürel güçlerin tamamı, XVII. yüzyılın ilk yirmi yılına dek Copernicusçu teorilere karşı çıktı. Geleneksel Aristotelesçi ve skolastik düşünürler Copernicusçu teorilere, sadece matematiksel olarak çok zor olmasından ötürü değil, aynı zamanda dünyanın iyi örgütlenmiş bir evrenin merkezinde tutulmaya devam edilmesinin zorunlu olduğu inancıyla karşı çıktılar. Yeni modelin kendi konumlarına yönelik bir tehlike içerdiğini içgüdüsel olarak sezdiler. O dönemin fiziği Galileo'nun taslağını sunduğu süredurum ilkesini bilmezden gelmeye devam ediyordu ve felsefeciler güneş merkezli kozmoloji teorisinin bilimsel olarak kabul edilebilir olduğunu söyleyebiliyorlardı. Dinsel dogmatizmin gücü Copernicusçu teorileri sapkınlık olarak gösteriyordu. Copernicusçular arasında en ünlü olanlar Bruno ve Galileo'ydu. Galileo modern bilimin temelini atan yeni bir mekanik ve astronomi anlayışı geliştirmişti. Bruno, ve diğer bazı isimler Campanella, Spinoza gibi, yeni bir tümtanrıci (pantheist) dünya ve hayat görüş açısının doğuşunu sağladı. XVI. yüzyılın ikinci yarısında Avrupa, bilimsel düşüncenin ilerlemesinde katkısı bulunan önemli bir düşünür olan Giorano

⁵⁹ Augusto Forti, "Modern Bilimin Doğuşu ve Düşünce Özgürlüğü", **Bilim ve İktidar**, Federico Mayor ve Augusto Forti, çev. Mehmet Küçük, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 48, Ankara, 4. basım, 1997, s. 25-28.

Bruno (1548-1600) görecelik ve sonsuzluk kavramlarını geliştirmiştir. Bruno, evrenin üzerlerinde hayat bulunan sayısız gezegen sistemleriyle dolu ve sonsuz olduğuna inanıyordu. Bruno, mutlak hakikatin var olmadığına, bir kimsenin dünyaya ilişkin algısının zaman ve uzam içerisinde işgal ettiği yere bağımlı olduğunu iddia etmiştir. Bu fikirleri Bruno'nun Kiliseyle çatışmasına yol açmıştır. Engizisyon tarafından tutuklanan Bruno, yargılandıktan sonra yakılarak idam edilmiştir. Modern düşüncenin ustası olarak kabul edilen ve Aydınlanmacı hareketi temelden etkileyen René Descartes (1596-1650) tıp eğitimi almış olmakla beraber, fizik ve matematik alanlarında da önemli katkılarda bulunmuştur. Copernicusçu teorilerin tamamen kabul edilmesinden yana çıkmış ve yerkürenin kökenine ilişkin Yaradılış öyküsüyle birçok bakımdan çelişen bir hipotez ortaya atmıştır. 1633'te yayınladığı bilimsel felsefi denemesinde Descartes, yerkürenin hareketine ilişkin Copernicusçu ve Galileocu düşünceleri, sonsuz evren kavramını ve Yaradılışla çatışan diğer birçok noktayı kabul ettiğini yazmıştır. Kilise Descartes'in tüm eserlerini yasak yayınlar arasına sokmuştur. Descartes, fizikten çok matematiğe ilgi duyuyordu ve yazdığı *Metot Üzerine Konuşma* (*Discoursé sur la Méthode*) adlı eseri modern bilimin doğuşundaki mihenk taşlarından biri olarak kabul edilmiştir. XVII. yüzyılın ikinci yarısında yaşamış bir başka ünlü düşünür Spinoza (1632-1677)dir. Spinoza'ya göre felsefenin izleyebileceği tek doğru yol, Eukleides'in modelini sunduğu matematiksel yaklaşımın izinden giden yoldur. Geometriden ve matematikten alınan kavramlardan türetilmiş tanımlarla Etik adlı bir çalışma yazmıştır. Matematikçi ve fizikçi Blaise Pascal'ın (1623-1662) önemi de görmezden gelinemez. Pascal, döneminde son derece yaygın olan *esprit géométrique*'i (Geometri ilkesi) reddetmiş ve Descartes'in tersine, zahmetli matematiksel düşüncenin deneylerin betimlenmesinde kullanılabileceğini ama, sonuçların önceden yargılanması ya da sonuçların katı şemalar içerisinde kısıtlanması amacıyla kullanılamayacağını savunmuştur. Böylece matematiğin, Descartes'in bir tarafa bıraktığı tamsayılar teorisi ve yeni sonsuz parçacıklar anlayışı gibi, gizemli sınırlarını keşfe koyuldu. Copernicus, Galileo, Bruno, Descartes ve diğer büyük düşünürler, modern bilimin ve modern toplumun köklerinin oluşturulduğu Aydınlanma Çağı'nın en önemli temsilcileridir. Modern bilimin doğuşu sürecinin ortalarına doğru dünyaya gelen İsaac Newton da en az öncülleri kadar önemli bir rol oynamıştır. Newton gezegenlerin eliptik yörüngelerine ilişkin matematiksel açıklama ve güneş ile gezegenlerin kütlelerinin hesaplanması konularındaki çözümleriyle yeni kozmoloji teorilerine giden yolu artık kapatılamayacak biçimde açmıştır. Newton'un kurduğu matematik sistemi insan aklının o güne dek gerçekleştirdiği en olağanüstü üründü. Bilim

açısından oldukça önemli bir dönemdi. İngiltere’de tahta liberal Oranje’lı William’ın geçtiği 1688’lerde yeni kozmoloji tedricen kabul edildi.⁶⁰

Modern bilim yönteminin gelişmesinde etkili olan yeni bir matematiksel-mekanik felsefenin inşası XVII. yüzyıl bilimi Descartes’ın tasarladığı “doğanın matematiksel tasviri ve analitik akıl yürütme” yi kapsayan, Francis Bacon tarafından da güçlü biçimde savunulan yeni bir araştırma yöntemine dayanıyordu. Bacon deneysel tümevarım yöntemini savunmuş, Descartes ise rasyonel, tündengelen yöntemini benimsemiştir. Newton ise ne sadece teorisiz deneylerden ne de teoriye ulaşmayı sağlayacak deneylerden yoksun yöntemden yana olmuştur. Newton bu iki ayrı yöntemin uygun bir sentezini yapmıştır. Sistematsel deneyde Bacon’u, matematiksel çözümlemede Descartes’ı aşan Newton, bu iki eğilimi birleştirdi ve günümüze kadar ulaşan doğa biliminin temellerini oluşturan metodolojiyi gerçekleştirdi. Galileo keşfettiği doğa yasalarını formülleştirmek için matematiksel dilin kullanımıyla bilimsel deneyi ilk birleştiren kişiydi. Bu nedenle modern bilimin babası kabul edilmiştir. Nicolas Copernicus’tan sonra yeryüzü artık evrenin merkezi değil, bir galaksinin içindeki bir yıldızın çevresinde dönen birkaç gezegenden biriydi. Copernicus, bu yeni evren görüşünün dini kabullerin dışında olduğunu ve tepki alabileceğini biliyordu. Bu nedenle çalışmalarını yaptıktan seneler sonra yayınlamış ve güneş merkezli evren görüşünün bir hipotez olduğunu söylemiştir. Galileo, İtalya’da deneylerini yaptığı tarihlerde, İngiltere’de Bacon da açıkça deneysel bilimin yöntemini savunmaktaydı. Deneyler yapmak ve sonraki deneylerde tekrar sınanmak üzere genel sonuçlar çıkarmak, sonuçlara ulaşmak için açık ve seçik olarak formülleştirilmesi bu dönemde giderek daha fazla düşür tarafından kabul görmekteydi.⁶¹ Leonardo da Vinci, de metal işçilerinin ve mühendislerinin işlemlerini inceledi ve ilk büyük mekanik ve hidrolik ustası oldu. Pek çok mekanik alet ve araç tasarladı. Rönesans teknolojisindeki önemli ilerlemeler madencilik, metalürji, ve kimya gibi birbirine yakın ilişkideki alanlarda oldu. Maden ihtiyacı arttıkça madenlerde daha derin kazılması gereği ortaya çıktı. Bu da su boşaltma ve taşıma araçlarını gerekli kıldı. Güç aktarımında ve pompalamada edinilen tecrübe mekanik ve hidrolik yasalarına yeni bir ilgi doğurdu. Almanya’da madenciliğin azalması ile buradaki madenciler ve metalürjistler İngiltere’ye ve diğer ülkelere göç ettiler. Bu kişiler daha sonra İngiltere’deki zenginliğin teknik alt yapısını sağlamışlardır. Madenlerin ve metallerin işlenmesi kimyanın gelişiminde büyük rol oynadı. Yeni madenler

⁶⁰ Augusto Forti, a.g.e., s. 29.-36.

⁶¹ Özkan, a.g.e., s. 17.

bulundu, çinko, bismuth, kobalt, nikel gibi. Oksidasyon, redüksiyon, damıtma ve birleştirme (amalgamation) gibi işlemleri içeren genel bir kimya kuramı oluşmaya başladı. Ancak XIX. yüzyıl öncesi bilim yöntemi ve bilim adamı yüceltmelerine rağmen madencilikte ve metal işlemeciğinde teknik gelişmeler bilime pek az borçludur. Geçmişte aşağı düzeyde bir sınıf olarak görülen zanaatkarlar ve inşaat konusunda çalışanlar pratik deneylerden yola çıkarak geliştirdikleri bilgi ve yöntemlerle öne çıkmış ve giderek geleneksel güçlerden bağımsız bir sınıf haline gelmişlerdir. Geleneksel Batı bilim kurumları dışında yeni ihtiyaçlar tarafından biçimlenen yeni yöntemler ve kişiler endüstri devrimine katkıda bulunacak pek çok yeniliğin öncüsü olmuşlardır. Girişimcileri ve tacirleriyle Avrupa toplumu modern bilimin kat etmekte olduğu dinamik ve yenilikçi dönüm noktasını beslemeye hazırdı. Bu konuda öncülüğü, dünyaya ilişkin yeni bir bilimsel görüş açısını mümkün kılan önceki yüzyılların birikimi de desteklemiştir.

Avrupa kapitalist girişimine bütün dünyayı açan denizcilik konusunda da bilimin önemli katkıları olmuştur. Astronomi ve coğrafi bilimlerin zaferin ve zenginliğin hizmetinde bilinçli olarak kullanımının ilk meyveleri bu deniz yolculukları olmuştur. Denizcilikte astronominin kullanılması astronomi tabloların denizciler ve haritacılar için kesin ve kolay anlaşılır hale getirilmesi için bir istek duyulmuştur. Simon Stevin'in denizcilik alanında çalışmaları olmuştur. Denizde boylam tayini konusunda manyetik pusulanın boylam bulmaya yardımcı olduğu bir sistem önerdi. Boylamı bulmak için, coğrafi kuzey kutbu ile manyetik kuzey kutbu arasındaki farkın ölçümü yapılacaktı, ancak bu ölçümün doğru sonuç vermediği, aradaki farkın değiştiği XVII. yüzyılda anlaşılmıştır. Matematik, Rönesans'ta önemli gelişme göstermiştir. Matematik, Bilim Devrimi'nin başlangıç safhasında Ay'ın ve gezegenlerin gökyüzündeki hareketlerini belirlemede ve bazı temel mekanik problemlerini çözmede kullanılmıştır. Matematik tekniklerinin bilimsel meselelere uygulanması XVII. ve XVIII. yüzyıllarda zirveye ulaşmışsa da, bilimin matematikselleşmesinin temelleri XVI. yüzyılda atıldı. Matematik alanında antikçağ düşünürlerinin eserlerinden yapılan tercümeler ışığında önce sanatta bazı yenilikler oldu. Öklides'in eserleri tercüme edilip basıldıktan sonra yeni bir sanat olan perspektif sanatı canlandı. Bu yeni sanat ise geometride bazı araştırmalar yapılmasına yol açtı. Öklides'in eserlerinin haritacılar üzerinde de etkisi oldu. Reiner Gemma Frisius, denizcilere yardımcı olmak amacıyla nirengi yöntemini teklif etti ve resmini çizdi. Bu ölçüm yöntemiyle, bir topograf, ulaşamayacağı noktaların yerlerini bile doğru olarak bulabilmekteydi. Denizde boylam belirlemek için taşınabilir

saatlerinin kullanılmasını ilk teklif eden de o oldu. Teorik olarak mükemmel bir yöntem olmasına karşın tam anlamıyla uygulanması XVIII. yüzyılın sonunda, yeterince hassas saatlerin yapılmasından sonra oldu.⁶²

Galileo'nun benimsediği evren görüşü, gözleme, deneye ve büyük ölçüde matematiğin uygulanmasına dayanmaktadır. İnsanın dışında ve onun istek ve eğilimlerinden bağımsız olan olgusal dünyanın, ancak matematiksel yöntemlerle anlaşılabilirliğini anlatmaya çalışmıştır. Deney ve gözleme büyük önem vermiştir. Copernicus ile başlayan, Brahe, Kepler ve Galileo ile devam eden Bilim Devrimini Newton, yeni evren kavrayışı düzeyine yükseltmiştir. Astronomi ile uğraşan birçok astronom Güneşin gezegenler üzerinde bir çekim kuvveti uyguladığını ve bu kuvvetin uzaklığın karesi ile ters orantılı olduğunu düşünmekteydiler. Ancak esas mesele bunun matematiksel olarak ifade edilebilmesiydi, yani ispatının yapılamamasıydı. Bu sorunun kaynağında ise o dönemdeki matematik tekniğinin yetersiz oluşuydu. Yeni bir matematik tekniği gerekliydi bu da kalkülüs idi ve Isaac Newton tarafından bulunmuştur. Newton'un ünlü eseri *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Doğa Felsefesinin Matematik İlkeleri) 1687'de yayınlandı. Newton'un üç hareket yasası daha sonra yapılan bütün çalışmaların temelini oluşturdu. "Matematiksel analiz" ile güneşin çekim gücünün kare ile ters orantılı olduğunu, elips şeklindeki yörüngeye nasıl sebep olduğunu gösterdi. Güneşin çekim kuvvetinin manyetizma değil, kütle çekimi (gravitasyon) olduğunu gösterdi. Yer'in Ay'a ve Ay'ın yüzeyindeki cisimlere uyguladığı çekim kuvvetinin aynı olduğunu ispatladı. Yeryüzündeki ve evrendeki cisimler için aynı yasaların geçerli olduğunu gösterdi⁶³. Galileo, Copernicus evren görüşünü yaygınlaştırma çabalarını sürdürdü. Bu çalışmalar sonucunda ünlü eserini yazdı. Giordano Bruno, uzayda ve zamanda sınırsız, başlangıcı olmayan evren düşüncesini benimsemişti. Ancak dini inanışlara karşı çıktığı için yakıldı. Galileo da Engizisyon tarafından yargılanmış yaşı nedeniyle ev hapsine çarptırılmıştır. Galileo'nun fikirlerini savunmak yerine Engizisyonun doğrultusunda inkar etmesi yadırganmıştır. Yine de Galileo doğru bildiği bilgileri gizlice yaymaya devam etmiştir. Galileo'nun yargılanmasındaki temel neden dünyanın döndüğünü iddia etmesi değildi. Ondan önce de bu fikri ortaya atan birçok düşünür olmuştu. M.Ö. 5. yüzyılda yaşamış olan Sirakuzalı Hicetas'tan söz eden Cicero'nun Yer'in devindiği düşüncesine sahip olduğunu Copernicus

⁶² Colin A. Ronan, *Bilim Tarihi, Dünya Kültürlerinde Bilimin Tarihi ve Gelişmesi*, TÜBİTAK Yayınları, Akademik Dizi 1, 3. Basım, Ankara, 2003. s. 351-357

⁶³ Colin A. Ronan, a.g.e., s.387- 389.

eserinde belirtmiştir.⁶⁴ Ancak Galileo'nun klasik bilimin babası olarak görmek yanlış değildir. Matematiksel fizik düşüncesi, daha doğrusu fiziksel dünyanın matematikleştirilmesi düşüncesi ilk kez Galileo'nun çalışmalarında somutlaştı. Galileo'nun aradığı doğanın nasıl işlediği, hangi nedensel ilişkilere göre işlediği sorusunun yanıtıdır. Saf matematikçi bir tavır değildir. Fiziko-matematikçi bir tavidir. Galileo deneyden yola çıkmaktan söz etmiştir. Aristocu ampirizmin ısrarla istediği şey, kuramın temelini ve ana ilkelerini oluşturabilecek deneyimlerdir; Galileo epistemolojisinin sunduğu ise bir kuramdan yola çıkılarak kurulmuş olan deneylerdir. Çıkarılan yasaların fiziksel dünyayı açıklayıp açıklayamadıklarını ortaya koymaktır.⁶⁵

Copernicus, gökbilim kuramının doğruluk ve basitliğinin geliştirilmesi gerektiğine inanan bir gökbilimciydi. Gezegenler gökbilimine getirdiği yeni düşüncelerini 1543 yılında yayınladığı Göksel Kürelerin Dolanımı (De Revolutionibus Orbium Caelestium) adlı yapıtında topladı. Bu yapıt ağırlıklı olarak matematikseldi ve çizelgelerle doluydu. Çok az sayıda yetkin gökbilimci dışında kimseye bir şey anlatmıyordu. Gezegen devinimlerinde gözlenen bir dizi “anormallikleri” açıklamada yetersiz kalan Batlamyus (Ptolemy) evren modelinde Yer'in yerine getirmek zorunda olduğu bir dizi işlev, Copernicus evreninde Güneş'e yükleniyordu. Copernicus'dan önce Yer, gezegen ve yıldız devinimlerinin hesaplandığı sabit koordinat sistemini oluşturuyordu. Copernicus ile birlikte Güneş yeni koordinat sisteminin başlangıç noktası oluyor; Yer, gökyüzündeki özgün konumunu yitiriyor ve diğer gezegenler gibi “ayrıcalıksız” konumuna çekiliyordu. Copernicus'un başlattığı bilimsel devrim gökbilimle kısıtlı kalmadı. Copernicus'un gezegen kuramı ve Güneş merkezli evren kavramı Ortaçağ'dan çağdaş Batı toplumuna geçişte önemli bir görevi başardı. Bu kuram, insanın evren ve Tanrı ile olan ilişkilerini kökten etkiledi. Din, felsefe ve toplumsal kuram alanlarında ortaya çıkan büyük tartışmaların odak noktasını oluşturdu. Yer'in Güneş çevresinde dolandığına inanan Copernicus ve yandaşları, dünyanın kozmik çerçevedeki yerini, yine Yer'in Tanrının “yaradılıştaki” kullandığı özgün bir odak noktası olarak gören düşünceden ayrı kabul ediyordu. Copernicus devrimi, Batı insanının değer yargılarındaki değişimin büyük bir bölümü oluşturuyordu. Tycho Brahe'nin, son derece güvenilir ve doğru gözlemleri, daha sonra Kepler'in gözlemlerinden türettiği eliptik yörüngeler ve gezegen devinimlerinin çözümü, Copernicus öğretisinin gücünü kanıtlıyordu. Ama Galileo'nun teleskop

⁶⁴ Rennan Pekünlü, “Galileo Galilei”, “Bilim ve Gelecek, Aylık bilim, kültür, politika Dergisi”, Mart 2005, Sayı 13, İstanbul, s. 7.

⁶⁵ Pekünlü, a.g.e., s. 6.

gözlemlerine gelen ilk tepkiler oldukça büyüktü. Copernicusçu evren görüşü yalnızca dar bir gökbilimciler grubunun doyum alanı olmaktan çıkmıştı.⁶⁶ Bu nedenle de yarattığı tedirginlik daha büyük boyutlara ulaşmıştır. Katolik muhalefetin Copernicusçu evren görüşüne karşı devinime geçmesi için gerekli dürtüyü vermiştir. İncil evreninin geçersizliğini, sayfalar dolusu matematikten daha kısa ve daha açık biçimde ortaya koymuştu. Kanıtlar güçlü olduğu denli tuhaftı. Copernicus kuramının başlıca savına – Güneş merkezli evren – kanıt oluşturamıyordu. Bu açıdan teleskop Copernicus’un kuramsal modelinin geçerliliğini kanıtlayamadı. Ama Batlamyus evrenine karşı sürdürülen savaşta son derece etkili bir silah olmuştur. Copernicusçu görüşü içeren yayınlar Katolik Kilisesi’nin yasak yayınlar listesine girmekten kurtulamamıştır.

XVI., XVII. ve XVIII. yüzyıllarda fizik bilimlerinde de büyük bir atılım oldu ve özellikle optikte, vakumun doğası, manyetizma, elektrik ve ısı konularında önemli gelişmeler görüldü. Mikroskobun geliştirilip mükemmelleştirilmesi XVII. yüzyılda oldu. Yine de bu mikroskoplardaki optik hata kromatik sapma denilen bir görüntü bozukluğuna yol açıyordu. Bu kusurun giderilmesi XIX. yüzyılın başlarına dek mümkün olmamıştır. Bu dönemde ışık ve ışığın kırılması üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Önemli bir başka icat ise Christian Huygens’in sarkaçlı saati icat etmesidir. Huygens’in en büyük katkısı optik ve ışık teorisi alanlarında olmuştur. Huygens’a göre herhangi bir kaynaktan çıkan ışık, küresel dalgalar oluşturarak hareket eder. Bu dalga çizgisi üzerindeki her noktadan da ikincil dalgalar yaratılmakta ve bu böyle sürüp gitmektedir. Huygens, yansıma ve kırılma olaylarını gözlemleyerek bu sonuçlara ulaşmıştır. Ondan önce yüzyıllar boyu fizikçiler ışığın yapısının ne olduğu konusunda tartışmışlar, ışığın dalga hareketi olduğunu ilk Huygens ortaya koymuştur. Newton, ışığın “kor püskül”olarak adlandırdığı taneciklerden oluştuğunu iddia etmiştir⁶⁷.

Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), metal oksitlerinin daha önce Joseph Priestley ve Carl W. Scheele tarafından keşfedilmiş bulunan oksijen ile metallerin verdiği bileşikler olduğunu kanıtlayıp yanma ve oksitlenme olaylarının bugün de geçerli olan açıklamasını yapmıştır ve çağdaş kimyayı kurarak “Kütlenin Korunumu Yasası”nı oluşturarak doğayı anlama yolunda bir devrim gerçekleştirmiştir. Lavoisier, yaptığı deneylerde, kimyasal tepkimeler sırasında kütlenin değişmediğini saptayarak kütlenin korunumu yasasını sunmuştur. Kendi evinde kurduğu

⁶⁶ Pekünlü, a.g.e., s. 5.

⁶⁷ Colin A. Ronan, a.g.e., s. 417-420.

laboratuarda yorulmaksızın deneyler yapmış, kimya kitaplarında geçen her denemeyi yeniden yapıp, sınımış yeniden ölçmüş deneyim ve bulgularını da kaydetmiştir. Ağırlık ve uzunluk ölçülerinin standartlaştırılması çalışmalarına başlayan Lavoisier, metrik sistemin temelini atan bilimadamı olmuştur. Kimyacıların kullanımı için o zamanki kütle ve uzunluk ölçülerinin değişik birim sistemlerindeki dönüştürme çizelgelerini hazırlamıştır. Lavoisier'nin yaptıklarının dörtte üçü endüstri sorunlarına ilişkindir. Uçuş balonlarının doldurulması için görevlendirildiğinde, “yanar hava” (hidrojen) elde etmenin en ucuz yoluna ilişkin araştırmalara yönelerek akkor halinde ısıtılmış bir tüfek namlusundan su buharı geçirmiştir. Oksijen demirle birleşerek onu oksitliyor ve geriye “yanar hava” kalıyordu. 1783’de Simon Laplace ile birlikte “buzlu kalorimetre”yi geliştirmiştir. Bununla ayrıca çeşitli maddelerin özgül ısılarını ve yanma ısılarını ölçmüştür. XVIII. yüzyılda kimyanın temel sorunu, yanma olayının açıklığa kavuşturulması olmuştur. Ağırlık yitiminden ve yanma sonucu karbondioksit oluştuğunun bilinmesinden sonra gazların ağırlıkları olduğu anlaşıldı. Robert Boyle (1626-1691) metallerin, onların kalk’larına (oksitlerine) dönüştürülmelerinde ağırlıklarının arttığını, solunum ve yanma sırasında havanın bir kısmının (oksijenin) ortadan kaybolduğunu ve geriye azot bıraktığını biliyordu. Üç yıl süren deneylerden sonra Lavoisier ateş havası denilen gazın oksijen olduğunu gösterdi. Lavoisier, yanma olayını oksijenle birleşme olarak açıkladı. Yaklaşık üç çeyrek yüzyıl boyunca zihinleri işgal etmiş ve gelişmeyi engellemiş olan filojiston kuramı yerle bir edildi. Lavoisier'nin çalışmalarının odak noktasını, oksitlenme sorunu, o zamanki ifadeyle metallerin kalklaştırılması oluşturmuştur.⁶⁸ Lavoisier, alkolün mayalanmasının ve solunumun ateş görüngüsüz yanma türünden kimyasal olaylar olduğu biçiminde açıklamıştır. Akciğerlerde oksijenin, kandaki karbonlu maddeleri oksitleyerek karbondioksit oluşturduğunu ve solunum sonucu dışarı verilen karbondioksit miktarına oranının, yaklaşık olarak ısıtın kandil alevince üretilen karbondioksit oranına eşit olduğunu gösterdi. Lavoisier'nin, solunum konusundaki incelemeleri, bu olayın yavaş bir yanma olduğunu kanıtlamıştır. Bu çığır açıcı bir gözlemci. Lavoisier bir fanus içindeki elması, Güneş ışığını bir dışbükey mercek aracılığıyla odaklayarak yaktı ve geride kül kalmadığını gördü. Oluşan karbondioksiti toplayarak, elmasın saf karbondan oluştuğunu kanıtladı. Kimyanın geçmişten zincirlerini koparma ve analitiğin gerçek ruhunu kazandırma zamanının geldiğini ifade eden Lavoisier'nin önemli bir katkısı da kimyasal adlandırma çalışmalarıdır. Her bir kimyasal madde, oluştuğu elementlere göre adlandırılmaya başlandı.

⁶⁸ Metin Hotinli, “Klasik Fiziğin Doruk Noktası, Isaac Newton“ s. 8-12, ve Zeki Tez, „Çağdaş Kümyanın Babası, Antoine Lavoisier“ Bilim ve Gelecek, Aylık bilim, kültür, politika Dergisi, Mart 2005, Sayı 13, s. 13-19.

XVIII. yüzyılda bilimadamları hala tüm maddi nesnelerin hava, su, ateş ve topraktan yapıldığına ilişkin Aristoteles kaynaklı dört element kuramına inanıyordu. Lavoisier deneyleri için teraziye çok sık kullanması ve hassasiyet gerektiren deneyler yapması mevcut terazileri yetersiz kılıyordu. Bu ihtiyacı karşılamak için yapılan çalışmalar sonunda Jean Nicolas Fortin'in Lavoisier için yaptığı terazi 5 mglık hassasiyete sahipti.⁶⁹

Bu dönemde sıcaklığı ölçme konusunda girişimler olmuş, bu amaçla tasarlanan bir alet olan termometre yapılmıştır. Bu aleti ilk kimin icat ettiği konusunda şüpheli bilgiler vardır. Galileo, Robert Fludd, Cornelius Drebbel, Santorio gibi isimlerden birisi olabilir. Ancak bilimsel açıdan faydalı olabilmesi için termometrenin donma noktası ve kaynama noktası olarak iki sabit noktaya ihtiyaç olduğu daha sonra anlaşılmıştır. Sıcaklık ölçeğini Daniel Fahrenheit'in icat ettiği kabul edilmiştir. XVIII. yüzyılda bir diğer ünlü sıcaklık ölçeği Anders Celsius'un geliştirdiği ölçektir. O zamanlarda Celsius suyun kaynama noktasını (0 derece), donma noktasını ise 100 derece olarak belirlemişti. Bu değerleri tersine çeviren kişi Linnaeus oldu. Sıcaklığı ölçme çalışmaları yapılmakla beraber ısının ne olduğu konusunda XVI. ve XVII. yüzyıllarda da önemli bir gelişme olmamıştır. Bu sorunun cevabı XIX. yüzyılın ortalarına kadar verilememiştir. O zamana dek yapılan en önemli çalışma Joseph Black'ın çalışmalarıdır. Black, değişik cisimlerin değişik ısı kapasiteleri olduğunu bulmuştur. Black, bir demir parçasının, eşit sıcaklıktaki ve boyuttaki bir odun parçasından daha fazla ısıya sahip olduğunu iddia etti. Isı depolama kapasitesinin de daha fazla olduğunu savundu. 1760'larda "özgül ısı" bir cismin ısı soğurma kapasitesi kavramını oluşturdu. Daha sonra Black, bir maddenin fiziksel halini değiştirmek için ısıyı, örneğin buzu suya suyu buhara dönüştürmek için gerekli ısı miktarını inceledi. Bu deneylerinin sonucunda çok önemli bir kavramı ortaya çıkarmış oldu ve buna "gizli ısı" (latent heat) adını verdi. Black'ın ortaya çıkardığı bu kavramların önemli pratik uygulamalarından en dikkat çeken, James Watt'ın buhar makinesi için geliştirdiği bağımsız yoğunlaştırıcı (kondansatör) olmuştur. Yoğunlaştırıcı, buhar makinelerinde devrim yaratmıştır. Bu aletin yapımı ise Black'ın ısı üzerin yapmış olduğu teorik çalışmaların sonucunda mümkün olmuştur.⁷⁰

Ortaçağ sonrasında Avrupa'da gerçekleşen Rönesans ve Bilimsel Devrim süresince meydana getirilen bu devasa teknolojik ve bilimsel bilgi ve tecrübe Endüstri Devrimi sürecini giderek artan

⁶⁹ Z. Tez, a.g.e., s. 16-18.

⁷⁰ Colin A. Ronan, a.g.e., s. 422-424.

bir hızda başlattı. Makine üretimine dayanan endüstriyel üretim bu dönemde gerçekleşti. Elle yapılan birçok imalat işi için makineler birbiri ardına kullanıma girdi.⁷¹ XVIII. yüzyılda İngiltere’de dokuma endüstrisinde başlayan makineleşme ile birlikte hem teknolojinin ve yeni icatların ekonomik faydaları daha iyi anlaşılmış hem de artan üretim ticareti ve sermaye birikimini de arttırmıştır. Buhar makinesinin gelişimine katkıda bulunan süreç, XVIII. yüzyılda ilk önce dokuma ve iplik eğirme makinelerinin gelişmesini sağlamıştır. Esasen, XVIII. yüzyılda bu alanda gelişen teknolojileri çoğu el dokumacılığında kullanılan alet ve gereçlerdi ve temelde daha öncekilerle aynı sisteme dayanıyordu yalnızca mekanik hızını arttırmıştı ve makinenin kullanımı için insan gücünden değil önce su daha sonra da buhar gücünden yararlanılır hale gelmişti. XVII. yüzyıla kadar dokuma tezgahlarının yapısında önemli bir gelişme olmamıştır. Bu yüzyılın ardından insan gücü dışındaki bir güç kaynağından hareket alan makinelerin gelişmesinden önce 1733’de İngiliz John Kay, dokuma tezgahında ipliğin sağa-sola hareketini sağlayan mekiğin elle atılmasından doğan zaman kaybını ve dokunan kumaşın genişliğindeki sınırlılığı bir mekanizma vasıtasıyla mekiği fırlatarak çözmüştür. Çok basit bir gelişme gibi görülen bu icad sayesinde dokuma işlemi büyük ölçüde kolaylaşmış ve üretim miktarı hızla artmıştır. Dokumacı elle atılan mekiği diğer tarafta tutmak zorundaydı bu da dokumacının iki kolu arasındaki genişlikten daha geniş kumaş dokumasını imkansız kılıyordu. Daha geniş bir kumaş dokumak için daha çok kişinin aynı tezgahta çalışması gerekiyordu. Bu emek ve zaman kaybı anlamına gelmekteydi. Kay’in geliştirdiği uçan mekik (flying shuttle) sayesinde dokumacı bir ipi tek eliyle çekerek mekiğin otomatik olarak bir uçtan diğerine fırlatılmasını sağlayabiliyordu. Bu buluş sayesinde dokuma işlemi hem hız kazanmış hem de kolaylaşmış oldu. Elbette bu olumlu gelişmenin bir olumsuz yanı da vardı. Geniş enli kumaşların dokunması için artık birden fazla işçiye gerek kalmayınca, bu alanda işsizliğin artacağı gerçeği çok geçmeden anlaşıldı. Dokumacı esnafının tepkisi ile karşılaşan Kay, yaşadığı kenti terk etmek zorunda kalmıştır. Zamanla bu buluş tepkilere rağmen bütün kuzey İngiltere’de yayıldı. Dokuma tezgahlarındaki bu ilerleme sayesinde dokumacılığın hız kazanması ise kısa sürede iplik sıkıntısını doğurmuştur. Geleneksel usullerle yapılan iplik bükme işi artık dokumacıların hızına iplik yetiştiremez duruma düşmüştür. Bu konudaki sıkıntılar giderek daha da artmıştır⁷². Bunun bir nedeni de dokumacılığın atölye benzeri üretim yerlerinde yapılırken, iplik bükme işinin daha

⁷¹ James L. Adams, **Bir Mühendisin Dünyası**, çev. C. Soydemir, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 11. basım, 2002. s. 16-21.

⁷² Emre Dölen, **Tekstil Tarihi**, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1992, s. 294-299.

çok eviçi ekonominin bir parçası olması ve tarımdan arta kalan zamanda yapılmasıydı. İplik bükmede kullanılan çıkırık bir defada bir yumak yapabiliyordu. Bunu geliştirmek için harekete geçildiğindeyse bu alanda çalışan zanaatkarlar Kay'ın evini basarak makinelerini ve eşyalarını parçaladılar. XVIII. yüzyılın son çeyreğinde iplik üretiminin makineleştirilmesi konusunda adımlar atılmaya başlandı. Bu dönemde bir çok buluş yapıldı ancak sadece birkaçı gerçek bir ilerleme sağlamıştır. Bu dönemde dokumacılar ve eğiriciler makineleşmeye büyük tepki gösterdiler ve fabrikalara saldırarak makineleri tahrip ettiler. Bu sektörde makineleşme ancak devletin koruması sayesinde olabildi. İlk kez 1738'de Lewis Paul ve John Wyatt basit ve tam mekanize bir iplik eğirme makinesi yaptı ama bu makine yaygınlık kazanamadı. Eğirme makinesi konusunda en önemli gelişmeyi Hargreaves, Arkwright ve Crompton'un çalışmaları sağlamıştır.⁷³ 1751'de İngiltere'de, aynı anda altı ipliği bükcek bir makinenin geliştirilmesi için bir yarışma düzenlendi. Bu tarihten 13 yıl sonra John Hargreaves, bu tipte bir iplik bükme makinesi yapmayı başardı. Hargreaves buluşuna "spinning Jenny" yani eğirici Jenny adını vermişti; bu makinenin adı daha çok "Jenny" olarak kullanıldı. Hargreaves'in bu makinesi iplik eğirme işleminde makineleşmeye doğru atılan ilk önemli adım olarak kabul edilir ve İngiltere'de dokuma endüstrisini güçlendiren başlıca etkenden biridir. Aslında Hargreaves'in makinesi daha ucuz ve ev içi kullanıma uygun olmasına karşın eğrilen ipliğin yeterince ince ve düzgün olmaması nedeniyle fabrika üretiminin yaygınlaşmaya başladığı XVIII. yüzyılın sonlarına doğru yerini Arkwright'ın su gücüyle çalışan "water frame" adlı buluşuna bıraktı. Arkwright'ın makinesinin su gücüyle çalışmaya uygun olması onu fabrika üretimi aşamasında öne çıkarmıştır. Bu arada eğirme makinelerinde kullanılan fitilleri üretmek için de ayrıca bir makine geliştirilmiştir. Fitol çomağı denilen bu makine yünlü endüstrisinde kullanılmış ve Hargreaves'in makinesi ile sonraki makineler arasında bir basamak oluşturmuştur. Arkwright, Hargreaves gibi Lewis Paul ve J. Wyatt'ın makinelerine bakarak kendi makinesini geliştirmiştir. 1769'da eğirme tezgahı spinning frame adlı makinesi için patentini aldı. Bu makine, Hargreaves'in makinesine oranla ipliği daha sağlam ve kalınlığı belirlenebilir biçimde eğirmekteydi ancak elle çalıştırılmayacak derecede güç istiyordu. İlk modeller atla çalıştırılmıştır. Daha sonra L. Paul'un silindirlerle çekim yöntemini kullanarak makinesini geliştirdi. 1771'de eğirme fabrikası kuran Arkwright makinesini su çarkı ile hareket ettirmeyi başardı. Bu tarihten sonra da makineye su tezgahı-water frame denildi. Bu makine ile geleneksel çıkırığa oranla çok daha sağlam ve ucuza iplik eğirmek

⁷³ E. Dölen, a.g.e, s. 212-213.

mümkün olmuştur ve Arkwright buluşuyla iplik eğirme işini ev içi üretimden fabrika ortamına taşımıştır. 1790'da Arkwright 5000 işçinin çalıştığı iplik eğirme fabrikasındaki makineleri buhar makinesi ile çalıştırıyordu. Arkwright'ın makinesi daha sonra yapılan makinelere de öncülük etmiştir. Bu dönemde dokumacılık alanındaki bir sonraki gelişme Samuel Crompton'un "katırmule" adını verdiği buluşudur. Dört yıldan fazla bir süre çalışarak geliştirdiği makinesinde, Crompton kendisinden önceki buluşları birleştirmiştir. Bu nedenle de buluşuna at-eşek birleşimi olan katır adını vermiştir. Başlarda 52 iğ ile iplik eğrilen makinede 1790'larda 100 iğle işlem yapılıyordu. 1800'de ise su gücü ile çalıştırılabiliyordu. 1825'e gelindiğinde ise tam otomatik bir tezgah durumuna ulaşmıştı. Crompton'un buluşu iplik eğirme işleminin bütünüyle makineleşmesine ve ev içi bir üretim durumundan tamamen çıkmasına yol açmıştır. İplik üretiminde elde edilen bu gelişmeler dokuma işleminde de makineleşmeyi arttırmıştır. Dokuma ve iplik eğirme işlemleri kadar değilse bile bu alanda önemli bir aşama da pamuğun veya yünün iplik haline getirilmeden önce taranması yani liflerin paralel hale getirilmesi ve yabancı maddelerden temizlenmesi aşamasıdır. Bu işlem için ilk önemli tarak makinesi 1748'de Dainel Bourn tarafından geliştirildi. Bu tarak telleri ile kaplanmış ve yanyana duran dört silindirden oluşan makineydi. Aynı dönemde L. Paul'da tarama makinesi konusunda çalışmalar yapmış ve iki makine geliştirmiştir. Cartwright 1785'de mekanik dokuma makinesini 1792'de pamuk tarama makinesini yapmıştır.⁷⁴

Endüstrileşmede gerçekleşen bir takım gelişme ve değişimler bilimsel düşünce ile teknik/teknolojik uygulama ve bilginin bütünleşmeye başlamasını sağlamıştır. Bu dönemde özellikle mekanik, fizik, astronomi, kimya ve matematik alanlarında başlayan ilk önemli gelişmelerin temelinde şekillenmeye başlayan makineleşme, bilimsel bilginin teknolojiye uygulanmasının yolunu açmıştır. Makine üretimi temelinde bilim ve teknolojinin giderek daha da fazla bütünleşmesi birinci bilimsel-teknik devrim olarak tanımlanmıştır. Bu süreçte makinelerin meydana getirilmesi ile modern bilimsel bilginin doğuşu bütünleşmektedir. Bilimsel-teknik ilerleme yeni bir evreye girmiştir. Bu evre bilimsel-teknik devrimi başlatmıştır. Bilimsel-teknik devrim, makineleşmeden otomasyona geçiş ile gerçekleşen teknolojik devrimin ve yeni bir evren fikrinin, bilimin üretim aşamasına katılması ve böylece günümüz toplumunda yeni bir rol kazanması ile vücut bulan bilim devriminin bütünleşmesidir. Bilimsel-teknik devrimin meydana

⁷⁴ E. Dölen, a.g.e., s. 228-251.

getirdiği değişiklikler, sadece bilimle ve teknikle sınırlı değildir. Bu değişiklikler insan, üretim, bilim ve teknikten oluşan dört öğe arasındaki ilişkileri ve öncelikle de insan ile makine arasındaki karmaşık ilişkileri yeniden kurar ve diğer öğeleri de içine alarak sistemi bütünüyle etkiler.⁷⁵ Bilim ve teknoloji arasındaki ilişki karmaşıktır ve basit bir hiyerarşik ilişki asla söz konusu olamaz. Ayrıca teknolojik yeniliği teşvik eden bilimsel bilginin ille de yeni bir bilgi olması gerekmediği gibi bu bilginin katkısız, saf biçimde olması da gerekmez; yani bilimsel ilerlemelere ilişkin ikinci ve hatta üçüncü ek kavramsal açıklamalar da teknolojiye yeterince iyi bir şekilde hizmet edebilir. Bilim, bir ürünün fiziksel olasılık sınırlarını belirler, ama asla bu ürünün nihai şeklini tanımlamaz.⁷⁶ XVI. yüzyıldan itibaren Batı’da rasyonel düşüncenin yerleşmesi sonraki dönemde Endüstri Devrimi’ne kaynaklık edecek teknolojik buluşların alt yapısını oluşturmuştur. Endüstri Devrimine yol açan gelişmelerde bilimsel düşüncenin de büyük bir rolü olduğu birçok düşünür kabul etmektedir. Mümtaz Turhan’ın L. Mumford’dan aktardığına göre: “Genelde Watt’ın buhar makinesini bulması modern endüstrinin başlangıcı kabul edilir. Aynı şekilde iktisat kitapları otomatik makinenin dokuma endüstride tatbikini bir dönüm noktası kabul ederler. İnsanlar makineleri mükemmelleştirmeden önce makineden anlar hale gelmişlerdir. Büyük maddi keşiflerin ardında, sadece sürekli bir teknik gelişme değil, toplumlararası ilişkilerde ortaya çıkan sorunların çözümü yanında insanların zihninde meydana gelen bir değişiklik de vardı.”⁷⁷ Düşüncede ortaya çıkan bu değişim XVI. ve XVIII. yüzyıllar boyunca gerçekleştirilen çekişme ve çatışmalar sonucunda olmuştur. Skolastik düşüncenin yerini rasyonel düşüncenin almasıyla, bilimsel bilgi üretimi büyük ivme kazanmıştır. Bu dönemde elde edilen fizik, kimya, metalurji, mekanik hakkındaki bilimsel bilgiler sayesinde XIX. yüzyılda endüstride ve teknolojide büyük bir atılım yapmak mümkün olmuştur. Endüstri Devriminin başlıca enerji kaynağı olan kömürün hertürlü fabrikada kullanılabilmesi buhar makinesi sayesinde olmuştur. Buhar makinesinin gelişimine etki eden en önemli unsur pozitif bilimlerin gelişmesidir. Başlangıçta endüstrinin gelişmesi pratik kaygılara bağlı olsa bile daha sonra bilimlerin gelişmesi de endüstrinin gelişmesine katkı sağlamıştır. Buhar makinesinin ortaya çıkışı ve yaygın olarak kullanımının serüveni bu açıdan önemlidir.

⁷⁵ G. N. Volkov, a.g.e, s. 9-10.

⁷⁶ George Basalla, a.g.e., s.122.

⁷⁷ Martal, a.g.e., s.3.

2- BUHAR MAKİNELERİNİN ENDÜSTRİ DEVRİMİNDE KULLANIMI VE ÖNEMİ

Buhar makinesinin işleyişiyle ilgi bilgiler antik Yunana kadar uzatılmasına rağmen buhar makinesinin belli bir düzenle ilişkili olarak kullanılması XIX. yüzyıldadır. Yel değirmenlerinin Orta Çağ ile buhar makinesinin ise kapitalizmle ve Modern Çağ ile tanımlanması bu tür bir sembolleştirmedir. Marx'a göre özellikle su değirmeni ve saat ilerde manifaktür çağında aldığı yol ile makineleşmeyi başlatan önemli iki makinedir. Saat yapımında ve değirmencilikte gerçekleştirilen ilerleme bilimsel araştırmayı da zorunlu kılmıştır. Saatin hareketi, yani yeksenak düzenli hareket otomasyon ve otomatik hareket fikrinin oluşmasını sağlamış ve bu fikrin üretim sürecinde kullanılmasının önünü açmıştır. Su değirmenlerinin dayandığı suyun itme gücünden yararlanarak üretim yapma fikri ve girişimleri mekanik ve hidrolik ile ilgili bilimsel ve teorik araştırmaların yapılmasını sağlamıştır. Marx, buhar makinesinin icadı ve geliştirilmesi bakımından manifaktür döneminin büyük önem taşıyan bilimsel-teknik başarılarına vurgu yapmaktadır.⁷⁸

Buhar makinelerinin kökeni en eski çağlara kadar uzatılmaktadır. Bu açıdan belli mekanik özelliklerle bağlantı kurulmuştur. Eski çağlarda Teutonlar, düşmanlarını korkutmak için buhar çıkaran bir heykel kullanmışlardır. Antik dönemde bile basit makineleri çalıştırmak için buhar kullanılması gerektiği biliniyordu. İskenderiye'deki kütüphanede bir buhar motorunun bir modelinin yer aldığına dair bilgiler bulunmaktadır.⁷⁹ Yunanlı Heron yazılarında o zamanda pek az görülen mekanik aletlerden bahsetmiştir. Sonraları mucitlere esin kaynağı olan önemli buluşları vardır. Heron 'Pneumatica' yazısında, içinde su kaynatılan madeni bir yuvarlağı anlatır. Bu yuvarlak öyle yapılmıştır ki, iki yuvadan buhar çıkınca dönmeye başlardı. Geri itişli buhar türbininin ilk örneği denebilecek bu buluşu tepkili motorun da öncüsü sayılabilir. O tarihlerde herhangi bir gündelik işte yararlı olmamıştır, ancak buhar gücünün mekanik alanda kullanılabileceğini, sıcaklığın makineleri çalıştırabileceğini göstermiştir. Heron'un tasarlayıp yaptığı birçok aletten birisinin de rüzgar, yel değirmeni olduğu öne sürülmektedir. Ancak bu konuda kesin bir bilgi yoktur. Yel değirmeni belki de Avrupa'ya Araplar aracılığıyla gelmiş de olabilir, Almanya'da icat edilmiş, veyahut daha eski bir icadın yenilenmiş şekli de olabilir. XII.

⁷⁸ G. N. Volkov, a.g.e, s. 9.

⁷⁹ Ertan Eğribel, "XIX. Yüzyılda Sosyoloji ve Tarih Üzerinde Diğer Bilimlerin Etkisi", **Sosyoloji Yıllığı Kitap 4, Tarih ve Sosyoloji**, yay. haz. E. Eğribel, İstanbul, 1999, s.83.

yüzyıldan XVIII. yüzyıl sonlarına dek Avrupa’da yaygınlaşan yel değirmenleri, buhar makinelerinin kullanımının başlaması ile giderek önemini kaybetmiş, sayıları azalmıştır. Orta Çağda bilim ve tekniğin neden daha sonraki dönemlere göre daha az ilerlediğini, örneğin buhar makinesinin neden daha önce kullanıma giremediğini anlamak için o dönemin toplum ilişkilerine bakmak gerekir. “Daha önce kömür yataklarının varlığının bilinmesine rağmen hem kömürün hem de buhar makinesinin kullanımı XIX. yüzyıldan önce olmamıştır. Batı’nın bu imkânlardan en geniş biçimde yararlanması ancak XIX. yüzyılda olmuştur. Endüstri devrimi bu imkânların kullanım biçiminin ifadesidir. Bu imkânlardan faydalanma ancak XIX. yüzyılda yeni bir toplum ve yeni bir örgütlenme ile mümkün olmuştur. Üretimde insan enerjisinin yerini mekanik enerjinin alması, üretimin geleneksel biçimlerinin dışlanması ve daha büyük makinelerde ve fabrikalarda yoğunlaşması endüstri örgütlenmesi ile ortaya çıkmıştır.”⁸⁰ Feodal Avrupa’da iş gücünden tasarruf etmek ve yerine başka bir “güç” koymak akla gelmiyordu. Aslında o dönemin ekonomik ve üretim şartları bunu gerektirmiyordu. Bu düzenin Tanrının isteği olduğu inancı yaygın olarak benimsenmişti. Kilisenin de hakimiyetiyle beraber, kabul edilmiş bilgilere ve uygulamalara aykırı davranışlar şiddetli biçimde cezalandırılıyorlardı. Bu dönemde belki az sayıdaki istisna simya konusunda yapılan çalışmalar ve neticelerdir. Bilindiği gibi simya modern kimyanın atası olarak kabul edilmiştir. Ortaçağ prensleri ucuz maddeleri altına çevirme hayali ile simyayı ve bu işle uğraşanları teşvik etmişlerdir. Simyacıların altın elde etme çabaları her ne kadar boşuna da olsa, bu çalışmalar sırasında tesadüf sonucu faydalı başka ürünler elde edilmiştir. Bunlardan biri J. Rudolf Glauber’ın bulduğu tuzdur. Bir başkası ise Johann Friedrich Böttger’in porselen yapımını keşfetmesidir. Bu dönemde simyacılar çok çeşitli maddelerle deneyler ve gözlemler yaparak bir anlamda kimya bilimine yol açmışlardır. XVI. ve XVII. yüzyıllar boyunca buhar gücünü günlük yararlı işlerde kullanmanın yolları aranmıştır. Yaygınlaşan su buharı gücünün makinelerde kullanmak için değişik ülkelerde bilimadamları ve mucitler büyük çaba harcamıştır. İngiliz Marquis de Worcester, maden ocaklarından suyu çekmek için buhar gücü ile işleyen makineyi yapmış ve Parlamento da makinenin patentini almasına müsaade etmiştir. Ortaçağın boş inançlarının ve gerici güçlerinin insanlar üzerindeki etkisinin ortadan kalktığı XVII. yüzyılda bile teknik gelişmenin ağır gitmesi ve yaratıcı buluşların oldukça az gerçekleşmesi her ne kadar şaşırtıcı ise de hala insan gücü dışında, mekanik güç kaynağı kullanma konusunda şüpheler vardı. Buhar gücünü kullanmak biraz ürkütücüydü.⁸¹

⁸⁰ Ertan Eğribel, a.g.e., 1999, s. 83-84.

⁸¹ Egon Larsen, **Gençler İçin Teknik Tarihi**, May Yayınları, İstanbul, 1975. s. 18-23.

XVII. yüzyılda buhar makinesinin gerçekleşmesinde Fransız Denis Papin'in önemli bir yeri vardır. Londra'da buharın basınç gücü üzerinde çalışan Robert Boyle ile tanışmış ve bir süre onun yanında kalmıştır. İlkel bir buharlı tencereyi bu tarihlerde icat etmiştir. Bu kap her yeri iyice kapatılmış halde iken içine konan su kaynayarak buharlaşıyor, ancak tencerenin dışına sadece Papin'in küçük bir deliği açmasıyla çıkabiliyordu. Böylelikle tencerenin içine konan sert et kısa süre içinde yumuşak ve lezzetli hale geliyordu.⁸² Buhar tenceresi ile yaptığı bu çalışma neticesinde Papin buharla işleyecek bir güç makinesini meydana getirme planları yapmaya başlamıştır. Papin, silindirin ve pistonların içindeki havayı boşaltarak buharla ilgili deneyler yapan ilk bilim adamıydı. Papin, Christian Huygens'in önerileri üzerine yaptığı ilk deneylerde, bir piston ve bir vana bağlanmış olan dikey bir silindirin içindeki havayı boşaltmak için az miktarda barutla elde edilen patlamalardan yararlanmıştır. Patlayan barutun pistonu hareket ettirmesi beklenmiyordu; burada Papin'in patlamayla amaçladığı şey, silindirin içindeki havadan kurtulmaktır; böylelikle pistonun üst yüzeyine basınç yapan atmosferin ağırlığı, pistonun kısmi olarak havası alınmış boşluğa doğru aşağıya inmesine neden olacaktır. Ama barutun patlamasıyla arta kalan gazımsı maddeler, Papin'in silindirinde mükemmele yakın bir vakumun oluşmasını imkansız kılmıştır.⁸³ Papin, bu nedenle bir sonraki deneyde düzeneğinde buhar kullanmaya karar verdi. Bir silindir içinde kapalı tutulan buhar bir pistonu hareket ettiriyordu. Bir tulumbanın ve pistonun kullanılması, buhar makinesinin geliştirilmesinde büyük rol oynamıştır.⁸⁴ Papin, ince bir tabakaya sahip olan silindiri doğrudan ateşle ısıttığında silindirin içindeki su ısınarak buharlaşıyordu. Buharın genleşme kuvveti, pistonun ağır ağır yukarıya doğru yükselmesine neden oldu. Piston, yolculuğunun üst sınırına ulaştığında hareketsiz bir şekilde kalıyordu; alev söndürülüp silindir soğuduğunda buhar yeniden sıvı hale geliyordu. Böylelikle pistonun altında bir vakum oluşuyordu; pistonun üstünde ise atmosferin ağırlığı bulunuyordu. Daha sonra piston serbest bırakılıyordu ve Papin'in ölçebileceği bir kuvvetle aşağı doğru itiliyordu. Papin, atmosferik makinenin önemli bir ilkesini keşfetmiş ve uygun büyüklükte silindirler ve pistonlar bulunduğunda bunlarla işlevsel bir iş yapılabilceğini fark etmiştir. Bir makalesinde Papin, toprak altındaki madenlerden su ve maden filizlerini çıkarmak, mermileri fırlatmak ve yelken olmaksızın gemilerin hareket etmesini sağlamak gibi işlerde atmosfer basıncından

⁸² Egon Larsen, s. 24.

⁸³ George Basalla, a.g.e., s.123.

⁸⁴ Egon Larsen, s. 25-26.

yararlanılabileceğini söylemiştir.⁸⁵ Papin'in çalışmaları buhar makinesi hakkında önemli bilgiler sağlamakla beraber, onu devrimci bir güç kaynağı haline getirmekten uzaktı. Bu alanda birçok isim çalışmalar yapmış, sonunda buhar makinesi ile özdeşleşen isim ise James Watt olmuştur. Buhar makinesinin gelişimini anlamak için ve Watt'dan önce buhar makinesi ile ilgili ilk kayda değer çalışmaları yapan birkaç isimden biri olan Thomas Newcomen'den söz etmek gerekir.

Newcomen'in atmosfer makinesi de denilen ilk makinesi 1712 yılında yapılmış ve maden ocaklarından su pompalamak gibi çok özel bir amaçla kullanılmıştı. Madencilik, su enerjisinin sınırlarına ayak uyduramayacak bir endüstriydi. Tekstil atölyeleri, elverişli su kaynaklarının yanına kurulabilirdi, ama kömür veya kalay madenleri akarsuların yanında kurulamazdı. Belki madenin su çarkına su taşımak için kanallar açılabilirdi ya da yakındaki bir nehirden elde edilen hareket enerjisi, madendeki pompaları çalıştırmak için bir düzeneyle taşınabilirdi. Ama iki yöntem de tam olarak tatminkâr değildi. Madenlerde duyulan enerji ihtiyacını karşılamak için sudeğirmeni veya hayvan gücü yetersizdi. Bu nedenle yeni bir makinenin yapımı için girişimler oldu. Bunlardan biri olan Newcomen'in makinesi, öncelikle madencilik bölgelerinde kendine yer edindi.⁸⁶ Newcomen'in tasarlamış olduğu makine ile Papin'in yaptığı basit silindir ve piston karşılaştırıldığında, Newcomen'in başarısı tartışılmazdır. Basit bir laboratuvar modelinden Newcomen'in çalışır hale getirdiği büyük, karmaşık makineye geçiş çok önemli bir adımdır. Newcomen'in bu bir tür "ateş makinesi" sayılan buluşu günlük hayatta kullanılan ilk buhar gücü makinesiydi. Newcomen, malzeme ve mekanizmalara ilişkin bilgisini kullanarak gerçek bir soruna mükemmel ve uzun ömürlü bir çözüm getirdi. İcat ettiği makine, İngiltere, Avrupa ve A.B.D.'de madenlerden su pompalama işinde başarılı oldu ve kendisinden daha verimli olan Watt'ın buhar makinesinin geliştirilmesini olanaklı kıldı. Newcomen'in yaptığı makinenin temel farkları şunlardı. Newcomen silindiri soğutmak için soğuk suyun doğrudan silindirin içine verilmesini düşünmüş bu sayede de silindirin daha hızlı soğutulmasını başarmıştır. Newcomen, suyu ısıtmak için de mekanizmaya fazladan bir kazan eklemişti, böylece silindir dönüşümlü olarak ısıtılıp soğutulurken, kazanın düzenli olarak sabit sıcaklıkta muhafaza edilmesi mümkün olacaktı. Newcomen 50 santimetre çapındaki büyük bir silindir kullanmıştır. Silindirin büyük olması, silindirin ve pistonun üretiminde ve birbirine monte edilmesinde özel bir dikkat gerektiriyordu. Newcomen ayrıca otomatik vana tasarlamak zorunda kalmıştı, böylelikle insan eli

⁸⁵ George Basalla, a.g.e., s.124.

⁸⁶ George Basalla, a.g.e., s.201.

değmeksizin dakikada on iki on dört vuruşu tamamlayabilecekti. Newcomen'in makinesinde, pompanın ağırlığı kirşi iterek pistonun silindirin en üst noktasına yükselmesini sağlıyordu. Newcomen'in makinesi, mekanik teknolojiyi pnömatik bilimine bağlayan bir sentezdir. Newcomen'in bu makinesi, çok önemli bir ısı makinesi dizisi başlatmıştır. Öte yandan atmosferik buhar makinesinin yaratılması farklı tür bir bilgi ve farklı tür bir düşünce biçimi gerektirmiştir. Vakum üzerine bilimsel çalışmalar yapılmamış olsaydı, atmosferik buhar makinesine de sahip olamayacaktık. Diğer yandan teknoloji uzmanlarının makinelerin nasıl çalıştıklarını, nasıl değiştirilebildiklerini ve yeni şeyler yapılabilmesi için nasıl yeni makineler tasarlanabileceğini görselleştirebilme yetenekleri olmasaydı yine atmosferik buhar makinesine sahip olamayacaktık.⁸⁷ Newcomen makinesinin ürettiği hareket, gelgit veya aşağı yukarı hareketiydi. Bu yüzden pompaları çalıştırmak için uygun sayılırdı, ama fabrika makineleri için değildi. Aşılması gereken sorun, buhar makinesinden döngüsel hareket elde etmektir. Getirilen çözüm, su çarkının sürekli olarak çalışmasını sağlamak amacıyla suyu pompalayabilmek için bir buhar makinesi kullanmak olmuştur. Böylece birbirinden tamamen farklı olan iki enerji kaynağı birleştirilmiştir. Buhar makinesi ile su çarkı kombinasyonları, XVIII. yüzyıl sonları İngiltere'sinde özellikle de tekstil endüstrisinde çok yaygındır.

Daha sonra James Watt adlı bir İskoç, bu icadı geliştirmiş, yepyeni bir buluşla buhar makinesini daha başarılı hale getirmiş ve böylelikle bir anlamda ihtilal yaratmıştır. Watt, küçük model bir Newcomen makinesinin tamir edilmesi işini üstlendiğinde, makinenin aslında pek de gereği gibi işlemediğini gördü. Makine onarılsa bile sonuç pek de farklı olmayacaktı. Makinede buhar gücünden yeterli ölçüde yararlanılamadığı dikkatini çekmiş ve bu konuda çalışmaya karar vermiştir. Watt, iki yıl boyunca pistonların çalışması ve silindirin sıcaklığının korunması üzerinde çalışmıştır. Bu noktada su buharının ayrı bir kaba aktarılması düşüncesi ile beraber buhar makinesini yeni çağın en büyük güç kaynağına dönüştüren ayrı kondansatörü bulmuş oldu. Böylece silindir hep sıcak kalıyor, soğutulup tekrar ısıtılmasına gerek kalmıyordu. Watt makinenin ısı kaybını önlemek için bir çeşit buhar örtüsü de icat etti. Bu gelişmeler sayesinde Watt'ın geliştirdiği buhar makinesi, Newcomen'in buhar makinesine göre yüzde yetmiş daha az kömür harcar hale gelmiştir. Watt, buhardan sadece silindiri yukarı itmek için değil aşağı itmek için de yararlanmıştır. Böylece iki yanlı tesir gücü sağlayan buhar makinesi gerçekleşmiştir. Watt

⁸⁷ George Basalla, a.g.e., s.127-129.

daha sonraki aşamalarda kondansatörü soğuk suya yerleştirip, buharın yoğunlaşmasını hızlandırmak için bir tulumbayla içine soğuk su püskürttü. İkinci tulumba da bu suyu buhar kazanına vererek suyun aralıksız dolaşımını sağlıyordu.⁸⁸ Watt'ın geliştirdiği buhar makinesi ile bu makinelere büyük ölçüde gerek olan kömür madenlerinde ve dokumacılıkta da hızlı bir gelişme yaşandı.

James Watt'ın 1780 ile 1800 yılları arasındaki yaratıcı çalışmalarının ürünü olan güvenilir ve verimli bir buhar makinesinden döngüsel hareket elde etmek mümkün olmuştu. Bunun sonucunda dikey su çarkı endüstriyel enerji kaynağı olma konusundaki üstün rolünü yitirdi. Avrupa ve A.B.D.'nin başlarda endüstrileşmesi için ihtiyaç duyulan enerjinin çoğunu sağlamış olan su çarkı 1850lerden sonra ağır endüstrinin enerji ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmiştir. Buhar makinesi ile karşılanabilecek enerji taleplerini yaratan Endüstri Devriminin başarısı olmuştur.⁸⁹ Thomas Newcomen'in işler haldeki atmosferik buhar makinesinin 1712 yılında ortaya çıkmasından James Watt'ın 1775 yılında başarılı bir buhar makinesini tamamlamasına kadar altmış yıldan fazla bir süre geçmiştir. Watt, kendisinden onarması istenen Newcomen'in buhar makinesinin küçük bir modelini beğenmeyip kendi makinesini geliştirmiştir. Newcomen'in makinesi, pistonun altında kısmi bir vakum yaratmak için buharın yoğunlaşmasından yararlanır. Daha sonra, pistonun dış yüzeyine etkiyen daha büyük bir atmosfer basıncı aracılığıyla piston aşağıya doğru sıkıştırılır. Newcomen'in atmosferik buhar makinesi madenlerden su pompalama amacıyla icat edildiği için makinenin şekli, bir ucunda pompa kolu diğer ucunda da piston kolu eklenmiş olan uzun bir kiriş şeklinde tasarlanmıştır. 1,5-1,8 metre çapında büyük bir piston, buharı yoğunlaştırma amacıyla kullanılacak buhar ve soğuk su için giriş delikleri olan ve ayrıca kullanılmış suyun dışarı atılmasını sağlayan bir çıkış deliği bulunan bir silindirin içine geçirilmiştir. Atmosfer basıncının pistonun en alt seviyesine ve pompa piston kolunu da en üst yüksekliğe çıkarmasından sonra pompa mekanizmasının ağırlığı, pistonu yükselterek ve hareketin tekrarlanabileceği biçimde silindirin bir kez daha buhar ile dolmasına neden olur. Bu makinenin öncelikle iki özelliğine dikkat etmemiz gerekir. Birincisi asıl işi yapan, buharın genleşen enerjisi değil, atmosfer basıncıdır. İkincisi ise silindirin içine buhar ve soğuk su aktarılırken silindirin dönüşümlü olarak ısıtılması ve soğutulması gereklidir. 1763-1764 kışında Watt, bir Newcomen makinesi modeli üzerinde çalışmaya başladığında Newcomen'in

⁸⁸ Egon Larsen, a.g.e., s. 28.

⁸⁹ George Basalla, a.g.e., s.202-203.

makinesinin büyük tipleri en azından dünyanın yarısında geçerli bir enerji kaynağı olarak görülüyordu. Yaygın kullanımına rağmen Newcomen'in makinesinin bazı özellikleri Watt'ı üzerinde çalışmaya itmiştir. Watt, bu makinede gördüğü hataları ve eksiklikleri düzeltmeye çalışırken Newcomen'in makinesinin ayağını kaydıracak ve modern buhar makinesinin yolunu açacak yeni bir makine yaptı. Watt, silindirin her harekette yeniden ısıtılıp soğutulması yerine düzenli olarak sabit bir sıcaklıkta tutulması koşulunda Newcomen'in makinesinin veriminin artırılabilirliğini fark etti. Önce silindiri yalıtarak ve daha sonra da bu amaç için sabit sıcaklıkta tutulan başka bir kap içinde buharı yoğunlaştırarak makinenin verimini artırmayı başardı. Ayrıca, atmosfer basıncını kullanma düşüncesinden de vazgeçti. Bunun yerine, buharın önce pistonun bir yüzeyine daha sonra da diğer yüzeyine etkimesini sağlayarak pistonun birbirine zıt yönlerde dönüşümlü olarak çalışmasını mümkün kıldı.⁹⁰ Watt'ın makinesinde asıl işi yapan, pistonu itmekte olan genleşen buhardır. Böylece, mekanizmadan ayrı bir yoğunlaştırıcı içeren çift etkili buhar makinesi doğmuştur. Watt'ın buhar makinesi ilk kez 1784'te ortaya çıkmış ve sonraki elli yıl boyunca buhar makinesi tasarımlarına hakim olmuştur.

Newcomen'in makinesini oluşturan mekanik öğelerden bazılarının köklerini XVII. yüzyıl Avrupa'sında bulabiliriz. Makinenin içerdiği bazı mekanik özelliklerin köklerini ise XIII. yüzyıl Çin uygarlığında bulmak mümkündür. Hatta bu özelliklerin bazıları milattan bir veya iki yüzyıl öncesine aittir. Joseph Needham şöyle demiştir; "hiç kimse buhar makinesinin tek başına babası olamayacağı gibi, hiçbir uygarlık da tek başına bu rolü üstlenemez". Watt'ın buhar makinesi ise çeşit çeşit makine dizileri oluşmasına öncülük eden, adeta doğurgan bir icattı. Sıcak hava makinesi ve içten yanmalı motor, buhar makinesinden türemiş en önemli güç kaynaklarından ikisidir. 1759 gibi eski bir tarihte makinede buhar yerine sıcak hava kullanılması önerilmişti. Ama böyle bir aletin çalışır haldeki ilk modeli 1807 yılına kadar yapılamadı. XIX. yüzyıl sonlarında Robert Stirling İngiltere'de ve John Ericsson A.B.D.'de halka satılacak sıcak hava makineleri tasarladılar. 1900 yılıyla birlikte, buhar makinesinin bambaşka bir türü, sıcak hava makinesinin yerini aldı. Bu yeni makine, buharın veya sıcak havanın dıştan yakılması yerine yakıtın silindirin içinde yakılması anlayışını getirmişti. 1791 yılında İngiltere'de buharlaştırılmış terebentin ile çalışan içten yanmalı bir pompalama makinesinin patenti alınmış, ama üretilen ilk içten yanmalı motor modeli 1860 yılında Jean Joseph Etienne Lenior adlı Belçikalıya aitti.

⁹⁰ George Basalla, a.g.e., s.47-49.

Lenior, yakıt olarak havagazı kullandığı motoru, çift etkili bir buhar makinesinden yola çıkarak tasarlamıştı. Daha sonra yapılacak olan benzinli motorun çalışma prensibinde de yakıt ve hava karışımını patlatmak için buhar yerine sıcak hava kullanılmıştı. Silindir ve piston konfigürasyonu değişmemiştir. Buhar makinesinin çalıştırılmasına temel teşkil eden bilimsel kuramlar termodinamik kuramlardır. James Watt'ın 1788'de yaptığı buhar makinesinin dönen kirişli özelliği daha sonra Joseph Henry'nin 1831'de yaptığı kirişli elektromanyetik motoruna ve XX. yüzyıl başlarında yapılmış dönen kirişli elektrik motoruna mekanik anlamda esin kaynağı sağlamıştır. Bu üç makinenin dönebilen kiriş mekanizmasına sahip olmaları buhar makineleri ile elektrik motorları arasında var olan sürekliliği kanıtlıyor. İlk önce Newcomen, bir maden pompasını çalıştırabilmek için pistonlu atmosferik buhar makinesine kirişi ekledi. Watt ise dönen kirişli makinesinde dairesel hareket sağlamak için kiriş mekanizmasında değişiklikler yaptı. Henry'nin yaptığı motorda ise iki elektromıknatıs dönüşümlü olarak aşağı yukarı hareket eden kirişi ile Newcomen'in aşağı yukarı hareketli makinesi arasında büyük benzerlik vardır. Dönen kirişli elektrik motoru ise Watt'ın 1788'de yaptığı buhar makinesi gibi, kirişin yukarı aşağı hareketini dairesel harekete çevirmektedir. Ayrıca bu motor, Watt'ın buhar makinesinde kullandığına benzer silindirler, pistonlar, biyel kolu, volan gibi mekanik parçalara da sahipti.⁹¹

Endüstri Devrimi'nin sembolü olarak benimsenen buhar makinesinin işlevine ve kullanım alanlarının çokluğuna dayanarak onun Endüstri Devrimi'ni başlatan ve devam ettiren tek icat olduğunu varsaymak yanlış olur. Esasen, Endüstri Devrimi olarak kabul edile süreç, buhar makinesi ile başlamamıştır. Buhar makinesi daha sonraki aşamada devreye girmiş ve fabrikalarda kullanılan diğer makineleri çalıştırmakta kullanılmıştır. Endüstri Devrimini başlatan esas sektör dokuma sektörü ve bu alanda gerçekleştirilen icatlar olmuştur. İngiltere'de önce pamuklu sonra da yünlü kumaş üretimi yönünde yaşanan önemli gelişmeler endüstriyel üretimin başlangıcını oluşturmaktadır. Daha önceleri evlerde elde yapılan iplik bükme, eğirme, dokuma ve boyama gibi işlemler geliştirilen teknikler ve makinelerle beraber önceleri atölye (workshop) ve değirmen (mill) olarak adlandırılan küçük üretim birimlerine kaymıştır. Daha sonra ise dokuma fabrikaları kurulmuştur. Feodal düzenin pek çok sınırlaması sonucu emek ürünü malların serbest dolaşımı engelleniyordu. Dokuma makineleri ile tüm bu sınırlamalar ve engeller ortadan kalkmaya ve eski tip ev içi üretim yerini yığınla yapıma dayanan modern endüstriye bırakmaya başlamıştır. John

⁹¹ George Basalla, a.g.e., s.53-57.

Kay'ın 1733 tarihinde geliştirdiği “abuk mekik” ile dokumacılıkta yeni bir sayfa açıldı. Dokuma tezgahının iki yanına yerleştirilen savak kutularındaki mekikler elle itilen mekiğin yerini almış, böylece hem dokuma hızı artmış hem de dokunan kumaşın eni iki katına çıkmıştır. Otuz beş yıl sonra James Hargreaves adlı bir dokumacı bu tarihe dek elle yapılan iplik bükme işini yüzde yüz makineleştirmiştir. Richard Arkwright ise Hargreaves'in ‘Jenny’ olarak adlandırılan bu makinenin iplikleri kötü bkdğnn söylenmesi üzerine yeni bir makine yapmıştır. Bu makine, yönü önce uzun ve düz hale getirip sonra eğiriyordu. Çok ağır bir makine olduğundan işletme maliyetini arttırıyordu ve bu nedenle başlangıçta su gücü ile çalıştırılmıştır. Bu dönemde yapılan bir başka yenilik ise Samuel Crompton'ın yn bükme makinesini daha da geliştirmesidir. Ardından Edward Cartwright'ın bir icadı olan dokuma makinesi gelmiştir. Eli Whitney adlı bir Amerikalının geliştirdiği makine ise Amerikan pamuklu dokumacılığında ve pamuk işlemeciliğinde büyük rol oynadı. Pamuk işleme makinesi pamuk liflerini çekirdekten ayıklamak için kullanılmaya başlandıktan sonra pamuk üretimi yılda 63 bin kilodan 16 milyon kiloya ulaşmıştır.⁹²

Endüstrileşme ve Endüstri Devrimi ilk önce Rönesans ve Bilimsel Devrim sürecinde deneye ve gözleme dayalı positif bilimlerin ve rasyonel düşüncenin gelişmesi ardından XVII. ve XVIII. yüzyıllarda belli başlı bazı teknolojilerin gelişmesi ve el işçiliğinin yerini makinelerin alması ile giderek artan üretim doğurduğu enerji açığı sonucunda buhar makinesinin sürece katılması ile gerçekleşmiştir. Buhar makinesi yukarda sayılan ve başka birçok dokuma makinesini çalıştırmak için kullanılabilecek düzeye ancak bu tarihlerde gelmiştir. Bundan önce buhar makinesi sadece yukarı-aşağı pompalama hareketi sağlayabiliyor, itme veya çevirme hareketini yani yatay hareketi sağlayamıyordu. Bu sonuca ulaşabilmek için uzun bir süre geçmiştir. 1776'da geliştirilen buhar makinesi ancak 1800'lerde Avrupa'da ve A.B.D.'de dokuma tezgahlarında enerji sağlamakta kullanılmaktaydı. James Watt'ın pistonlu buhar makinesini XIX. yüzyılın en verimli güç kaynağı haline getirmesi için 35 yıl gerekmiştir. Bu aşamadan sonra makinelerin daha büyük yapılmasını ve daha sağlam sonuçlar alınmasını sağlayan pek çok mucit olmuştur. Watt, makinelerinde buhar basıncını 1.50 at olarak kullanmış ve daha yüksek basıncın tehlikeli olduğunu dşnmştir. Mühendis Richard Trevithick ve Oliver Evans bu inancı yıkımışlardır. XIX. yüzyılın sonlarına gelindiğinde buhar makinelerinde basınç 15 atye ıkarılabilmemiştir.

⁹² Egon Larsen, s. 31-32.

Carter Hornblower, Watt'ın tek silindirli makinesini iki silindirli hale getirmiştir. Arthur Woolf iki ya da üç kademeli makineler yaparak verimliliği daha da arttırmıştır. Makineleşmenin ister enerji sağlama için isterse iş yapmak için olsun endüstrideki önemi aşıkardır. Ancak diğer yandan makineye karşı da bazı olumsuz gelişmeler yaşanmıştır. Bu dönemde işlerini kaybetme korkusu yaşayan işçiler makineye karşı bazı saldırılar gerçekleştirmişlerdir. Bu duruma karşın yeni fabrika kuran işadamları, bu makineler sayesinde kazançlarının büyük ölçüde artacağını anlamışlar ve yeni makineleri kullanmakta tereddüt etmemişlerdir. Bu dönemde yaşanan endüstrileşme bu ülkelerde iki üç nesil gibi kısa bir sürede bütün toplumsal yaşamı temelden değiştirmiştir. Bunun temelinde yer alan makineler de bu anlamda tepki çekmiştir. Makinelerin ve teknolojinin çeşitli ürünlerinin giderek toplumda kabul görmesiyle beraber uygulama alanları da artmıştır. Buhar makinesinin maden ocaklarında başlayan fabrikalarda devam eden uygulamaları daha sonra deniz ve demiryolu taşımacılığında devam ettirilmiştir. Pistonlu buhar makinesinin önemi ise buharlı türbinlerin XIX. yüzyıl sonlarında kullanıma girmesiyle azalmaya başlamıştır.⁹³

Tarih sürecinde MS 1200 yılına kadar olan dönemin büyük dünya uygarlıklarının teknoloji üzerine karşılaştırmalı bir araştırma yapılmış olsaydı, Batı teknolojisi ile İslam, Bizans, Hint ve Çin teknolojilerinin birbirinden ayıran tek bir özelliğin var olduğu görülürdü. XIV. yüzyıl Avrupa'sında teknoloji, büyük ölçüde su enerjisine bağlıydı. Daha sonra ortaçağ Avrupa'sını da etkisine alan dikey su çarkı, MÖ 150 ile 100 yılları arasında doğu Akdeniz bölgesinde ortaya çıkmıştı ve başlangıçta un elde etmek için tahılların öğütüldüğü değirmenleri çalıştırmak için kullanılıyordu. Su değirmeni, elle veya hayvan enerjisiyle çalışan değirmenler yanında cazip bir alternatif gibi görünüyordu olmalıydı. Bir kölenin el değirmeni ile tek bir öğün yemek için yeterli unu hazırlaması, tahılın iki saat boyunca öğütülmesini gerektirir. Daha büyük ve ağır değirmen taşı ile çalışan değirmenler daha verimli olsalar da hayvandan sağlanan daha fazla bir enerjiyi gerektirir. Her iki yöntem de sürekli dikkat ister ve hem köleler, hem de hayvanlar beslenmeli ve denetlenmelidir. Öte yandan bir su değirmenin inşa edilmesi başlangıçta her ne kadar fazla sermaye gerektirir görünüyorsa da yapımı tamamlandıktan sonra çok az ek gider söz konusu oluyordu. Kuraklık dönemleri dışında su serbestçe akıyordu ve değirmenin düzenli olarak denetlenmesi gerekmiyordu. Bu avantajlarına rağmen su enerjisi, sahnede boy gösterdikten sonra

⁹³ Egon Larsen, s. 32-35.

çok az kullanılmıştır. Su çarkı MS. V. veya VI. yüzyıllara değin sahnedeki yerini almadı. Roma İmparatorluğu'nun son dönemlerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmasına kadar beş yüz yıldan daha uzun bir süre geçmesi gerekmiştir. Terry Reynolds'a göre bu gecikmenin nedeni öncelikle teknik bilginin eskiçağdaki konumu, güvenilir ve verimli çarkların inşa edilmesini olanaklı kılabilcek düzeyde olmayışıdır. Romalı mühendislerce inşa edilen su çarkları, su enerjisinden etkili biçimde yararlanacak şekilde tasarlanmamışlardı.⁹⁴ Ortaçağın değirmen ustaları ve su mühendisleri, su çarklarının, barajların ve bu barajlara su taşımak için gerekli olan kanalların tasarımlarını geliştirdiler. Bu Ortaçağ endüstrisinde su enerjisine yönelik yeni kullanımların bulunmuş olması asıl önemli gelişmeydi. Romalılar su çarklarını yalnızca un öğütmek ve sulama işlerinde su taşımak amacıyla kullanıyorlardı. Oysa Ortaçağa gelindiğinde gündelik hayatın çok az yönü, su enerjisi teknolojisinin kullanım alanı dışında kalmıştır. Tahta suyla çalışan aletlerde kesiliyor, oyuluyor ve şekillendiriliyordu. Tahılların öğütülmesi, zeytinden yağ elde edilmesi gibi işler su değirmenlerinin yardımıyla yapılan işlerdi. Derinin tabaklanması, kağıdın üretimi, kumaşın boyanması da suyla çalışan aletlerin yaptığı işlerdendi. Madencilik ve metalürji su enerjisi ile çalışan çekiçlere, kaldıraçlara, pompalara ve körüklere bağlıydı. Ortaçağ uygarlığını diğer bütün eski uygarlıklardan farklılaştıran bir enerji devrimi yaratan su değirmeni, yel değirmeni ve koşum takımı olduğu kabul edilir. Böylece bir uygarlık, insanlık tarihinde ilk kez insan dışında bir enerji üzerinde kurulmuştu. Ortaçağda yeni enerji teknolojilerinin yaygın, çeşitli ve yoğun kullanımı, bazı iktisat tarihçilerinin Ortaçağ Avrupa'sında bir tür endüstri devriminin gerçekleştirilmiş olduğunu öne sürmelerine yol açmıştır. Bu tez, abartılı bir görüş olarak reddedilmektedir. Öte yandan bu konuda ilk belirleyici adımların Ortaçağda atıldığını kabul edebiliriz.

XVIII. yüzyılda buhar makinesinin uygulamaya girmesinden önce Avrupa'da endüstrileşmesinin temelleri büyük ölçüde Ortaçağın su enerjisi teknolojisiyle atılmıştır. Su çarkının saltanatı, sabit buhar makinesinin tercih edilmesiyle sona ermiştir. Ama bu yeni enerji kaynağının ortaya çıkışı, genellikle anlatıldığı kadar ani olmamıştır. Su çarkı ve buhar makinesi uzun yıllar boyunca Avrupa ve Amerikan endüstrilerinde aynı anda işlerlik göstermişlerdir. Buhar enerjisi, Newcomen makinesinin ortaya çıkışından sonra bir yüzyıldan daha uzun süren bir savaşım sonunda su enerjisine karşı zafer kazanmıştır. 1500 ile 1750 yılları arasında 250 yıla yayılan

⁹⁴ George Basalla, a.g.e., s.196.

zaman süreci, su çarkının endüstri alanındaki kullanımının doruğa ulaşmış olduğunu gösterir. XVI., XVII. ve XVIII. yüzyılların ekonomisi, Ortaçağın başarıları üzerinde temellenerek kendisini daha da ileriye taşıyan su enerjisi sayesinde büyük bir hızla gelişmiştir. Bu dönemde Batı Avrupa ve İngiltere’de su değirmenlerinin sayısı giderek artmış, yeni su çarkları tasarlanmış ve su enerjisinin endüstriyel uygulamaları fazlalaşmıştır. Bu gelişmelerin tümü çark ve baraj yapımı konusunda yüzyıllar boyunca yoğun bir bilgi birikimi edinen değirmen ustalarının yaptığı tahta su çarklarıyla başarıldı. Su çarkı, 1750 yılından sonra buhar makinesinin endüstri alanındaki hızlı gelişimi ve bu gelişimin neden olduğu rekabetin etkisiyle çok daha verimli ve modern bir enerji kaynağına dönüştürüldü. Farklı tasarımlar geliştirmek amacıyla sürdürülen sistematik deneyler, su çarkının dayandığı hidrolik ilkeler kapsamında yapılan kuramsal çözümlemeler ve çarkların yapımında tahtanın yerini demirin alması gibi gelişmeler, daha gelişkin bir su enerjisi teknolojisinin yolunu açtı. Geliştirilen su çarkları, XIX. yüzyıl başlarının tipik buhar makinesiyle rahatlıkla boy ölçüşebilirdi. Ama yüzyıllar süren ilerlemelere rağmen, su enerjisinin en ciddi dezavantajlarının üstesinden gelinemedi. Kuraklık, sel, ve don gibi doğal afetler, su çarkının çalışmasına engel oluyordu. Coğrafi yerleşim de su çarkının verimi açısından belirli bir etkiye sahip oluyordu, çünkü su enerjisi, büyük ve hızlı akan nehirlerle bağımlıydı. Bir başka dezavantajı da enerji üretimiyle ilgiliydi. Tasarıma ilişkin ilerlemeler, olası verimi azami ölçüde arttırmıştı; ama buna rağmen yeni makineler için daha fazla enerjiye ihtiyaç duyuluyordu. XIX. yüzyılın ilk yarısında su çarkının birim başına düşen enerji verimi, buhar makinesininkine eşitti. Değirmenlerin büyüklüğü arttıkça makineleri çalıştırmak için daha fazla beygirgücüne ihtiyaç duyulmaya başlandı. Su çarkları geri planda kalırken buhar makinesi, bu yeni koşullara ayak uydurmayı başarabilmişti.⁹⁵

Önceleri atmosfer makinesi denilen buhar makinesinin dayandığı prensip basitçe şuydu: bir kap içinde bulunan sıcak su buharı önce pistonu yukarı itecek ardından soğutulduğunda veya boşaltıldığında içerde oluşan vakum dıştaki atmosfer basıncının etkisiyle pistonu aşağıya doğru itecekti ve bu hareket mekanizmayı çalıştıracaktır. Aristoteles’in doğada vakumun var olamayacağı yönündeki iddiasına, XVII. yüzyılda pnömatiğe ilişkin kuramların geliştirilmesine katkıda bulunan Galileo, Evangelista Torricelli, Blaise Pascal ve Otto von Guericke gibi bilim adamlarınca karşı çıktı. Bu bilimadamları, dünya atmosferinin bir basınç oluşturduğunu

⁹⁵ George Basalla, a.g.e., s.198-202.

kanıtladılar ve küçük kaplardaki havayı boşaltabilen pompalar yaparak laboratuvarlarda ürettikleri vakum üzerinde araştırmalar yaptılar. Bu bilim adamlarından bazıları, vakumun olası işlevsel uygulamalarını bulmaya çalıştılar. XVIII. yüzyıla damgasını vuran endüstri devriminin etkileriyle, XIX. yüzyılın ilk yıllarında bazı araştırmacılar, daha önceki yüzyıllarda su buharı konusunda yapılmış olan deneylerden ve varılan sonuçlardan da yararlanarak yeni ve ilginç deneyler yapmışlardı. Su buharıyla ilgili ilkelerden yola çıkan bu araştırmaların sonunda İngiliz Richard Trevithick bir makineyle dolaştığında halk makineyi dehşetle seyretmiş ve Trevithick'i büyücülükle suçlayanlar bile olmuştu. Bütün bunlara karşın Trevithick makinesini geliştirmiş, asıl önemlisi raylar üzerinde çalıştırmayı denemişti.⁹⁶ Taşımacılıkta raylardan yararlanma, buhar makinesinin icadından çok öncelere dayanmaktadır. Raylar ilk önce Avrupa'daki maden ocaklarında kullanılmaya başlanmıştır. Madenden çıkarılan cevherler, ray üzerinde hareket eden ve insanlar ya da hayvanlar tarafından çekilen ufak vagonlarla (sonraları 'dekovil' denmiştir) yüklenecekleri taşıta ulaştırılıyordu. Raylar başlangıçta tahtadandı. 1768 yılından itibaren tahta ray yerine dökme ray kullanılmaya başlandı. 1805'te, demiryolu tarihinde önemli bir yere sahip olan George Stephenson ilk defa demir ray kullandı. Demiryolu raylarının çelikten yapılması ise çok sonraları gerçekleşti. Demiryolu tarihinde önemli bir gün olan 6 Şubat 1804 tarihinde, Trevithick'in Tram-Waggon adını verdiği lokomotif, 10 ton demir yüklü bir vagonla, yolcu bulunan bir başka vagon ile beraber Cardiff'ten yola çıktı. 16 kmlik mesafeyi beş saatte alarak büyük başarı kazandı. Yine de bu başarı bile, Trevithick'e tam anlamıyla güven duyulmasını sağlayamadı. İnsanlar, dumanlar tütürerek yol alan, o tarihlerde henüz tahtadan yapılan rayları aşındıran ve üstelik geçtiği yerleri kirleten bu yeni makineye fazla güvenmiyordu. Üstelik lokomotifin ağırlığıyla, vagonlara yüklenen yük arasında belirli bir denge sağlanamadığında lokomotifin tekerlekleri boşa dönüyor ve vagonları hareket ettiremiyordu. Bu sakınca, lokomotifin yükünün fazlalaştırılmasına engel oluyordu ve belirli miktardan fazla yük yüklenemiyordu.⁹⁷ Buharlı tren konusunda önemli yenilikler getiren İngiliz George Stephenson, lokomotifin ağırlığının artması halinde, tekerleklerin raylara daha iyi oturacağını ve tekerleklerin eksenlerinin iki katına çıkartılmasıyla çok ağır yüklerin taşınabileceğini kanıtlamıştır. Gelişen demir endüstrisi de lokomotifin gelişmesini kaçınılmaz kılıyordu. İngiltere'deki Killingworth demir yataklarının en büyük ortaklarından Lord Rawensworth, George Stephenson'un

⁹⁶ A. Nedim Atilla, **İzmir Demiryolları**, İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayını, Kent Kitaplığı Dizisi: 36, Birinci basım, İzmir, 2002, s.16-17.

⁹⁷ Atilla, a.g.e., s. 17.

alışmalarını mali bakımdan destekledi. George Stephenson genç yaşıta bütün çalışmalarını makineler ve özellikle de buhar makinesi üzerinde yoğunlaştırmıştır. Henüz yirmi yaşındayken bu sahada önemli bilgi birikimine sahip olmuştur. Stephenson'ın makinist çırağı olarak çalıştığı maden ocağında bir emme tulumba bozulmuş ve mühendisler aylarca uğraştıkları halde bir türlü tulumbayı onaramamışlardı. Maden ocağı sahibi tulumbayı bir de Stephenson'a inceletti. Stephenson, beş gün içinde tulumbadaki aksaklığı giderip, eskisi gibi işler hale getirmiştir. Bu başarısından sonra Stephenson'ın ünü giderek arttı. 27 yaşındayken, Killingworth maden ocağında mühendislik yapmaktaydı. Lord Rawensworth'un yardımıyla, Stephenson 1814 yılında ilk buharlı lokomotifini yapmayı başardı. "Bluncher" adını taşıyan bu lokomotif 6 ton ağırlığındaydı. 30 ton kömür yükünü, saatte ortalama 6 km hızla taşıyabiliyordu. Bu ağır lokomotifin önemli bir özelliğı vardı. Tekerlekler zincirlere bağlanmış olduğundan, bütün eksenler çekme işlemine katılıyor, tekerleklerin raya oturması sorunu çözölmüş oluyordu. Ertesi yıl yaptığı yeni bir lokomotifte Stephenson, zincir yerine hareketi itici kollar kullandı. Böylece zincirden daha dayanıklı bir sisteme başvurmuş oluyordu. 1823 yılında Stephenson, Stockton kasabasıyla Darlington arasında bir demiryolu servisi kurmayı tasarladı ve bir işadammının sağladığı mali kaynak sayesinde üçte ikisi çift raylı 61 km uzunluğunda demiryolu döşendi. 27 Eylül 1825 tarihinde, Pease tarafından kurulmuş olan anonim şirket (Stockton-Darlington Railway Company) tarihteki ilk tren biletini sattı ve ilk yolcu treni hizmete girdi. Trenin önünde yol açmak için atlı gidiyor, lokomotifini George Stephenson kullanıyordu. Lokomotifin treni çekim gücü hayret vericiydi. 400 yolcu bulunan 22 vagon ile kömür ve demir yüklü 6 vagonu saatte ortalama 20km hızla çekmiş ve raylara paralel bir yolda trenle yarışan bir at arabasını geride bırakmıştı.⁹⁸ Çok geçmeden bu yeni taşıtın büyük önemini kavrayan iş adamları, birbiri ardına Stephenson'a lokomotifler ısmarladılar. Stephenson 1827'de dört yerine altı tekerleğı olan "Royal George" ve "Experiment" adında çok daha güçlü lokomotifler üretti. Lokomotifin hızının artması Stephenson tarafından gerçekleştirilen önemli yeniliklerin sayesinde olmuştur. Stephenson, "borulu kazan" diye adlandırdığı yeni bir ısıtma düzeni kurmuş, etrafı suyla çevrili borulardan geçen alevler, daha fazla su buharı meydana gelmesini ve dolayısıyla lokomotifin gücünün ve hızının artmasını sağlamıştı. Kimi araştırmacılar, lokomotifini diğer buhar makinelerinden ayıran özelliklerin Fransız araştırmacı Marc Seguin tarafından geliştirildiğini ve Stephenson'un da bunlardan haberdar olduğunu ileri sürmektedir. 16 Eylül 1830 tarihinden

⁹⁸ Atilla, a.g.e., s. 17-20.

itibaren İngiltere’de tarihin ilk düzenli tren seferleri Liverpool-Manchester arasında yapılan seferlerle başlamıştır. İlk zamanlar günlük yolcu sayısı ortalama beş yüz olmuştur. Fakat kısa bir zaman içinde bu sayı bin beş yüz gibi bir rakama ulaşmış, yatırım yapan firma da kâra geçmeye başlamıştır. Diğer Avrupa ülkelerinde de demiryolu yapımı İngiltere’den kısa süre sonra başlamıştır. İlk Fransız demiryolu hattı, 24 Ağustos 1837 tarihinde açılan Paris – Saint-Germain hattıdır ve günde ortalama birkaç bin kişi taşıyordu. Napoli ile sekiz kilometre uzaktaki limanı bağlayan hat, İtalya’da açılan ilk demiryolu hattıydı ve 3 Ekim 1839 tarihinde tren seferleri başlamıştır. 1840’a gelindiğinde İngiltere’de döşenmiş demiryollarının toplamı 1348 kilometreyi buluyordu. Ardından 549 kilometre ile, ilk resmi demiryolu işletmesi 1835’te kurulan Almanya geliyordu. Fransa’da ise 497 kilometre demiryolu döşenmişti. Belçika’da ise henüz 366 kilometre demiryolu döşenmişti ancak ülke yüzölçümü dikkate alındığında diğer ülkelere kıyasla daha yoğun bir demiryolu ağına sahipti. İlk hattın 1838’de döşendiği Avusturya-Macaristan’da demiryolunun uzunluğu 144 kilometreydi. Rusya’da yirmi altı, Hollanda’da on yedi ve İtalya’da sekiz kilometre demiryolu hattı döşenmişti. 1850’ye geldiğinde büyük ilerleme olmuştu. İngiltere’deki demiryolu uzunluğu on bir bin kilometreye ulaşmıştı. Almanya’da altı bin, Fransa’da üç bin, Avusturya-Macaristan’da iki bin ve İtalya’da 176 kilometreye uzunluğunda demiryolu döşenmişti Amerika Birleşik Devletleri’nde demiryolu atılımı Avrupa’dakinden de büyük olmuş, demiryolları çok büyük gelişme göstermişti. Demiryolu, Amerika’da ulaşımı kolaylaştırmak ve mesafeleri kısaltmaktan başka yeni bir görev daha üstlenmişti. Uçsuz bucaksız topraklarda Avrupa’dan gelen göçmenlerin yerleşimini kolaylaştırıyordu ve Amerika’nın gerçek anlamda fethedilmesini sağlıyordu. Bu yeni taşıtın hem Avrupa’da hem de Amerika’da daha kolay yaygınlaşmasını engelleyen birçok doğal zorluk da vardı. Bunların başında dağlar geliyordu. Rampalarda tekerleklerin raya oturma oranı azalıyor, buna karşılık taşınan yükün verdiği ağırlık artıyordu. Bu sorunu aşmak için 1850 yılından itibaren mühendislik alanındaki en önemli aşamalardan biri olan “tünel yapımı” işine girilmişti. 1855’te Avusturya’da yapılan demiryolu hattında 1430 metrelik bir tünel bulunuyordu.⁹⁹

İlk önce 1760’larda İngiltere’de başlayan ve XIX. yüzyılın başlarından itibaren Fransa’da ve diğer Avrupa ülkelerinde de gözlenen “Endüstri Devrimi” hareketinin sonucunda yeni bir ekonomik, siyasi ve toplumsal yapıya doğru bir geçiş yaşanmıştır. Bu değişim sürecinin

⁹⁹ Atilla, a.g.e., s. 20-24.

temelinde kapitalist üretim ilişkileri yer almaktadır. Endüstri Devrimi, pamuklu tekstil alanında başlayan birkaç teknolojik yenilikle beraber giderek halka halka diğer sektörlere ve toplumun bütününe yayılan bir değişim süreci olmuştur. Bu kapsamlı ve süreklilik arz eden süreç tüm Avrupa'yı yavaş yavaş etkisi altına almakla kalmamış, Batı'nın ilişkide olduğu diğer toplumları da dolaylı veya doğrudan etkilemeye başlamıştır. Batı'nın hemen yanında ve onunla sürekli ilişki içinde bulunan Osmanlı devleti de bu gelişmelerden etkilenmiştir. Kuruluş döneminden itibaren Osmanlı'nın siyaseti hep Doğu halklarını Batı yağmacılığına karşı korumak olmuştur. Osmanlı, bu dönem boyunca Batı karşıtı bir politikayı benimsemiş, hatta Batı'yı pekçok anlamda aşağı görmüştür. Zamanla değişen koşulların etkisi ve Batı ile uzun süren karşılıklı ilişkilerin de tesiri ile Osmanlı, Batı karşıtı siyasetinden vazgeçmiş ve Batı ile ilişkilerde yeni bir döneme girilmiştir. Osmanlı için artık söz konusu olan Doğu'nun Batı'ya karşı savunulması değil, Batı'nın belli bazı özelliklerinin benimsenmesi yani Batılılaşma veya Batıcılışma olmuştur. Osmanlı, temel siyasi yaklaşımını Batıcılışma yönünde değiştirmekle birlikte askeri devlet anlayışından vaz geçmemiş, bilakis bu yönde önemli çabalar harcamıştır. Osmanlı XIX. yüzyıl boyunca Batı'da yaşanan askeri sahadaki gelişmeleri izleme konusuna büyük önem vermiştir. Batı'daki endüstrileşmenin etkisiyle artık eski askeri malzemeler ve yöntemler de yeterliliğini kaybetmeye başlamıştır. Osmanlı, bu alandaki gelişmeleri kendi siyaseti çerçevesinde takip etmiş ve uygulamaya koymuştur.

3- OSMANLI DEVLETİ VE SAVAŞ ENDÜSTRİSİ

Osmanlı İmparatorluğu'nun İslam toplumlarının pekçoğunda mevcut dini yasaklar nedeniyle yeni düşünce ve tekniklere kapalı olduğu kanısı yaygındır. Halbuki bu inanışın aksine Osmanlı'nın devlet ve toplum yapısında halkın, devletin veya padişahın yararına olacak yeniliklere ulema karşı çıksa dahi sıcak bakıldığı bilinmektedir. İlk dönemlerinden itibaren Osmanlı, Batı teknoloji ve yöntemlerinin öğrenilmesine imkan veren özel bir kurumsal yapı olan taife-i efrenciyan adlı bir saray heyeti oluşturulmuştur. Padişahın emrinde ücretli görevlilerden oluşan bu sınıf, Batı ile sürekli ilişki içinde bulunmak suretiyle sivil ve askeri alanlarda yararlı buldukları tasarımların aktarımı için gereken çalışmayı yürütüyordu. Taife-i efrenciyan çeşitli sivil ve askeri projelerde ileri teknolojinin uygulanması için Osmanlılara hizmet sunan teknisyenlerin genel adıdır. Kaynaklara göre efrenciyan olarak adlandırılan yabancı teknisyenler, sarayda Padişahın özel

maaşlı görevlileri olup bazen saray esnafı ile bazen ayrı sınıflandırılmaktaydılar. Sultan tarafından belirli bir zamanda istihdam edilen yabancı teknisyenlerin kesin sayısını vermek çok güçtür. Bu kişiler genellikle kısa bir dönem için danışmanlık benzeri bir görevle bir gereksinmeyi karşılamak amacıyla istihdam ediliyorlardı. Bu teknisyenler sarayda yürütülen her türlü projede kullanılabiliyorlardı. Bunun yanı sıra Osmanlı topçu kuvvetlerinde danışmanlık görevi de yapıyorlardı. Buna benzer bir örnek Bizans imparatorunun hizmetinde olup sonra Fatih Sultan Mehmet'in hizmetine giren ünlü Macar top döküm ustasıdır. Bu şahsın yanı sıra birçok yabancının kuşatma öncesinde ve sırasında teknik danışmanlık hizmeti verdiği tahmin edilmektedir.¹⁰⁰

Osmanlı endüstrisi daha çok devletin gereksinim duyduğu askeri alanla ilgilidir. Bunun yanında Devletin siyasetine hizmet eden geniş kadrolarında gereksinimlerinin sağlanması için devlete bağlı bir endüstri oluşturulmuştur. Devlete bağlı bu endüstriyel üretim Padişahın koruyuculuğu ile saraydaki küçük topluluk için yüksek kalitede çeşitli mallar üreten saray atölyeleri ile sınırlanamayacak kadar geniş bir ekonomik alanda etkinliğini sürdürmüştür. Tekstil bu endüstrinin önemli bir yönüdür. Yeniçerilerin kullanımı için çuha üreten fabrikalar saray himayesinin tekstil endüstrisindeki etkisini gösteren belirgin bir örnektir. Osmanlı dünya siyasetinin temeli Doğu-Batı ilişkilerinin denetimine dayanmaktadır. Doğu savunuculuğu siyasetinin temelinde bu vardır. Osmanlı Batı'nın Doğu ile ilişkilerini sınırlandırdığında Batı, Osmanlı denetiminden kaçmak için Afrika'yı dolanmak pahasına açık denizlere dayalı yeni bir yol sistemi oluşturmuştur. Osmanlı bu gelişmeleri önleyememiş bu nedenle devletin varlık nedeni ve rolü sorgulanır olmuştur. Ancak XIX. yüzyılda geleneksel Doğu yolları yeniden gündeme gelince Osmanlı Batıcılışma siyasetiyle kendisine yeniden bir temel bularak toplumlararası ilişkilerde varlığını yeniden temellendirmiştir. Batıcılışma siyasetinin temeli öncelikle Batı ile işbirliğine dayanmaktadır. Devlet, XIX. yüzyılda ortaya çıkan Batı içi çekişmeler içinde kendi görev ve varlık nedenini tanımlayacaktır. Batı ile ilişkiler öncelikle askeri işbirliğine dayandığı için Osmanlı'nın Batı'daki endüstri devrimine ilgisi sınırlı olmuş ve devletin varlık ve görev alanıyla sınırlanmıştır. Batı'dan bir takım yeniliklerin alınması bu nedenle belli alanlarda olmuştur. Osmanlı'nın Batı gibi endüstri ilişkilerine niçin uyum göstermediği konusunda

¹⁰⁰ Rhodes Murphey, "Osmanlılar ve Teknoloji", 1-5 Temmuz 1980 tarihinde Strasburg'da yapılan "Türkiye'nin İktisadi ve Toplumsal Tarihi" başlıklı İkinci Uluslararası Kongre'de sunulan bildiri. Süreç, Siyasal-Kültür Dergisi, Sayı 6, Cilt 2, Nisan/Mayıs/Haziran 1980, İstanbul, s. 24-31.

hayıflanmanın da anlamı yoktur. Endüstri düzeni ve ilişkileri öncelikle belli sömürü ilişkilerine dayanmaktadır. Osmanlı'nın amacı Doğu toplumlarını sömürmek olmadığı için Batı endüstrisi ile ilişkileri belli alanlarla sınırlı kalmıştır. Bu alanları bir sonraki bölümde ele alacağız.

Tekrar edelim. Batı ile Osmanlı İmparatorluğu arasındaki ilişkiler, düşünce akımı ve bilgi alışverişi XIX. yüzyılda başlamış değildir. Buhar makinesinin gücünün geliştirilmesinden önceki dönemlerde Batı'daki mevcut teknolojiye Osmanlı gereksinim duymamıştır. Buharlı makinelerin endüstride kullanımı İngiltere ve Fransa'da bile oldukça yavaş gerçekleşmiştir. Ancak önemli olan buhar makinesi veya ona ait olan bilginin alınması değildir. Önemli olan bu bilgilerin veya teknolojik yeniliklerin nerede, nasıl ve hangi amaçla kullanıldığıdır. Yoksa Osmanlı için en yeni teknolojiyi satın almak veya mühendisleri istihdam etmek zor değildi. Nitekim gereksinim duyduğu alanlarda Batı'nın en yetenekli subaylarını, mühendislerini getirmesi bunun kanıtıdır. Özellikle askeri alanlarda yabancı mühendislerden ve mimarlardan yararlanıldığı bilinmektedir. XVIII. yüzyıl sonlarından itibaren III. Selim'in başlattığı Osmanlı donanmasının yenilenmesi yönündeki çalışmalarda Fransız, İsveç ve İngiliz mühendisler istihdam ettirilmiştir.¹⁰¹ Osmanlı'da modern endüstrinin girişi ve gelişmesi Batıcılışma sürecine paraleldir. Yönetici sınıfın belli alanlarda Avrupa modellerini izleme kararı içtendi ve alelacele yürürlüğe sokulmuştu. Bunun belli başlı sembolik örnekleri de vardır. Osmanlı'da ilk endüstri fuarı, Büyük Londra Sergisinden on iki yıl sonra 1863'te Sultanahmet'te Atmeydanı'nda açıldı. İstanbul metrosu projesi ise Paris metrosu ile aynı tarihlerde gündeme gelmiştir. Osmanlı endüstrileşmesi bir anlamda toptan ithal sürecidir. Makineler, yapı planları, işletmeciler, mühendisler, hatta işçiler bile ithal ediliyordu.¹⁰² Bu dönemde ekonomik anlamda Osmanlı'nın açmaz içinde olduğundan da söz edilmez. Braudel, Osmanlı ekonomisinin kapıları uzun süreden beri zorlanıyor olsa da, bu ekonomi XVIII. yüzyılda henüz fethedilmemiş bir alan olduğuna işaret etmiştir.¹⁰³

XIX. yüzyılda Osmanlı'da siyaset değişikliği yeni gereksinimlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Gündelik ilişkilere dayalı yeni gereksinimler yanında (dokuma ve deri imalatının vb) devletin XIX. yüzyılda el attığı bir başka alan doğrudan savaş ile ilişkilidir. Osmanlı'da geçmişte de Devletin ilk endüstri tesisi silah imali amacıyla II. Beyazıt devrinde kurulan Tophane'dir. Kanuni

¹⁰¹ İdris Bostan, "Osmanlı Bahriyesinin Modernleşmesinde Yabancı Uzmanların Rolü (1785-1819)", İ.Ü. Edebiyat Fakültesi, **Tarih Dergisi, Hakkı Dursun Yıldız Hatıra Sayısı**, Sayı:35, İstanbul, 1994, s. 177-192.

¹⁰² Doğan Kuban, **İstanbul Bir Kent Tarihi**, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, ikinci baskı, 2000, s. 348-349.

¹⁰³ Rhodes Murphey, a.g.e., 24-31.

Sultan Süleyman devrinde Tophane yeniden inşa edilmiş ve devrin en büyük tesislerinden birisi haline gelmiştir. Zeytinburnu Silah Fabrikası, Bakırköy Barut Fabrikası, Hendek ve Biga’da hızar fabrikaları ve Karaağaç’ta tapa fabrikası devletin kurmuş olduğu başlıca askeri mühimmat fabrikalarıdır. Tanzimat devrinde Tophane-i Amire Müşirliği emrinde olan savaş endüstrisi tesisleri Meşrutiyet’ten itibaren İmalat-ı Harbiye Müdüriyeti’ne bağlanmıştır. Bu dönemde gençleri yetiştirmek için endüstri alayları ve endüstri okulları kurulmuştur.¹⁰⁴ III. Selim dönemine kadar her türlü askeri ve savaş araç gereci devletin gözetiminde esnaftan temin ediliyordu. Bu dönemden itibaren Tophane’de devletin ihtiyacı için top ve tüfek imal edilmeye başlanır. Tophane fabrikaları giderek genişletilir. 1880’lerin ortalarında barut üretimi ve satışı da Tophane’ye ayrıcalık olarak verilir. Bütün bu girişimler Tophane Nezareti’ne bağlıdır. II. Meşrutiyet sırasında savaş endüstrisi İmalat-ı Harbiye Müdüriyeti çatısı altında birleşir. Bu müdürlüğe bağlı top, tüfek, marangoz, fişek, tapa, “imalat-ı mütenevvia”, barut ve siyah barut fabrikaları bulunmaktadır. Top ve topla ilgili her türlü araç gereç Tophane’de üretilir ve tamir edilir. Tophane’deki Tüfek Fabrikası mavzer tüfek imal eder ve Martini tüfeklerini mavzer sistemine dönüştürür. Marangoz Fabrikası da Tophane’dedir. Cephane sandıkları, fişek sandıkları ve ordu için gerekli her türlü tahta aksam üretilir. Zeytinburnu’nda kurulan Mermi Fabrikası’nda, kal’a ve seyyar toplar için cephane üretilir. Zeytinburnu Fişek Fabrikası’nda Alman teknolojisiyle mavzer fişekleri üretilir. Zeytinburnu İmalat-ı Mütenevvia Fabrikası’nda ordunun demir ve çelik alet edevat aksamı ihtiyacı için üretim yapılır. Topların kundaklarıyla ilgili aksam da bu fabrikada hazırlanır. Karaağaç’ta bulunan Tapa Fabrikası’nda top mermileri için tapa, bir tür kovan üretilir. Dumansız barut üreten Barut Fabrikası’nda top ve tüfekler için barut üretilir. Siyah barut ise gerek ordu gerekse endüstri ve ticaret erbabı için Siyah Barut Fabrikası’nda üretilir.¹⁰⁵

Çağımızın sanayi sitesi veya kompleksi benzeri üretim yerleri Osmanlı’da ilk defa Tanzimat döneminde İstanbul’da Zeytinburnu ve Bakırköy’de oluşturulmuştur. Zeytinburnu tesisleri 1842 ve 1843 yılında kurulmaya başlanmıştır. 1846-1848 tarihleri arasında dokuma sektöründe de devlet ve özel sektör tarafından gerçekleştirilen çeşitli girişimler oldu. Tesislerin önemli kısmı demir üretimine yönelikti ve demir boru, çelik ray, çift pulluğu, bağ ve bahçe aletleri, koşum takımı ile tüfek çakmağı, mızrak başı, top, kılıç, süngü, atölye takım ve tezgahları gibi çok çeşitli

¹⁰⁴ Vedat Eldem, **Osmanlı İmparatorluğu’nun İktisadi Şartları Hakkında Bir Tetkik**, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 1994, s. 62.

¹⁰⁵ „Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türkiye Ansiklopedisi“, Cilt 5, 1985.

ürünler imal edilmiştir. Demir mamulleri üretilen binanın yakınında başka bir fabrikada ise yünlü ve pamuklu kumaş dokumacılığı yapılan¹⁰⁶ Zeytinburnu Basma Fabrikası yer alır. Yapımına 1846'da başlanan bu fabrika ödenek yetersizliği, işçi ücretlerinin zamanında ödenmemesi gibi nedenlerle bazı duraksamalar geçirdikten sonra, 1850'de tamamlanarak üretime geçti. Fabrika, kaliteli ürünleriyle kısa zamanda tanınmakla birlikte, kötü yönetim ve ucuz Avrupa mallarının rekabeti karşısında 1860'larda kapanma noktasına gelmiştir. Bunun üzerine önce Hazine-i Hassa ya, daha sonra 1867'de Harbiye Nezareti ne devredilerek ordu ve halkın ihtiyaçlarını sağlamaya yönelik faaliyetlerini sürdürdü.¹⁰⁷ Burada üretilen kumaşlar halkın ihtiyacına yönelikti ve iç piyasada satılıyordu. Tesislerde Türk ve yabancı işçiler çalışıyordu. Zeytinburnu tesislerinin ihtiyacı olan teknik elemanların yetiştirilmesi için burada bir sanayi mektebi de kurulmuştur.¹⁰⁸ Devletin önem verdiği bir diğer sektöre de, ordu ihtiyaçlarının karşılanmasının zorunluluğundan kaynaklanan demircilikti. Bu amaçla, bir endüstri bölgesi olarak seçilen Zeytinburnu'nda, çeşitli demir-döküm ünitelerinin kurulması planlandı. 1841 tarihli bir belgeden, başlangıçta Boğaziçi'nde Çubuklu semtinde kurulması düşünülen demir fabrikasının daha sonra Zeytinburnu'nda kurulmasının kararlaştırıldığı anlaşılmaktadır. Büyük harcamalarla gerçekleştirilen yatırımlardan biri olan Zeytinburnu Demir Fabrikası'nın 1846'da izabe (eritme) fırınının yapımı tamamlandı. 1848'de "Tophane-i Amire" ye bağlanan fabrikanın genişletilmesi ve gerekli araçların sağlanması için, Maliye hazinesinden Karabet Kalfa'ya 18824 kese akçe verildi. Aynı yıl, Avrupa'dan gerekli makine ve araçlarla, Belçika'dan ustalar getirildi. Bundan sonra üretime geçen Zeytinburnu Fabrikası'nda, demir boru, çelik ray, çift pulluğu, koşum takımları, top, kılıç, süngü, çeşitli atölye takım ve tezgahları üretilmeye başlandı. 1849'da İstanbul sokaklarının havagazı ile aydınlatılmasına karar verilince özel demir direkler bu fabrikada yapılmıştır. Zeytinburnu Demir Fabrikası, kuruluşundan itibaren kesintisiz bir şekilde üretimini sürdürmekle birlikte, başta hammadde konusunda karşılaştığı güçlükler olmak üzere çeşitli etkenler nedeniyle beklenen gelişmeyi sağlayamadı.¹⁰⁹ XIX. yüzyılın ikinci yarısında hız kazanan endüstrileşme çabalarının en önemli ürünleri bu dönemde kurulan pek çok fabrika ve imalathanedir. "Basmahane" adıyla bilinen Bakırköy Fabrikası 1850 yılında özel girişim tarafından kurulmuş ilk kuruluşlardandır. Önceleri el dokumacılığı ve el basmacılığı ile üretim

¹⁰⁶ Rifat Önsoy, **Tanzimat Dönemi Osmanlı Sanayii ve Sanayileşme Politikası**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara, 1988, s. 52-53.

¹⁰⁷ Martal, a.g.e., s. 20.

¹⁰⁸ Önsoy, a.g.e., s. 52-53.

¹⁰⁹ Martal, a.g.e., s. 22-23.

yapılan bu fabrika karşılaşılan işletme güçlükleri nedeniyle 1860'ta Hazine-i Hassa'ya devredilmiştir. 1860-1867 tarihleri arasında Hazine-i Hassa'ya bağlı olarak üretimine devam eden fabrika, 1867'de Harbiye Nezareti Levazımat-ı Askeriye Dairesi'ne devredilmiştir. Bu tarihten 1921 yılına dek basmacılık yerine ordunun çeşitli kumaş ihtiyaçlarını karşılamak üzere üretimi sürdürmüştür. Fabrika "Bakırköy Pamuklu Müessesesi" adıyla Cumhuriyet döneminde de üretime devam eden başarılı bir kuruluş olmuştur.¹¹⁰

Tanzimatçılar endüstrileşme süreci içinde büyük ölçüde yabancı uzmanlardan yararlanmışlardır. İzmir'in en büyük makine imalathanesinin sahibi İngiliz vatandaşlığına Yunanistan'da geçmiş ve Anadolu'ya göç etmiş Disigonis adlı Rum'du.¹¹¹ Bir fabrikanın kurulması söz konusu olduğunda, çoğunlukla makine ve tezgahlar yurtdışından getirilmekte, bu makinelerin kurulması, işletilmesi hatta bakım ve tamirinde çalışan mühendis, usta ve işçiler bile yabancılardan oluşmaktaydı. Önceleri bu kişiler çoğunlukla İngilizlerden oluşuyordu, daha sonra Belçika, Fransa, İtalya ve Avusturya'dan da teknik elemanlar getirilmiştir. Fabrikalarda çalışan vasıfsız işçiler ise genellikle gayri müslimlerden oluşuyordu. Fabrikada çalışan Türklerin sayısı ise oldukça azdı.¹¹² Bu dönemde fabrikalaşma atılımlarında önemli görevler üstlenen Ermeni Dadian ailesinin mensuplarından bahs etmek gerekir. Fabrika projelerinin hazırlanmasında ve kurulmalarında, kurulacak fabrikalara kredi temininde, alet ve makinelerin yurtdışından getirtilmesinde, yabancılardan istihdamında, madenlerin işletilmesinde Dadian ailesi söz sahibi olmuş önemli bir ailedir. Bu ailenin Saray ile olan ilişkisi III. Selim devrine kadar uzanır. Hacı Arakel Dad barut fabrikası konusunda yaptığı projelerle kendisini kanıtlamış ve Bakırköy Barut Fabrikası'nı ıslah çalışmasıyla görevlendirilmiştir. Başarılı olması sonucunda fabrikanın müdürlüğü görevine getirilmiştir. Daha sonra Azatlu Baruthanesi müdürü olmuştur. Arakel Dad'a fabrika kurması halinde kendisine özel vergi indirimi, makine ve aletler için gümrük muafiyeti gibi önemli ayrıcalıklar verildi. Aynı aileden Ohannes Dadyan 1820'de Beykoz Kağıt Fabrikası'na müdür olmuştur. 1826'da ise Eyüp Dokuma Fabrikası'nın müdürlüğüne getirildi. 1837'de Dolmabahçe Fişek Fabrikası'nın kuruluşunda önemli katkı yapmıştır. 1842'de Avrupa'ya bir yıl süren bir inceleme gezisi yapan Ohannes Dadyan, burada makine alımı ile ilgili olarak bağlantılar kurmuştur ayrıca çalıştırılmak üzere çok sayıda kalifiye işçi ve mühendisin getirilmesini

¹¹⁰ Sümerbank Aylık Endüstri ve Kültür Dergisi Temmuz 1961, sayı 1, cilt 1.

¹¹¹ A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 39.

¹¹² Önsoy, a.g.e., s. 54.

sağlamıştır.

Fabrikalaşma hareketi sırasında kurulan ve “Fabrika-i Hümayun” denilen devlet fabrikalarından bir kısmı “Harbiye Nezareti” bünyesinde kurumlaşırken, bir kısmı da “Hazine-i Hassa” yönetimine bağlanmıştır. Devlet bir yandan verdiği ruhsat ve imtiyazlarla fabrikalaşmayı desteklerken, öte yandan eski usulle üretim yapan ve bu yolla geçimlerini sağlayan kitlelerin zarara uğramasını da istemiyordu. Yapılan imtiyaz sözleşmelerinde eski usullerle üretim yapan hane ve işyerlerine müdahale edilmemesi özellikle belirtilmekteydi. Bu durum yeni kurulan işletmelerin büyüüp gelişmelerine ve tekelleşmelerine pek fırsat vermedi. Endüstrileşme yalnız fabrika kurmakla başarılabilecek bir olay değildi. Fabrikalaşma, çoğu kez, Avrupa’dan getirilen makinelerin montajıyla sınırlı kaldı. Fabrika kurmak için gerekli makinelerden bazıları dağınık partiler halinde alınırken, bazıları da, Hereke fabrikası örneğindeki gibi, işçi ve yöneticileri de dahil her şeyiyle satın alındılar. Kurulan fabrikaların çoğunun ticari pazar amacı taşımayan kuruluşlar olması, yaşamalarını ya da gelişebilmelerini devlet desteğine bağlı hale getirdi. 1863’te “Islah-ı Sanayi Komisyonu” nun kuruluşuyla birlikte yeniden endüstrileşme çabalarına girildiği gözlenir. Ancak bu kez devlet öncü rolüne pek hevesli değildi. Daha çok, mevcut kuruluşların desteklenmesi, yeni ruhsat ve imtiyazlar verilmesiyle yetinildi. Verilen imtiyazlar genellikle yurtdışından ithal edilen malların ülke içinde üretimini sağlama amacındaydı. 1865 tarihinde devlet kuruluşları şunlardı: 1) “Tophane-i Amire” ye bağlı olan üniteler: top dökümhanesi, top vapuru, demirhane, marangoz fabrikası, nakkaş fabrikası, saraç fabrikası, sandık ve modül fabrikası. 2) “Tersane-i Amire” ye bağlı olan üniteler: çekiç fabrikası, makine tamirâtı fabrikası, haddehane fabrikası, dökümhane fabrikası, Yalıköşkü’nde makine fabrikası, erre(bıçkı) fabrikası, Havuzlararası’nda makara ve erre fabrikası. 3) “Tüfenkhane-i Amire” ye bağlı olan üniteler: Zeytinburnu’nda : kaynakhane, çarkhane, çakmakhane, kundakhane, harbihane, açkühane, eğehane, kapsül fabrikası, kılıç fabrikası, bakır eşya fabrikası, demir fabrika-yı hümayun, erre fabrikası; İstanbul baruthanesi içinde: fişenkhane; Konya, Kayseri, Hezagrad ve Üsküb’de güherçile fabrikaları; Pravişte ve Samakocuk’da demirgülle fabrikaları; İncirliada’da kükürt fabrikası. 4) “Hazine-i Hassa” ya bağlı olan üniteler: Eyüp’teki “Feshane-i Amire”, Hereke kumaş fabrikası, Bursa ipek fabrikası, Zeytinburnu basma fabrikası. “Hazine-i Hassa” yönetimi dışındakiler, ticari pazar amaçları olmayan, ordu ihtiyaçlarına yönelik üretim

yapan kuruluşlardı.¹¹³

Osmanlı İmparatorluğu XIX. yüzyıl boyunca belirgin bir değişim sürecine girmiştir. Bu dönem Osmanlı İmparatorluğu'nda modernleşmenin ve Batıcılışma siyasetinin egemen olduğu bir dönemdir. XIX. yüzyılın ortalarına doğru başlayan ve Osmanlı devletinin seçimi olan bu gelişme ile Osmanlı geçmişten farklı yeni bir siyasetin savunuculuğunu yapmıştır. III.Selim ile başlayan Batılılaşma çabaları II. Mahmut ve Abdülmecit zamanında hız kazanarak devam etmiştir. Osmanlıların Batılılaşma/Yenileşme çabalarıyla öncelikle ordunun Batı yapısı kazanmasını amaçlanmaktaydı. Tersane ve donanmanın yeniden düzenlenmesine ancak III. Selim'in padişahlığı (1789-1807) döneminde başlanabilmiştir. 1770'de Osmanlı donanmasının yakılmasının ardından modernleştirme çalışmaları başlatılmıştır. Bu alanda öncelikle yeni gemi inşa teknikleri kullanarak gemi yapımı ve ardından da tersane havuzu yapımı gelmiştir. Özellikle Fransız teknolojisine ve mühendislerine başvurularak bu dönemde Osmanlı donanması önemli ilerleme sağlamıştır.¹¹⁴ Modernleşme çabalarının büyük çoğunluğu Batı'da olduğu gibi bireyin ekonomik girişimciliğine alt yapı sunmaktan ziyade devletin etki alanını çeşitli yollarla arttırmak ve güçlendirmek olmuştur.¹¹⁵ Yeni bir ordunun kurulmasındaki temel gaye de devletin merkezileşme arzusu ve Batı ile işbirliğidir. Modernleşme yönünde atılan ilk adım 1793'te III. Selim'in kendisine bağlı yeni bir merkezi ordu kurma çabasıdır. Geleneksel ordu modelini Batılı devletlerin orduları ile işbirliğine bağlı olarak yeniden örgütlenme çabası teçhizat ve disiplin açısından yeni gereksinimlerin ortaya çıkmasına yol açıyordu. Bu amaçla geleneksel ordu modelini oluşturan Yeniçeri Ocağı kapatılmış ve Nizam-ı Cedid kurularak Batılılaşma yolunda ilk adımlar atılmıştır. Yeni ordu giyiminden kullanılan silaha, verilen eğitime kadar bütün yönleri ile Batıcılaştırılmıştır. Yeni gereksinimlerin giderilmesi yeni kurumlarında açılmasını gerektirmiştir. Orduda gidilen toptan değişiklik yanında yeni kadroların yetiştirildiği yeni eğitim kurumlarının da açılması temel bir mesele olmuştur.

XIX. yüzyılda Batıcılışma siyaseti çerçevesinde Batı ile kurulan ilişkilerin askeri işbirliği temeline dayalı olması sebebiyle, Osmanlı'da öncelik ordunun yenilenmesi ve Batılı bir biçim kazanması olmuştur. Bu amaçla ihtiyaç duyulan nitalikte asker yetiştirmek için Batı tarzında

¹¹³ Martal, a.g.e., s. 17-25.

¹¹⁴ İdris Bostan, a.g.e., s.177-192.

¹¹⁵ Kemal H. Karpat, **Osmanlı Modernleşmesi, Toplum, Kuramsal Değişim ve Nüfus**, çev. Akile Zorlu Durukan ve K. Durukan, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara, 2002, s. 81.

askeri okulların açılması gündeme gelmiştir. Mühendishane-i Berri-i Hümayun (Kara harp Okulu) Mühendishane-i Bahri-i Hümayun (Deniz Harp Okulu), Erkan-ı Harbiye Mektebi, Tıphane-i Amire bunlardan başlıcalarıdır.¹¹⁶ Ancak bu dönemde sadece askeri alanda eğitim kurumlarının açılması yeterli görülmemiş ve devletin Batıcılışma siyaseti sonucu farklı alanlarda eğitim vermek üzere yeni okullar kurulmuştur.¹¹⁷ Osmanlı'da ilk sanayi mektebi kurma girişimleri 1848 yılında olmuş ve bunun için endüstri kuruluşlarının yoğun olduğu Zeytinburnu bölgesi seçilmiştir. Zeytinburnu Sanayi Mektebi binası büyük masraflarla tamamlanmış ancak eğitime başlanılamamıştır. Mali zorluklar, öğrenci bulunamaması gibi sebeplerden ötürü bu girişim başarısız olmuştur. Daha sonra İstanbul Sanayi Mektebi'nin kurulması için girişimde bulunulmuştur. Burada işletmecilik ile üretim teknik ve metotları konularında bilgili kişiler yetiştirilecekti. Altı kişiden oluşan bir komisyon 1863 yılından endüstrinin ülkenin kalkınmasındaki önemine işaret edilerek Islah-ı Sanayi Mektebi adında bir okul açılması için Hükümete tavsiyede bulunulmuştur. Komisyon okulda demircilik ve madeni eşya imalatı ile ilgili dokuz olmak üzere toplam on dokuz meslekte eğitim yapılacağını ve her sanatla ilgili bir atölye kurulacağını raporunda belirtmişti. Ayrıca okuldaki tezgahları işletmek için 15-20 beygir gücünde bir de buhar makinesi alınacaktı. Okulda her sanatı öğretmek üzere belirli sayıda usta ve usta muavininin yanı sıra bir de makinist görev yapacaktı. Komisyonun okulda öğretilcek mesleklerle ilgili hazırlamış olduğu bir cetveldен eğitim süresinin branşlara göre bir yıldan yedi yıla kadar uzadığı anlaşılmaktadır. En uzun eğitim süresi yedi yıl ile çarkçı ve makinist mesleğindeydi. Bu branşa toplam otuz beş öğrenci alınacaktı. Sanayi Mektebi'nin açılması mali zorluklar nedeniyle ertelenmiştir. Yeterli kaynağın sağlanmasıyla mektebin açılması için Saray'dan izin alınarak Kasım 1868'de Sultanahmet civarında eski Kılıçhane ve civarında yapılan binalarda "Mekteb-i Sanayi" eğitime başladı. Okulda eğitim binaları yanı sıra uygulama için bir de fabrika bulunuyordu.¹¹⁸ Bu okulun kuruluşunda, esnafın şirketleşmesiyle belirgin hale gelen nitelikli eleman ihtiyacının ve "Islah-ı Sanayi Komisyonu" nun çalışmalarının da rolü olmuştur. İlk yılında parlak öğrencilerin bazıları Paris'e yolladı. Okulda, demircilik, dökmeçilik, makineçilik, marangozluk, terzilik, kunduracılık, mücellitlik gibi sanatların öğretilmesi

¹¹⁶ Mühendishane-i Bahri-i Hümayun ve Mühendishane-i Berri-i Hümayun adlı okullarda devrin en değerli matematik bilgileri ve diğer teknik konuların uzmanı yabancılar ders vermekteydi. Kara ve deniz kuvvetleri için topçu, istihkâm, harita, güverte ve inşaiye mühendis subaylar yetiştirilmiştir. **Cumhuriyetin 50. Yılında Milli Eğitimimiz**, Yay. Haz. Ziya Karamuk, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1973, s.10-11.

¹¹⁷ Fahri Çakı, "Eğitimde Batıcılışma (Eğitimdeki Yeniliklere İlişkin Açıklamaların Eleştirisi)", "Sosyoloji Dergisi", Dizi:3, Sayı:4, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayını, 1997, s.120.

¹¹⁸ Önsoy, a.g.e., s. 115-121.

hedeflenmiştir. 1894 depreminde yıkılan “Mekteb-i Sanayi” binası geçici bir süre başka binalarda eğitime devam ettikten sonra 1899’da tekrar açıldı. Sanayi okuluna Avrupa’dan iki de uzman getirildi. Başkent İstanbul dışında İzmir’de 1858’de “Mekteb-i Rüşdiye” ve 1867’de “İslahhane”, 1874’te “Mekteb-i Sanayi” açılmıştır. Başlangıçta pratik el becerileri kazandırmayı amaçlayan sanayi okulları II. Abdülhamit döneminde “Hamidiye Sanayi-Mekteb-i Alisi” adıyla “milli” endüstri düşüncesine hizmet eden kurumlar olarak nitelendirildiler. “İzmir Mekteb-i Sanayi”nde öğretim süresi beş yıldır ve tarih, coğrafya, matematik ve din dersleri yanında çeşitli sanatlar öğretilmekteydi. İzmir sanayi okulu da 1891’de “Hamidiye Mekteb-i Sanayi” adını aldı. Çeşitli meslek kollarında eğitim alan öğrencilerin 1894 tarihinde sekizi makineci olarak yetişmekteydi.¹¹⁹

Osmanlı ile Batı arasında ortaya çıkan yeni işbirliği siyasetinin örneklenmesi açısından Osmanlı’nın Avrupa’nın çeşitli kentlerinde açılan endüstri sergilerine katılımı önemlidir. Bu sergilere katılmaktaki amaç Batı ile işbirliğinin göstergesi diğer bir deyişle eski geleneksel siyasetin terk edildiğinin bir göstergesi olmasıdır. Yoksa Batı endüstrisiyle yarışmak ve onlarla aşık atmak amaçlanmamıştır. Batı’da XIX. yüzyılın ortalarına gelindiğinde, endüstri devriminin yol açtığı gelişmeler sonucu hızlı üretim artışı ve ürün çeşitlerinin çoğalması, endüstri ülkelerini pazar arayışına yöneltmişti. Bu nedenle endüstri ürünlerinin ve üretim araçlarının tanıtımı amacıyla uluslar arası sergiler düzenlenmesi düşünüldü. İlk girişim, İngiltere tarafından gerçekleştirildi. 1851’de Londra’da açılan ilk uluslar arası sergiye birçok ülkeyle birlikte Osmanlı Devleti de böyle bir sergiye katılmanın ülke ürünlerinin tanıtımı açısından yararlı olacağı düşüncesiyle katılmıştır. Sergiye gönderilecek ürünlerin kurulan bir komisyon tarafından belirlenmesi ve bu faaliyetin Nafia Nezareti kanalıyla duyurulması kararlaştırıldı. Birçok endüstri ürünüyle birlikte yeni buluşların, makine ve araçların da yer aldığı Londra sergisinde Osmanlı grubu, özellikle el işleri ve tarım ürünleriyle katılmıştır.¹²⁰ Osmanlı yönetimi, bu ilk deneyimi olumlu bularak bundan sonra düzenlenen diğer uluslar arası sergilere de katılmaya özen gösterdi. 1855’te Paris’te açılan sergiye ilgi daha büyük oldu. Bu sergiye yaklaşık iki bin kalem mal gönderildi. 1862’de Londra’da ikinci kez düzenlenen uluslar arası sergiye Osmanlı Devleti yine çoğunluğu hammadde ve işlenmiş ürünlerin oluşturduğu mallarla katıldı. Bu sergilerde yer alan Osmanlı ürünlerini genelde, değişik yörelerden toplanmış tarım ürünleri ve çeşitli el işleri

¹¹⁹ Martal, a.g.e., s. 37-41.

¹²⁰ Martal, a.g.e., s. 28.

oluşturuyordu. Bunların yanı sıra sergide kurulan Osmanlı pavyonunda imalatatta kullanılan makine ve lokomotif, ziraat alet ve makinelerinin de bulunduğuna dair belge mevcuttur.¹²¹ Sergilere katılarak kazanılan deneyimle, İstanbul’da bir sergi açmak düşüncesi doğdu. Sergide teknik gelişmeleri, makinelerin hızlı ve ucuz üretimini yerli esnafa göstermenin, endüstrileşme açısından yararlı olacağı umuluyordu. Bu amaçla İstanbul’da uluslar arası bir sergi düzenlenmesine karar verildi.¹²² Tanzimatçıların esnafın ve endüstrinin durumunu iyileştirmek amacıyla yapmış oldukları bazı uygulamaların başında İstanbul’da Avrupa’daki benzerleri gibi bir sergi açılmasının sağlanması, Islah-i Sanayi Komisyonu vasıtasıyla sanayicilerin ve esnafın sorunlarına çözüm bulunması, sanayi okullarının kurulması gelmekteydi. Tanzimatçılar bu bağlamda İmparatorluk tarihindeki ilk uluslararası endüstri sergisinin yapılması için harekete geçtiler. 28 Şubat 1863’te Sultan Abdülaziz tarafından törenle açılan Serg-i Umumi-i Osmani halktan büyük ilgi görmüştür. Avrupalıların da ilgisini çeken sergi 5 ay sürmüştür. Sergide sadece yerli ürünlerin sergilenmesi düşünülmüşse de Avrupa’dan gönderilecek yeni icatların sergilenmesinin yararlı olacağı kanaatine varılmıştır. Yayınlanan resmi bir bildiride “Avrupa’da vapur kuvvetiyle İşletilen tezgahlarda meydan-ı husule getirilen emtia-ı mütenevvia ... el ile imal olunan eşyanın nıfsı pahasına ve belki daha aşağı çıkarılmakta olduğu cihetle Avrupa’da hiref ve endüstri için yeni icat olunmuş seh-ül-istimâl bazı makine ve edevat ... kabulüne ...” denmiştir. Avrupa’da yeni icat edilen alet ve makineler de sergilenmiş ve Osmanlı halkının bunları kullanması teşvik edilmiştir. Sergiye İngiltere, Fransa ve Avusturya-Macaristan’dan gelen alet ve makineler getirilmişti ve bu alet ve makinelerin kullanılışını açıklamak için Fransa’dan mühendis ve teknikerler getirtilmiştir. Bu alet ve makinelerin büyük çoğunluğu İngiliz ve Fransız ziraat alet ve makine fabrikalarının gönderdiği pulluklar, harman makineleri, pamuk temizleme makineleri, değirmenler ve diğer zirai araçlardı. Sergiye, özellikle tarım araçları ve çeşitli makine örnekleriyle İngiltere ve Fransa katılmıştır. İngiliz ve Fransız yapımı motorlar en dikkat çeken ürünlerdi. Sabit ve hareketli iki cins motor bulunuyordu. 30 beygir gücünde silindir motorlu sabit bir buhar makinesi M. Thouzery’nin Dolapdere’deki tekstil fabrikalarında kullanılmak üzere üretilmişti. Benzer güçte iki makine daha sergilenmekteydi. Yedi beygir gücünde hareketli dört motorun ikisi İngiliz, ikisi Fransız yapımıydı. Bu makinelere ilk defa teşhir edilmelerinden dolayı ilgi büyük olmuştur. Teşhir edilen yerli eşyaların büyük bölümü devlet fabrikası olan Basmahane (Bakırköy Bez Fabrikası) ve Feshane ürünlerinden oluşuyordu. Osmanlı sekişyonunda tarım ve

¹²¹ Önsoy, a.g.e., s. 68.

¹²² Martal, a.g.e., s. 29.

dokuma ürünleri yanında endüstri ve el sanatları ile ilgili alet ve makineler de sergilenmiştir. Büyük bir bölümde ateşli ve kesici silahlar ve ordu araç gereçleri de sergilenmiştir. Bu silahların büyük bölümü Tophane ve Zeytinburnu silah fabrikalarında üretilmişti.¹²³ İstanbul sergisinin en olumlu yanı “İslah-ı Sanayi Komisyonu”nun kurulması ve şirket oluşturma düşüncesini yerleştirmiş olmasıdır. Daha sonra Osmanlı yönetiminin yerli üreticiye kolaylıklar sağlayarak uluslar arası sergilerde yer almaya çalıştığı görülür. 1871 Londra sergisine mal göndermek isteyenlere gümrük kolaylığı sağlanacağı duyurulur. Yönetimin bu yaklaşımı sayesinde 1872 Paris ve 1873 Viyana sergilerinde de Osmanlı ürünleri sergilenmiştir. 1874’te Kaliforniya sergisine davet edilen Osmanlı devleti, serginin açılışına az bir süre kalmış olmasına rağmen bu sergiye gönderilecek ürünleri yetiştirmeyi başarmıştır. 1878 Paris sergisine katılacakların da gümrük vergisinden muaf tutulacakları ilan edilmiştir. 1893’de İstanbul Şişli’de açılacak olan “Ziraat ve Sanayi Sergi-i Umumisi” için bir yönetmelik hazırlandı. Sergide, yerli ürünlerle beraber onaylanan yabancı endüstri ürünleri, makine ve araçlara da yer verilecekti. Osmanlı Devleti’nin XIX. yüzyılın ikinci yarısında katıldığı uluslar arası sergiler iki yönlü bir etkileşim sağlamıştır. Avrupalılar, Osmanlı İmparatorluğu’nun tarım ürünleri ve hammadde kaynakları açısından büyük bir potansiyele sahip olduğunu, dokumacılık ve bazı el sanatlarında belirli bir gücü bulunduğunu anladılar. Ayrıca Osmanlı ticari ve endüstri faaliyetlerine büyük ölçüde gayr-i müslimlerin ve yabancıların egemen olduğunun bilinmesi, yabancı yatırımcıların cesaretini arttırdı.¹²⁴

Osmanlı İmparatorluğu’nda endüstrileşmeyi ilgilendiren önemli bir adım İslah-ı Sanayi Komisyonu’nun kurulması olduğuna işaret etmiştik. Bu kurumun önemi Osmanlı ekonomisinde esnaf yapısından kaynaklanmaktadır. Osmanlı’daki geleneksel üretimi düzenleyen lonca, gedik ve inhisar usulleri yüzyılın ortalarından itibaren önemini kaybetmeye başlamış ve Tanzimat’la beraber gedik ve inhisar usulü kaldırılarak ticaret ve endüstride serbestlik ilan edilmiştir.¹²⁵ 1850’lerde terk edilmeye başlanan devlet ağırlıklı endüstrileşme politikasının ardından, uluslar arası sergilerde edinilen deneyimin etkisiyle Sultan Abdülaziz döneminde endüstrileşme sorununun yeniden gündeme geldiği görülür. Sergiler sayesinde Batı’yla olan fark açıkça görülmüş yeni üretim teknikleri ve endüstri ürünleri yakından tanınmıştı. Bazı girişimleri

¹²³ Önsoy, a.g.e., s. 71-92.

¹²⁴ Martal, a.g.e., s. 30- 2.

¹²⁵ Önsoy, a.g.e., s. 95.

gerçekleştirmek için koordinatör bir endüstri kurulu oluşturulması gerektiği düşünüldü ve “Islah-ı Sanayi Komisyonu” bunun sonucunda kuruldu. Bu kurum endüstriyi korumaya ve geliştirmeye yönelik işlevi olan önemli bir kurum haline gelmiştir. Bu kurumun kuruluş tarihi kesin olarak bilinmediği Ergin tarafından ifade edilmiştir. 1863-1865 tarihleri arasında faaliyete geçtiği, 1868’de kısa bir aranın ardından tekrar faaliyete bulunduğu bilinmektedir. Ergin, komisyonun 1873’te dağıldığını öne sürmüştür. Tanzimatçılar, teşkilat içinde üretmeye ve çalışmaya alışmış olan esnafın çözülmeye başlaması karşısında Islah-ı Sanayi Komisyonu’nun kurulmasına karar vermişlerdir. “Islah-ı Sanayi Komisyonu” nun başlıca amaçları şunlardır: 1) Gümrük tarifelerini düzenlemek; 2) Sergiler düzenleyerek endüstriyi desteklemek; 3) Esnafı şirketler halinde birleştirmek; 4) Sanayi okulları açılmasını sağlamak. 1873’te yurtdışından getirilecek makine ve fabrika araçlarının 15 yıla kadar gümrük dışı bırakılması konusunda komisyonun önemli hizmetleri olmuştur.¹²⁶ 1860’ların ortalarında faaliyetlerine başlayan Komisyon, esnafa modern üretim teknik ve metotlarını kazandırmayı ve gittikçe küçülen endüstri dallarını şirketler halinde birleştirmeyi amaçlıyordu. Islah-ı Sanayi Komisyonu vasıtasıyla oluşturulan şirketler şunlardır: Altın ve gümüş tel zanaatkârlarının oluşturduğu Simkeşler Şirketi, 1866’da kurulmuştur. Deri işlemecilerinin oluşturduğu Debbağlar Şirketi 1866’da kurulmuştur. At takımları ve araba koşumları imal eden esnafı birleştiren Saraçlar Şirketi 1867’de kurulmuştur. Kumaşçılar Şirketi 1868’de oluşturulmuştur. Madeni eşya imal eden zanaatkârın meydana getirdiği Dökümcüler Şirketi 1868’de kurulmuştur. Dökümcü esnafının imalini düşündüğü bazı mallar arasında makine yatakları, makineler için çalpara, makine zarfları, buhar değirmenlerinin pirinç aletleri gibi çeşitli fabrika malzemeleri yer almaktaydı. 1868’de kurulan Demirciler Şirketi’nin üretmeyi planladığı makineye müteallik eşyalar arasında buhar değirmeni aleti ve matkap makineleri, diğer bir grupta ise buhar değirmeni de vardı.¹²⁷ İstanbul esnafını şirketleştirme ve modern üretim teknik ve metotlarının yaygınlaşmasında yeri olan Islah-i Sanayi Komisyonu’nun faaliyetleri on yıl kadar devam edebildi. Tanzimat dönemi devlet adamları 1850’li yıllardan itibaren artan Batı rekabeti karşısında yerli endüstriyi korumak için Avrupa teknik ve metotlarının benimsenip seri üretime geçilmesi taraftarıydı.¹²⁸ Ağustos 1874 tarihinde alınan kararla Komisyonun yetkileri ve görevleri İstanbul Belediyesi’ne devredildi. İki yıl kadar sonra Ticaret ve Ziraat Meclisi kurulmuştur. Bu meclisin kuruluşundan önce endüstri ve ticaretle ilgili işleri yürütmekle görevli bir başka birim

¹²⁶ Martal, a.g.e., s. 33-36.

¹²⁷ Önsoy, a.g.e., s. 102-114.

¹²⁸ Önsoy, a.g.e., s. 101.

daha oluşturulmuştur. Nafia Dairesi de kısa süre sonra fesh edilmiş, görevleri Dahiliye Dairesine devredilmiştir. Ticaret ve Ziraat Meclisi'nin görevleri arasında endüstri fabrika ve makineleri ile diğer aletlerin icadında ve ıslahında veya yurtdışından ithal edilen bu gibi eşyaya imtiyaz ruhsatnamesi verilmesi için lazım gelen mevzuatın yapılması da yer alıyordu.¹²⁹ Ticaret ve Nafia Nezareti bünyesinde oluşturulan “Meclis-i Ticaret ve Ziraat” in 25 Haziran 1876 tarihli yönetmeliğine göre endüstri ile ilgili görevlerinden bazıları şunlardı: 1) Endüstri okullarının yönetimi, gerekli yerlerde yeni okullar açılması; 2) Her türlü üretim teknolojisiyle, makine ve araçların yapımını öğretmek amacıyla İstanbul'da bir okul kurulması; 3) Endüstri ile ilgili sergiler düzenlenmesi; 4) Endüstri, fabrika ve makineleriyle diğer araçların “icad ve ıslahı” ya da diğer ülkelerden ithalatı konusunda gerekli yönetmeliğin hazırlanması.¹³⁰ Devlet ordunun Batılılaşması yönünde attığı adımları daha da ileri götürerek tam anlamıyla Batılı tarzda bir yapılanmaya kavuşması için Avrupa'da gerçekleştirilen teknolojik icatlardan da faydalanmaya çalışmıştır. Ordunun çok çeşitli ihtiyaçlarını kısa zamanda ve bol miktarda karşılayabilmek için Batılı tarzda üretim tesislerinin gerekliliğinin anlaşılması ile fabrikalaşma yönünde önemli girişimler yapılmıştır. İngiltere'de on sekizinci yüzyılın ikinci yarısında başlayan Endüstri Devrimi hızla Kuzey Avrupa'ya ve Amerika'ya yayılmıştır. Osmanlı Devleti yaşanan bu gelişmeleri gecikmelerle de olsa kendi gereksinimleri doğrultusunda takip etmekteydi.¹³¹

Osmanlı İmparatorluğu'nun temel niteliği toplumlararası ilişkilerde rol oynanamsı ve bu sayede Doğu-Batı ilişkilerini Doğu lehine denetleyebilmesi olmuştur. Osmanlı, bu ilişkiyi denetleyebildiği sürece varlığını koruyabilmiştir. Osmanlı bu açıdan Yakın Doğu asker devletler geleneğinin son temsilcisidir. Doğu'nun koruyuculuğunu ve savunuculuğunu üstlenen Osmanlı bunu bir siyasete dönüştürmüştür. Osmanlı'nın bu siyaseti, onu Batı'dan ve Doğu'dan farklı kılmıştır. Osmanlı'nın gelenksel üretici Doğu uygarlıkları ile bütünüyle özdeşleşmesi ve temsilcisi olması bu nedenle söz konusu değildir. Devlet anlayışında Doğu üretiminin Batı'ya karşı savunulması buna karşılık vergi alınması temel olmuştur. Osmanlı'da bu nedenle yönetim, kendisini üretim güçlerinden ayrı tutmuştur ve üretim işlerini ‘millet’ örgütlerine bırakmıştır. XIX. yüzyıla gelindiğinde ise tam bir dönüşüm yaşanmıştır. Bu yüzyıla dek Batı'ya karşı savaş halinde olan Osmanlı, birdenbire Batı yanlısı siyaset izlemeye başlayacaktır. Yenileşme de bu

¹²⁹ Önsoy, a.g.e., s. 43-44.

¹³⁰ Martal, a.g.e., s. 12.

¹³¹ Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 5, 1985.

nedenle öncelikle siyasi ve askeri alanlarda olmuştur. Batıcılaşma siyasetinin benimsenmesi Batı'nın Doğu ile ilişkilerde izlediği siyaset değişikliği sonucudur.¹³² XIX. yüzyılda Osmanlı izlediği yeni siyasetin gereği olarak Batı ile işbirliğine girmiştir. Bu işbirliğinin bir uzantısı olarak orduda önemli değişikliklere gidilmesi gereği ortaya çıkmıştır. Orduda yapılacak değişiklikler sadece yapıyla ilgili değil, aynı zamanda kullanılan malzemelerle de ilgili olmuştur. XIX. yüzyıldan itibaren Osmanlı ordusuna Batılı bir biçim verme çalışmaları sonucunda yeni ihtiyaçlar doğurmuştur. Bu ihtiyaçların karşılanmasında Osmanlı, Batı'ya bağımlı kalmamak amacıyla üretim faaliyetlerini bizzat yönlendirme gereği duymuştur. Bunun sonucunda pekçok alanda üretim yapan fabrikaların kurulması mümkün olmuştur.

¹³² Ertan Eğribel ve E.S.Genç, “XIX. Yüzyıl Osmanlı Siyasi Yaşamı”, s. 144-146, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 8, XIX. Yüzyıl**, yay. haz. E. Eğribel, İstanbul, 2001.

III. BÖLÜM
OSMANLIDA YENİ SİYASET ARAYIŞLARI
VE BUHAR MAKİNELERİ

1- OSMANLI BATICILAŞMASI VE İLK ENDÜSTRİ KURULUŞLARI : BUHAR MAKİNELERİNİN GÜNDELİK HAYATTA KULLANIMI

Osmanlı İmparatorluğu'nda ekonomik faaliyetler büyük ölçüde devletin kontrolündeydi ve bir dünya imparatorluğu olan Osmanlı'nın gereksinimlerine bağlı olarak biçimlenmiştir. Tarım ve endüstri alanındaki bütün faaliyetler bu siyaseti destekleyecek biçimde örgütlenmiştir. Bu konuda pek çok örnek verilebilir. Osmanlı İmparatorluğu yürüttüğü siyaset sonucu üretici halkların ve sınıfların üretim olanaklarının hazırlayıcısı ve koruyucusu olmuştur. Osmanlı, yerine getirdiği bu görevlerin karşılığı olarak tarımı vergilendirmiş, esas gelir kaynağını da bu vergiler oluşturmuştur. Osmanlı Devleti'nin üretici ile olan ilişkisi vergi ilişkisi ile sınırlı kalmıştır ve doğrudan herhangi bir müdahale söz konusu olmamıştır. İmparatorluğun en büyük zenginlik kaynağını toprak oluşturmaktadır. Bu nedenle gelirini daha da çoğaltabilmek adına Osmanlı, idaresi altına aldığı ülkelerde tarım alanlarını genişletme gayreti içinde bulunmuştur. Osmanlı Devleti ekilebilir toprağın arttırılması ile siyaseten ilgilenmiştir. Fethedilen topraklarda boş alanların şenlendirilmesi Osmanlı'nın izlediği önemli bir siyasettir. Bunun yanında köylüyü toprağa bağlamak suretiyle de üretimin sürekliliği amaçlanmıştır. Öte yandan askeri bir dünya imparatorluğu olan Osmanlı, kurduğu tımar sistemiyle hem tarımsal üretimi sürdüren hem de askeri göreve hazır köylü-asker öğeleri oluşturmuştur.¹³³ Osmanlı'nın genişleme döneminde oluşturduğu vergi kaynağı ile hazineye, temin ettiği gıda ve hammadde sayesinde de topluma önemli katkı sağlayan tarım sektörü Osmanlı'nın daha sonraki süreçlerinde de önemli rol üstlenmiştir. Özellikle başkentte ve diğer merkezlerde artan nüfusun beslenmesinin önemli bir sorun halini almamasında etkili bir faktör de tarımsal üretimle teknolojinin birleşmesi ile kurulan ve birçoğu modern makinelerle çalıştırılan un değirmenleridir. XIX. yüzyılın ortalarından itibaren çoğu İstanbul'da olmak üzere çeşitli yerlerde un fabrikaları da kurulmuştur. XX. yüzyılın başında Osmanlı topraklarında bulunan 20 bin un değirmeninden 197'si buhar enerjisiyle çalışmaktaydı. Buhar gücüyle çalışan un değirmenlerinin 34'ü Rumeli ve Adalar'da, 18'i İstanbul, İzmit ve Çatalca'da, 37'si Aydın ve Hüdavendigar'da, 89'u Suriye ve Filistin'de, 20'si Anadolu'nun çeşitli yerlerinde ve 4'ü Musul, Bağdat ve Basra'da bulunuyordu. Makineler çoğunlukla İngiltere'den daha sonraları ise Almanya'da getirtilmiştir. Çoğunlukla İzmir'de yapılmış yerli makinelerin kullanıldığı fabrikalar da bulunmaktadır.¹³⁴ Tarımsal üretimde olduğu gibi endüstri

¹³³ Baykan Sezer, "Osmanlı'da Toprağı Şenlendirme Sorunu", *Sosyoloji Yıllığı Kitap 7, Osmanlılık*, Kasım 2000, s. 59-71.

¹³⁴ Eldem, a.g.e., s. 83-84.

ve mamul mal üretimi ve ticareti¹³⁵ de devletin loncalar ve diğer esnaf örgütleri aracılığıyla denetlediği, yönlendirdiği önemli bir ekonomik ve üretim faaliyetiydi. Büyük ölçekte imalat yapan endüstri kuruluşları, Batılılaşma siyaseti başlamadan önce de vardı. Tophane ve tersaneler, modern imalat yöntemlerinin bir niteliği olan iş bölümünü de uygulamakta, çeşitli alet ve vasıtalarla yararlanarak üretim yapmaktaydılar. Ancak makine kullanan ve fabrika olarak adlandırılabilen endüstri tesisleri Yeniçeriliğin kaldırılması ve yerine Batı tarzında bir ordunun kurulmasının ardından ortaya çıkan yeni kıyafet ve malzeme ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla kurulmuştur. Osmanlı Batıcılılaşma siyaseti ile yeni ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır ve bu ihtiyaçlar zamanla yeni üretim yöntemlerini gerekli kılmıştır. Mahalli ihtiyacı karşılamakta olan loncalar bünyesinde faaliyet gösteren küçük işyerlerinin üretim kapasitesi ve kalitesi Osmanlı'nın yeni ihtiyaçlarına cevap verecek düzeyde olmadığından farklı bir yapılanma gerekmiştir. Bu nedenle ordunun ve devletin ihtiyaç duyduğu çok sayıda ve çeşitte malın üretimi için lonca sistemi dışında devlet tarafından büyük imalathaneler kurulmuştur. Osmanlı iktisadi politikasında ithalat, mal arzını yüksek tutmaya yardımcı olduğu sürece, içerde ikame etmeye çalışmak gereksizdi. İthalat bu fonksiyonu göremez ve aksaklık olur veya olacağı bekleniyorsa, o zaman bir ikame düşünülmüştü. Silah sanayi bunun tipik bir örneğidir. Bu alanda dışarıya muhtaç olmayacak biçimde gerekli tesislere daima sahip olunmaya özen gösterilmiştir.¹³⁶

Osmanlı Batıcılılaşma siyaseti, devletin ihtiyaç duyduğu yeni malların üretimi için fabrika kurma veya mevcutları genişletme yönündeki faaliyetleri de yoğunlaştırmıştır. Bu bakımdan Osmanlı endüstrileşmesi Batı'dan tamamen farklı bir amaç taşımıştır. M. Genç, Osmanlı endüstrisinin XVIII. yüzyıldaki durumundan söz ederken, modern ekonomik büyümeye götürecek veya ilerde doğmasına yol açacak süreçlere ait eğilimlere pek rastlanmadığını belirtir. Genç'e göre "Osmanlı endüstrisi XVIII. yüzyılda Batıdaki gelişmelere benzetilebilecek türden değişmelere sahne olmamıştır. Yüzyıl boyunca tam olarak ne hiçbir değişim göstermeden kalmış, ne de tek yönlü bir değişim izlemiştir. Aksine, çeşitli faktörlerin etkisi altında zamana, bölgelere ve sektörlerle göre bazen genişleyen, bazen daralan, yeniden canlanan, bazen de değişmeyen unsurları ile oldukça karmaşık bir değişim göstermiştir. Bununla beraber, modern ekonomik büyümeye götürecek veya

¹³⁵ Tarım ve endüstride olduğu gibi ticarete de etkili bir devlet denetimi vardı. Anadolu, Doğu-Batı ticaret yolları üzerinde olduğundan Osmanlı'nın bir önemli görevi de ticaretin düzenlenmesi ve güvenliğinin sağlanması olmuştur. İssiz bölgelerin azaltılması yönünde büyük çaba gösteren Osmanlı, ticarete en büyük zararı veren eşkıyalık ve yol kesicilikle de mücadele etmiştir.

¹³⁶ Mehmet Genç, "18. Yüzyılda Osmanlı Sanayii" , **Osmanlı İmparatorluğunda Devlet ve Ekonomi**, içinde, Ötüken Neşriyat, İstanbul, 2000, s. 226-254.

ilerde doğmasına imkan tanıyacak süreçlere ait eğilimlere rastlanmamaktadır. Oluşan değişimler, klasik Osmanlı iktisadi sisteminin sınırları içinde kalmaktadır.”¹³⁷ “Batı’da ise XIX. yüzyılın başlarından itibaren kapitalizmin yerleşmeye başlaması ile endüstri, ekonomik ve toplumsal devrimlerle beraber yeni bir aşamaya gelmiştir. Avrupa’da sermayeye dönüşmeye elverişli bir zenginlik birikimi ve endüstride kullanılmaya hazır teknik bilgi birikimi ve bilim dalalarında görülen sıçrama Batı’da endüstrinin emrinde büyük bir güç olmuştur.”¹³⁸ Batı’da endüstrileşme Doğu ile yeni ilişkiler oluşturma çabasına bağlı olarak ortaya çıkarken aynı zamanda toplumun da buna uygun geniş çapta yeniden örgütlenmesini gerektirmiştir. Bu nedenle Batı’da yeni bir toplum tipinden söz edilmiştir. Buna karşılık Osmanlı’da endüstrileşme sadece devletin Batı ile olan ilişkisinde oluşan yeni siyasetin getirdiği ihtiyaçların karşılanmasıyla sınırlı olduğundan devlete bağlı bir endüstrinin kurulması söz konusu olmuştur. Toplumun Batılılaşması amaçlanmadığından yeni ihtiyaçlar ve buna uygun olarak oluşturulan endüstri devletle sınırlı kalmıştır. Bu nedenle toplumun ihtiyaçlarını gidermeye yönelik eski üretim biçimlerinin tamamen tasfiyesi söz konusu olmamıştır. Endüstride, nihai ameliyelerin belirli merkezlerde devletin kontrolü altında konsantre edilmesi, bu merkezlerin birer fabrika nüveleri olarak gelişme şansını arttıran değil, aksine daraltan bir faktör oldu. Bu kuruluşlar iş bölümü, teknoloji ve verimlilik bakımından gelişmeye yol açacak organizasyonel değişmelere sahne olmadı. Üretimde esnaf tipi örgütlenme hakim kaldı.¹³⁹ Gündelik hayatta ortaya çıkan değişiklikler başlangıçta yönetici kadro ve ordunun ihtiyaçlarıyla sınırlıdır. Osmanlı’da endüstrileşme yeni bir toplum örgütlenmesini amaçlamadığı gibi kurulan yeni endüstri kuruluşları da Batı’dakine benzer bir gelişme göstermemiştir. Çeşitli nedenlerle Osmanlı endüstrileşmesi güdük kalmıştır.¹⁴⁰ Bu konuda pek çok neden gösterilmektedir. Ama bizce esas geçerli olan Osmanlı endüstrileşmesinin Batı’dakinden farklı olarak sömürü amaçlı bir üretimi benimsememesidir. Çoğu fabrikanın başarısı veya başarısızlığı da ekonominin gereklerine uygun olarak ortaya çıkmamıştır. Osmanlı

¹³⁷ M. Genç, a.g.e., s.226-254.

¹³⁸ Baykan Sezer, a.g.e., 1997, s. 27.

¹³⁹ M. Genç, a.g.e., s. 231.

¹⁴⁰ Bu konuda bazı örnekler vermek mümkündür. Fabrikalaşma dönemi süresince kurulan yüz altmışa yakın üretim tesisinin çoğu çeşitli sebeplerden ötürü işletilememiş ve kapanmıştır. Bunun sebepleri arasında sabotajın yanı sıra deprem ve yangın gibi doğal olaylar da eklenebilir. Örneğin Küçükçeşme Barut Fabrikası 1848 yılında infilak etmiştir. 1855 yılında ise Bursa Hamipek Fabrikası deprem sonucunda yıkılmıştır. Yabancılar tarafından kurulup daha sonra Osmanlı idaresine geçen bazı kuruluşlar da işletmecilik konusunda yeterli bilgi sahibi kadroların yokluğundan ve tecrübe azlığından işletilememiştir. Bazı üretim birimlerinde maliyet yüksekliğinden ötürü üretime son vermeğe mecbur kalmıştır. Söz gelişi Büyükdere’de kurulan Kiremit Fabrikası’nda yapılan üretimin fiyatı çok yüksekti ancak kalitesizdi, öyle ki Fransa Livourne’den kiremit ithal etmek daha kârlıydı. Büyükdere’nin karşı kıyısında kurulan Şişe ve Cam Fabrikası da kapatılmış birçok tesisten biridir, Önsoy, a.g.e., s. 54-55.

İmparatorluğu'nda endüstrileşmenin en yoğun biçimde yaşandığı Batıcılışma sürecinde hızlı bir fabrikalaşma hareketi görülür. Bu süreçte, başta İstanbul ve çevresi olmak üzere İmparatorluğun bazı önemli merkezlerinde devlet ve özel girişimciler tarafından birçok fabrika kurulmuştur. Bu amaçla yurt dışından araç-gereç, uzman ve teknisyen getirildi. Genelde, dokuma, demir, kağıt gibi sektörlerde ağırlıklı olarak devlet kuruluşları hakimken, sabun, tutkal, cam, fayans, tuğla üretimi gibi kâr sağlayıcı işletmeler özel sektörün girişimiyle gerçekleştirilir. Devlet fabrika kurmak isteyenleri, çeşitli imtiyazlarla ve vergi bağışı yoluyla desteklemiştir. Bu tür ayrıcalıkları ele geçiren ve fabrikalaşma hareketini yönlendirenler, genellikle ticaret sermayesini endüstri sermayesine dönüştüren azınlıklardır.¹⁴¹ Osmanlı Batıcılışması Batılı devletler ile ittifak siyasetine dayanmıştır. Geçmişte Batı ile çatışmaya dayalı bir siyaset güden Osmanlı, Batıcılışma ile Batı ile işbirliği siyasetine gidince geleneksel kadrolarda bazı değişiklikler olmuştur. Osmanlı yönetici kadrolarında ortaya çıkan değişikliğe paralel olarak gündelik yaşamda da belli değişiklikler görülmektedir.

Avrupa'da yapılan icatlardan haberdar olan Osmanlı yönetici kadroları bu icatlardan devletin yeni siyaseti çerçevesinde yararlanılması konusunda önemli gayretler göstermişlerdir. Osmanlı Devleti'nin Avrupa'dan teknoloji ithal ederek modern anlamda fabrikalaşma yolundaki girişimleri Batılılaşma çabalarının bir yönünü oluşturmaktadır. Söz gelişi askeri üniforma yapımında kullanılan ve çok miktarda ihtiyaç duyulan bir kumaş türü olan çuhanın ve yine devletin en temel tüketim maddesi olan kağıdın yurtiçinde üretimi için ilk kez 1703 ve 1777 tarihlerinde fabrika kurma teşebbüsü olmuş ancak sonuca varılamamıştır. III. Selim döneminde bu yöndeki girişimler 1804'te Beykoz Çuha ve Kağıt İmalathaneleri'nin kurulması olmuştur. Batıcılışma girişiminin öncüsü olan III. Selim, İstanbul'da iki imalathane kurulmasını istemiştir. Ancak çeşitli sebeplerden dolayı bu girişimlerin de sonuçsuz kaldığı tahmin edilmektedir. Doğal afetlerin (yangın veya deprem) bazı fabrikaları ve içlerindeki makineleri kullanılamaz hale getirdiği bilinmekle birlikte bu iki imalathanenin böyle bir akıbete uğrayıp uğramadığı netlik kazanmamıştır.¹⁴² II. Mahmut döneminde donanma gemilerinin yelken, askerin yazlık elbise ve çamaşır ihtiyacını karşılamak amacıyla Evkaf-ı Hümayun Nezareti'ne bağlı olarak İstanbul'da bir

¹⁴¹ Martal, a.g.e., s. 16-17.

¹⁴² Bazı kaynaklara göre İstanbul'da hem çuha hem de kağıt imalathanesi bulunmaktadır. Charles MacFarlane adlı Batılı bir gezgin mevcut olan çuha ve kağıt imalathanelerinin 1817'de tamir edildiğini ve 1822'de imalatın devam etmekte olduğunu belirtmektedir. İstanbul'a gelen bir başka gezgin Julia Pardoe ise 1836'da bu imalathanelerin yıkıntılarından söz etmektedir. Edward Clark, „The Emergence of Textile Manufacturing Entrepreneurs in Turkey 1804-1968”, Yayınlanmamış doktora tezi, Princeton Üniversitesi, 1968, s. 27.

iplik fabrikası kurulması kararlaştırılmış ve Eyüp'te Haliç kıyısında 1826'da İplikhane-i Amire adı ile bir fabrika kurulmuş ve bir yıl sonra üretime başlanmıştır. İplikhane'nin kuruluş ve işletmesinde büyük oranda gayri müslim ve yabancılardan yararlanılmıştır. Fabrikanın yapımında Kirkor Kalfa, makinelerin montaj ve işletmesinde ise Barutçubaşı Simon ve kardeşleri Avannis ve Arakil görev almıştır. Bu şahısların dışında yabancı uzman ve danışmanlar da çalıştırılmıştır. Fabrikada üretilen ipliğin bir bölümü fabrikada kumaş üretmede kullanılmış, fazlası ise satılmıştır. Başlangıçta kâr eden fabrika, Feshane ve Hereke gibi, ordunun ihtiyacını karşılayan yeni fabrikaların kurulmasından sonra ve daha da önemlisi donanmada yelkenli gemilerin yerine zamanla buharlı gemilerin kullanılmaya başlanması üzerine eski önemini yitirmesine karşın üretime devam edilmiştir. Askeri kumaş ihtiyacının daha da artmasıyla büyük tesislerin kurulması ve seri üretim yapılması kaçınılmaz olunca ortaya çıkan önemli bir devlet işletmesi ise II. Mahmut döneminde, 1830'larda inşasına başlanan ve 1836'da üretime geçen İslimye Çuha Fabrikası olmuştur. Artan ihtiyaç nedeniyle 1840'lı yıllarda İslimye'de bir fabrikanın daha kurulmasına gerek görülmüştür. Avrupa'dan ithal edilen modern makinelerle donatılan bu fabrikanın yönetiminde Belçikalı ve İngiliz uzmanlar bulunuyordu.¹⁴³ Yünlü kumaş ve iplik üreten bu kuruluş 1842 ve 1846 yıllarında Fransa'dan getirilen makinelerle genişletilmiştir.¹⁴⁴

Osmanlı endüstrisinde ilk makineli üretime geçiş çabaları da yenileşme taraftarı olan II. Mahmut'un son yıllarında görülmeye başlanır. Bu çabada Batı'nın makineli endüstrisinin etkilerinin yanında, II. Mahmut reformlarının ordu ve devlet kurumlarında yeni ihtiyaçlar doğurmasının da rolü olmuştur. Avrupa endüstri yöntemlerini ülkeye getirmek isteyen ilk girişimcilerin çoğunun, tamamen askeri ve devlet kullanımına yönelik malların yapımıyla ilgili olması, bunu göstermektedir. Buhar makinesinin endüstride kullanılmasına ise 1831'den itibaren başlanılmıştır. Savunma endüstrisi için gemi yapımında, top, tüfek ve barut imali ile sınırlı kalan buhar makinesinin kullanımı yine devletin öncülüğünde dokuma, deri, gıda gibi alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan üretimin büyük miktarı askeri kullanıma yönelik olmakla beraber az bir miktarı halka da satılmaktaydı. Bu dönemde buhar makinesi ile üretim yapan başlıca fabrikalardan bazıları şunlardır: Feshane, Tüfenkhane, Tophane, Tershane ve Zeytinburnu demir fabrikası.¹⁴⁵ Buhar makinesinin kullanımında özellikle büyük miktarlarda üretim

¹⁴³ Önsoy, a.g.e., s. 49-52.

¹⁴⁴ Martal, a.g.e., s. 18.

¹⁴⁵ **Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

ihtiyacının en çok olduğu askeri alana öncelik verilmiş, silah üretiminde ve tersanede kullanımı ağırlıklı olmuştur. II. Mahmut döneminde ortaya çıkan en büyük değişiklik Yeniçeri ordusunun kaldırılarak onun yerine Batı tarzı yeni bir ordunun kurulmasıdır. Bu yeni ordu Batı ile ittifak yapmak üzere düzenlenirken ordunun araç gerecinin yanı sıra giyiminin de Batılı ordular gibi olması gerektiği düşünülmüştür. Bu değişikliği en somut biçimde II. Mahmut'un iki farklı resminden görmemiz mümkündür.¹⁴⁶ Her iki resimde de tek ortak nokta II. Mahmut ve atıdır. Ama II. Mahmut ve atının aksesuar ve giyimi tamamen farklıdır. Bu iki resmin karşılaştırması bize Batıcılışma ile ortaya çıkan değişiklikleri özetler. II. Mahmut döneminde kıyafette yapılan değişiklikten daha önce devlet, ordu ve saray mensupları ile halkın kıyafetleri ilk kez Kanuni zamanında düzenlen ve daha sonra çıkarılan hükümlerle kesinleştirilen nizamlara bağlıydı. II. Mahmut'un reformundan önce Osmanlı'da kıyafetler çok göz alıcı ve gösterişliydi. Kıyafetlerin modelleri, renkleri ve işlemeleri imparatorluğun zenginliğinin sembolü gibiydi. İmparatorlukta bulunan sosyal sınıf ve milletleri birbirinden ayırt etmede en önemli unsurlardan birisi kıyafetti. Özellikle baş giysisi yani kavuk bu konuda önemli yere sahipti. Örneğin esnafın mesleğine göre bir diğerinden farklı serpuşu vardı. II. Mahmut devrinde yaşanan kıyafet değişimini gözlemleyen Hızır İlyas Efendi, rütbe sahibi olanların mevsime uygun kıyafet giymeleri konusunda bile kural bulunduğunu ve mevsimin değiştiği haberi alını alınmaz sarayda görevli bütün herkesin kürklerini çıkarıp yerine beyaz veya açık renkli ve sade canfes giysiler giydiğini gözlemlemiştir.¹⁴⁷ Bu örneklerin de ortaya koyduğu gibi kıyafet Osmanlı'nın gündelik hayatında önemli bir yere sahipti. Yeniçeriliğin kaldırılmasının akabinde bu kurumu hatırlatacak her unsurun da ortadan kaldırılması gerekmiştir. Yeniçeri Ocakları, kışlalar yıktırılmış, hatta eski mezar taşları bile kırdırılmıştır. Akdeniz'de bir seferden dönen Kaptan-ı Derya Hüsrev Paşa, padişahın hassasiyetini bildiğinden askerlerine Yeniçeri kıyafeti yerine Tunus'ta aldığı serpuşları (fes) giydirerek huzura çıkmıştır. II. Mahmut bu farklı başlığı büyük beğeniyle karşılamıştır ve bundan böyle askerin fes giymesini buyurmuştur. Böylece 17 Haziran 1826'da kurulan Asakir-i Mansure-i Muhammediyye ordusunun askerlerine Sultan II. Mahmut döneminde fes giydirilmesine karar verilmiş, akabinde Tunus ve Fas'tan fes ithal edilmeye başlanmıştır. 1828'de çıkarılan bir nizamname ile devlet görevlilerinin, ulema ve rütbe sahiplerinin hangi tür fes giyeceği belirlenmiştir. Örneğin Sadrazam kenarı sırma işlemeli fes giyerdi. II. Mahmut'un törenlerde giydiği fes ise tümüyle değerli taşlarla bezenmiş ve sorguçu bir festi. Büyük sayıda

¹⁴⁶ **Tanzimat I**, 1940.

¹⁴⁷ **Cumhuriyet Gazetesi, Asırlar Boyunca İstanbul, Eserleri, Olayları, Kültürü**, 15. Fasikül, s. 226.

tüketilen fesin ithalatı mali açıdan yük oluşturmaya başlayınca yurtiçinde imal edilmesinin daha kazançlı olacağı düşünülmüştür. Fes imalatı için II. Mahmut'un emriyle ilk olarak İzmit'de dinkhane denilen bir üretim tesisi kurulmuştur. 1833'te üretime başlayan bu fabrikada su gücüyle çalışan makinelelelelele dövme yöntemi ile keçe türünden fes üretiliyordu. Daha sonra ise İstanbul'un Kadırga semtinde Hazine-i Hassa'ya bağlı bir fes darüssınaası (fes yapım atölyesi) kurulmuştur. Feshane Fabrika-ı Hümayun adıyla 1833'de üretime başlamıştır.¹⁴⁸ Burada yapılan fesler kara ve deniz askerleri tarafından kullanılmaktaydı. 1835 yılının son iki ayında 19040 adet fes yapılan fabrikada, 1836 ortalarında ayda ortalama 12485 adet fes üretilir hale gelindi. Zamanla fes tüketimi ve kullanımı artınca yerli üretim yetersiz gelmiş ve Avusturya'dan ve Fransa'dan fes ithal edilmiştir. Avrupa ürünü fesler feshanede üretilenlerden daha kaliteli ancak pahalıydı. I. Abdülbecid zamanında (1839-1861) fes üretimi için özel bir fabrikanın kurulması yönünde çalışmaların sonucunda Haliç'te Hatice Sultan Sarayı'nda Defterdar Fabrikası olarak bilinen fabrika 1839'da üretime başlamıştır. Bu fabrikada katır gücüyle çalışan dinkleme ve örme tezgahları ile üretim yapılyıyordu. Daha önce kurulmuş olan İzmit Dinkhanesi ise aba fabrikasına dönüştürülmüş fes üretimine son verilmiştir. 1843-1851 tarihlerinde yeni teknoloji ile Feshane geliştirilmiş, bu dönemde Darphane-i Amire'ye bağlı olmuştur. Osmanlı devletinin kurmuş olduğu endüstri tesislerinin en büyüklerinden ve en eskilerinden olan¹⁴⁹ Feshanenin yapımı Batıcılışma ile birlikte ortaya çıkan yeni ihtiyaçlar doğrultusundadır. 1849'da Darphane-i Amire yönetimindeki Feshane Fabrikası tekrar Hazine-i Hassa yönetimine devredilmiştir. 1849'da Hazine-i Hassa, Bakırköy Fabrikası'nın yönetimini de eline alır. Önceleri sadece fes imal edilen Feshane'de daha sonra aba ve halı tezgahlarının ilavesiyle dokumacılık da yapılmıştır. 1851'de buhar gücüne geçilmiş ayrıca iplik dokuma ve apre makineleri alınmıştır. Feshane'de üretilen fesler ve dokuma ürünleri İstanbul'un çeşitli semtlerindeki satış mağazalarında halka satılmaktaydı. 1854'te Belçika'dan getirilen yeni makinelerle donatılan Feshane'nin 1865 yılında makine dairesi hariç fabrikanın tamamen yanması üzerine üretim durmuştur. 1868'de Abdülaziz tarafından iki yıl sonra modern makinelerle ve dokuma tezgahlarıyla donatılarak yeniden kurulmuştur. 1876'da fabrikanın yönetimi Harbiye Nezareti'ne devredilmiştir. 1877'de genişletilen Feshane fabrikası, 1878'de Bab-ı Seraskeri'nin yönetimine verildikten sonra üretimine askeri bir kuruluş olarak devam etmiştir. 1893 harbinde Bulgaristan'daki İslimiye çuha fabrikası Osmanlı sınırları dışında kaldıktan sonra Feshane'nin önemi daha da artar ancak üretim

¹⁴⁸ Martal'a göre Feshane 1835'te kurulmuştur. Martal, a.g.e., s. 17; Önsoy, a.g.e., s. 50-51.

¹⁴⁹ Eldem, a.g.e., s.64.

yetersiz kaldığı için Avrupa'dan fes ithalatına devam edilir. Feshane'de fes üretimine 1925 şapka devrimine kadar devam edilmiş, bu tarihten sonra ise sadece çuha ve yünlü kumaş dokuma fabrikası olarak üretim yapılmıştır.¹⁵⁰ Ordunun ve devlet görevlilerinin kullandığı bir diğer ürün olan deri mamulleri de başlangıçta eski usullerle yapılmaya devam edilmişse de bu üretim değişen ve artan ihtiyaçlar nedeniyle yetersiz kalmıştır. Bu üretimi karşılamak için oluşturulan önemli bir endüstri kuruluşu da Debbağhane-i Amire'dir. Debbağ esnafından Hamza adlı şahıs tarafından Beykoz deresinin üzerinde su değirmeni çarhlarından yararlanarak kurduğu bir deri işleme tesisi olan ve döneme göre oldukça ileri sayılan bu kuruluş hem Sarayın hem de ordunun ihtiyacını karşılamak üzere 1816 yılında II. Mahmut tarafından satın alınarak devlet hizmetine verilmiştir. Harbiye Nezareti bünyesinde üretim yapan fabrika 1842 yılında, iki buhar kazanı ve 40 beygir gücünde bir buhar makinesi getirilmek suretiyle modernleştirilmiştir.¹⁵¹ Önceleri sadece devletin ihtiyacı karşılanırken, daha sonra halka da satış yapılmıştır. Fabrikada iskarpin, ayakkabı ve terlik, kösele ve sarayicelik deri üretilmiştir.¹⁵² 1884 yılında fabrikaya günde 250-300 çift kundura yapabilecek kapasitede bir tesis daha eklenmiştir.¹⁵³ Fabrikada ayrıca 1843'ten itibaren dokumacılık yapılmaya başlanmış, 1851'de bir buhar makinesi ve tarak ve vargel makineleri, dokuma tezgahları ile fabrika makineleştirilmiştir. Bu dönemde İngiltere, Fransa ve Belçika'dan getirilen buhar makineleri ve buhar gücüyle çalışan iplik, dokuma ve apre makineleri fabrikaya yeni bir yön kazandırır. Fabrikanın idaresi Belçikalı uzmanlar tarafından yapılmıştır.

Feshane fabrikası kuruluş olarak en eski fabrika olmakla beraber, Osmanlı'da ilk inorganik enerji kullanılan fabrika Basmahane (Bakırköy Bez Fabrikası)dır.¹⁵⁴ 1850'lerin başında adı Basmahane-i Amire olarak değişen bu fabrikada çevirici (mihaniki) güç kullanılmış ve Barutçubaşı Ohannes'ten devralınan tezgahlarla kurulmuştur. Eldem, bu fabrikanın 1850'de özel teşebbüs tarafından el dokumacılığı ve basmacılığı yapmak üzere kurulduğunu belirtmektedir. 1860'dan sonra ise Hazine-i Hassa'ya bağlı üretim yapılan fabrikada Barutçubaşı Ohannes'in yönetiminde

¹⁵⁰ AnaBritannica Ansiklopedisi, "Feshane" Maddesi; Önsoy, a.g.e., s. 50-51; Clark, a.g.e., s. 29, Martal, a.g.e., s. 18; Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 5, 1985.

¹⁵¹ 1910 yıllarında güç kaynağı olarak iki dizel motorundan faydalanılmaya başlanır. Fabrika daha sonra Askeri Fabrikalar Umum Müdürlüğü emrine geçer, ardından Sanayi ve Maadin Bankasına devredilir. Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 5, 1985.

¹⁵² Önsoy, a.g.e., s. 49.

¹⁵³ 1908'da Fabrikanın idaresi Harbiye Nezareti'ne devredilmiştir. Eldem, Fabrikanın yalnız deri işleme bölümünün makineleştirildiğini, kunduraların ise elde dikilmekte olduğunu belirtmektedir. Eldem, a.g.e., s. 63. Cumhuriyete dek üretime devam edilen fabrika 1933'te Sümerbank A.Ş.'ye devredilmiş ve üretime yakın zamana dek devam etmiştir. Sümerbank Aylık Endüstri ve Kültür Dergisi Temmuz 1961, sayı 1, cilt 1.

¹⁵⁴ **Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

çadır ve amerikanbezi üretilir. Avrupa'dan yeni makine, teçhizat ve ustalar getirilir. Fabrika genişletilerek üretime başlanır. Ancak basma çok pahalıya mal olduğu için 1850'lerin ortalarında basma üretiminden vazgeçilerek bez üretimine ağırlık verilir. Yeni tezgahlar getirtilir ve yabancı ustaların yönetiminde günde yüz toptan fazla bez üretilir. 1867'de Nizamiye İdaresi (Harbiye Nezareti) emrine verilen Basmahane'nin adı Levazımatı Umumiye-i Askeriye Bez Fabrikası olarak değiştirilir. Eldem, fabrikada kullanılan ipliğin, tesis tarihi 1890 olarak verilen Yedikule Fabrikası'ndan alındığını¹⁵⁵ ifade etmiştir. Zamanla yabancı ustalar işten çıkarılır yerine yerli zanaatkarlar alınır. Makinelerin idaresi de Bahriye'den çarkçı zabitlerine verilir. Fabrikada bir ara havlu, hamam takımı da üretilmiş, ancak esas üretim çadır bezi, çadır astarı, amerikanbezi, elbiselik bez olmuştur.¹⁵⁶ XIX. yüzyılda Osmanlı'da hem askeri alanda hem de gündelik alanda ortaya çıkan yeni ihtiyaçları karşılamak üzere devlet eliyle birçok fabrika kurulmuştur. Batı'dan farklı olarak Osmanlı'da kapitalist örgütlenme bulunmamaktadır. Bu anlamda Osmanlı Batı'dan farklı bir yol izlemiştir. Üretim kuruluşları devlet eliyle veya devletin desteğiyle meydana gelmiştir. Osmanlı'da modern üretim alanında özel teşebbüs yok denecek kadar az ve önemsiz olmuştur. Fabrika örgütlenmesi devlet kontrolünde olduğu gibi ve üretim ve satış da yine devletin belirlediği ve gerek gördüğü şekilde biçimlenmiştir. Bazı ürünler halka da satılırken, bazıları sadece devletin kullanımı için üretilmiştir.

Osmanlı Batıcılığıyla birlikte ortaya çıkan değişiklik öncelikle yeni yönetim binalarının yapılması (kışlalar, devlet daireleri, Batı tipi yeni saraylar), kılık kıyafet, mobilya ve dekorasyon tarzında ortaya çıkmıştır.¹⁵⁷ Bu eğilimin ilk örnekleri olarak III. Selim devrinde Batı tipi sarayların inşa edilmesi veya mevcutların büyütülmesi gösterilebilir. III. Selim döneminde bugünkü Yıldız sarayının bulunduğu alanda kasır inşa edilmiştir. Daha sonra bu alanda II. Mahmut ve Sultan Abdülmecit köşkler yaptırmışlardır. Dolmabahçe sarayının olduğu alanda daha önceleri ahşap köşkler ve sahilhaneler bulunuyordu. Bugünkü saraydan önce burada III. Selim'in Melling adlı mimara yaptırdığı İon ve Korent düzende sütunların olduğu bir köşk yer alıyordu. Bu sarayda uzun süre ikamet eden ilk padişah ise II. Mahmut olmuştur. XIX. yüzyılın yarısında Abdülmecit'in Avrupa saraylarına benzer bir saray istemesi ile bu yapı yıkılmış ve bugünkü saray 1856 yılında tamamlanmıştır. Çırağan Sarayı da bu dönemin etkisi ile değişime

¹⁵⁵ Eldem, a.g.e., s. 64, 75.

¹⁵⁶ **Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

¹⁵⁷ Ahmet Hamdi Tanpınar, **XIX. Asır Türk Edebiyatı Tarihi**, Cilt I, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayını, İstanbul, 1956, s. 36,99-100, 104,127-128.

uğrayan bir diğer yapıdır. Bu alanda daha önce yapılmış olan ahşap yalı I. Mahmud, III. Selim, II. Mahmut ve Abdülmecit tarafından saray olarak kullanılmıştır. II. Mahut döneminde 1836'da bazı yapılar yıktırılmış ve yerlerine yenileri inşa edilmiştir. Abdülmecit ise kargir bir saray yaptırmak için ahşap binayı yıktırmıştır. 1863'de Abdülaziz döneminde inşa edilen saray 1871'de tamamlanmıştır.¹⁵⁸ XVIII. yüzyıl sonlarında ve XIX. yüzyılda yapılan pek çok saray, köşk ve kasır Osmanlı Batıcılışma siyasetinin etkisiyle biçimlenmiştir. Yapılar Türk-Osmanlı öğeleri taşımakla beraber, Avrupa mimari özelliklerini de içermektedir. Bu dönem yaşam tarzında, zevklerde ve görgü kurallarında Avrupai bir tarzın hakim olmaya başladığı bir dönemdir. Başkentte, yeni bir mimari anlayış ve dekorasyon tarzı oluşmuş, ve bu mekanlar aynı zamanda Batı tipi eğlencelerin de düzenlendiği yerler olmuştur. Balo ve davetler için büyük salonların olduğu bu saraylar, klasik Osmanlı saray planından farklı bir plan üzerine inşa edilmiştir. Yeni yaşam tarzı ile beraber ortaya çıkan yeni ihtiyaçlar yeni üretim becerilerini de gerektirmiştir.

Yeni kentsel görünümün bir ögesi de bir çoğu yerleşim alanlarının sınırları dışında XVIII. ve XIX. yüzyıllarda yapılan büyük askeri kışlalar olmuştur. Askeri kışlalar, neredeyse katışıksız bir Avrupa yeni-klasikçiliği ya da seçmeciliğini ülkeye sokmuştur. Melling'in betimlediği Tophane'deki Fransız mühendislerin yaptığı yeni Topçular Kışlası katı yeni-klasik ya da barokvari üslubuyla civarındaki ahşap evlerle eskiyle yeni arasındaki ikilemi vurgulayan bir örnekti. Taksim'den Maçka'ya kadar Dolmabahçe arasındaki Maçka Silahhanesi, II. Mahmud döneminde yapılan Taksim Kışlası ve Gümüşsuyu'ndaki Tüfenkhane, Askeri Hastane, 1847'de Tıp okulu olarak açılan, sonra kışlaya dönüştürülen Taşkışla, Mekteb-i Harbiye bu dönemin önemli yapılarındandır. Kentin değişen bu çehresi kent nüfusunun artışına paralel değildir. II. Mahmut döneminde yapılan nüfus sayımına göre İstanbul nüfusu XVII. Yüzyıla oranla azalmıştır.¹⁵⁹ Türk mimarisi açısından XIX. yüzyıl askeri yapılarda da değişimin yaşandığı bir dönemdir. İstanbul'da büyük ve görkemli modern kışlaların yapımı Yeniçeriliğin kaldırılması ile hız kazanmıştır. Bu tip kışlalardan ilki III. Selim döneminde 1794-99 arasında ahşap olarak yaptırılan Selimiye kışlasıdır. 1807'de yanan bu kışlanın yerine II. Mahmut döneminde 1827'de taştan bir kışla yapımına başlanmıştır. Kışla Abdülmecit döneminde tamamlanabilmiştir. Bu kışlanın yanı sıra bu dönemde inşa edilen önemli askeri yapılar olan Taksim'deki Topçular Kışlası, Maçka Silahhanesi, Taşkışla (Mecidiye Kışlası), Gümüşsuyu Kışlası mimaride de

¹⁵⁸ **Cumhuriyet Gazetesi, Asırlar Boyunca İstanbul, Eserleri, Olayları, Kültürü**, 18. Fasikül, s.287.

¹⁵⁹ Doğan Kuban, a.g.e., s. 362.

gözlenen XIX. yüzyıldaki Batılılaşma hareketinin etkisi altında inşa edilmiştir. Bu dönemin önemli yapılarını inşa eden Balyan ailesi Osmanlı Ermeni cemaati üyesiydi ve Osmanlı mimarisine Batı tarzının yerleşmesinde önemli rolü olmuştur. Bu ailenin mensupları tarafından inşa edilen belli başlı eserler arasında Beykoz Deri ve Kösele Fabrikası (1842), Hereke Fabrikası (1843), Dolmabahçe Sarayı (1848-56), Sultan Sarayları¹⁶⁰ (1856-1859), Beylerbeyi Sarayı (1865), Çırağan Sarayı (1863-1871), Zeytinburnu Barut Fabrikası (1874), Harbiye Nezareti Binası¹⁶¹, Maçka Silahhanesi¹⁶² sayılabilir. Bütün bu değişiklikler gündelik alanda yeni ihtiyaçları getirmiştir. Diğer bir değişiklik ulaşım ile ilgilidir. Sirkeci-Yenikapı arasındaki demiryolu hattı saray arazisinden geçiyor ve sarayı denizden ayırıyordu. Bazı köşklerle Ahırkapı-Sirkeci arasındaki surların bir bölümü de demiryolu için kısmen yıkılmıştı. I. Mahmut'un yazlık sarayını yok eden yangın ve daha sonra da gemi makineleri üretmek üzere İngiliz mühendislerin 1855'te eski Yalı Köşkü yerine inşa ettikleri fabrikayla Sarayburnu'nun özgün silueti değişmişti. Demiryolu çağı için bir demiryolu istasyonu saraydan daha önemliydi. Tarihi saray imgesinin tren istasyonu ile yer değiştirmesi toplumda bir tepki doğurmadı.¹⁶³

XIX. yüzyılda geleneksel köşkler, bahçeler ve terk edilmiş eski saraylar yıkılarak yerlerine askeri kurumlar, yeni fabrikalar ve demiryolu istasyonları yapılmıştır. Eski yelkenlilerin ve kalyonların yerini fırkateynlerin ve gambotların alması gibi, Haliç'teki zarif ahşap sarayların yerini dokuma fabrikaları, kütleli yeni-klasik tarzda askeri kıışlalar almıştır. Haliç, II. Mehmed'in tersanesinden itibaren bir endüstri bölgesi olarak gelişmiştir. Kurulan fabrikalar Haliç'te ve Eminönü, Fatih, Eyüp bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Haliç çevresindeki fabrikalar, geç Osmanlı başkentinin endüstrileşmiş çehresini oluşturuyordu. İmparatorluğun modernleşme ve endüstrileşme çabalarının simgeleri önce kıışlalar, sonra da fabrikalar oldu. XIX. yüzyılda fabrikalar henüz hava kirliliği unsuru olarak görülüyorlardı. Dolayısıyla yerleşim alanlarının uzağına kurulmaları için bir neden yoktu. Bütün endüstri yapıları sur içinde inşa edilmişti. Yalnızca tabakhaneler Yedikule'de, tersane Kasımpaşa'da, tophaneler Tophane'deydi. Haliç kıyılarında yoğunluklu olarak önce gıda ve dokuma endüstrileri kuruldu. 1828'de Eyüp'te Riştehan (yün imalathanesi) ve İplikhane Kârhanesi (halat fabrikası) inşa edilmiştir. Geliştirilen gemi tezgahlarına bağlı

¹⁶⁰ Mimar Sinan Üniversitesi binası.

¹⁶¹ Halen İstanbul Üniversitesi Rektörlük binası olarak kullanılan yapı.

¹⁶² İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Fakültesi binası.

¹⁶³ Doğan Kuban, a.g.e., s.349-360.

olarak Tersane çevresinde ilgili imalathaneler kurulmuştur.¹⁶⁴ Diğer bir değişiklik ulaşım ile ilgilidir. Bu konuya verilen önemin bir göstergesi de demiryolunun geçtiği yerdir.

Osmanlı İmparatorluğu'nda Batılılaşmaya paralel olarak yeni mamullerin üretimi ve kullanılmasında belli değişiklikler ortaya çıkmıştır. Bunun bir görüntüsü olarak Batı tipi mobilya kullanma ve Batı tarzı giyinme arzusu Batı mamullerine ve üretimine olan talebi arttırmıştır. Bu nedenle Osmanlı'da endüstrileşme girişiminde ordunun ihtiyaç duyduğu silah ve diğer araç-gerecin yanında Batılı yaşam tarzına yönelen yönetici kadroların ihtiyaçlarını karşılamak da önemli olmuştur. Fabrikalaşma yolunda ilk atılımlar Osmanlı endüstrisinin en gelişmiş dalı olan dokumacılıkta gerçekleşti. Bu amaçla Feshane, Hereke, Basmahane gibi Batı tipinde kuruluşlar oluşturulmaya başlanmıştır. Bu kuruluşlar el tezgahlarından makineli üretime geçişin ilk örnekleri olarak sıralanabilir. Ordu ve yönetici kadrolar Batı ile işbirliği siyasetine gidince sadece silahların benzerliği değil, aynı zamanda giysilerin de benzerliği öne çıkmıştır. Devletin bu yeni siyasetine uygun olarak ortaya çıkan pek çok yeni ihtiyacın karşılanması için büyük çapta üretime ihtiyaç duyulmuştur. Osmanlı İmparatorluğu'nda Tanzimat'ın ilanından 1850'lere kadar uzanan süreçte yoğun bir fabrikalaşma hareketine girildiği görülür. Bu hareketin başlatılmasında, II. Mahmut döneminde gerçekleşen yenileşme ve değişimin yol açtığı ihtiyaçlar önemli rol oynamıştır. Bu dönemde, bir yandan eski usullerle üretimlerini sürdüren bazı kuruluşlar da yeni teknolojiye göre düzenlemeler yapılırken, bir yandan da en çok gerek duyulan alanlarda yeni fabrikalar kurma yoluna gidildi.¹⁶⁵ Bu dönemde Osmanlı hükümetinin endüstrileşme yolunda ciddi çabalar içine girdiği görülmektedir. Bu amaçla yurtdışından getirilen çok sayıda makine ve araç, hazinece yapılan büyük harcamalar, çeşitli yatırımlar bunun kanıtıdır. Askeri elbise üreten İslimye Çuha Fabrikası, Basmahane, Feshane, İzmit Çuha, pamukbezi, pamuklu ve yünlü çorap üreten Zeytinburnu dokuma Fabrikaları, kadife, ipekli ve saten kumaş üreten Hereke Fabrikası, Debbağhane-i Amire Fabrikası, askeri kundura, çizme, palaska üreten Beykoz teçhizatı askeriye fabrikası, tüfek, tabanca üreten Tophane Fabrikası, Beykoz Cam ve Billur Fabrikası gibi bir çoğu bugüne kadar ulaşmış güçlü kuruluşlar da bu dönemde devlet eliyle kurulmuştur. Bu dönemde kurulan fabrikalar, hükümetin uyguladığı endüstrileşme programının bir parçası olarak görünür. 1844'te kurulan İzmir Kağıt Fabrikasını, 1845'te Paşabahçe'de kurulan çini fabrikasını, 1846'da Boğaziçi'nde Mustafa Nuri Paşa tarafından yapımına başlanan cam ve kristal fabrikasını bu

¹⁶⁴ Doğan Kuban, a.g.e., s. 350.

¹⁶⁵ Martal, a.g.e., s. 25.

çerçeve de düşünmek gerekir. Bu dönemde kâr getirici alanlarda çeşitli özel girişimlere de rastlanır. Osmanlı İmparatorluğu'nun birçok ilinde başka endüstri tesisleri daha kurulmuştur¹⁶⁶.

Sadece ordunun ve yeni kadroların gündelik gereksinimleri değil, Abdülmecit zamanında başta Dolmabahçe Sarayı olmak üzere yeni oluşturulan yönetim merkezlerinin donanım ve mekanların dekorasyonu, iç döşemesi ihtiyacı fabrikalaşma hareketinin oluşmasında önemli bir rol oynamıştır. 1843'te Hereke'de 50 pamuklu ve 25 ipekli tezgahından oluşan bir kumaş fabrikası kuruldu. 1846'larda bu fabrikada 17 usta, 82 işçi ve 16 diğer personel olmak üzere 115 kişi çalışıyordu. 1850'de fabrikanın ipekli kısmına 100 yeni tezgah eklenirken, pamuklu tezgahları yeni kurulan Zeytinburnu basma fabrikasına taşındı. Sarayın ihtiyaçları doğrultusunda üretim yapan Hereke kumaş fabrikası, 1875'te iç piyasaya yönelerek Kapalıçarşı'da bir mağaza açıtsa da kısa sürede kapatmak zorunda kaldı. 1891'de Gördes ve Demirci'den ustalar getirterek halı üretimine geçen Hereke fabrikası bundan sonra halılarıyla tanındı.¹⁶⁷ 1845'te devlet tarafında satın alınan Hereke Fabrikası Saray emrinde ipekli ve kadife kumaş üretimi yapmıştır. Fabrikadaki pamuklu tezgahları Zeytinburnu Fabrikasına aktarılmış, ve Hereke'de sadece ipekli dokumalara ağırlık verilmiştir. 1878'de bir yangında harab olan fabrika onarıldıktan sonra tekrar üretime devam edilmiştir. Bakırköy'de 1850 yılında Basmahane adında el dokumacılığı ve basmacılığı yapılmak üzere başka bir fabrika kuruldu. Ancak pek çok fabrika gibi, Basmahane de kötü yönetim, ithal mallar karşısında rekabet edememe nedenleriyle başarılı olamamış, 1860'ların başında kapanma noktasına gelmiştir. Hazine-i Hassa'ya daha sonra da Harbiye Nezareti'ne devredilmiştir.¹⁶⁸ İstanbul dışında kurulmuş olan önemli bir kuruluş ise Hereke Fabrikası'dır. Sultan Abdülmecit döneminde Ohannes ve Bogos Dadyan biraderler İzmit'te Çuha Fabrikası kurulması görevini almışlardır. 1843 tarihinde kendi adlarına Hereke'de 50 pamuklu ve 25 ipekli tezgahı bulunan bir fabrika kurup işletmeye başlamışlardır. Abdülmecit fabrikanın kurulduğunu iki yıl sonra öğrenmiştir. 1845 yılında fabrika sahipleri bu kuruluşu Abdülmecit'e hediye etmişlerdir. 1850 yılında saray için ipekli dokumaların üretimini arttırmak için 100 adet el tezgahı kurulmuş ve pamuklu tezgahları Bakırköy Fabrikasına gönderilmiştir. 1875 yılına kadar sadece sarayın hizmetinde olan Hereke Fabrikası imalatına ticari yön vermek amacıyla Kapalı Çarşı'da bir mağaza açmış ancak sarayın itirazı üzerine mağaza kısa süre sonra kapatılmıştır. 1878 yılında

¹⁶⁶ Ömer Celal Sarc, "Tanzimat ve Sanayiimiz", **Tanzimat 1**, Komisyon, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 3273, İstanbul, 1999.

¹⁶⁷ Martal, a.g.e., s. 18.

¹⁶⁸ Önsoy, a.g.e., s. 51-52.

fabrikanın ipekli büküm dairesinin kazanı yandığından beş yıl üretim yapamayan fabrika kazan dairesinin yeniden yapılmasıyla 1882 yılında tekrar üretime geçmiştir. 1891 yılında fabrikada halı dokuma bölümü açılmıştır. Gördes ve Demirci'den getirilen ustalar saray için halı dokuyan atölyelerde bir süre eğitim gördükten sonra Hereke Fabrikası'nda Gördes ve Demirci halılarının üretimine başlanmıştır. Daha sonra halı çeşitleri zenginleştirilmiş ve Hereke'de dokunan halılar büyük beğeni toplamıştır. Fabrikanın uluslar arası ün kazanan ürünlerini görmek için Alman İmparatoru Wilhelm 1894'te burayı gezmiştir. Cumhuriyet'in kuruluşundan sonra diğer fabrikalar gibi Hereke Fabrikası da Sümerbank'a devredilmiştir.¹⁶⁹

Batıcılışma ile ortaya çıkan değişiklikler sadece orduyla sınırlı kalmamıştır. Yönetici kadroların gündelik hayatında Batılı yaşam tarzının öne çıkmasıyla birlikte ihtiyaçlar da çeşitlenmiştir. Bu ihtiyaçlar giderek toplumun gündelik hayatında da yer almaya başlamıştır. Bu açıdan fabrika üretiminin artması bu yönde de gerekli olmuştur. Bu açıdan kiremitten sigara fabrikasına kadar pek çok yeni girişimden söz edilebilir. Yıldız'da Çini Fabrikai Hümayunu, Paşabahçe'de 1885'de kurulan Modiano Şişe Fabrikası, 1885'de kurulan Hasköy Şişe Fabrikası¹⁷⁰, Çubuklu Billur Fabrikası, Beşiktaş Demirdökümhanesi, Balıkesir Çuha Fabrikası, Büyükdere Kiremit Fabrikası, Unkapanı Askeri Tahniyyesi, Bursa Hamipek İmalathanesi, Bağdat Barut Fabrikası¹⁷¹, 1881'de kurulan Regie des Tabacs veya Reji olarak bilinen şirket tarafından 1884 tarihinde İstanbul'da bir, İzmir'de iki tütün fabrikası kurulmuştur.¹⁷² Osmanlı'da çok çeşitli alanlarda fabrikalaşma olduğu görülmektedir. Örneğin 1846'da Bayron adlı bir şahsın Büyükdade'da kurmaya çalıştığı sabun fabrikası, 1847'de Manastırlı İsmail'in Boğaziçi'nde kurduğu kiremit fabrikası, 1848'de İsmet Paşa, Rauf Bey, Askeroğlu Öseb ortaklığının aldığı tutkal fabrikası imtiyazı bunlar arasında sayılabilir.¹⁷³ Bomonti'de 1893'te Bira Fabrikası kurulmuştur. Daha sonra 1909'da Büyükdere'de bir Nektar Fabrikası kurulmuştur.¹⁷⁴ Bütün bu girişimler Batı yaşam tarzının yaygınlaşmasına bağlı olarak yeni ihtiyaçlara uygun belli endüstrilerin öne çıktığını göstermektedir. Bu konuda öne çıkan endüstri alanları daha çok askeri ve hizmetler alanıyla ilgilidir.¹⁷⁵ Osmanlı Batıcılılaşma siyasetinin özellikleri buhar makinesinin endüstride kullanıldığı alanları da belirlemiştir. Bu açıdan Batı ile ilişkili ama Batı endüstri örgütlenmesinin dışında bir

¹⁶⁹ „Sümerbank Aylık Endüstri ve Kültür Dergisi“ Temmuz 1961, sayı 1, cilt 1.

¹⁷⁰ Eldem, a.g.e., s. 64-66.

¹⁷¹ Önsoy, a.g.e., s. 52.

¹⁷² Eldem, a.g.e., s. 77.

¹⁷³ Martal, a.g.e., s. 23.

¹⁷⁴ Eldem, a.g.e., s. 82.

yapı ortaya çıkmıştır.

Ülkede ihtiyaç duyulan kumaş ve fes üretimini yapmak üzere Abdülmecit döneminde 1845'te İzmit Çuha Fabrikası (Basmahane) veya "İzmit Fabrika-i Hümayun" adlı bir başka tesis daha kuruldu. Askeri kumaş imal edilen fabrikada daha sonra yatak çarşafı, havlu, çorap, eldiven üretimi de yapılmıştır. İzmit Çuha Fabrikası'nı inşaa etmekle görevlendirilen Ohannes ve Bogos Dadyan kardeşler buradan elde ettikleri kâr ile Hereke'de 75 dokuma tezgahına sahip bir fabrika kurdular. Hereke fabrikasından kısa bir süre sonra, 1845'te faaliyete geçen "İzmit Çuha Fabrikası" da "Feshane" gibi ordu yanında iç piyasaya yönelik üretim yapan bir kuruluştur. Bu dönemde İzmit Çuha Fabrikasında 307 kişi çalışıyordu. Önceleri yalnız yünlü askeri kumaşların üretildiği fabrikada daha sonra perdelik kumaş, yatak çarşafı, havlu, çorap, eldiven, fes gibi eşyalar da yapılmaya başlandı. 1860'larda ortalama yıllık üretimi 72 bin metre kumaş ve 60 bin adet fes civarındaydı.¹⁷⁶

Batıcılışma sonrası devletin ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan fabrikalar sadece İstanbul ile sınırlı kalmamıştır. Anadolu'da ve İmparatorluğun diğer eyaletlerinde de belli şehirlerde bu yönde belli girişimler söz konusudur. Bizim burada amacımız bunların bütün bir dökümünü vermek değildir, bu ayrı bir çalışmanın konusudur. Ancak bu yönde ortaya çıkan bazı örnekleri vereceğiz. İstanbul'dakilere benzer biçimde bir başka devlet girişimi de 1847'de kurulan Balıkesir yün ipliği fabrikasıdır. Fabrikalaşma sürecinde dokuma endüstrisinde, devlet kuruluşlarının yanında bazı özel girişimler de göze çarpar. Bunların hemen hemen hepsi, yabancı sermaye ya da Ermeni ve Rum azınlıklara ait yatırımlardır. 1838'den sonra Batı endüstrisinin her alanda etkisini duyurmaya başlaması, devletin bu tür yatırımlara sıcak bakmasına yol açtı. 1846-1848 yılları arasında verilen ruhsat ve imtiyazlar bunu göstermektedir. 1846'da Tırhala Sancağı Yenişehir kazasından Nikola Gacon'un 6 tezgahlı bir ipek fabrikası kurmasına izin verildi. 1847'de Fransız uyruklu Niko'ya İstanbul'da kuracağı ipek fabrikası için 10 yıl imtiyaz tanındı.

¹⁷⁵ İş alet ve makineleri, esnafın kolayca satın alabileceği kadar ucuzdu. Esnafın gelir düzeyine göre pahalı sayılan bina ve sabit tesislerin çoğu, devlete veya vakıflara aitti. Özel mülk olanların çoğu da askeri zümre mensuplarına aitti ve bu zümrenin mülkiyet hakları 19. yüzyılın ortalarına kadar hukuki güvenceden yoksun olduğu için sürekli devlet veya vakıf grubu içine akmaktaydı. Sanayiinin, kısmen bu özelliklerinden doğan diğer bir özelliği, daha ziyade kaba ve orta kalitede eşya üretiminde yoğunlaşmış olmasıdır. Pamuklu, yünlü dokuma, gıda, metal, inşaat malzemesi, ev eşyası, toprak ve ahşap kaplar vb. alanlarında böyle olduğu gibi, ipekli gibi, özünde kaliteli olan imalatla bile, saf ve lüks ipekler yerine, daha çok orta kalitede, büyük çoğunluğu pamukla karışık kumaşların üretimi yaygın ve hakim kalmıştır. M. Genç, a.g.e., s. 236.

¹⁷⁶ Martal, a.g.e., s. 19-20.

Aynı yıl Askeroğlu Öseb'in başvurusu üzerine, Avrupa'dan getireceği makinelerle yapacağı kendir ve iplik üretimi için 10 yıl imtiyaz, 3 yıl vergi affı uygun görüldü. Fabrikalaşma hareketi sürecinde, dokuma sektöründe önemli sayılan 3 devlet girişimi de Bursa İpek, Balıkesir Aba ve Zeytinburnu Basma Fabrikalarıdır. Önemli bir ipekçilik merkezi olan Bursa'da ilk buharlı ipek fabrikası 1845'te, Fransız teknolojisiyle kuruldu. "Harir Fabrika-yı Hümayunu" diye adlandırılan bu kuruluşun amacı Hereke kumaş fabrikasına gerekli olan ipek ipliğini üretmektir. Bursa ipek fabrikası, yaş koza işleme kapasitesinin genişliğiyle ipek endüstrisine önemli bir katkı sağladı.¹⁷⁷ 1850'lerin başında Bursa'da buhar ve su gücü ile çalışan Avrupa'daki benzerleri gibi kurulmuş on dört ipek fabrikası vardı. Mudanya'da iki, Bilecik'te de üç tane bu fabrikaların benzerleri kurulmuştur. Fabrikalarda çalışan 1700 işçinin yirmisi fabrikaların sevk ve idaresinde çalıştırılmak üzere Fransa ve Avusturya'dan getirilmiş işçi ve mühendislerdi.¹⁷⁸

Mekansal açıdan bakıldığında Sedat Avcı, Osmanlı'daki endüstri tesislerinin büyük oranda Anadolu'nun batısında yer aldığına işaret etmektedir. İstanbul ve İzmir'de çok çeşitli sektörlerde endüstri kuruluşları gelişirken, diğer merkezlerde daha çok dokuma endüstrisi gelişme göstermiştir. İstanbul çevresinde endüstri, Edirne yolu ile Marmara sahili arasındaki alanda ve Marmara kıyısında surların bittiği Yedikule'den Küçükçekmece'ye kadar uzanan alanda kurulmuştur. XV. yüzyıl ile XIX. yüzyıl arasında Haliç civarında ve İstanbul Boğazı'nın iki yakasında pek çok endüstri tesisi kurulmuştur. Avcı, İstanbul dışındaki önemli endüstri merkezleri arasında Bursa, Denizli, ve Diyarbakır'ı saymaktadır. Endüstri kuruluşlarının dağılımında geniş hinterlanda sahip bölgelerin daha fazla tercih edildiğine dikkat çeken Avcı, hammaddenin de tesislerin kuruluş yerlerinin belirlenmesinde önemli etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Batı Anadolu'nun doğu-batı doğrultusunda uzanan verimli vadileri tarımsal üretimin yapıldığı ve dolayısıyla tarımsal hammaddeye dayalı pamuklu dokuma gibi sektörlerin geliştiği bölge olmuştur.¹⁷⁹ Endüstrileşmenin Osmanlı'daki ilk önemli görünümü askeri alanda ortaya çıkmıştır. Batı'daki Endüstri Devrimi'nin getirdiği teknik ilerleme sonucunda donanmalar önemli bir değişim geçirmiş, buharlı gemilerin kullanımı ağırlık kazanmıştır. Daha sonrasında gelen en önemli gelişme bu gemilerin yoğun top ateşi gücüne sahip olmaları ve zırhları sayesinde elde ettikleri avantajlardır. Önemli Doğu merkezlerinin donanmalarının Batılı devletler tarafından

¹⁷⁷ Martal, a.g.e., s. 19-21.

¹⁷⁸ Önsoy, a.g.e., s. 85.

¹⁷⁹ Sedat Avcı, "Türkiye'nin Ekonomi Politikaları ve Coğrafi Sonuçları", "Coğrafya Dergisi", Sayı 8, s.29-70, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 2000.

topa tutularak imha edilmesi bu alanda atılan adımları daha da önemli kılmıştır.¹⁸⁰

2- OSMANLI DENİZ SİYASETİ : BUHAR MAKİNELERİNİN GEMİLERDE KULLANIMI

XIX. yüzyılda buhar makinesinin Osmanlı'da kullanıldığı diğer bir alan gemilerdir. XIX. yüzyılda Osmanlı dünya egemenlik ilişkileri içinde etkili bir aktördür. Batı ile askeri işbirliğinin gereği olarak buhar makinesinin gemilerde kullanımı öne çıkmıştır. XIX. yüzyılın başında Osmanlı İmparatorluğu'nun Akdeniz'deki hakimiyeti henüz sarsılmamıştı ve Akdeniz'deki pek çok adanın yanı sıra kıyı şeridinin üçte ikisine de sahipti. III. Selim'in tersane ve donanmayı yenileştirmek için harcadığı çaba ile gemi tezgahları işler hale getirilmiş, İstanbul Tersanesi ve diğer Anadolu'daki tersanelerde önemli bir deniz gücü oluşturulmuştur.¹⁸¹ I. Abdülhamit zamanında kaptan-ı derya olan Cezayirli Hasan Paşa Kasımpaşa'da işsiz güçsüz dolaşan kalyoncuları disiplin altına almış ve barınmaları için kalyoncu kışlası inşa ettirmiştir. Modern bahriye okulunu kurdurmuş ve tersaneyi ıslaha girişmiştir. III. Selim Hasan Paşa'dan pek hoşlanmasa da serdar tayin etmiş hatta Rusya ile savaştan galip dönünce sadrazamlık vermiştir.¹⁸² Bu dönemde öncelikli olarak ordu ve donanma için gerekli kadroların eğitim-öğretimi konusunda, tersanelerin durumu ve gemi inşası, Avrupa'dan teknisyen ve mimar getirilmesi gibi girişimler olmuştur. Akıllı devrimlere ve Batı'ya dönük olan padişah Nizam-ı Cedid'i kurmuştur. III. Selim 1795'de Mühendishane-i Amire'yi kurmuştur. Böylece Mühendishane-i Berr-i Hümayun (Kara Harp Okulu) ile Mühendishane-i Bahr-i Hümayun (Deniz Harp Okulu) birleştirilmiş oluyordu. Kumbarahane de onun padişahlığında kurulmuştur. III. Selim döneminde (1789-1807) tersane yönetiminin 1804-1805 tarihlerinde yeniden örgütlenmesinin yanı sıra bir tıp okulu da kuruldu.¹⁸³ Yeniden yapılandırılan bu eğitim kurumlarında dersler Avrupa'dan ve özellikle de Fransa'dan getirilen uzmanlar tarafından veriliyordu.¹⁸⁴ Baron de Totte Macar asıllı bir mühendisti ve 1773'de donanmanın ıslahı çalışmalarına katılmıştır. Fransa'dan topçuluk, istihkam, gemi inşası, mimarlık konularında uzmanlar getirildi. İstanbul tersanelerinde gemi

¹⁸⁰ Ufuk Özcan, a.g.e., "Endüstri Devriminin Doğu ...".

¹⁸¹ Ali İhsan Gencer, **Türk Denizcilik Tarihi Araştırmaları**, Türkiye Denizciler Sendikası, Eğitim Dizisi-2, Türkiye Denizciler Sendikası Genel Başkanlığı Yayını, İstanbul, 1986, s. 33-34.

¹⁸² Nejat Gülen, **Dünden Bugüne Bahriyemiz**, Kastaş A.Ş. Yayınları, İstanbul, 1988, s. 251-252.

¹⁸³ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.84.

¹⁸⁴ Gencer, a.g.e., s. 43-45.

inşası ile görevli Fransız Jan Baptiste Benoit 1793'ten itibaren Osmanlının hizmetinde çalışan bir gemi mühendisiydi.¹⁸⁵ Mühendis S. Leroy ve Dureste Fransız heyetindeydi. 1784'te İstanbul'a gelerek tersaneyi modernleştirme çalışmalarına başlamıştır. Yabancı elemanların çalıştırılması daha sonraki dönemlerde de devam etmiştir. Bu modernleşme çabaları çerçevesinde, tersanedeki herhalde en önemli olay kuru dokun yapımıdır. Fransız şirketinin kuru dok için verdikleri öneri hem geciktiği ve pahalı olduğu için ihale İsveç şirketine verilmiştir. 1801'de Osmanlı donanması on iki muhbire ve on beş firkateyne sahipti, iki kalyon da inşa ediliyordu. Aynalıkavak Kasrı'na ait arazinin büyük bir kısmının tersaneye katılması ile tersane yeni genişletmeler için acilen ihtiyaç duyulan arsalarla kavuşmuş oldu. Bu genişlemenin yetersiz olduğu daha sonra anlaşıldı ve başka yerlerde (İzmit, Gemlik, Sinop) de onarım ve inşa işlerinin yapımı kaçınılmaz oldu.¹⁸⁶ III. Selim, ciddi bir şekilde başlayan tersane ve donanmayı ıslah etme gayretleri oldukça başarılı olunmuş, çalıştırılamayan bazı tersane ve gemi tezgahları faal hale getirilmişti. İstanbul başta olmak üzere, Anadolu'nun çeşitli liman şehirlerinde gemi tezgahlarında Türk ve Fransız gemi yapım mühendislerinin gayretleri ile o devir için önemli sayılabilecek bir deniz gücü meydana getirilmişti. III. Selim döneminde donanmamızın en büyük gemilerinden biri olan Selimiye kalyonu bir Fransız mühendis tarafından 1795'te Haliç tersanesinde inşa edilmiştir. 1798'de denize indirilen Mesudiye kalyonu da bir başka Fransız mühendisin eseridir. Alemdar Mustafa Paşa sadrazam olunca Abdullah Ramiz Paşa Kaptan-ı Deryalığa getirilmiştir.¹⁸⁷

Kabakçı Mustafa isyanı ile tahtan indirilen III. Selim'in ardından kısa bir süre IV. Mustafa tahtta kaldı ve ardından II. Mahmut döneminde (1808-1839) iç ve dış olaylardan fırsat bulundukça devam ettirilen Türk deniz gücünü iyileştirme etme çalışmaları Osmanlı Devleti'nin İngiltere ve Fransa Devletlerinin yanında önemli bir deniz gücü haline gelmesini sağlamıştır. II. Mahmut dönemi Türk tarihi açısından önemli değişikliklerin olduğu bir dönemdir, bir dönüm noktasıdır. Kılık kıyafetten, düşünceye varıncaya dek her konuda devrim yapmaya çalışmıştır. Harbiye, Tıbbiye, Adliye okulları açılmıştır. Rüştîye adıyla ortaöğretim okulları açmıştır. Deniz, topçu, istihkam okullarını geliştirmiştir. Avrupa'ya öğrenci yollanmasını teşvik etmiştir. Döneminde yaşanan önemli başlıca olaylardan biri 1826 Vak'ai Hayriye, Yeniçeri Ocağının kapatılmasıdır. Yunan isyanı ve Navarin baskını bir diğer önemli olaydır. Navarin baskını Türk denizcilik tarihi

¹⁸⁵ Nejat Gülen, a.g.e., s. 239.

¹⁸⁶ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.82-84.

¹⁸⁷ Nejat Gülen, a.g.e., s. 252.

açısından özel bir önem taşımaktadır. Yunan isyanını bastırmak için görevlendirilen Osmanlı-Mısır donanması 20 Ekim 1827 günü Navarin’de demirli bulunduğu bir sırada savaş halinde olmamasına karşın Fransa, İngiltere ve Rusya’ya ait donanmaların top atışı ile yakılmış ve batırılmıştır. Beş altı gemi ile kurtulan Hüsrev Paşa Çanakkale’ye dönmüştür. 1832’de Kaptanı Deryalığa getirilmiştir. Donanmayı düzeltmek için çok çalışan Hüsrev Paşa 1843’de denizcilikten ayrılmıştır.¹⁸⁸ Navarin’de donanmaya ait toplam 57 geminin hepsi batmış, altı bin denizci ölmüştür. İngiliz, Fransız ve Rus donanmalarının ani bir baskınıyla Osmanlı donanmasının büyük bölümünün yakılması Türk denizcilik tarihi açısından önemli bir noktadır. Osmanlı donanmasının bu olayla büyük güç kaybetmesi, hatta yok olması her an Rusya’nın Akdeniz’e inmesi ile sonuçlanabilecek bir tehlikeyi de beraberinde getirdiğinden aslında Yunan isyanını destekleyen İngiltere’nin de çıkarlarına aykırıydı.¹⁸⁹ Baskının ardından İngiltere ve Fransa Osmanlı ile anlaşma yapmıştır. Rusya ise elde ettiği bu fırsatı kullanmaya kararlıydı ve Osmanlı’ya savaş ilan etmekte gecikmedi. Nitekim 1828-1829 Osmanlı-Rus harbi böylece başlamış oldu. İngiltere savaşı endişe ile izlemiştir. Tuna’dan ilerleyen Rus ordusu Edirne’yi işgal etti. Doğu Anadolu’da da saldırılar düzenleyen Ruslar, Kars ve Erzurum’u işgal etti. Padişahın barış istediği tarihlerde Rusya’da yaşanan olaylar ve İngiltere ile Avusturya’nın da Rusya’ya karşı tavır alması neticesinde Ruslar da barış anlaşması yapmaya razı oldu. 1829’da imzalanan Edirne Antlaşması ile ilk ticari ayrıcalıklar Ruslara verilmiş oldu. Antlaşmayla, Rus gemilerinin Boğazlardan serbestçe geçmeleri ve Rusların Osmanlı topraklarında serbestçe ticaret yapmaları kabul edilmiştir. Bağımsız Yunan devleti kurulması kabul edilmiştir. Aynı tarihlerde Fransa Cezayir’i işgal etmiş ve Mısır Valisi Mehmet Ali Paşa ve oğlu İbrahim Paşa isyan edip İstanbul’a doğru ilerlemeye başlayınca Osmanlı hükümeti tekrar Rusya’dan yardım istemek zorunda kalmıştır. Doğu-Akdeniz’in Fransız donanmasına karşı da savunmasız kalması, ve Cezayir’in işgali, yine Navarin baskınının İngiltere’nin aleyhine gelişen bir sonucuydu.¹⁹⁰ Rusya yaptığı yardımın karşılığında 8 Temmuz 1833’de Hünkâr İskelesi antlaşmasını imzalatmıştır. Bu antlaşmayla herhangi bir savaş halinde Osmanlı’nın Boğazları yabancı donanmalara kapatmasına karar verilmiştir. Bu dönemden itibaren donanmanın gelişmesine öncelik verilmiştir. II. Mahmut döneminde yenileşme çalışmaları kapsamında tersanede önemli teknik alanlarda çalışacak personelin yabancılardan oluşmasına gayret edildi. Fransa ve İsveç’ten getirilen uzmanlarla

¹⁸⁸ Nejat Gülen, a.g.e., s. 253.

¹⁸⁹ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 13-15.

¹⁹⁰ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 13-15.

takviye edildi. Tersanenin modernleştirilmesini ve yeni çağa özgü gemilerin yapımını sağlayacaklar ayrıca eğitim de vereceklerdi. Osmanlı Devleti'nde gemi yapımı için kurulmuş birkaç tersane vardı. İstanbul'daki büyük Haliç tersanesinden başka İzmit, Gemlik, Gelibolu, Sinop ve Girit'te tersaneler bulunuyordu. Gemiler bu dönemde iki-üç direkli ve iki-üç ambarlıydı ve küçük oldukları için inşa edilmeleri daha kolaydı. Avrupa ve Amerika'da bilim, teknoloji ve endüstrinin hızla gelişmeye başladığı bu dönemde, teknolojiye elde edilen yenilikler gemicilikte de uygulanmaya başlandı. II. Mahmut döneminde yapılan ve 1829'da denize indirilen *Mahmudiye* yalnızca Osmanlı donanmasının en büyük gemisi değil, dünyanın sayılı büyük gemilerinden bir olmuştur. II. Mahmut ve Abdülmecit dönemleri devletin yeniden düzenlendiği dönemler olmuştur. Kara imparatorluğu olan Osmanlı'nın ayakta kalması için öncelik kara ordusuna verilmekle birlikte donanmanın gelişmesi için de çalışılmıştır. Buna rağmen yine de gemi alımı ve inşası devam etmiştir. 1830-1840'larda İstanbul'da buharlı gemiler artık aşına bir görüntü haline gelmiştir. Bu tarihlerde buharlı gemiler daha çok ticari amaçlarla kullanılıyordu, savaş gemileri ise hala yelkenlilerden oluşuyordu.¹⁹¹

İlk buharlı geminin ülkemize gelişi Amerika'daki seferinden yaklaşık 21 yıl sonra, Avrupa'daki başarılı denemelerden ise sadece dokuz yıl sonra olmuştur.¹⁹² 1827'de, İzmirli tüccar Bulak Bey'in, aracılığıyla *Swift* adlı buharlı geminin İzmir'de bir tüccara satılmak üzere getirilmesi gemicilikte yeni bir dönemin de habercisiydi. Rüzgarın kuzeyden estiği bir sırada yani geminin limana girmesinin imkansız olduğu şartlar altında yelken donanımına ek olarak yanında büyük bir çark olan ve buhar gücüyle çalışan *Swift* adlı bu geminin İstanbul limanına ulaşması halkı hayrete düşürmüştür. Gemi daha sonra bir tüccar grubu tarafından 350 bin kuruş karşılığında satın alınmış ve II. Mahmut'a hediye edilmiştir.¹⁹³ II. Mahmut bu yeniçağ ürününe fazla güvenmiyordu, ama resmi adı *Sütrat* olarak değiştirilen gemiyi birkaç yıl özel yatı olarak kullanmıştır ve Marmara'da pek çok gezinti yapmıştır.¹⁹⁴ Halk buhar gücüyle çalışan bu gemiye "buğ gemisi" adıyla anıyordu.¹⁹⁵ Bu ilk buharlı geminin İngiltere'den satın alarak da olsa Türk denizciliğine katılması ile Osmanlı Devleti, gemicilikte buhar çağına Avrupa'dan kısa süre sonra girmiş oldu. Geminin idaresinden sorumlu İngiliz kaptan Kelly'nin Sultanın iltifatına mahzar

¹⁹¹ Nejat Gülen, a.g.e., s. 89-93.

¹⁹² Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 15.

¹⁹³ Bayram Camcı, Der., **Türk Deniz Ticareti ve Türkiye Denizcilik İşletmesi Tarihçesi I**, Türkiye Denizcilik İşletmeleri Kültür Yayını 1, İstanbul, 1994, s. 87.

¹⁹⁴ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e, s.84.

¹⁹⁵ Bayram Camcı, a.g.e. s. 87.

olduğu ve Nişan-ı İftihar ile taltif edildiği bilinmektedir.¹⁹⁶ II. Mahmut, daha sonra *Sürat* adlı bu geminin donanma emrinde kullanılmasını istedi. 1828 Rus savaşı sırasında bu vapur Karadeniz’e açılmak zorunda olan ancak ters rüzgar nedeniyle zorluk çeken yelkenli savaş gemilerini Boğaz’dan yukarı çekmekte kullanılmıştır.¹⁹⁷ II. Mahmut, *Sürat* ile Şubat 1829’da Tekirdağ’a gitmiştir. Moltke bu gemi ile ilgili olarak şunları bildirmiştir : “Sultan ... vapurlarında her türlü uğursuzluğa alışkın, bunların hepsi ya çalışmadı ya da patladı”. Moltke, bu buharlı gemilerin günün birinde Şarkın uygarlaşmasının en önemli araçlarından birisi olacağına inanmaktadır.¹⁹⁸ Yandan çarklı ahşap bir gemi olan “Sürat” için halk “marifetli çarh gemisi, İngilizden gelir iyisi” diye tekerleme bile söyler olmuştu.¹⁹⁹ Kısa süre sonra Mısır Hıdivi, Padişaha Hümayı Pervaz adlı bir vapur hediye etmiştir. II. Mahmut da Sürat benzeri gemilerin ülkede yapılmasını ancak o zamana dek yurtdışından gemi satın alınmasını istemiştir. İngiltere’den ısmarlanan gemiyle gelen Slade adlı bir İngiliz denizcisi uzun yıllar Osmanlı donanmasına hizmet etmiştir.²⁰⁰

Navarin baskını akabinde donanmanın adeta gemisiz kalmış olması nedeniyle Sultan II. Mahmut’un donanmanın tekrar inşa edilmesi için verdiği emir ile gemi yapımı hız kazanmıştır. 1827–1834 arasında Gemlik, İzmit, Sinop ve İstanbul tersanelerinde inşa edilen gemilerle donanma eski gücüne kavuşturulmaya çalışılmıştır. Bu çaba sırasında Avrupa’da yapılan icatlar Osmanlı’ya getirilmesine gayret edilmiştir. Gemi inşasında çalışacak kalifiye işçi sayısı az olduğu için yurtdışından üst rütbede çalıştırılmak üzere eleman getirilmesi gerekli olmuştur.²⁰¹ Geçmişte Fransız ve İngiliz mühendisler işe alınmışken, Navarin’den sonraki koşullar Osmanlı donanmasının yeniden oluşturulmasında bu savaşa katılmış devletlerden uzmanlar çalıştırmaya izin vermiyordu. Osmanlı Devleti Avrupa’nın ihaneti ile yüzünü Amerika’ya dönmüştür ve Amerika’dan mühendis ve teknisyenler getirilmiştir.²⁰² Navarin olayından sonra, Amerika Birleşik Devletleri’nin uzun zamandır üzerinde ısrarla durdukları anlaşma arzularını dikkate alarak, Amerika’nın yaklaşma politikasına sıcak bakılmıştır.

Yeni yeni tanınmaya başlayan Amerika Birleşik Devletleri’nin dostluk istekleri dikkate alınarak

¹⁹⁶ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s. 84.

¹⁹⁷ Bayram Camcı, a.g.e., s. 88.

¹⁹⁸ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.84.

¹⁹⁹ Bayram Camcı, a.g.e., s. 87.

²⁰⁰ Nejat Gülen, a.g.e., s. 94.

²⁰¹ **Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

²⁰² Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.85-86.

yapılan 1830 anlaşması ilk resmi ilişkilerin başlangıcıdır. Esasında anlaşmanın temelleri daha eskiye gitmektedir.²⁰³ İki ülke arasındaki ticari ilişkilerin gelişmesi için Osmanlı'dan çok ABD büyük gayret göstermiştir. ABD başkanı John Adams Osmanlı ile ilişkilerin başlamasını 1799 başlarında istemiş ama başarı kazanamamıştır.²⁰⁴ Amerikan hükümeti 1820 yılından itibaren benzer bir anlaşma için girişimlerde bulunmuş, 1825 yılında Amerikalı commodore John Robers İstanbul'a gönderilmiş ve Osmanlı hükümeti ile gizli temaslar kurularak müzakereler yapılmıştır.²⁰⁵ 1828'de Osmanlı ile bir ticaret anlaşması yapmak ve Amerikan gemilerinin Karadeniz'e geçme izni almaları için heyet gönderilmiştir. Görüşmeler sırasında Navarin'de yakılan Osmanlı donanmasının yerine yeni bir donanma yapılması önerisini ABD temsilcileri önemsemedi. Ancak 12 Eylül 1829'da²⁰⁶ Amerikalı meşhur bir gemi mühendisi olan Henri Eckford kendi yaptığı bir korvet ile beraberinde kaptan James Biddl, işadamı Charles Rhind, James E. de Kay, gemi mühendisi Foster Rhodes ve İzmir'deki Amerikan konsolosu David Offley²⁰⁷ ile beraber İstanbul'a Amerika devletinin temsilcisi olarak gelmiştir. Osmanlı-ABD ilişkileri 8 Şubat 1830'da yeniden başladı. On yıl süren uğraşının sonunda iki ülke arasında 7 Mayıs 1830'da imzalanan ilk anlaşma yüz yıl geçerli olmuştur. "Türk-Amerikan Dostluk, Ticaret ve Seyr-i Sefain Anlaşması" iki devletin temsilcileri tarafından imzalanmıştır. Anlaşma bir gizli, bir hâtime olmak üzere toplam on bir maddeden oluşmaktaydı. Anlaşmada yer alan gizli madde konumuz açısından önemlidir. Osmanlı Devleti tarafından Amerika'daki gemi tezgahlarına verilecek olan savaş gemisi inşaatı siparişleri konusu ile ilgilidir. ABD hükümeti, Amerikan tezgahlarında Türk donanması için yaptırılacak savaş gemilerinin inşaat bedellerinin Amerikan donanması için inşaa edilen aynı tip gemilerin bedellerinden fazla olmamasını kabul etmektedir. Amerikan hükümeti, yapılan bu savaş gemilerinin üstünlüğü tüm dünyada kabul edilen Amerikan deniz inşaat malzemesi ile yüklü olarak İstanbul'a kadar Amerikan denizcileri tarafından getirilmesini ve İstanbul Tersanesinde Amerikan tipi savaş gemileri yapılmasını sağlayacak teknik yardımda bulunmayı da taahhüt etmiştir. Anlaşmadaki gizli maddeyi Amerikalıların yüksek denizcilik ilminden ve savaş gemisi inşa tekniklerinden istifade etmek isteyen II. Mahmut koydurmuştur. Anlaşmanın yürürlüğe girmesi için Amerikan senatosunda yapılan görüşmede Amerikan dış siyasetinde zorluklar çıkarabileceği endişesi yüzünden gizli maddenin anlaşma

²⁰³ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 37-43.

²⁰⁴ Hasan Tahsin Fendoğlu, **Modernleşme Bağlamında Osmanlı-Amerika İlişkileri**, Beyan Yayınları, İstanbul, 2002, s. 192-193.

²⁰⁵ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 37-43.

²⁰⁶ Hasan Tahsin Fendoğlu, a.g.e., s. 193-194.

²⁰⁷ Bayram Camcı, Der., a.g.e., s. 87.

dışında bırakılmasına karar verilmiştir ve gizli madde hariç anlaşma 2 Şubat 1831’de onaylanmıştır.²⁰⁸ - ²⁰⁹ Gizli maddenin reddedilmesi Sarayda ve Bab-ı Ali’de hayal kırıklığı yaratmıştır. II. Mahmut bu durumdan duyduğu hoşnutsuzluğu sert bir dille Amerikan elçisine de bildirmiştir. Bu hoşnutsuzluğu bir nebze gidermek için Amerikan maslahatgüzarını İstanbul’a getiren iki savaş gemisi Bab-ı Ali’ye satılmıştır.²¹⁰ ABD’nin en ünlü gemi mühendislerinden Henry Eckford yaptığı bir savaş gemisini²¹¹ Osmanlı Devleti’ne satınca II. Mahmut bunu olumlu bir gelişme olarak değerlendirmiş ve anlaşmayı 1831’de onaylamıştır.²¹² Amerikan hükümetinin gizli maddeye karşı tutumunun ardında İngiltere ile siyasi anlaşmazlığa düşme korkusunun yattığı öne sürülebilir. Avrupa devletlerinin Navarin’de Osmanlı’ya karşı sergiledikleri tutum göz önüne alınırsa Amerika’nın Avrupa’yı karşısına almaya korktuğu açıktır. Öte yandan anlaşmadan çıkarılmasına karşın Amerikan devleti gizli maddenin hükümlerinin gayr-i resmi olarak gerçekleştirilmesi sağlanmıştır ve bu amaçla Amerikalı gemi inşa mühendisleri İstanbul’a gönderilmiştir.²¹³ 1830-1831’den itibaren donanmaya gerekli takviyeyi bu Amerikalılar sağladı. Henry Eckford ve on beş adamı sonraki yıllarda bir fırkateyn, 20 toplu bir brik ve ayrıca iki hücumbot inşa etti. Birkaç yıl sonra buhar makinesi de tersaneye girdi. Tersaneye 1802’de dahil edilen arazi içinde 1834’te bakır sac levha imali için buhar gücüyle çalışan bir haddehane kuruldu. Bir yıl sonra bir makine atölyesi (demirhane) ve kısa süre sonra da buhar gücüyle çalışan bir doğrama makinesi kuruldu. 1831-1839 yılları arasında Türk tersanelerinde Amerikalı mühendisler tarafından buharlı gemilerin yapımına devam edilmiştir.²¹⁴ Amerika’dan gemi inşası ile ilgili olarak gelen uzman mühendisler içinde üçü 1830’larda donanmanın yeniden inşası konusunda çok etkili olmuşlardır. İlk gelen Henry Eckworth idi. Henry Eckford’dan savaş gemilerinden birer adet yapması istenmiştir. İstanbul’da bulunduğu sırada pek de iyi karşılanmayan Eckford, yine de teklifi kabul etmiştir. Tersanenin ıslahı ve gemi inşası hakkında geniş bir rapor hazırlamış ve Kaptan Paşaya sunmuştur. Daha sonra bu rapor sadarete sunulmuş

²⁰⁸ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 37-43.

²⁰⁹ Hasan Tahsin Fendoğlu’na göre ise anlaşmanın gizli maddesi Osmanlı Devletine ABD’nde savaş gemileri yapılmasına izin vermekteydi ama ABD başkanının bilgisi dışındaydı. Senato da bu maddeden habersiz olarak anlaşmayı onayladı. Bu anlaşma, ABD’ye en ziyade müsaadeye mahzar millet statüsü vermektedir. Fenoğlu, a.g.e., s. 193-194.

²¹⁰ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 37-43.

²¹¹ Henry Eckford’un inşa ettiği 26 toplu korvet tipi buharlı savaş gemisini sözde Rusya’ya göndermeye girişmiştir. Söz konusu gemi *United States* adıyla İstanbul’a vardığında halk geminin Amerikan devletinin hediyesi olduğunu düşünmüş, akabinde gemi Osmanlı Devleti’ne satılmış ve adı *Mesir-i Ferah* olarak değiştirilmiştir. Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türkiye Ansiklopedisi, Cilt 5, 1985.

²¹² Hasan Tahsin Fendoğlu, a.g.e., s. 196-197.

²¹³ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 37-43.

²¹⁴ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 15.

ve Amerikalı mimarın arz ettiği hususların uygun olduğu ve gerekli İradenin alınması için padişaha gönderilmesine karar verilmiştir. II. Mahmut raporu okuduktan sonra kendi el yazısı ile yapılması düşünülen işleri beğendiğini ve onayladığını, bu işlerin tersane için hayırlı olacağını belirtmiştir ve vakit kaybedilmeden işe başlanmasını emretmiştir. Eckford raporunda gemi inşaatçılığında meydana gelen gelişmeleri ve özellikle kereste kesim usullerini öğretmek gerektiğini belirtmekteydi. Gemi yapımında ilme ve teknik bilgiye önem verilmesine işaret eden Eckford, savaş gemilerinin ilmi usullerle inşa edilmesi gerektiğinde ısrar etmiştir. Türk gençlerinden yetenekli olan 15-20 kadarının Amerika’da eğitim almalarını istemiştir. İstanbul tersanesinde Amerikan tipi savaş gemileri inşa etmiş, sağlık sorunları nedeniyle Amerika’ya geri dönmüştür.²¹⁵ Henry Eckford ve ustabaşısı Rhodes tarafından yapılan bazı önemli gemiler *Nev Eser*, *Nusretiye*, *Mesir-i Ferah* gibi Osmanlı donanmasının en önemli fırkateynlerinin de dahil olduğu ondan fazla savaş gemisidir.²¹⁶ Henry Eckford yerine Foster Rhodes’un göreve gelmesini istemiştir.²¹⁷ Amerika’dan gelen ve Osmanlı’da hem uzun süre görev yapan hem de en etkili olan gemi inşaat mühendisi Foster Rhodes’dır. 1831’de İstanbul’a gelmiştir. Amerikalı Foster Rhodes II. Mahmut’un emriyle 1832’de yüksek bir maaşla tersanede işe alınmıştır. Rhodes, *Neveser* adlı gemiyi 1834’de denize indirdi. 1835’te *Nusretiye* kalyonu tamamlandı ve fırkateyn 26 Mayıs 1836’da denize indirilmiştir. 1836’da *Tarz-ı Cedid*, 1837’de *Nizamiye* fırkateyni ve *Kafs-ı Zafer*, *Müjderesan* gemileri tamamlandı. Rhodes, 1835’de Aynalıkavak’ta Osmanlı İmparatorluğu’ndaki ilk buhar makinelerini kurmuş ve donanma için buharlı gemiler yapmayı planlamıştır. İstanbul tersanesinde ilk buharlı gemiler de Rhodes’un marifetiyle inşa edilmiştir. 26 Kasım 1837 tarihinde ilk Türk buharlı gemisi olan *Eser-i Hayır* denize indirildi.²¹⁸ - ²¹⁹ Bu gemi Osmanlı İmparatorluğu’nda inşa edilen ilk buharlı gemidir. Ardından 1838’de denize indirilen *Mesir-i Bahri* ve 1839’da denize indirilen *Tahir-i Bahri* buharlı gemileri gelir. Teknesi yerli olarak yapılan gemilerin kazan ve makineleri İngiltere’den getirilen bu gemiler resmi olarak Sultan Abdülmecit’in gezinti teknesi olarak sınıflandırılmışlardı ancak daha ziyade üst düzey devlet erkanı tarafından kullanılmıştır. İlk buharlı gemilerin birçoğu gibi *Mesir-i Bahri*’nin kazanları da kısa ömürlü olmuş ve gemi 1841’de kızağa alınmıştır ve bundan sonra da nadiren denize

²¹⁵ Başka bir kaynağa göre ise Eckforth 1832’de İstanbul’da vefat etmiştir. **Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

²¹⁶ Hasan Tahsin Fendoğlu, a.g.e., s. 196-197.

²¹⁷ 1837’de Osmanlıların yaptığı ilk buharlı gemi, F. Rhodes tarafından tasarlanan, iki adet 50 beygirlik motorlu gemi denize indirildikten sonra, 1840-1845 yıllarında ticaret filosu için iki yeni gemi daha yapıldı.

²¹⁸ Nejat Gülen, a.g.e., s. 94.

²¹⁹ **Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

açılmıştır.²²⁰ II. Mahmut döneminde yurtdışından da gemi alınmıştır. *Peyk-i Şevket* ve *Hümapervaz* vapurları 1839'da Fransa'dan alınmıştır. Rhodes, kısa sürede padişahın ve Kaptan-ı Deryanın takdirini kazanmış ve donanma tersanelerindeki iskele inşaatlarından sorumlu kılınmıştır. Rhodes'un planları üzerine ve denetiminde Haliç tersanesinde inşa edilen savaş gemileri çok beğenilmiştir. Rhodes'un direktifinde birkaç tane mükemmel savaş gemisi inşa edilmiştir. 1832'de inşasına başlanan *Mahmudiye* kalyonunu bunlardan biridir. Aynalıkavak sahasında bir fırkateyn brik ve kotra inşa etmiş bunlar da 1837'de denize indirilmiştir. Rhodes, buharlı gemiler için gerekli makinelerin ve kazanların İngiltere'den ithal edilmeleri gerektiğinden iki ülke arasında bir ticaret ilişkisi kurulmasına da yol açmıştır. Rhodes, II. Mahmut'un ölümünün ardından, devlet adamlarının entrikaları yüzünden istifa etmek zorunda kalmıştır. II. Mahmut'un ölümünden sonra Rhodes ülkeyi terk etti. Yerine getirilen Reevel adlı işçi başı da istifaya zorlanmıştır. Daha sonra Rhodes tekrar göreve çağrıldıysa da kabul etmemiştir. Amerika'dan gelen bir başka uzman Charles Ross'dur. Ross, Aynalıkavak tersanesini yönetmiştir. Amerikalı mühendislerden uzun süre istifade edilememesi ve istifaları nedeniyle devlet deniz sorunlarını layıkıyla çözememiştir. Bütün bu olumsuzluklara karşın 1830-1839 yılları arasında Türk-Amerikan işbirliği neticesinde, Türk deniz gücü önemli bir ilerleme göstermiş ve gemi endüstrisinin yakın takipçisi olmuştur. Makineler haricinde diğer tüm gemi inşaat malzemesi Türk tersanelerinde imal edilmekteydi. II. Mahmut'un ölümü donanmadaki bu faaliyetin hızını önemli ölçüde azaltmış hatta durdurmuştur. Sonraki dönemlerde, gemi inşaatından çok, Avrupa'dan özellikle de İngiltere'den çok sayıda gemi satın alınmaya başlanmış ancak Amerikalı mühendislerin açtığı gemi inşaatı alanında çok fazla ilerleme sağlanamamıştır.²²¹ 1839'da Fransa'daki Toulon Limanındaki tersaneye *Peyk-i Şevket* ismi verilen gemi sipariş edildi.²²² Bu dönemde endüstride kullanılan bütün buhar makineleri Avrupa'dan satın alınmaktaydı ve ülkede buhar makinesi imal edecek bir tesisin devlet teşebbüsü ile kurulması ancak 1840²²³ yılında mümkün olmuştur. Bu fabrikanın kurulmasına rağmen Avrupa'dan buharlı gemi ve buhar makinesi alımına devam edilmiştir. Henüz 1838'de bile Osmanlı donanmasında üç adet buharlı gemi bulunuyordu. İlk Türk yapımı buharlı savaş gemisi 1839 yılında

²²⁰ **Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

²²¹ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 37-43.

²²² Bayram Camcı, a.g.e., s. 88.

²²³ Doğan Kuban'a göre ise Amerikalı bir mühendisin yönettiği İstanbul tersanesinde ilk buharlı makine fabrikası II. Mahmut döneminde inşa edilmiş ve ilk buharlı Türk gemisi *Eser-i Hayr* 1837'de yapılmıştır., Kuban, a.g.e., s. 350.

tamamlanmıştır.²²⁴ 1846-1847’de iki çift buharlı frikatanın inşasına İstanbul’da başlanmıştır.

Sonraki aşama buharlı savaş gemileri inşa etmek olmuştur. Donanmanın ihtiyacı için iki vapur satın alınmıştır bunlar *Kebir* ve *Sagır* vapuru olarak adlandırılmıştır.²²⁵ Savaş gemileri ve silah ticareti Osmanlı-ABD ticari ilişkilerine ayrı bir canlılık getirmiştir. Navarin olayından sonra Amerikan savaş gemilerine ve kara silahlarına duyulan ilgi, iki ülke arasında yoğun bir silah ticareti yapılmasına yol açtı. Binbaşı Emin Bey’in 1851’de ABD’nin önemli tersane ve deniz üslerini ziyaret etmesinin ardından Kaptan-ı Derya Paşaya rapor sunulmuş ve Bab-ı Ali yeni gemi siparişleri vermiştir. 1858’de verilen gemi siparişi İngiltere büyükelçisinin yoğun temaları sonucunda iptal edilerek, İngiltere’ye verilmiştir.²²⁶

XIX. yüzyılın en önemli buluşu olan buhar makinesinin stratejik kullanımı da Osmanlı açısından önemlidir. İngiltere buhar makinesinin iki önemli tatbik alanı olan vapur ve demiryolu taşımacılığından faydalanarak, Osmanlı topraklarını geçit haline dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Fransa ve İngiltere’de 1770 ve 1790’da yapılp nehir ve göllerde gezinen gemilerle sınırlı tutulan denemelerden sonra, 1807’de Robert Fulton’un Amerika’da Hudson Nehri üzerinde işletmeye başladığı *Clermont* adlı tekne, sürekli buhar gücüyle çalışan ilk vapurdu. Avrupa’daki ilk vapur John Wood’un 1811-1812’de Glasgow limanında inşa ettiği *Comet* oldu. Bu vapur 4 beygir gücünde bir buhar makinesi ile çalışıyordu.²²⁷ Buhar makinesinin icadından sonra buhar kuvvetiyle işleyen gemilerin yapılışı da gecikmedi. Gerek İngiltere ve gerekse Fransa buhar makinelerini geliştirerek gemilere tatbik etmeye başlamışlar ve filolarını buharlı gemilerle takviye ederek gemicilikte “buhar çağını” açmışlardı. 1810’da Robert Fulton’un yaptığı buharlı gemi Hudson Nehrinde ilk seferini yapmıştır. Atlantik Okyanusu buharla işleyen bir gemi ile ilk

²²⁴ **Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

²²⁵ **Asırlar Boyunca İstanbul**, s. 209-210.

²²⁶ Amerika’dan büyük miktarda kara silahı ithalatı ilk kez 1865’te olmuştur ve 40bin adet Enfield marka piyade tüfeği ithal edilmiştir. 1869’da 240bine yakın Enfield ve Springfield marka tüfek süngüsü ve fişekleriyle beraber ithal edildi. Osmanlı-Rus savaşı sırasında büyük boyutta ithalat gerçekleşti. 1873 yılında toplam 400bin adet Winchester marka tüfek satın alındı. ABD ile 13 Şubat 1862’de yapılan anlaşma ise 1884’de Osmanlı devleti tarafından tek taraflı olarak yürürlükten kaldırılmış ve 1830 tarihli anlaşmaya geri dönmüştür. 1900’lerin başında ise ABD’den deniz silahları satın alımı konusu konuşulmuş ve bir savaş gemisi alımında anlaşılmıştır. Gemi 1904 tarihinde Mecidiye adıyla Osmanlı donanmasına dahil edilmiştir. Almanya’nın 1880’lerin ortalarından itibaren Osmanlı silah piyasasına girmesiyle ABD ile olan ticaret büyük ölçüde azalmıştır. Hasan Tahsin Fendoğlu, a.g.e., s. 192-193, 204-205.

²²⁷ Wolfgang Müller-Wiener, **Bizans’tan Osmanlı’ya İstanbul Limanı**, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1998, s.78-79.

defa bir İngiliz gemisi tarafından 1818’de geçildi.²²⁸ Buharlı gemilerin gerek daha süratli oluşları, gerekse yelkenli gemiler gibi müsait rüzgar beklemek mecburiyetinde olmayışları bunlara olan rağbetin artmasına ve kısa zamanda yelkenli gemilerin yerlerini almalarına sebep oldu. Ancak ilk buharlı gemilerin de mahzurlu tarafları vardı : Uzun yolculuklar için gereken çok miktardaki yakıt ve su nedeniyle gemide yük için az yer kalıyor ve kâr nispeti düşük oluyordu.²²⁹ Bunun için belli limanlarda ve noktalarda kömür stoğu bulundurmak önemli hale gelecektir. Denizyolları sisteminin oluşmasında bu stok merkezleri önemli bir rol oynamıştır. İngiltere’de ilk demir gövdeli gemiler 1812-1813’te inşa edildiği halde, uzun süre buharlı gemilerde ahşap gövdeler kullanılmaya devam edildi. Ancak 1821-1822 yıllarında Horseley demir işletmelerinde demir gövdeli buharlı gemi yapmaya başlandı. 1816’da küçük bir İngiliz çarklı gemisi Manş Kanalı’nı aştı. 1818’de Savannah adlı hem yelkenli hem buharlı gemi Amerika’dan Avrupa’ya olan yolculuğunda buhar makinesini yer yer açık denizde kullanarak ulaştı. Önceleri yelkenli gemilere buhar makinesi eklendi, sadece buharla çalışan gemiler ise ancak 1835-1840 arasında başladı. Akdeniz’de ilk buharlı gemi, Ferdinando tarafından 1818’de indirilmişti. 1827-1828’de iki İngiliz buharlı gemisi Yunan ihtilali sırasında Yunan sularında faaliyet gösterdi. 1841’de ilk pervaneli buharlı gemi Novelty Liverpool’dan İstanbul’a sefer yaptı.²³⁰ Buharlı gemilerin ve buharlı trenin kullanımının yaygınlaşması ile İngilizler en önemli pazarlarından Hindistan’a gidecek kısa bir yolun arayışı içine girdiler. İngiliz tüccarlar, Süveyş-Kızıldeniz yolunun Afrika yoluna göre çok kârlı olacağını düşünüyorlardı ama bu düşünce 1830’a kadar ciddiye alınmadı. Yapılan tahmini hesaplara göre Hindistan’a Süveyş-Kızıldeniz’den ulaşacak bu yol Ümit Burnu yolunun üçte biri kadardı. Öte yandan böyle bir kanalın açılmasının İstanbul Boğazı gibi stratejik bir problemi de beraberinde getireceğine inanan Palmerston, bu projeye sıcak bakmadı. Palmerston, Hindistan’a gitmek için daha kısa bir yol olan, Fırat vadisi yolu üzerinde durmuştur. Bu yol hem kısa hem de Kızıldeniz’de yaşanan iklimsel tehlikelerden de uzaktı. Nehir seyr ü seferi, Ren ve Tuna’da denenmiş ve olumlu sonuç alınmış olduğu gibi, Fırat üzerinde nakliyat yapıldığı da bilinmektedir. Birecik’ten Hille’ye kadar olan bölümde nehrin temizlenerek vapur işleyecek hale gelmesi

²²⁸ Başka bir kaynağa göre 1820’de okyanus aşırı ilk sefer yapılmıştır. XIX. yüzyıl modern denizciliğin doğduğu dönem olarak kabul edilebilir. Sanayi devrimi sürecinde yapılan belli başlı teknolojik buluşlar gemiciliği farklı bir boyuta, makineleşmeye taşımıştır. 1819’da 300 tonluk 90 beygir gücünde buhar makinesi bulunan Amerikan yapımı “Savannah” adlı gemi Atlas Okyanusu’nu geçen ilk makineli gemi olmuştur. Erol Tümertekin, **Ulaşım Coğrafyası**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, İkinci Baskı 1987; s. 96.

²²⁹ Mubahat Kütükoğlu, **Osmanlı-İngiliz İktisadi Münasebetleri I (1580-1838)**, Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü Yayınları, Ankara, 1974, s.75-78.

²³⁰ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.78-79.

mümkün olmakla beraber, Hille ile Korna arasının temizlenmesi hemen hemen imkansız olduğundan Fırat ve Dicle nehirlerinin birbirlerine en çok yaklaştıkları noktada bir kanal açılması ve birleştirilmek isteneceği ihtimali bulunduğundan İngilizlere izin verilmemesi uygun görülmüştür. Daha sonra Londra sefiri Namık Paşa'nın tavsiyesi ile İngilizlere izin verilmiştir. Asi ve Fırat nehirlerinin bir kanalla birleştirilerek Akdeniz'i Basra Körfezi'ne bağlama düşüncesi ortaya çıkınca Osmanlı devleti buna izin vermemekte kararlıydı. Önceleri hazırlanan raporlara göre suların alçak olduğu mevsimde Asi nehrinin seyr ü sefere uygun bulunduğu, nehrin süratli bir buharlı gemi seyr ü seferine imkan vereceği izlenimi oluşmuştur. Ancak İngiliz kaptan Estcourt yaptığı araştırmalar sonucunda bölgedeki bataklıkların, sert rüzgarların ve nehrin dar yerlerinin buharlı gemi işletmeye uygun olmadığı ama küçük gemilerin işletilebileceğini ortaya koymuştur. İnşası biten iki gemi sefere çıkarılmış ancak 1836'da birisi batmıştır. Daha sonraki girişimler deneme mahiyetindedir.²³¹

XIX. yüzyılın ikinci çeyreğinden itibaren Osmanlı'da başlayan endüstrileşme çabalarının bir yansıması da yapılan fabrikaların İstanbul'un çehresini değiştirmeye başlamasıdır. Bu dönemde şehrin mesken alanları içinde bulunup kullanılmayan veya saray kadınlarına ait birçok eski saray alanının yeni gelişmekte olan endüstri kuruluşlarına verilmesi II. Mahmud'un önemli ve dramatik kararlarından kaynaklanıyordu.²³² Aynı tarihlerde nüfusun İstanbul'un Boğaziçi kıyılarına doğru yayılmaya başlaması da nüfus artışının değil, Haliç'te eski yerleşim alanlarının yerini alan endüstri alanlarının baskısıyla açıklanabilir. 1827'de getirilen ilk buharlı gemiden sonra XIX. yüzyılın ikinci çeyreğinden itibaren Boğazla Üsküdar semtlerini kent merkezine bağlayacak daha hızlı ve güvenli bir deniz ulaşım sistemi gündeme geldi. Buharlı gemilerin gelişmesiyle Boğaziçi köyleri arasında kışın deniz şartlarının sert oluşu nedeniyle kayıkla yapılamayan sadece yaz aylarında yapılabilen deniz taşımacılığına yeni bir alternatif doğmuş oldu. Buharlı gemilerin satın alınıp hizmete girmesiyle beraber memurlar, askerler Boğaziçi'nde ikamet etmeye başladılar. Şehir merkezinin gözden düşmesinde önemli bir etken Boğaziçi'nin artık daha kolay ulaşılır hale gelmesi ve endüstri kuruluşlarından uzakta olmasıydı. II. Mahmut döneminde 1829'da memurların ve diğer görevlilerin Boğaziçi'nden şehre rahatça yolculuk yapabilmeleri için iki gemi daha alındı. Kısa süre sonra, 1829'da İngiltere'den *Hilton Joley*²³³ adlı bir buharlı gemi daha

²³¹ Mubahat Kütükoğlu, a.g.e., s.75-78.

²³² Doğan Kuban, a.g.e., s. 363-364.

²³³ Bayram Camcı, a.g.e., s. 88.

satın alınmıştır.²³⁴ Önceleri Türk karasularında sadece yabancı vapur kumpanyaları çalışıyordu. Yabancı uzmanlardan yararlanmak kaçınılmaz olduğundan milli bir deniz kurumu oluşturmak zordu.²³⁵

Bu tarihlerde İngiliz makinistlerinin yardımı olmadan hiçbir buharlı geminin Akdeniz ve Karadeniz'e çıkması da mümkün değildi. Vapurların idaresi de Ford adında bir İngilizel verilmiştir. Yine bu dönemde Osmanlı donanmasında önemli hizmetlerde bulunan Sir Adolphus Slade bir İngiliz bahriye subayıdır. İngiliz donanmasında Amiral rütbesine ulaşmış olan Slade, Abdülmecit'in donanmada yapmak istediği ıslahat çalışmalarında görevlendirilmek üzere 1849'da müşavir olarak işe alındı. Kırım harbi, Sivastopol harbinde görev yaptı.²³⁶ Bu tarihlerde özellikle Boğaz kıyılarına Rus ve İngiliz gemileri hizmet veriyordu. Genel olarak Türk denizlerinde yabancı kumpanyalar kabotaj ve kapitülasyon haklarını kullanarak denizcilik alanında faaliyet göstermişlerdir. Avusturya, Fransa, Rusya, İngiltere, Belçika, Yunan, Mısır kumpanyaları Türk denizlerinde ticari taşımacılık yapmaktaydı. 1864 yılında önemli kumpanyalardan birkaçı şunlardı: Avusturya kumpanyası De Lloyd autrichien, Fransız kumpanyası De la compagnie française des services maritimes des messageries imperials, Rus kumpanyası De la Compagnie russe de commerce et de navigation d'Odessa, Belçika kumpanyası De la Compagnie belge d'Anvers, Yunan kumpanyası De la Compagnie grecque, ve Mısır kumpanyası des services egyptiens. İstanbul ve civarındaki yerleşim yerleri arasında insan ve mal taşımacılığını kolaylaştırmak için devletin önderliğinde Abdülmecit'in padişahlığı sırasında Fevaid-i Osmaniye adlı bir vapur kumpanyası kurulmuştur. Padişah 1844-1845'te kendi imkanlarıyla iki vapur edindi ve ülke içinde kullanılmak üzere Bahriye Nezareti emrine verdi. Osmanlı denizyolları vapur işletmeciliğinin başlangıcını oluşturan bu kuruluşa önce Hazine-i Hassa Vapurları İdaresi adı verildi. Tersane Şirketi diye anılıyordu ve altı vapura sahipti. Buharlı gemiler gittikçe artmaya başlayınca vapurların sevk ve idaresinin bağımsız bir idare tarafından yapılması zorunlu hale gelince 1844 yılında Tersane-i Amire tarafından Fevaid-i Osmaniye kumpanyası kurularak vapurların Marmara, Ege ve Karadeniz seferlerini daha iyi ve düzenli yapması sağlanmıştır.²³⁷ İngiltere'den satın alınan buharlı gemiler önce Boğaziçi, Adalar, Gemlik

²³⁴ Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 15.

²³⁵ Örneğin yöneticilik görevine İngiliz kaptan John Cort getirilmişti. Gemiler de Avrupa'dan ısmarlanıyordu. Peyk-i Şevket vapuru Fransa'dan ısmarlandı. Nejat Gülen, a.g.e, s. 94.

²³⁶ Nejat Gülen, a.g.e, s.241-242.

²³⁷ Ali İhsan Gencer, a.g.e, 1986, s. 17-18.

ve İzmit'e seferler yapmıştır.²³⁸ Önceleri devlete ait bu girişim, Şirket-i Hayriye'nin kurulduğu sırada ecnebilerin eline geçmiştir. Fevaid-i Osmaniye'nin tekrar Türk yönetimine geçmesiyle Boğaziçi'nde bundan itibaren Türk kumpanya vapurlarından başka bir kumpanyanın işlemesi yasaklanmıştır.²³⁹ 1844-1870 yılları arasında düzenli seferler yapan idareye ait vapurlar şunlardı: *Seyr-i Bahri, Eser-i Hayır, Sudaver, Vasıta-i Ticaret, Eser-i Nüzhet, Eser-i Ticaret, Eser-i Nüzhet, Vesile-i Ticaret, Girit, Dolmabahçe, Hümapervaz, Tayyar-ı Bahri, Ticaret-i Bahri, Mesir-i Bahri, Medar-i Tevfik, Peyk-i Şevket, Pesendide, Şerefresan, Maltepe, Medar-ı Fevaid, Heybeli ve Hereke*. 1864'e kadar yeni gemiler eklenmiştir: *İzzeddin, Malakoff, Ömer Paşa, Peyk-i Şeref, Şahpare, Saik-i Sadi, Pürsüd ve Sudaver*. Bu gemilerin bazıları donanmaya aitti.²⁴⁰ Fevaid-i Osmaniye İdaresinin Abdülaziz döneminde 20 gemisi vardı ama dördü tersanede kızağa alınmıştı. Bir dizi küçük vapurla Kadıköy, Ayastefanos (Yeşilköy) ve Adalar arasında ulaşım hizmeti veriyordu. Zamanla Akdeniz ve Karadeniz'e de seferler düzenlenmiştir. Şirketin ismi 1861'de İdare-i Aziziye, daha sonra İdare-i Aziyiye-i Mahsusa ve 1879'da II. Abdülhamit devrinde İdare-i Mahsusa olarak değiştirildi.²⁴¹ Daha sonra, bu şirketin Osmanlı Seyr-i Sefain İdaresi adı altında yeniden düzenlenmesine karar verilmiştir. Gemiciliğin giderek yelkenli gemilerden buharlı gemilere dönüştüğü XIX. yüzyılın ikinci yarısından sonra Osmanlı'da da buharlı gemilerin (vapur) taşımacılıktaki yeri giderek artmıştır.²⁴² Vapur taşımacılığının başladığı yıllarda önceleri gemilerde İngiliz çarkçılar çalıştırılmıştır. Daha sonra yetişen Türk çarkçılar yabancıların yerini almayı başarmışlardır.²⁴³

Fevaid-i Osmaniye İdaresinin kurulmasından birkaç yıl sonra 1851'de de ilk özel kumpanya olan Şirket-i Hayriye kurulmuştur. Deniz ulaşımında buhar gücünün tam anlamıyla kullanılması özellikle Şirket-i Hayriye'nin kurulması ile yaygınlık kazanmıştır.²⁴⁴ 1845'te Eminönü ve Üsküdar arasında bütün yıl sefer yapacak bir vapur hizmeti başlatılmış, birkaç yıl sonra 1851'de

²³⁸ 1910'a kadar faaliyet gösteren şirket henüz bu tarihte bile 79 vapura sahiptir. Yine de durumu pek iyi görünmemektedir. 1881'de neredeyse tüm vapurların hasarlı olduğu öne sürülmüştür. 1911'de Osmanlı Seyr-i Sefain İdaresi olarak hizmet etmeye devam etmiştir. **Asırlar Boyunca İstanbul**, s. 210-211.

²³⁹ Ali İhsan Gencer, a.g.e., s. 17-18.

²⁴⁰ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.100.

²⁴¹ Nejat Gülen, a.g.e., s. 94-95.

²⁴² Buharlı gemilerin tonajları 1879 tarihinde 18, 1895'de 38, 1898'de 46, 1901'de 59, 1905'te 63, gros tondur. 1913/1914 yılında Seyr-i Sefain İdaresi ve özel şirketlerin elinde bulunan vapur sayısına ve tonajına bakıldığında Şirket-i Hayriye'nin toplam 6350 tonaja sahip 40 vapuru olduğu anlaşılmaktadır. 1909'da kurulan Haliç Vapurları Şirketi'nin ise 1156 tonajlı 13 vapura sahip olduğu belirtilmiştir. Diğer şirketlerin sahip oldukları vapurlarla beraber toplam vapur sayısı 146'dır. Eldem, a.g.e., s. 106-108.

²⁴³ **Asırlar Boyunca İstanbul**, s. 212.

²⁴⁴ **Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.

de İstanbul ve Boğaziçi'nde yolcu ve yük taşımacılığı yapmak üzere yabancı sermayeli²⁴⁵ bir başka şirket olarak Şirket-i Hayriye kurulmuştur. İngiltere'de Con Robert Vayt fabrikasına altı vapur ısmarlanmış ve 1853'te bunlar İstanbul'a gelmiştir. Tekneleri ahşap olan vapurların makinelerin 60 beygir gücünde olduğu belirtilmiştir. Vapur seferleri başlayınca kazalar da kaçınılmaz olmuştur. Vapurların geliş-gidişleri düzenlenmiş ve nizamnameler getirilmiştir. Kaptanlar özellikle kayıklarla yarış yapmamaları ve iskelelere yanaşırken ve ayrılırken kayıklara dikkat etmeleri, uyarı için düdük çalmaları konularında uyarılmıştı.²⁴⁶ Birkaç küçük vapurla Boğaziçi'ndeki köyler ile Karaköy arasında seferler düzenlenmiştir. Şirket-i Hayriye'nin kurulmasının ardından Fevaid-i Osmaniye İdaresi Boğaziçi'ndeki seferlerine son vermiştir. 1859'da Şirketi Hayriye'nin 12 vapuru vardı. 1858'de ise Kabataş-Üsküdar arasında ilk arabalı vapur seferi başladı.²⁴⁷

Makineli gemicilikte kıyı ve yakın mesafe taşımacılığından açık deniz taşımacılığına geçiş kısa sürede Osmanlı'da da başlamıştır. 1831'de Marsilya ile İstanbul arasında buharlı gemilerle düzenli bir hattın oluşturulması için görüşmeleri henüz yürütülürken, İngiliz girişimciler aynı yıl içinde bir-iki gemiyle başlayarak, İstanbul'dan geçip Trabzon'a ulaşan ve 1836'ya kadar özellikle İran'dan gelen malların taşınmasına hizmet edecek bir bağlantı oluşturmuşlardır. İngilizlerin 1829'da kurduğu imtiyazlı Tuna buharlı gemicilik şirketi, Tuna'dan başlayarak Karadeniz üzerinden Trabzon ve İstanbul'a, oradan da İzmir ve Selanik'e giden düzenli bir hat başlatınca Marsilya'ya yapılacak seferlerden vazgeçilmiştir. 1844'ten itibaren bu hat, var olan altı gemisiyle birlikte Avusturya Lloyd'u tarafından işletildi. 1835'te kurulan Lloyd şirketi, 1837'de Trieste ile İstanbul arasında düzenli seferler başlatmıştı. Lloyd, 1837'de düzenli sefere başladığında sadece yedi vapuru vardı. 1849'da şirket 31 gemiye sahipti ve bunlara Tuna şirketinin 54 gemisi ekleniyordu. Vapur sayısı 1851'e kadar aynı kaldı, 1856'da 74'e ulaştı. Çarklı vapurları 1852'den itibaren pervaneli gemiler izledi. Ama eski vapurlar da uzun bir süre daha yakın taşımacılıkta kullanıldı. 1872'de gemi sayısı toplam 120 bin ton kapasiteli 68 vapurdu. Yedi değişik hatta seferler yapılıyordu. Yapılan ilk Trieste-İstanbul seferi, saatte 8mil hızla iki hafta sürüyordu. Başlangıçta yalnızca posta ve yolcu taşımacılığı yapılıyordu, çünkü aşırı büyük olan makinenin ve yedek kömür stoklarının yanında yük için yeterince yer kalmıyordu. 1849'dan itibaren

²⁴⁵ Nejat Gülen, a.g.e., s. 95.

²⁴⁶ **Asırlar Boyunca İstanbul**, s. 210-211.

²⁴⁷ Doğan Kuban, a.g.e., s. 359.

Trieste'den İstanbul'a dokuz günde ulaşılıyordu. Fransızlar 1835'te devlet posta vapurları şirketi kurdu. On adet ahşap çarklı vapur inşa edildi. Bunlar 1837'den itibaren Marsilya ile İstanbul arasında düzenli posta hizmeti de yapıyordu. 1845'te İngiliz P&O hattı Liverpool'dan İstanbul'a giden seferle Levant hizmetine başladı. Şirketin adı "Peninsular&Oriental Steam Navigation Company" oldu ve İstanbul'a düzenli hat seferi yapan on vapuru bulunuyordu. 1851'de Akdeniz ve Karadeniz hatlarında on iki vapur çalışıyordu. Şirketin on bir vapuru Kırım Savaşı sırasında asker ve malzeme nakliyatında kullanıldı. P&O şirketi daha sonra İngiltere'nin en büyük şirketlerinden biri haline geldi. 1840'ların sonunda Rusların "Compagnie de Navigation et de Commerce" şirketi üç vapurla Odessa-İstanbul arasında sefer yapıyordu. 1860-61 itibariyle İstanbul'a sekiz yabancı denizyolu şirketinin gemileri düzenli seferler yapmaktaydı. Bir Belçika ve Yunan denizyolu şirketi, ve Liverpool'daki bir şirket ayrıca İngilizlerin elindeki Service Egyptien bunların haricinde yer alıyordu.²⁴⁸

1840'lardan itibaren donanmaya ait vapurlar römorkör görevi yapmıştır. 1845-1850 yıllarında Ayastefanos'ta küçük bir gemi yapım yeri vardı, ancak burada bir tek buharlı gemi inşa edildi. Bu gemi Haziran 1849'da deneme seferlerinden sonra donanmanın hizmetine girdi. Gemi 1852'de bir onarımdan geçtikten sonra İstanbul-Gemlik hattında çalıştırıldı. Boğaz köylerinin de birçoğunda tekne ve küçük gemi yapımı ve bakımı için birçok tesis bulunuyordu.²⁴⁹ 1848'de iki nakliye gemisi ve küçük bir vapur inşa edilmekteydi. Bunların makineleri ise Londra'dan geliyordu. İstanbul tersanesinde veya diğer Osmanlı tersanelerinde inşa edilen gemilere ek olarak ülke dışından da birçok gemi satın alınıyordu. 1852'de Şahpere vapurundan başka, İngiliz tersanelerinde inşası süren yeni gemiler de vardı. Blackwall'daki Money Wigram şirketinde altı adet gövdesi kısmen demir, kısmen ahşaptan yapılma buharlı gemi, Wight adasında J&R White şirketine ait tesislerde her biri 300 tonluk iki adet ve Birkenhead'deki J. Laird şirketinde de iki gemi yapılmaktaydı. Osmanlı'nın İngiltere Başkonsolosu M. Zohrab bu işleri yürütmekteydi. Boğaz ulaşımı için öngörülen vapurlar da aynı dönemde İngiltere'den getirildi. Başka ülkelerde yapılan gemiler de vardı ; örneğin İstanbul ile Suriye arasında posta gemisi olarak çalışan ahşap çarklı vapur Ser-i Pervaz, 1839'da İtalya'nın Trieste limanında inşa edilmişti.²⁵⁰

²⁴⁸ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e, s.95-98.

²⁴⁹ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e, s.88.

²⁵⁰ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.85-86.

İstanbul'da da aynı sıralarda tersanede buharlı gemi inşasına başlanmış ve Baruthane'de 1845'te kurulan dökümhanede *Eser-i Hadid* adlı demir gövdeli küçük bir ticaret gemisi yapılmıştır. Bu henüz bir istisnaydı ve geleneksel ahşap gemi yapımı devam etti. Makine aksamı da, bir kısmı İstanbul tersanesinde imal edilip bir kısmı da İngiltere'den ithal edilerek İstanbul'da monte edildi. Bu endüstrinin temelleri II. Mahmut'un son yıllarında başlayan endüstrileşme girişimlerini hızlandırarak sürdüren Abdülmecit döneminde (1839-1861) atılmıştı. Kentte yerli gemi yapımında kullanılan buhar makinelerini veya en azından başlıca parçalarını imal eden iki fabrikadan söz etmek gereklidir.²⁵¹ Tersanenin yeni gemi yapımına uygun şekilde düzenlenmesi gerekince, yıkılan Aynalıkavak Kasrına ait arsalarda 1851-1852'de²⁵² haddehane (çelik fabrikası) yapıldı. İngiltere'den getirilen çarklar yerlerine kondu ve tersane tezgahlarında demirden su maçunları yapımına girildi.²⁵³ İstanbul tersanesinde II. Mahmut için 1839'da *Tahir-i Bahri* vapuru yapılmıştı. Makinesi ikisi bitişik sais denilen dört silindir biçimindeydi. Bu vapur 1841'de tersaneye çekilmiştir.²⁵⁴ Tersanenin batısındaki yeni bölgede bir fırın ve bir dolaplı değirmen inşa edildi ve yine aynı bölgede, Heybeli Ada'ya nakledilen eski bahriye okulunun yerine yeni bir donanma tekniker okulu açıldı. Ayrıca bir başka araziye 40 beygirlik bir buhar makinesiyle çalışan bir dövme ve hadde tesisine sahip bir demirhane daha kuruldu. Binanın yanında da içinde üç buhar kazanı olan bir başka bina daha yer alıyordu. Büyük hangarda iki buharlı çekicinin yanında beş değişik demir hadde silindiri vardı. Tüm makine donanımı Manchester'daki Nasmith Gaskell & Cie makine fabrikası tarafından teslim edilmişti ve M. Taylor idaresindeki İngiliz teknisyenler tarafından çalıştırılıyordu²⁵⁵. 17 yaşında tahta geçen Abdülmecit döneminde

²⁵¹ Tanzimatçılar, sanayileşmenin önemli bir unsuru olan hammadde konusunda da ciddi önlemler almışlardır. Ülkenin hammadde kaynaklarının işletmeye açılması yönünde önemli adımlar atılmıştır. Bu yönde Batılı uzmanlardan ve Batı'daki çalışmalardan yararlanılmıştır. Fabrikalar müdürü Hüsnü Efendi ile Barutçubaşı Ohannes Efendi hükümet tarafından bir rapor hazırlamakla görevlendirilmişlerdir. Demir işleyen tesislerin hammadde ihtiyacının karşılanması için demir ve kömür kaynaklarının tespiti ve işletilmesi amacıyla Avrupa ve Amerika'dan jeolog ve mühendisler getirtilmiştir. Önsoy, a.g.e., s. 53. Bütün bu vapurların gidiş-gelişi ve dolayısıyla her türlü hareketi kömür enerjisi ile sağlanıyordu. Vapurların üç denizdeki faaliyetleri için en önemli sorun yakıt sorunu yani kömür sorunu idi. Osmanlı İmparatorluğu'nda maden kömürünün bulunması 1829 senesinde olmuştur. Ancak bu madenin devlet tarafından işletilmeye başlanması 1848'de Abdülmecit'in fermanı ile gerçekleşebilmiştir. Bu tarihe kadar İngiliz Newcastle kömürü ithal edilmekteydi. Tersanede, vapurlarda ve fabrikalarda hep ithal İngiliz kömürü kullanılıyordu. Yerli kömür, ithal edilen kömürden daha pahalıya mal olmaktaydı. 1848'de bazı İngiliz işadamları, kömür idaresini işletmek için girişimde bulundular. Doğu buharlı denizcilik kumpanyasının müdürlerinden biri olan İngiliz Anderson bu konuda tetkikler yaptılar. Kömürün mükemmel kalitede ve yataklarının da gayet zengin olduğunu ileri sürdüler. Ancak kömür yataklarının geliri Valide Sultana aitti ve yabancıların eline geçerse kendisine pay düşmeyeceğine inanıyordu. Ereğli maden havzası çalışmalarına 1848'de başlanmıştır. 1865-1908 arasında bu maden Bahriye Nezareti tarafından idare olunmuştur Ali İhsan Gencer, a.g.e., 1986, s. 19.

²⁵² Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.87.

²⁵³ Bayram Camcı, a.g.e., s. 88.

²⁵⁴ **Asırlar Boyunca İstanbul**, s. 214.

²⁵⁵ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.87.

tersanenin modern makine ve atölyelerle donatılmasına başlanmıştı. Bu faaliyet sonra da devam etti. Kırım savaşı arefesinde Osmanlı donanmasının komutanı Topal Mahmut Paşa denizcilikten anlayan biri değildi ve donanma danışmanı İngiliz Adolphus Slade'in tavsiyelerini dikkate almıyordu. Karadeniz'e açılmanın Rusları öfkeliendireceğinden korkan Kaptan-ı Derya, Karadeniz filosunu ikiye ayırdı. Tecrübeli denizcilerden oluşan filo Sinop'ta demirliydi. Donanmamızın büyük bölümünü oluşturan bu filo 30 Kasım 1853'te Sinop'ta Rus donanması tarafından top atışı ile batırıldı. Osmanlı'nın 26 Eylül 1853'te savaş ilan ettiği Rusya'nın hızlı ilerleyişi ve Sinop baskını, İngiltere ve Fransa'yı harekete geçirdi ve 12 Mart 1854'te Osmanlı-İngiltere ve Fransa arasında bir antlaşma imzalanmıştır. 27 Mart 1854'te ise İngiltere ve Fransa Rusya'ya savaş ilan etmiştir. Osmanlı donanmasına destek için İngiliz ve Fransız donanmaları İstanbul'a gelip Selimiye kışlasına yerleşmiştir. Florance Nightingale ve birçok gönüllü hemşire Kırım Savaşı sırasında İstanbul'a gelmiş ve burada yaralı ve hasta İngiliz askerlerini tedavi için çalışmıştır. Savaş boyunca İngiliz ve Fransız gemileri Karadeniz'e asker ve mühimmat taşımışlardır. İngilizler yelkenli gemilerin yanı sıra buharlı gemilerden de faydalanmıştır.²⁵⁶ Kırım Savaşı'nın tecrübelerine dayanılarak mevcut iki kuru dokun genişletilmesine ağırlık verildi. Kuru doklar hem uzun süren yeni savaş gemileri inşası ve düzenli bakımında, hem de yerli ve yabancı ticaret gemilerinin onarım işlerinde kullanıldığından, acil onarımlarda darboğazlar oluşuyordu. Bu nedenle, yapımı 1849'da tartışılan üçüncü kuru dokun tamamlanmasına başlandı. 1857'de başlayan çalışma mali sorunlar nedeniyle 1861-1869 arasında durmuştur ve ancak 1870'te tamamlanabilmiştir.²⁵⁷

Osmanlı İmparatorluğu'nda oldukça erken tarihlerde vapur şirketi kurulmuştur. Bu buharlı gemiler uzak olmayan mahallere gitmekte, deniz aşırı ticarete henüz hizmet etmemekteydi. 1861'de tahta çıkan Abdülaziz adeta bir donanma tutkunuydu. Tahta çıktığında donanmaya ait gemi sayısı az değildi. Tersanenin dışında yerel ihtiyaçlar için birkaç küçük onarım işletmesi faaliyet gösteriyordu ve en büyükleri Şirket-i Hayriye'nin 1861'de Hasköy'de kurulan tersanesiydi. Önceleri sadece onarımlar ve küçük tadilat işleri için kurulmuştu. Bazı gemiler için ahşap üst yapılar ve iç döşeme de burada üretiliyordu. 1900'lerde bile işçiler İngiliz ustaların idaresinde çalışıyordu. Diğer yandan 1860'da 25 yıllık bir imtiyazla Boğaz'da kızak tesisi kurma girişiminde olan bir şirketin bu projeyi gerçekleştiremediği tahmin edilmektedir. Diğer bir özel

²⁵⁶ Nejat Gülen, a.g.e, s. 108-110.

²⁵⁷ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e, s.114.

tersane Ayvansaray'daydı. 1872'de bu tersanede yerli ustalarla ve yerli malzemeyle Haliç Şirketi için bir vapur inşa edilmiştir. Bazı yabancı mühendis ve küçük girişimciler tarafından işletilen birkaç küçük atölye de vardı ve bunlarda genellikle sadece makineler onarılıyordu. 1900'lerde Çoğu Rum olan 90 işçisi, on iki beygirlik buhar makinesi ve bir buharlı çekiciyle bunların en büyüğü Compagnie de Navigation a Vapeur Egéa ait olardı. Bunun haricinde altı şirket daha vardı.²⁵⁸

1860 itibariyle en az dört ya da beş adet kalyon tipi gemi, sekiz adet korvet, sekiz adet brik ve birçok da farklı tipte gemi bulunuyordu. Abdülaziz'in padişahlığı süresince (1861-1875) neredeyse şüursuzca gemi satın aldı, gemi yaptırdı. Batı'dan özellikle İngiltere, Fransa ve Amerika'dan gemiler alındı, mevcut gemiler modernize edildi. İngiltere ve Fransa'dan zırhlı gemiler ve vapurlar ısmarladı. İngiltere, Fransa ve Avusturya'da korvetler, İngiltere'de fırkateynler inşa ettirdi. Abdülaziz döneminde beşi İngiltere'de, biri İstanbul biri de Fransa'da yapılan toplam 7 adet zırhlı gemi, üçü İngiltere'de, biri Avusturya'da, dördü Fransa'da ve ikisi İstanbul'da yapılan toplam on adet zırhlı korvet, ülke tersanelerinde üç yelkenli fırkateyn yaptırılmış başlıca gemilerdir.²⁵⁹ Padişah, gemilere verdiği önem kadar yabancı uzman görevlendirmeye de önem vermiştir. 1867 civarında İstanbul'a gelen ve Osmanlı donanmasında göreve başlayan Hobart paşa olarak bilinen Augutos Charles Hobart-Hampden İngiliz bahriyesinde albaylıktan emekli olmuştur. Amerika iç savaşında bulunmuştur. 1877 Osmanlı-Rus savaşı sırasında Türk filosuna komuta etmiştir. İngiltere'den çağrılmasına karşın Osmanlı'daki görevine devam etmiştir. Donanmanın ıslahı için çok çalışmıştır. 1877'de genel kurmay başkanlığına getirildi. 1881'de ise müşir rütbesi ile büyük amiralliğe yükseldi.²⁶⁰ Abdülaziz yaptığı bu girişimlerle donanmayı sayı bakımından dünyada üçüncü hatta ikinci konuma getirdi ve sivil gemiciliğin de ilerlemesini de sağladı. Abdülaziz döneminde tüm dünyada gemicilik alanında büyük değişimler gerçekleşmiştir. Buhar makinesi ile çalışan gemilerin sayısı tüm dünyada her geçen gün artıyordu. Ahşap gemi gövdesinin yerini sac ve demir gövdeler alıyor, zırhlı gemilerin yapımında ilerlemeler kaydediliyordu. Yirmi yıl içinde ise dretnot gemi tipi geliştirildi, torpil, mayın, denizaltı gibi pek çok yeni silah icat edilmiştir. İngiliz ve Fransız denizciliğinde önemli gelişmelerin yaşandığı bir dönemdi.²⁶¹ Tersanelere de ayrı bir önem verdi,

²⁵⁸ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e, s.120,122.

²⁵⁹ Nejat Gülen, a.g.e., s. 132-136.

²⁶⁰ Nejat Gülen, a.g.e, s. 242-243.

²⁶¹ Nejat Gülen, a.g.e, s. 131.

Haliç ve İzmit tersaneleri yenilendi. İzmit, Gemlik, Mudanya tersanelerinde pek çok savaş ve ticaret gemisi yaptırdı. Haliç tersanesinde zırhlı korvet bile inşa edilebilmekteydi. İngiltere'den satın alınan *Avnillah* adlı korvetin bir benzeri olan *Mukaddeme-i Hayır* gemisi 1872'de inşa edildi. Eski fırkateynlere buhar makinesi takılarak modernize edildi. Bazı yelkenlilere ise İngiltere'de makine takılmıştır. Deniz okullarına önem verilmesine ve yabancı uzmanlar getirtilmesine karşın kalifiye personel eksikliği ve teknik yetersizliklerden doğan problemleri çözmek mümkün olmamıştır. Sürekli gemiler satın alındı, birçok ülkeden farklı tipte ve modelde gemi satın alındı. Bunun da bazı dezavantajları ortaya çıktı. Farklı gemilerin kullanımı farklı eğitim ve bilgi gerektiriyordu. Ayrıca her gemi tipinin parçaları diğerinden farklıydı, birinin parçası diğerine uymuyordu ve tamir edilmesinde zorluklar yaşanıyor. Abdülaziz döneminde gemi sayısı arttı ama bu artış plansız ve programsız bir artışı. Adeta bir gemi yığını yaratıldı.²⁶² Vapurlar genellikle Türk tersanelerinde inşa edilirdi. Makineleri ise İngiltere'den satın alınıyordu. Satın alma işlemleri Ermeni sarraf ve acenteleri aracılığıyla yapılıyordu. Satın alınan makinelerin bir kısmı istenilen ölçüde, kuvvette olmaz ve gemiye küçük gelirdi. Böyle bir durum karşısında yeniden gemi makinesi satın alınması zorunlu olurdu. Bu satışlarda Ermeni sarrafların komisyon almaları ise devleti zarara uğratmıştır.

Abdülaziz'in donanmaya olan özel ilgisi yüzünden inşa faaliyetleri epey arttı ve Osmanlı en azından sayısal bakımdan üçüncü büyük deniz gücü olma konumunu korudu. 1861-1876 arasında İzmit ve İstanbul'daki donanma tersanelerinde 27 savaş ve nakliye gemisi inşa edildi. Abdülaziz döneminde gemi tezgahlarının ve donanmanın hızla geliştirilmesinin ardında, büyük bir endüstri devleti yaratmayı ve eski büyük imparatorluk statüsünü yeniden kazanmayı hedefleyen bir politika yatar.²⁶³ Abdülaziz, V. Murat ve Abdülhamit dönemlerinde dünya denizciliği ve deniz ticareti güçlenip önem kazanmış, Türk denizciliği bu ilerlemeleri izlemiş, yelken gücünden

²⁶² Nejat Gülen, a.g.e., s. 121-124.

²⁶³ Ereğli kömür havzasının Bahriye İdaresine geçmesinden sonra yıllık maden kömürü üretiminde önemli bir artış olmuştur. Kömür üretim işi Fransız mühendis ve ustalar aracılığıyla, Fransız şirketleri tarafından yapılıyordu. Vapur ve fabrikaların sayısındaki artış da önemli bir etkenidir. Türk kumpanyası yakın mesafeler yanında Trablusgarp, İskenderiye, Beyrut gibi uzak limanlara da seferler yapmaya başlamıştır. 1870 yılından itibaren Türk kömürünün belli noktalarda depo edilmeye başlanmasıyla Doğu-Akdeniz'de Türk kömür anbarlarının temeli atılmıştır. Anbarlardan kömür alımı senet karşılığında olmaktadır ve nakit para ödemesi yapılmıyor alınan kömür deftere kaydedilerek gemi kaptanına senet veriliyordu. Türk kömür anbarlarını iki gruba ayırmak mümkündür. Birinci grupta deniz üslerindeki kömür anbarları bulunur. Bunlarda birkaç savaş gemisi bulunur. Bu anbarlar İzmir, Girit, Rodos, Selanik, Preveze, İşkodra, Port-Said, Trablusgarp limanlarındaki kömür anbarlarıdır. Bu anbarlar diğerlerine göre daha büyük ve deniz trafiğinin yoğun olduğu limanlarda bulunmaktadır. İkinci gruba Çanakkale, Midilli, Limni, Sakız, Sisam, Çeşme, Marmaris, İstanköy, Antalya, Mersin, İskenderun, Beyrut, Tripoli, Magosa, Kavala, Karaağaç limanlarında bulunan anbarlar dahildir Gülen, a.g.e., s. 20-24.

buhar gücüne geçmiş, deniz ticareti alanında belli aşamalar kaydetmiştir. Abdülaziz döneminde Türk donanması dünyanın, İngiltere'den sonra en güçlü donanması durumuna gelmiştir.²⁶⁴ 1873-1874 yıllarında gemi büyüklükleri giderek artmaya başlayınca dokların en eskisinin seksen metre kadar uzatılması gerekti. Bu inşaat 1876 baharına dek sürdü. Bu sırada 1872'de yüzer dok inşa edildi. Aziziye vapurunun bakımı bu dokta yapılmıştır. Sekiz yıl tersanede görevli Mr. Shanks'ın 1873'te ayrılmasıyla tersanenin teknik idaresini İngiliz mühendis John Fenwick'e verildi. Baş mühendis olarak Vasilaki Ioannidis çalışıyordu. Tersanenin genel yönetimi 1874'te Osmanlı fabrikaları nazırı Hüsrev Paşa'ya geçince iç reformlar yapılmıştır. Tersanede kurulan teknik tesisler, o dönemdeki tanıkların anlattıklarına göre ahşap ve küçük demir gemilerin inşasına ve bakımına yetecek düzeydeydi. Tek büyük gemi tersanesi donanma tersanesiydi ve savaş gemilerinin tamir edilmesi dışında pek bir işte kullanılmamaktadır. Yeni savaş gemilerinin hepsi İngiltere'de, Toulon'da veya Trieste'de yapıldığı için pek fazla yeni gemi inşa edilmemektedir. Bu yıllarda modern savaş gemilerinin inşasında yaşanan büyük ve hızlı değişimlere İstanbul'daki gemi yapımcılarının yetişemediğini göstermektedir. 1857-1859 yıllarında İngiltere'den donanma için 13 buharlı gemi, 1872'de iki büyük zırhlı fırkateyn getirilmiştir. 1873'te padişah beş zırhlı gemi daha satın almak istemiş ama yaşanan bazı gelişmeler nedeniyle gerçekleşmemiştir. 1874'te İngiltere'den 4 gemi, 1886, 1887 ve 1890'da birer gemi satın alındı.²⁶⁵ 1897'de Danimarka'dan bir gemi alınmıştır. 1874-1875 arasında tersanede zırhlı fırkateyn Nusretiye ve Tuna'da görev yapacak iki zırhlı hücumbot inşa edilmekteydi. Başka yerlerde inşa edilmiş gemiler için makine aksamı yapımından gazetelerde sık sık bahs edilmiştir. 1873'te planlanan ve dökümhanesi de bulunan bir makine imalathanesinin gerçekten inşa edilip edilmediği netlik kazanmamıştır. Projenin 1872'de başlayan mali kriz nedeniyle iptal edilmiş olması muhtemeldir. Öyle ki 1872'de tersanede görevli İngiliz mühendis ve teknisyenler, maaş alamadıkları gerekçesiyle işi bıraktılar. Bir ara sayısı iki yüze ulaşan İngilizlerden 1873'te sadece ona yakın mühendis kalmıştır.²⁶⁶

Abdülhamit 1876'da tahta çıktığında Osmanlı donanması Navarin baskınından sonraki halinden çok ileri bir noktadaydı. Osmanlı dünyanın sayılı donanmalarından birine sahipti. En azından sayıca çok gemiden oluşuyordu. Gemilerin yanı sıra pek çok gemi yapım ve onarım tersanesi de vardı. II. Mahmut, Abdülmecit ve özellikle Abdülaziz'in donanmaya verdikleri önem sayesinde

²⁶⁴ Bayram Camcı, a.g.e., s. 87.

²⁶⁵ Nejat Gülen, a.g.e., s. 95.

²⁶⁶ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.115-116.

Türk denizciliğinde önemli gelişmeler olmuştur. Abdülhamit ise donanmaya ve denizciliğe çok daha farklı bir yaklaşım içindeydi. 23 Aralık 1876'da Meşrutiyet'i ilan eden padişah, Batı'ya dönük olmakla beraber kendisinden önceki padişahlardan farklıydı. 1877'de başlayan Rus harbi sırasında düşman ordusu İstanbul, Yeşilköy'e kadar ilerlemiştir. Bu şartlar altında İngiltere'den yardım istenmiş ve İngiliz donanması Şubat 1878'de İstanbul Boğazına gelip demirlemiştir. Mart 1878'de Ruslarla Ayastefanos (Yeşilköy) anlaşması imzalanmıştır. İngiliz donanmasının bu olaydaki rolü ortadadır. Donanmanın bu kadar etkili bir araç olduğuna bizzat tanık olmasına karşın Abdülhamit Türk donanmasını ikinci plana itmekte mahsur görmemiştir. Abdülhamit adeta donanmayı Haliç'e hapsedmiştir. Gemiler burada yan yana demirleyip çürümeye terk edilmiştir. Hatta Abdülhamit donanmaya ait gemileri Haliç'e demirletmekle kalmamış, makinelerini de söktürmüştür. Herhangi bir gemiyi hareket ettirmek ve yerini değiştirmek yasaktı. Padişah sadece gemilere karşı bir tutum içinde değildi, denizcilerin talim ve manevra yapmaları, denize açılmaları da yasaktı. Tarihçiler Padişahın bu tavrının ardında birçok neden olduğuna işaret etmiştir. En önemli sebep olarak padişahın donanmanın kendisini tahttan indireceği korkusuna kapılmasıdır. Abdülaziz'in Ordu ve Donanmanın işbirliği ile tahttan indirilmesi bu korkuya kapılmasına yol açmıştır. Bir diğer önemli sebep de önceki padişahların donanmayı güçlendirmek uğruna yaptıkları büyük harcamaları ve borçlanmaları sona erdirmektir. Özellikle de Abdülaziz'in donanmayı arttırma uğruna yaptığı aşırı harcamaların halkta hoşnutsuzluk yaratması ve donanmanın Abdülhamit'in tahtta olduğu 1877'de çıkan 93 Harbi'nde donanmanın fayda gösterememesi nedeniyle halka donanmanın gerekliliğini izah etmek de imkansız hale gelmiştir. Bu sebeplerden dolayı gemiler Haliç'te adeta çürümeye terk edilmiştir.²⁶⁷ *Ertuğrul* adlı fırkateyn başına gelen olayla bu dönemin yetersizlikleri ve gemilerin perişan halini en iyi sembolize eden gemidir. 1864 Haliç tersanesinde yapılan üç direkli yelkenli ve 600 beygir gücünde buhar makinesi bulunan güzel görünümlü bir gemi olan *Ertuğrul*, diğer gemiler gibi Haliç'te çürümeye terk edilmiştir. 1887'de Japon imparatorunun amcasının İstanbul'a yaptığı bir ziyaret devlet erkanında heyecan yaratmış ve resmi ziyarete karşılık Japon imparatoruna bir gemi ile hediyeler gönderilmesi düşünülmüştür. Rusların dikkatini çekmemek için bir eğitim gemisi gönderilmesine karar verilince ilk akla gelen güzel görünümlü *Ertuğrul* oldu. Gemi çok eskiydi, sadece ahşap kısımları biraz tamir edilmiş olan gemi kapsamlı bir tamire muhtaç haldeydi. Geminin İngiliz çarkçıbaşı Harti Bey, kazanın yamalı, makinesinin harap ve güçsüz olduğunu ve gemiyi 8-9

²⁶⁷ Nejat Gülen, a.g.e, s. 140-144.

milden fazla götüremeyecek durumda olduğunu belirtmiştir. Geminin yelkenleri de makineleri gibi perişan haldeydi ve yelkencibaşına göre uzun sefere dayanacak durumda değillerdi. Gemicilikten anlayanlar bu haldeki bir geminin Japon sularında görülen şiddetli fırtınalara dayanamayacağını da söylemekteydi. Bütün bu olumsuzluklara rağmen gemi 14 Temmuz 1889'da 681 mürettebatla yola çıktı. 30 Temmuz 1889'da dümeni kırılan gemi Süveyş kanalında karaya oturmuştur. Kurtarılan gemi tekrar yola çıktığında Çin denizinde şiddetli rüzgarlarla boğuşmak zorunda kaldı. Makineleri arızalı olduğu için kış aylarını Singapur civarında geçiren gemi 7 haziran 1890'da Japonya'ya ulaştı. Üç ay Japonya'da kalan *Ertuğrul* gemisi, 15 Eylül 1890'da dönmek üzere limandan ayrıldı. Fırtına mevsimi olmasının yanı sıra tayfun çıkacağı da tahmin edilmekteydi. Açık denizde fırtınaya yakalanan gemi iki gün fırtınayla boğuştu. Makine dairesi su almaya başlayınca makineler de stop etti. Gemi Kobe yakınlarında kayalıklara çarparak parçalandı. Kazadan kurtulan ise çok azdı. İstanbul'a sadece 69 kişi dönebildi. Bu deniz kazası Türk denizciliği açısından önemlidir. Bakımsız ve eski teknolojiye sahip gemilerle açık denizlerde hakimiyet sağlamanın imkânı olmadığı anlaşılmıştır. Osmanlı donanmasını yenileme ve geliştirme yönünde yapılan çabalar dönem dönem yaşanan politika değişiklikleri nedeniyle yetersiz kalmıştır.²⁶⁸

Osmanlı donanmasının Abdülhamit döneminde karşı karşıya kaldığı bu ihmalin kısa süre sonra ortaya çıkan neticelerinden bir diğeri de 1897 Osmanlı-Yunan savaşının çıkmasıdır. Yunan bağımsızlığı tanındığı tarihlerde Adriyatik'teki yedi ada da Yunanistan'a verilmiştir. Girit adasında bu dönemde hem Türkler hem de Rumlar Osmanlı himayesi altında yaşıyordu. Yunan kralının oğlu Girit'e çıkarma yapıp adayı Yunan toprağı ilan edince Osmanlı Yunanistan'a savaş açtı. Kara ordusu çok güçlü olan Osmanlı'nın deniz gücü neredeyse yok denecek haldeydi. Halbuki Yunanistan'ın donanması oldukça iyi durumdaydı. Akdeniz'de ve Osmanlı kıyılarında manevra yapan bir Osmanlı donanması bulunsaydı Yunanistan Girit'i işgal etmeye cesaret edemezdi. Yunanistan deniz kuvvetlerine güvenerek Girit ve Yanya'yı hedef seçti. Bu sırada Haliç'te çürümeye terk edilen gemiler çıkarılıp Ege'ye doğru yola çıktı. Donanma gemilerinin Çanakkale'ye gelişi büyük hüsrana yarattı. 1897'de donanma gemilerinin Haliç'ten çıkışı ile bir gövde gösterisi amaçlanıyordu. Ama gerçekte bu hareket bir perişanlık ve rezalet halini almıştır. Gemilerden *Mesudiye* firkateyninin 8 kazanından üçü infilak etti. Halk da geçişi merakla

²⁶⁸ Nejat Gülen, a.g.e., s. 150-169.

izlemekteydi. *Mesudiye*'nin geri götürülmesi düşünülüş ama halkın ve yabancıların gözünde devletin itibarının zedelenmemesi için yola devam ettirilmiştir. Gemiler Haliç'ten çıkarak Yeşilköy önlerinde toplandığı sırada şiddetli bir fırtına ve yağmur başlayınca tecrübesiz ve eğitimsiz askerler ne yapacaklarını şaşırdı. *Hizber* duba gemisi fırtınada denizde kayboldu ve iki gün sonra İmralı'da karaya oturmuş halde bulundu. *Hamidiye* fırkateyninin makine dairesini su basmış ve Çanakkale'ye gideceği yerde Lapseki'ye gitmiştir. *Hamidiye* Çanakkale'ye giderken de su almaya devam etmiş neredeyse batacak hale gelmiştir. Komutanlar olan bitenin farkında, donanmanın savaşa katılmak şöyle dursun yerinden kımıldayacak hali kalmadığını görmekteydiler. Gemilerin hızları da saatte sadece 7-8 mildir. Atış talimi sırasında da büyük hüsrana yaşanıyordu. Toplar kızaklarından fırlıyor, kundaklar patlıyor, topların cıvataları yerlerinden çıkıyordu. Yunan donanması ile deniz savaşı yapılmaması ise bir şanstı. Osmanlı yine kara ordusuna güvenerek Yunanistan topraklarına saldırdı ve Yanya'da şiddetli çatışmalar sonucunda Avrupa devletlerinin de araya girmesiyle barış yapıldı. Osmanlı deniz savaşı yapmak zorunda kalsaydı sonuç nasıl olurdu tahmin etmek zor değil. Bu savaşın sonunda Girit adası Osmanlı toprağından ayrılarak özerk hale getirildi, halbuki güçlü bir donanmaya sahip olunsaydı Girit'i kaybetmezdik. 1897 harbinde donanmanın bu denli başarısız olması birkaç yeni gemi alınmasının yolunu açmıştır. Donanma komutanı padişaha yazdığı bir layihada, devletin güçlü bir donanmaya ihtiyacı olduğunu, öncelikle mevcut gemilerin savaşacak durumda ve teknik düzeyde olmadıkları, Yunan zırhlıları saatte 17 mil sürat yaparken, Osmanlı zırhlılarının saatte 7mil, korvetlerin saatte 5mil hız yapabildiklerine işaret etmiştir. Ayrıca atış gücü de çok zayıftı. Gemi satın alımı sırasında hile ve suistimal yapıldığı da anlaşılmaktaydı. Yerli gemi ve top yapımından vazgeçilmesini tavsiye eden komutan gerekli savaş gemilerinin Avrupa'nın en iyi ve en uygun fiyatla yapan fabrikalarından ısmarlanmasını istemiştir. Avrupa'daki tersanelere en azından 3-4 zırhlı, üçer gemiden oluşan 2 grup kruvazör, çok sayıda 28 mil hız yapabilen muhrip tipi gemi, 8-10 adet torpido istimbotu ısmarlanmasını önermiştir. Mevcut gemilerin de Avrupa'daki tersanelerde onarılıp değiştirilmesi gerekliydi. Donanma Komutanı Hasan Rami Paşa'nın sadece Avrupa'dan gemi satın alınması ve gemilerin tamirlerinin bile Avrupa'da yaptırılmasını önermesi, ülkedeki tersanelerde ise gemi tamiri dahil hiçbir iş yapılmayacak olması düşündürücüdür. Üstelik donanma kurmanın sadece gemi satın almakla başarılabilecek basit bir iş olmadığı Girit meselesi sırasında anlaşılmıştır. İyi eğitilmiş, tecrübeli ve disiplinli denizciler olmadan gemilerin etkili bir savaş gücüne dönüşmesi mümkün değildir. Buna karşın Komutan

Hasan Rami Paşa denizcilerin eğitimi konusuna hiç eğilmemiştir. Girit meselesi sırasında açığa çıkan en önemli husus Boğazların korunması için güçlü en azından birkaç geminin gerekli olduğunun anlaşılmasıdır. Padişah da bu konuda hemfikirdi, zaten düşünülen büyük ve güçlü bir donanma kurmak değil, sadece Boğazların güvenliğini garantilemektir. XIX. yüzyılın son yıllarında, Yunanlıların bir donanma oluşturma çabaları ve Rus donanmasının hızla büyümesi gibi nedenler göz önüne alınınca, varolan eski gemileri modernleştirme yoluyla donanmayı, en azından Boğazların emniyetini sağlayacak kadar savaşabilir halde tutmaya gayret edildi. İki eski zırhlı gemiye İtalya limanlarında taret topları monte edildi. Başka gemiler de İtalyan uzmanların yardımıyla İstanbul tersanesinde elden geçirilecekti. Dışarıya iki modern kruvazör ve birkaç hücumbot ısmarlandı. Tersanede, bu yıllarda özellikle hızlanan teknik gelişmelere ayak uydurmaya çalışıldı. Abdülaziz döneminden kalan bazı gemilerin onarılmasına ve küçük muhrip, torpidobot ve gambot tipi gemiler alınmasına karar verildi. İki büyük kruvazör de satın alındı. Gemilerin çoğu Fransa'ya ısmarlandı. İtalya ve Almanya'dan da gemi satın alınmıştır. Amerika'dan da *Mecidiye* adlı kruvazör satın alınmıştır. Gemiye İstanbul'a getiren Amerikalı mürettebattan sivil kaptanı Buchnam, padişahın huzuruna çıkıp Osmanlı donanmasında görev almak istediğini belirtmiştir. Yarbay rütbesi ile göreve başlatıldı. 1907'de ise Albay, daha sonra ise Amiral oldu. Meşrutiyet döneminde donanmadan ayrılmış ama İstanbul'da kalmıştır.²⁶⁹

Abdülhamit tahttan indirildiğinde Abdülaziz'in bıraktığı donanmadan geriye az sayıda gemi kalmıştır. Anadolu tersaneleri kapatılmış, Haliç tersanesi ise rehavet içindeydi. Az sayıda gemi inşa edilmekle beraber eski faal halinden eser kalmamıştı. İngiliz donanmasında 1871'den itibaren denenen su altı silahları (mayın ve torpil) üretimi için bir imalathane kurulduktan sonra 1895'te de elektrik tesisi faaliyete geçirildi. 1886-1887 tarihinde İsveç firmasından satın alınan iki küçük denizaltı İngiliz mühendis G. W. Garret tarafından monte edilmiş ancak bu iki deniz altı hiç kullanılmamıştır.²⁷⁰ Bunlar dünyanın ilk denizaltıları olarak bilinmektedir ama yine aynı denizaltılar burada karaya çekilip çürümeye terk edilmiştir. Abdülhamit zamanında buradan Şat isimli bir gambot, 1884'te *Hamidiye* zırhlısı, 1885'te *Şimşek-i Hücum* torpidosu denize indirilmiştir. İzmit tersanesinde yapımına başlanan *Fevzi Bahri* ve *Şadiye* kruvazörleri tamamlanamadı.²⁷¹ XX. yüzyılın başında henüz çalışır durumdaki gemiler Balkan savaşlarında ve

²⁶⁹ Nejat Gülen, a.g.e, s. 245.

²⁷⁰ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e, s.117.

²⁷¹ Nejat Gülen, a.g.e, s. 150-169.

Osmanlı-İtalya savaşında sadece gösteri seferi yapabilecek durumdaydı. Tersanede çürümeye yüz tutmuş gemiler durmaktaydı. Uzun uğraşlardan sonra bu gemiler 1910'da merkezi Frankfurt'ta olan bir şirkete hurda olarak satıldı.²⁷² Donanmayı göreve hazır hale getirme girişimleri boşa çıktı. Abdülhamit döneminde savaş gemilerinin çoğu Haliç'te demirli durduğundan Bahriyelilerin eğitimi bile sivil gemilerde yapılmaktaydı. Abdülhamit döneminde, 1904'te İdare-i Mahsusa'nın bile elinde sadece 14 gemi kalmıştı.²⁷³

Osmanlı donanmasının Abdülhamit döneminden itibaren güçsüzleşmesinin sonuçları XX. yüzyıl başlarında görülmüştür. 1911'de İtalyan donanması Trablusgarb'a çıkarma yapmış daha sonra ise Bingazi ve Derne'ye ilerlemişlerdi. Osmanlı'nın elinde gemi olmayışı bu saldırıları bertaraf etmesini de zorlaştırmaktaydı. Oysa ki İtalyanlar donanmalarından güç alarak Kuzey Afrika sahillerinde bulunan eyaletimizi işgal ettiler. Osmanlı donanma gemileri ise perişan haldeydi ve tamir görmesi gerekliydi. İtalyan donanması ise bir o kadar güçlü, tersanelerinde çok büyük ve güçlü gemiler inşa etmekteydiler. İtalyanlar Trablus'a yardım götürecek gemileri de engellemek için her türlü tedbiri almışlardı. Konfide limanında demirli yedi gemimiz İtalyanlar tarafından imha edildi. Beyrut limanında da Osmanlı donanmasına ait gemiler vardı. İtalyan gemileri savaş halinde olmayan bu gemileri de top ateşiyle batırdı. Daha sonra Çanakkale'ye kadar ilerleyen İtalyan donanması Boğazda bir gövde gösterisi yaptı. Bunlar olurken Osmanlı donanması İtalyanların karşısına çıkmaya bile cesaret edemedi. İngiltere ve Rusya'nın İtalyanların Boğazlardan geçmesine engel olacağına güvenen Osmanlı, pek fazla endişe duymuyordu. İtalyanların Çanakkale boğazını topa tutmasına İngiltere ve Rusya derhal nota göndererek kınadı. Yine de İtalyanlar fırsatı değerlendirerek Ege adalarını işgal etti. Rodos işgal edilen ilk adaydı. Osmanlı donanması ise eli kolu bağlı olanları izliyordu. Daha sonra bu adaları geri almak da mümkün olmadı, Lozan antlaşması ile İtalyanlara verilen adalar, sonra Yunanistan'ın eline geçti.²⁷⁴

Donanmanın bir diğer önemli başarısızlığı 1912 Balkan harbi sırasında yaşanmıştır. Yunan donanması kuzey Ege'deki adaları kolaylıkla işgal etti. Osmanlı donanması bu işgale engel olacak durumda değildi. Yunan gemileri Selanik limanında demirli duran *Fethibülent* zırhlı

²⁷² Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e., s.117.

²⁷³ Nejat Gülen, a.g.e., s. 95-96.

²⁷⁴ Nejat Gülen, , s. 190-193.

korvetini top atışıyla batırdılar. Aralık 1912 civarında Çanakkale'den çıkan Osmanlı donanması Yunan donanması ile karşılaştı ve bu çarpışma da Osmanlının başarısızlığı ile neticelendi.²⁷⁵ Yaşanan bu yenilgilerin sebepleri çok açıktır. Gemiler eski teknolojide, üstelik bakımsız veya hasarlı durumdaydı. Bahriye nezaretinin kurduğu bir komisyon, gemileri teker teker incelmış ve gemilerin kapsamlı bir onarımdan geçirilseler bile başarılı bir deniz manevrası yapamayacak halde olduklarını rapor etmiştir.²⁷⁶ Öte yandan *Hamidiye* adlı başarılı manevralar yapan gemiler de vardı. 1903'de İngiltere'de yapılan *Hamidiye*, 3800 tonluk üç bacalı bir kruvazördü. Saatteki hızı 22mildi. Yunan donanmasının Çanakkale boğazını kapattığı 1913 Ocağında gizlice boğazı geçmeyi başarmıştır.²⁷⁷

1845'de kurulan Bahriye Meclisi denizcilik alanında yapılan reformları yürüten önemli bir kurum olmuştur. XIX. yüzyılın başlarında Türk deniz gücü kalyon, korvet, fırkateyn, navi, brik, uskuna, kotra ve mistika cins gemilerden oluşuyordu. Bu gemiler yelkenli döneminin son örnekleridir. 1827'de ilk alınan vapurla beraber, buharlı gemiler artık yavaş yavaş yelkenli gemilerin yerini almaya başlamıştır. Böyle bir teknik vasıtanın Türk deniz gücü için önemi büyüktü. Bu tip gemilere büyük önem verilerek sayılarının daha da arttırılmasına çalışılmıştır. Kısa süre içinde vapurların sayısı on dokuzaya ulaşmıştır. Makineleri ve ilk başlarda çarkçıları ve makinistleri Batı'dan, çoğunlukla da İngiltere'den getirilmekteydi. Bu da mali açıdan Osmanlı hazinesine epey pahalıya mal oluyordu. Türk denizcilik tarihinde makine devrinin başlamasına sebep olan zamanın vapurlarının adları şöyleydi: *Mecidiye, Taif, Eser-i Cedid, Tair-i Bahri, Vasıta-i Ticaret, Feyz-i Bahri, Mesir-i Bahri, Ereğli, Hümayış-i Ticaret, Medar-ı Ticaret, Eser-i Hayr, Vasıta-i Ticaret, Eser-i Nüzhet, Peyk-i Şevket, Pesendide, Eser-i Ticaret, Hümapervaz, Girit*. Vapurların çoğu küçük çapta gemilerdi ve deniz ticareti ve posta nakliyatında, asker ve eşya taşımacılığında kullanılıyordu.²⁷⁸ Deniz ticaretinde daha 1830-1840 yıllarında denenmeye başlanan buhar gücü ve vapur taşımacılığı ile aşağı yukarı eş zamanlı olarak da yavaş yavaş demir gövdeli gemilere geçilmesi, Avrupalı amiraller arasında büyük kuşkuyla izlenmişti. Akdeniz Filosu 1848 yılında oluşturulmuştur. Türk donanması o tarihe kadar sadece denizin müsait olduğu yaz aylarında Akdeniz'e çıkardı ve kış aylarında gemiler limanda demirlerdi. Bu uygulamanın yanlış olduğu inancıyla donanma üç filoya ayrılarak Akdeniz Filosu oluşturulmasına karar verilmiştir. Rodos ve

²⁷⁵ Nejat Gülen, , s. 194-200.

²⁷⁶ Nejat Gülen, , s. 217-218.

²⁷⁷ Nejat Gülen, , s. 222-223.

²⁷⁸ Ali İhsan Gencer, a.g.e, 1986, s. 15-16.

civarındaki adalar büyük stratejik öneme sahip noktalardı. Bu nedenle de Akdeniz Filosu Komutanlığı Rodos'ta bulunmaktaydı.²⁷⁹ Kırım Savaşı'nda (1853-1856) elde edilen tecrübeler bir dönüm noktası oldu. Önce Fransa, bir süre sonra da İngiltere, ahşap ve yelkenli savaş gemilerine sırt çevirmeye başladı. Fransa'da buhar gücüyle çalışan ilk zırhlı muhrip 1858'de hizmete girdi.²⁸⁰

Ulaşım ve taşımacılık bütün devletler için askeri, ticari ve sosyal haberleşme ve ulaştırma hizmetlerinin sağlanması bakımından önemli olmuştur. Gerekli ulaşım sistemleri olmaksızın endüstri kuruluşlarının kurulması ve devam etmesi mümkün değildir. Ulaştırma ve taşımacılık alanında Batı'dan transfer edilen önemli bir teknolojik yenilik buharlı gemilerin alınması olmuştur. XIX. yüzyılın ilk önemli taşıma aracı olarak ortaya çıkan ve ileriki yıllarda denizcilikte bir devrim kabul edilen buharlı gemilerin kazanacağı önemin muhtemelen bilincinde olan devlet yöneticileri ve padişahlar bu teknolojinin gelişmeye başladığı ilk yıllardan itibaren ilgi duymuşlardır. Osmanlı bu alanda yapılan gelişmeleri içinde bulunduğu mali krize ve yeterli teknik kadrolardan yoksun olmasına rağmen takip etmeye ve buharlı gemi teknolojisinin dışında kalmamaya özen göstermiştir. Bu teknolojinin askeri öneme sahip olması başlıca etkendi. Deniz ulaşımındaki en önemli gelişme sayılan buharlı gemiciliğin Osmanlı'daki ilk kullanımı Batı'dan sadece 20 yıl sonra olmuştur.²⁸¹ Osmanlı siyasetinin gereği olarak buhar makinesinin diğer bir yaygın ve önemli kullanım alanı demiryolları olmuştur. Osmanlı'da buhar makinelerinin demiryollarında kullanımı Batı'daki gereksinimden ve kullanımdan farklı amaçlar taşımıştır. Bu kullanım gereksinimi ekonomik değil siyasidir.

3- OSMANLI KARA SİYASETİ : BUHAR MAKİNELERİNİN DEMİRYOLUNDA KULLANIMI

Endüstri Devrimi ile birlikte giderek toplumu biçimlendirmeye başlayan modern endüstrinin başlıca özelliklerinden biri büyük miktarda hammadde ve enerji kullanması ve yine büyük miktarda mamul mal üretmesidir. Hammaddelerin fabrikalara ulaştırılması, mamul malların da limanlara ve pazarlara taşınması, diğer yandan da fabrika çalışanlarının ulaşımı ancak düzenli ve yeterli bir ulaşım ağı sistemi ile gerçekleşebilir. Ulaşımın bu açıdan endüstri faaliyetleri ile yakın

²⁷⁹ Ali İhsan Gencer, a.g.e, 1986, s. 30.

²⁸⁰ Wolfgang Müller-Wiener, a.g.e, s.114.

²⁸¹ Ekmeleddin İhsanoğlu, "Osmanlı İmparatorluğu'nun Teknoloji Çağını Yakalama Gayretleri", **Çağını Yakalayan Osmanlı!Osmanlı Devleti'nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995, s. VII-XVI.

ilişkide olduğu açıktır. Esasında bu ilişki karşılıklı bir ilişkidir. Endüstri faaliyetlerinin gerçekleşmesinde ulaşımın etkisi olduğu gibi ulaşımın gelişmesinde de endüstri faaliyetlerinin artması etkili olmuştur. Bir noktadan diğerine taşınacak hammadde veya mamul mal yoksa taşımacılığın ve ulaşımın gelişmesi için yeterli bir itici güç de olmayacaktır.²⁸² Esasen kentsel bir faaliyet olan endüstri gelişme ve lokasyonunda ulaşım son derece bağlıdır. Bu bağıllık kırsal alanlarda kurulan ve kurulduğu alana doğru şehirlerin gelişmesine sebep olan endüstri kuruluşları için de geçerlidir. Şehirlerin ortaya çıkmalarında ve giderek büyümelerinde baş rol oynayan endüstri faaliyetleri kadar, şehirlerdeki tesislere hammadde sağlayan ve şehir nüfusunun gıda ihtiyacını karşılayan kırsal alan faaliyetlerinin de ulaşım sisteminde rolü bulunmaktadır. Kara parçası üzerinde herhangi bir coğrafi alanda iki veya daha fazla nokta arasında bağlantı sağlayan birden çok yol bir ulaşım ağını meydana getirmektedir. Bu yolların geçeceği güzergâhların belirlenmesinde ekonomik, stratejik ve sosyal nedenler etkilidir. Kara ulaşımı konusunda başta Alman coğrafyacılar olmak üzere Avrupalı bilimadamları XIX. yüzyıl sonlarında çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Bu çalışmalar ulaşım coğrafyası bilimini doğurmuştur ve demiryolu konusunda yapılan bilimsel çalışmalar bu alanın başlıca ürünü olmuştur.²⁸³ Demiryolları kıta Avrupa'sı ülkeleri tarafından, özellikle Almanya öncülüğünde deniz yolları ulaşımına alternatif olarak ortaya çıkmıştır. XIX. yüzyılın son çeyreğinde gündeme gelen Bağdat Demiryolları İngilizler tarafından kendi egemenliklerine karşı bir tehdit olarak görülmüştür. Buharlı gemilerin ortaya çıkması ile düzenli gemi seferlerinin giderek artması açık denizlerde ve okyanuslarda gemilerin belli bir rota izlemeleri gerekliliği doğmuştur. Böylece denizlerde tıpkı karalarda olduğu gibi “yollar” ortaya çıkmıştır. Bunlar bütün dünyayı kapsayan dev bir ulaşım ağını oluşturmaktadır. Toplumlararası ilişkilerde kara ve deniz yol sistemleri daha tarihin başlangıcından beri önemli bir rol oynamıştır. XIX. yüzyılda değişen İngiltere'nin dünya egemenliği çerçevesinde açık denizlere dayalı yol sistemi ile eski geleneksel doğu yollarına dayalı kıta Avrupa'sı ülkelerinin arasındaki çekişmedir. Osmanlı bu çekişmenin odağında yer almıştır. Bağdat demiryolları bu nedenle Batı içi çekişmenin ortaya çıktığı bir alan durumundadır. İngilizler gibi Fransızlar da hattın yapımına talip olarak, hattın bütünlüğünü bozmaya ve Almanya'nın denetiminden çıkartmaya çalışmışlardır. Berlin'den Bağdat'a kadar uzanacak ve Avrupa'nın büyük bölümünü ve Anadolu'yu geçecek olan hattın sadece Almanların denetiminde olması İngiltere'nin, Fransa'nın ve Rusya'nın aleyhine bir gelişmeydi. Özellikle Anadolu ve

²⁸² Erol Tümertekin, a.g.e., s. 82.

²⁸³ Erol Tümertekin, a.g.e., s. 5-9.

Ortadoğu’da çıkar çatışması ve etkinlik alanlarını koruma endişesi içinde olan bu devletler Bağdat Demiryolu projesini engellemeye çalışmışlardır. Buhar makinelerinin Osmanlı’da kullanımının Batı ile işbirliğine dayalı yeni bir siyasetin ortaya çıkmasıyla gündeme geldiğini belirtmiştik. Gündelik ilişkilerde ve üretimde buhar makinesinin yeni kullanımı aynı zamanda siyasi olarak gemilerde buhar makinesinin kullanılması doğrudan belli bir siyasetin ürünüdür. Buhar makinelerinin demiryollarında kullanılmasına da Osmanlı Batı ile işbirliği siyaseti gereği yabancı kalmamıştır. Daha başlangıçtan itibaren buhar makinelerinin demiryollarında kullanılmasına ilgi göstermiştir.

Demiryolu, çekilen taşıtın belli bir yönden şaşmaması ve olabildiğince sürtünme direncinin azaltılarak nispeten daha hızlı ilerlemesi prensibine dayanan bir ulaştırma aracıdır. Demiryolunun gerçek anlamda bir ulaştırma aracına dönüşmesi buhar makinesinin kullanılmaya başlaması ve buharlı lokomotifin geliştirilmesi ile olmuştur. XIX. yüzyılda hızla gelişen demiryolları, tüm uluslara toplumsal ve ekonomik anlamda etki eden bir güç olmuş ve pek çok teknik ilerlemeye yol açmıştır. Endüstri Devrimi ile birlikte gelişen ve tatbik alanları artan buhar makinesinin lokomotiflerle demiryolu taşımacılığında kullanılması ile özellikle demir ve çelik endüstrileri önemli gelişme göstermiştir. Demiryolları genel olarak büyük ticaret ve yerleşim merkezlerinin arasında kurulur ancak demiryolu yapımında ve kullanımında belli başlı bazı zorluklarla karşılaşmaktadır.²⁸⁴ Demiryolu inşa etmek zahmetli ve masraflı bir yatırımdır, bu nedenle demiryolu yapılmadan önce beklentilerin iyi hesaplanması gerekmiştir. Osmanlı’da olduğu gibi özellikle stratejik ve askeri amaçlarla inşa edilecek hatlarda, ekonomik anlamda kârlılık garanti edilemeyeceği için bu hatların oluşması ekonomik nedenlerle açıklanamaz. Buhar gücünü ulaşım alanında uygulama girişimleri 1759’da önce karayolu araçlarında başlamıştır. 1769’da Fransız Nicholas Cugnot’nun buhar gücünü karayolu araçlarına uygulama çalışmaları 1784’de İngiltere’de William Murdock tarafından yine karayollarına uygulanmış, daha sonra Richard Trevithick tarafından demiryolları üzerinde denenmiştir. Richard Trevithick’in 1801 ve 1808’de imal ettiği ilk buharlı lokomotifler saatte sadece 8 km hız yapabiliyordu ve bu lokomotif o dönemde kullanılmakta olan raylar için çok ağırdı.²⁸⁵ Fransız R. Seguin lokomotifi daha da geliştirdi. Lokomotifin geliştirilmesinden sonra demiryolu taşımacılıkta önemli bir rol üstlenmeye başladı. Buhar makinesini demiryoluna adapte etme deneyleri XIX. yüzyılın

²⁸⁴ “Tren” Maddesi, **AnaBritannica Genel Kültür Ansiklopedisi**, cilt 30, Ana Yayıncılık A.Ş. İstanbul, 1994.

²⁸⁵ Vahdettin Engin, **Rumeli Demiryolları**, Eren Yayıncılık, İstanbul, 1993, s. 16.

başlarında İngiltere’de başlamıştır. XIX. yüzyılın ikinci yarısının ortalarında demiryolu inşası büyük bir aşama kaydetmişti. İlk kullanışlı lokomotif 1812’de John Blenkinsop tarafından geliştirildi. Bu lokomotifte hareket iki düşey silindirin, tekerleklerle bir dişliyle bağlanan iki şaftı hareket ettirmesiyle sağlanıyordu. Tekerlekler de dişli bir ray üzerinde yuvarlanıyordu. John Blenkinsop’un tekerlekli buhar makinesini inceleyen George Stephenson²⁸⁶, 1814’te 30 ton kömür taşıyabilen, sekiz vagon çekebilen ve saatte 6 km hızla giden “Bluncher” adını verdiği ilk lokomotifini yaptı. Demiryolu alanında esas gelişme George Stephenson’un inşa ettiği lokomotifle başlamıştır. Stephenson aynı zamanda mevcut raylardan daha sağlamını yapmayı başarmış ve lokomotifin ağırlığı ile kırılmasının önüne geçmiştir. 1821’de Darlington madeninden çıkarılan maden kömürünü Stockton limanına taşımak için Stockton-Darlington Demiryolu projesi yetkililerine vagonların buharlı lokomotifle çekilmesi teklifinde bulundu ve hem lokomotifin hem de demiryolu hattının yapımını üstlendi. Bu amaçla kurduğu fabrikada “Active” adlı lokomotifi geliştirdi. Stephenson geliştirdiği lokomotifle 27 Eylül 1825’te 450 yolcu taşıyan vagonları saatte 24 km hızla Darlington Stockton arasında taşımayı başardı. Bu yolculuk aynı zamanda tarihin gerçek anlamda ilk demiryolu yolculuğuydu. Elde edilen başarı çok geçmeden bu yeni taşıtın öneminin kavranmasına yol açtı. Liverpool-Manchester arasında 64 kmlik demiryolu hattının kurulması görevi de Stephenson’a verildi. Beş yılda tamamlanan demiryolunun hizmete girmesinden bir yıl kadar önce kullanılacak lokomotifin belirlenmesi için bir yarışma düzenlendi. Dört lokomotifin katıldığı yarışmayı Stephenson’un yaptığı ve saatte 58 km hıza ulaşan “Rocket” adlı lokomotif kazandı. Mevcut tekalev borulu buhar kazanı yerine Stephenson çokalev borulu buhar kazanı geliştirmişti. Ayrıca bu lokomotifte, modern lokomotiflerde olduğu gibi ocağın içinde bir hava akımı oluşturuluyor ve buhar pistonlardan dışarı atılabiliyordu. Pistonlar çift devindirici tekerleğe bağlanmıştı. Tekerleklerin raydan çıkmasını önlemek için iç taraflarına budun yapılmıştı.²⁸⁷

Avrupa kıtasında önemli demiryolu hatlarının oluşmaya başladığı III. Napolyon döneminde Paris’ten çıkan beş ana hat ve Bordeaux ile Marsilya arasında kurulan bir diğer ana hat ile Fransa’nın belli başlı bölgeleri birbirine bağlanması planlanıyordu. Almanya’da ilk demiryolu 1835’de Nürnberg ile Fürth arasında kuruldu. Leipzig-Dresden hattı 1839’da, Zürih-Baden hattı

²⁸⁶ “Stephenson, George” Maddesi, **AnaBritannica Genel Kültür Ansiklopedisi**, cilt 28, Ana Yayıncılık A.Ş. İstanbul, 1994.

²⁸⁷ “Lokomotif” Maddesi, **AnaBritannica Genel Kültür Ansiklopedisi**, cilt 21, Ana Yayıncılık A.Ş. İstanbul, 1994.

1847’de açıldı. Diğer yandan Belçika’da Fransa’dan, Brüksel üzerinden geçerek Anvers’e uzanan bir hat ile Almanya’da Köln Liege arası, Malines ve Brüksel arasında kurulan hatlar ile Ostende’ye uzanan, dolayısıyla İngiltere’ye ulaşan transversal iki hat meydana getirilecekti ve böylece demiryolu ile tüm Avrupa birbirine bağlanacaktır.²⁸⁸ Ancak Avrupa demiryolu hattının Osmanlı üzerinden veya Rusya üzerinden Asya’nın içlerine doğru uzatılması XX. yüzyılın ilk çeyreğinde tamamlanabilmiştir. Açık denizlere dayalı büyük yol sistemleri kesintisiz olarak İngiltere’nin denetiminde bir bütünlük sağlarken karada bu tür bir bütünlük sağlanamaması Batı içi dünya egemenliği çekişmesinden kaynaklanmaktadır. Gerçekte demiryollarına dayalı olarak kıta aşırı yol sistemleri oluşturma düşüncesi XIX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren gündemde olan bir konudur. Amerika’da kuzey-güney doğrultusunda kurulan hatlar yanında doğudan batıya doğru aynı anda başlayan demiryolu sistemi kurulma çabası bunun bir örneğidir. Ama sadece bu örnekle de sınırlı kalmamıştır. Kıta içi ulaşım olmanın ötesinde kıtalararası bir ulaşım hattı olarak Rusya’da transsibirya hattının inşası yine Avrupa ile Osmanlı topraklarının karayolundan kesintisiz bir biçimde bağlamak amacıyla Bağdat Demiryolları hattı kıtalararası kara ulaşım sistemi oluşturma projeleri XIX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren İngiltere’nin açık denizlere dayalı yol sistemine alternatif bir sistem olarak gündemdedir. Ancak bu hatlar XX. yüzyılın başlarında belli ölçülerde gerçekleşme imkanı bulmuştur. Özellikle Bağdat demiryolları hattı stratejik açıdan Batı içi çekişmenin odak noktası olmuştur.

Osmanlı devleti, Batı’daki ve Doğu’daki askeri ve sivil teknolojik gelişmeleri yakından takip etmeye azami özeni göstermiş ve ihtiyaç duyduğu alanlarda teknoloji transferi yapmıştır. XIX. yüzyıla kadar özellikle askeri alanlardaki teknolojik yeniliklere öncelik verilmiş ve bilgi aktarımı ordunun ve siyasi otoritenin istekleri yönünde olmuştur.²⁸⁹ Osmanlı’nın bulunduğu bu geniş coğrafyada yüzyıllardan beri kullanılan kara yol sisteminin sahip olduğu önem açıktır. Geniş bir alana yayılmış olan Osmanlı, hakim olduğu topraklarda mükemmel bir yol sistemi kurmayı başarmıştır. Ancak bu yol sistemi XVIII. yüzyılın ikinci yarısından itibaren bozulmaya başlamıştır. Esasında Osmanlı’da mevcut kara yol sistemi daha çok hayvan taşımacılığına uygundu ve XIX. yüzyılda geliştirilen yaylı arabalarla bile taşımacılık yapmak çok zordu. XIX.

²⁸⁸ Avrupa’da bugün Paris-Berlin-Moskova, Berlin-Viyana-İstanbul, Paris-Münih-İstanbul gibi belli başlı kıtaaşırı kabul edilebilecek hatlar mevcuttur. Manş Denizinin tünelle birleşmesiyle bu hatların bir ucu Londra’ya kadar uzanmaktadır. Erol Tümerterkin, a.g.e., s. 245, 233, 236, 238.

²⁸⁹ Ekmeleddin İhsanoğlu, a.g.e., s. VII-XVI.

yüzyılın başından ilk yarısına dek Osmanlı'da karayollarının durumu pek iyi değildir.²⁹⁰ Şehirlerarası modern karayolları yapımına II. Mahmut zamanında başlanmış ama büyük projeler ancak Tanzimat sonrasında gerçekleştirilmiştir. Tanzimat'a kadar yol sistemindeki bozulmalara karşı kayda değer bir önlem alınamamış, Tanzimat sonrası ilk yıllarda da bazı yeni yol yapım teknikleri ile sorunlara kısa vadeli çözümler aranmıştır.²⁹¹ O tarihlere kadar atlı araba geçişine uygun olmayan kara yollarında yapılan çalışmalarla iyileştirme sağlanmıştır. 1850'de tamamlanan Bursa-Mudanya, Bursa-Gemlik ve Trabzon-Erzurum arasında şose yollar oluşturulmuştur. Diğer teknolojik yeniliklerin aktarılmasında olduğu gibi yabancı mühendislerin çalıştırıldığı yol inşaatlarında çağın yeni teknikleri kullanılmıştır.²⁹² Demiryolu ise XIX. yüzyılda karayollarında yaşanan bu olumsuzluklara karşı ortaya çıkan en yeni ve en geçerli çözüm olarak kabul edilmekteydi.

XIX. yüzyılda tüm Avrupa'da olduğu gibi Osmanlı'da da öne çıkan siyaset yönetimde merkezileşme olmuştur. Osmanlı Devletinin merkezileşme çabalarının en önemli neticelerinden biri de demiryolu kurulmasıdır. Demiryolunun ve lokomotifin Avrupa'daki gelişiminden haberdar olan Osmanlı yönetici sınıfı bu vasıtanın devletin geniş topraklarında ulaşımı, asker sevkıyatını, ticareti kolaylaştıracağını, İmparatorluğun uzak köşelerine merkezi otoriteyi taşıyacağını düşünmekteydiler. Demiryolu inşaatı Avrupa'da tam anlamıyla 1830'ların ikinci yarısından sonra başlamış ve yüzyılın ortalarında büyük hız kazanmıştır. Demiryolu yapımının merkezileşmede önemli olmasının bir nedeni de yine aynı dönemde icat edilen telgrafın demiryolu hattı ile birlikte döşenmesidir. Osmanlı'nın Batı ile ilişkilerinin yeni bir nitelik kazandığı bu dönemde demiryolu, devlet adamları tarafından imparatorluğun Batılı devletlerle işbirliğinin bir aracı olarak siyasi sorunlarına bir çözüm yolu gibi gözükmekteydi. 1856 Islahat Fermanı'nın verdiği imkanlarla Osmanlı topraklarında yatırım yapma ve mülk edinme hakkı kazanan Avrupalılar başta demiryolu olmak üzere ulaşım sektörüne de girmişlerdir. Tanzimat'la birlikte bayındırlık işlerinin devletin görevleri arasına girmesiyle birlikte ulaşım ve taşımacılık sorunlarının çözümü yönündeki çabalar da artmıştır.²⁹³ Osmanlı yönetici sınıfı da bu vasıtalar

²⁹⁰ Vahdettin Engin, a.g.e, s. 219.

²⁹¹ Cemil Öztürk, "Tanzimat Devrinde Bir Devletçilik Teşebbüsü: Haydarpaşa-İzmit Demiryolu", **Çağın Yakalayan Osmanlı! Osmanlı Devleti'nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995, s.271-287.

²⁹² Ekmeleddin İhsanoğlu, a.g.e, s. VII-XVI.

²⁹³ Mehmet Özdemir, **Mütareke ve Kurtuluş Savaşı Başlangıç Dönemlerinde Türk Demiryolları, Yapısal Ekonomik Sorunlar, (1918-1920)**, Kültür Bakanlığı Yayınları Kültür Eserleri Dizisi 296, Ankara, 2001. s. 5-6.

faaydalanmanın gerekliliğine inanarak girişimlerde bulunmuşlardır. Özellikle Sultan I. Abdülmecit (1839-1861), Kırım Harbi'nden sonra demiryolu kurulmasından ve böylelikle İmparatorlukta ki ulaşım imkanlarının arttırılmasından yanaydı.²⁹⁴ Başta padişah olmak üzere tüm devlet adamları da demiryoluna önem vermekteydi. Hatta Sultan I. Abdülmecit'in çalışma odasında Liverpool-Manchester arasında tarihin ilk tren seferini yapan trenlerin resimlerinin bulunduğu söylenmektedir.²⁹⁵ Tanzimat dönemi devlet adamları demiryolunun Doğu'nun Batı'ya açılmasına yarayacağını düşünmüşlerdir.²⁹⁶ Osmanlı Devleti'nde siyasi ve askeri açıdan demiryolundan beklentiler çok olduğundan bu konuda mümkün olduğunca hiçbir fedâkarlıktan kaçınılmamıştır. Kurulacak demiryolu için Osmanlı devleti hem kâr garantisi vermiş hem de bir çok kolaylık sağlamıştır. Bu dönemde Batılı devletlerin arasındaki rekabet ve çekişmenin nedeni öncelikle Ortadoğu'ya hakim olmak ve Hindistan'a daha kısa ve güvenli bir yoldan ulaşmanın getireceği imkânlardır. Afrika kıtasını dolaşmak ve zorlu okyanus yolculukları yapmak zorunda olan ticaret gemilerinin yerine Osmanlı topraklarından geçecek bir demiryolu ağı ile ticarete hız ve emniyet kazandırmak mümkün olacaktı. Daha 1829 -1832 arasından İngiliz Albay Francis Chesney Fırat ve Dicle su yollarını incelemiş, bu havzalara ulaşacak demiryollarının, daha sonra nehirleri de kullanarak Basra körfezine ulaşmasını planlamıştı. 1842 yılında İngiltere-Mısır-Hindistan arasında bir vapur şirketi kurulmasıyla, Chesney'nin Basra Körfezi demiryolu planından vazgeçildi. İmparatorluk topraklarında ilk kurulan demiryolu hattı İngilizlerin Akdeniz'i Kızıldeniz'e bağlama projelerinin hayata geçirilmesi olan İskenderiye-Kahire Hattıdır. 211 kilometrelik bu hat 5 yıllık çalışma sonunda 1856'da tamamlandı. Bu hat, kısa olmasına karşın Osmanlı İmparatorluğu'nda döşenen ilk demiryolu hatlarından biridir. Ancak yine İngilizlerin kontrolünde 1869'da Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla önemini yitirmiştir.²⁹⁷

Osmanlı ile Avrupa ilişkileri açısından elbetteki bir bütünlüğü sağlayacak hat öncelikle Osmanlı Avrupa'sı ile Batı Avrupa'nın bütünlleştirilmesidir. Bu açıdan Osmanlı Avrupa'sında kurulacak olan bir demiryolu hattı önem taşıyacaktı. İlk girişimler bu yöndedir. Osmanlı topraklarında başlatılan ilk demiryolu hattı projesi olması bakımından önemli olan Köstence-

²⁹⁴ Ekmeleddin İhsanoğlu, a.g.e., s. VII-XVI.

²⁹⁵ Mihail P. Guboğlu, "Osmanlı İmparatorluğu'nda Karadeniz-Tuna Kanalı Projeleri (1836-1876) ve Boğzköy-Köstence Arasında İlk Demiryolu İnşası (1855-1860)", **Çağını Yakalayan Osmanlı! Osmanlı Devleti'nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995, s. 217-247.

²⁹⁶ Cemil Öztürk, a.g.e., s.271-287.

²⁹⁷ A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 42, 48.

Çernovada(Boğazköy) hattından kısaca söz etmek gereklidir. Bugün Romanya sınırları içinde kalan Köstence-Çernovada arasında bir demiryolu hattının yapılması ilk kez 1839'da Sultan I. Abdülmecit tahta çıktığı tarihlerde gündeme gelmiştir. Kırım savaşından önce bir iki demiryolu projesi varsa da Rusların engel olması nedeniyle gerçekleştirilememiştir. Kırım savaşından sonra ve Rusya'nın Sivastopol'de yenilgiye uğramasından sonra Dobruca'da bir demiryolu inşasına imkan çıkmıştır. Köstence-Çernovada demiryolu kurma imtiyazı 99 yıllığına 1856'da bir İngiliz'e verilmiştir. İstanbul'da ikamet eden John Trevor, George, Henry ve Robert Barkley kardeşler ve ortaklarından başmühendis Charles Liddell ve Lewis Gordon ve Londralı sermayedarlar beraberce Osmanlı hükümeti ile anlaştı. "Danube & Black Sea Railway&Kustendje Harbour Company" (Tuna ve Karadeniz Demiryolu ve Köstence Limanı Şirketi²⁹⁸) adlı bir şirket kurdular. Ağustos 1857'de demiryolu inşa imtiyazını aldılar. Ancak inşaata 1858'de başlanabilmiştir. 66 kmlik bu hat 4 Ekim 1860'da tamamlanarak Osmanlı'da işletmeye açılan ilk önemli demiryolu hatlarından biri olmuştur. Köstence-Çernovada hattında çalışan İngiliz yapımı trenlerin başlangıçtaki hızları saatte 19 kmyi geçemiyordu. Daha sonraki yıllarda trenlerin hızı saatte 25-30 kmye ulaşmıştır. 1878 Berlin Kongresine göre hat Romanya sınırları içinde kalmıştır. 1882'de Romanya, Köstence-Çernovada hattını satın almıştır.²⁹⁹ Karadeniz kıyısında yapılan ve inşaat imtiyazı 1861'de İngiliz şirketine verilen 224 kmlik Varna-Ruşuk hattı ise 1868'de açılmıştır.³⁰⁰ Bu hat Berlin Antlaşması ile Bulgar sınırları içinde kalmış ve Osmanlı Devletinin bu hattı inşa eden şirkete olan borçlarını Bulgaristan üstlenmiştir. 1888'de Rumeli Demiryolları Şirketi bu hattı İngiliz bir şirkete satmış daha sonra da Bulgaristan tarafından satın alınmıştır.³⁰¹ Anadolu topraklarında kurulan ilk demiryolu ise İzmir-Aydın Temdidi Demiryolu'dur. 1857 yılı Mayıs ayında "İzmir'den Aydın'a Osmanlı Demiryolları Şirketi" adlı İngiliz şirketine inşaat imtiyazı verilmiştir. Eylül 1857'de inşaatına başlanan 133 kmlik İzmir-Aydın Demiryolu Temmuz 1866'da tamamlandı ve 1 Ağustos günü de hizmete açıldı.³⁰² - ³⁰³ İzmir-Aydın Demiryolu Hattı daha sonra eklenen bölümlerle 270 km uzunluğa

²⁹⁸ Bir kaynakta şirketin Türkçe adı Devlet-i Aliyye Karadeniz ve Tuna Demiryolu Kumpanyası olarak geçmektedir. A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 48.

²⁹⁹ Mihail P. Guboğlu, a.g.e., s. 217-247.

³⁰⁰ Başka bir kaynağa göre ise İngilizlere 12 Şubat 1859'da 99 yıllık bir imtiyaz verilmiştir ve hat 7 Kasım 1866'da açılmıştır. 1873'te bu hat Rumeli Demiryolları Şirketine kiralanmıştır. A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 48.

³⁰¹ Ufuk Gülsoy, a.g.e., s. 21-22.

³⁰² A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 59,64-65,81-82.

³⁰³ Ali Akyıldız, "Osmanlı Anadolu'sunda İlk Demiryolu: İzmir-Aydın Hattı (1856-1866)", **Çağın Yakalayan Osmanlı!Osmanlı Devleti'nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995, s. 249-269.

ulaştı. Daha sonra alınan imtiyazlarla Demiryolu hattı Temmuz 1881’de Nazilli’ye daha sonra da Sarayköy, Çivril ve Dinar’a kadar uzatıldı. Temmuz 1882’de Sarayköy’e ulaştı. Hat Ekim 1889’da ise Denizli’ye ve 1890’da Çivril’e ulaştı. İzmir-Aydın Demiryolu Hattının en son açılan kolu ise Dinar-Baladız-Kuleönü-Eğridir hattıdır ve demiryolunun Kasım 1912’de Eğridir’e ulaşması ile tamamlanabilmiştir.³⁰⁴ İzmir-Manisa arasındaki demiryolu tamamlandığında 65 kmlik mesafe 3 saatte alınıyordu.³⁰⁵ XIX. yüzyılın son çeyreğinde gündeme gelen Rumeli Demiryolları projesi ise daha önce yapılan hatlardan farklı olarak siyasi ve askeri yönden tüm Avrupa’yı ilgilendiren devletlerarası bir projedir. Projeyle çok daha uzun bir demiryolu ağı ile Balkanlar diyagonal olarak geçilip Tuna’nın İstanbul Boğazına bağlanması planlanıyordu. 1869’da Musevi bir Avusturya vatandaşı olan Baron Hirsch’e Rumeli’de demiryolu kurma ve işletme imtiyazı verildi. Rumeli Demiryolları, daha sonra Baron Hirsch’in hisselerin çoğunu Almanlara satması sonucu Alman nüfuzuna girecek olan Avusturya Doğu Demiryolları Şirketine aitti. İstanbul’dan başlayacak olan Rumeli Demiryolları Edirne, Filibe, İnos, Bergos ve Selanik’e uğrayarak Sava nehrine kadar devam edecekti. Haziran 1870’de demiryolunun Yedikule-Küçükçekmece arasında inşaatına başlandı 1873’de 1279 km demiryolu döşenmişti. Rumeli Demiryolları, 1888’de Paris, Viyana, Berlin gibi büyük başkentleri İstanbul ile bağlantısını kurmuştu.³⁰⁶ İstanbul’dan yaklaşık altmış üç saatte Paris’e bağlayan büyük uluslar arası bir hat olmuştur. Demiryolunun izlediği güzergah çok eskiden Haçlıların Asya’ya ve Osmanlıların da Avrupa’ya giderken geçtikleri yoldur. Baron Hirsch, yapılması gereken demiryolunun kolay ve ucuza mal olacak bölümlerini parçalar halinde yapmış, bu bölümleri birbirine bağlayacak tünel, dağ geçişi köprü gibi zor işleri yapmak yerine demiryolundaki haklarını devretmiş ve 1891’de demiryolu haklarını Avusturya merkezli bir bankaya satarak inşaatı yarım bırakmıştır. Böylece Osmanlı’nın elinde bütünlüğü olmayan ve bütünleştirilmesi de zahmetli ve maliyetli bir demiryolu kalmıştır. Alman denetimine giren Rumeli Demiryollarının Selanik-Manastır arasını Alman şirketi, Selanik-İstanbul hattını Fransızlar, bazı hatları da Bulgarlar tamamlamıştır. Bulgarlar 1894’de Osmanlı topraklarındaki bazı hatlara ve demiryoluna el koymuştur. Rumeli Demiryolları bitirilmesi ile birlikte Osmanlı toprakları dışında kalması bir olmuştur. Özellikle 1908’den itibaren Balkanlarda yaşanan askeri ve siyasi olayların sonucu bu demiryolunun büyük bölümü sınırların dışında kalmıştır. Orient-Express 1059 kmlik Belgrad-İstanbul yolunu yirmi

³⁰⁴ A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 79-87,91-92.

³⁰⁵ Ali Akyıldız, a.g.e., s. 249-269.

³⁰⁶ Ufuk Gülsoy, a.g.e, s. 23.

yedi saatte almaktadır. Belgrad-Selanik arasındaki şube hattı ise 700km olmasına karşın 22 saat sürer. Selanik-İstanbul arası ise başka bir şube hattından 24 saat sürmektedir. Bütün bu hatlar 144 cm genişliğinde normal hattıdır. Bosna-Hersek hattı ise çoğunlukla dağlık bölgelerden geçtiği için 76cmlik dar hattı. Saraybosna ve Mitrovitza'dan geçen ve Budapeşte'den Selanik'e varan hat, ekonomik bakımdan değil, askeri ve siyasi bakımlardan öneme sahiptir. Kosova, Selanik, Manastır vilayetlerinde Avusturya ve Almanya için de bir nüfuz bölgesi olabilecektir. Rusya'nın tepkisi ise gecikmemiştir. Bu demiryolunun yapımından doğacak çıkarlarını savunmaya girişmiş ve başka demiryolları tasarıları destekleme kararı aldı.³⁰⁷ Balkan demiryolu (transbalkanien) Romanya ve Rusya demiryolu ağlarına Rusçuk'ta bağlanacaktı. Bu hat Rusya, Bükreş ve İstanbul arasında en doğrudan ulaşım yolunu oluşturacaktı. Rusya, dış ülkelerdeki temsilciliklerine gönderdiği bir yazıda Rumeli'de yapılması düşünülen demiryolları ile şahsi ilgisinin bulunmadığını belirtme gereği duymuştur. Esasen bu demiryolları projelerinin öncüleri ekonomik ve ticari amaçlardan çok siyasi ve askeri amaçlarla hareket ediyorlardı. Demiryollarının yapılmasında temel neden olan askeri, stratejik ve siyasi nedenler, aynı zamanda demiryollarının diğer devletler tarafından yapımının engellenmesinin ve geciktirilmesinin de esas sebebidir. Henüz 1860'ların başlarında Fuat Paşa ve Ali Paşa büyük bir demiryolu programı hazırlamışlardır. Tasarlanan bütün hatlar arasında bir hat onları çok daha yakından ilgilendirmiştir. Balkan yarımadasının bir ucundan öteki ucuna gidecek olan bir demiryolu İstanbul Boğazı ile Tuna arasında ulaşım sağlayacak ve İstanbul'u Paris ve Viyana'ya bağlayacaktı. Burgaz üzerinden bir noktadan da Selanik ve Dedeağaç-Edirne şube hatları da kurularak demiryolu ağına kapsamı genişletilecekti. Bu tasarıya uygun olarak İstanbul ile Bağdat arasında da bir başka ana hat döşenecek böylelikle Paris'ten Bağdat'a uzanan büyük bir demiryolu ağı kurulacaktı. Rumeli demiryollarını yapmak için imtiyaz alan Baron Hirsch'in şirketi Mayıs 1872'de imtiyaz hakkını Osmanlı devletine geri verdi. Türkiye Genel Demiryolları Şirketi kurularak yarım kalan demiryolu inşaatına devam edildi. 1878'de ise Doğu Demiryolları İşletme Şirketi adı ile işletme ve inşaat şirketleri tek çatı altında toplanmış oldu. Berlin antlaşması ile Rumeli'deki sınırlar değişmeden önce, Baron Hirsch İstanbul-Edirne-Belova, Dedeağaç-Kuleli-Burgaz, Tirnova-Yambolu, Selanik-Mitrovitza hatlarını yapmıştı. Bunların toplam uzunluğu 1145 kmydi. Selanik-Üsküp hattı Belgrad'a uzatıldı. İstanbul-Belova hattı ise Bulgar ve Sırp demiryollarına bağlandı. Böylece İstanbul ve Selanik'in Viyana ve Paris ile bağlantısı

³⁰⁷ Paul Imbert, **Osmanlı İmparatorluğu'nda Yenileşme Hareketleri Türkiye'nin Meseleleri**, Havass Yayınları, İstanbul, 1981. s.55-56

sağlanmış oldu.³⁰⁸ Osmanlı Avrupa'sının Batı Avrupa ile bağlantısı bütünlüğü belli ölçülerde sağlandıktan sonra esas mesele Osmanlı Asyasının da Avrupa'ya bağlanması olmuştur. Bu bağlantı ile doğrudan İngilizlerin Hindistan yolu üzerinde bir tehdit ortaya çıkacağı için bu proje Batılı devletleri karşı karşıya getirmiştir. Ancak hem Osmanlı hem de kıta Avrupası devletleri özellikle öne çıkan Almanya bu projenin gerçekleşmesi için gayret göstermişlerdir.

Tuna, İstanbul Boğazı, Kızıldeniz, Basra Körfezi arasında ulaşım kolaylığı sağlayan yollar yapmak, her dönemde Osmanlı yöneticileri için bir zorunluluk olmuştur. Bir savaş ya da sefer sırasında Balkanlara hareket eden ordunun bir başka saldırıyı veya isyanı durdurmak için Arap yarımadasına gitmesi gerekebilmekteydi. Bu nedenle orduya iletişim hatları gerekmektedir. Birbirine gereği gibi bağlanmış ulaşım ağı Osmanlı için en başta gelen stratejik bir zorunluluktur. Aksi durumda İmparatorluk için bir savaşta yenilgi kaçınılmazdı. Bu durumu Abdülhamit kavramakta gecikmedi. Bir demiryolu politikası olmalıydı. Otuz yıl boyunca metotlu bir demiryolu döşeme ve işletme planını başarı ile uyguladı. Bu girişim İstanbul'dan kaynaklanmıyordu. Avrupalılar pek çok proje ve öneri verdi. Bunların arasında en çok tartışmaya yol açan ve en önemlisi olan İstanbul Boğazını Basra körfezine bağlayacak olan Bağdat Demiryolu projesidir.³⁰⁹ Abdülhamit döneminde Haydarpaşa-Ankara arasında kurulan Anadolu Demiryolu hattının esas amacı ileride yapılacak ve ülkeyi bir uçtan diğerine geçecek hattın bir bölümüydü. İmparatorluğun geniş coğrafyasında yapılması gereken yol hiç de azımsanacak ölçüde değildi. II. Abdülhamit devrinde yapılan bir harita çalışmasına göre Asya kısmında 1609 kmlik, Avrupa kısmında ise 2567 kmlik toplam 4176 kmlik devlet yolunun yapılması gerektiği görülmüştür. Bu sayıya ayrıca 275 bin kmlik vilayet yolları da eklenmelidir. 1895'de standart şose yol olarak günümüz Türkiye'si sınırları içinde 10.160 km, tüm imparatorlukta ise 14.500 km yol ağı yapılmıştı.³¹⁰ Bu tarihlerde yapılan imtiyaz sözleşmesine Anadolu Demiryolu hattının uzatılması şartı eklenmiş olmasına karşın bu şart çeşitli sebeplerden ötürü uzun süre yerine getirilemedi. Daha sonra bu imtiyazı almak için bazı yabancı şirketler rekabet içine girmişler sonunda Bağdat'a uzatılacak hattın imtiyazı yine Almanlara verilmiştir. 1903'te yapılan mukavele ile yapım masraflarını Osmanlı devleti üstlenmiştir. Alman şirketine hat boyunca arkeolojik eserleri arama amaçlı kazı yapma iznin verilmesi ilginçtir. Hattın güzergâhının tespiti

³⁰⁸ Paul Imbert, a.g.e., s.67-70

³⁰⁹ Paul Imbert, a.g.e., s.17-22

³¹⁰ Ekmeleddin İhsanoğlu, a.g.e., 1995, s. VII-XVI.

ise esas sorun olmuştur. İzmit-Eskişehir-Konya-İskenderun-Halep-Fırat vadisi-Bağdat olarak tespit edilmişti.³¹¹ Anadolu-Bağdat demiryolu imtiyazının Almanlara verilmesi İngiltere, Fransa ve Rusya’da pek olumlu karşılanmadı. Rusya demiryolu güzergâhının değiştirilmesini istedi.³¹² İngiltere ise Irak topraklarındaki inşaatın kendisine verilmesini istedi. Fransa da Suriye’de bazı demiryollarının yapımı için imtiyaz verilmesi talebinde bulundu. Bütün bu devletler isteklerine çok da zorlanmadan kavuşmuştur.³¹³

Avrupa’yı hızlı bir ulaşım yoluyla Hint Okyanusuna bağlama düşüncesi, Osmanlı topraklarının bir bölümünü, Balkan yarımadasından sonra büyük Avrupa devletlerinin bir yayılma ve çekişme alanı haline getirilmiştir. Kazanan tarafa dünya egemenliğini sağlayacak olan bu çekişmede, hem ekonomik hem de siyasi çıkar çekişmesi yaşanmaktadır. Bağdat demiryolu bu bölgedeki sorunlar yumağının en önemli parçasıdır. Osmanlı için İstanbul Boğazından Basra körfezine uzanan bir demiryolu ağı kurmak ve etki alanını genişletmek için bulunmaz bir fırsattı. Güçlü rakipler de bu fırsatı elde etmek için birbirleriyle çekişiyordu. Böyle bir fırsatın getireceği kazançların farkında oldukları gibi, rakip gücün eline geçmesi halinde doğacak kayıpların büyüklüğü de endişeleri arttırıyordu. Londra’da Fırat nehri üzerinden vapurlu taşımacılık yapan bir şirket aracılığıyla Bağdat’a ulaşma planları altmış yıl öncesine dayanmaktadır. Avrupa’yı Ortadoğu’dan geçen bir demiryolu ile Hindistan’a bağlama projesi yeni bir düşünce değildi. Basra körfezinde Kuveyt’e bir demiryolu döşemek için daha 1851’de bir şirket kurulmuştur. Şirketin yöneticisi olan Francis Chesney adlı bir İngiliz general 1856’da Osmanlı yönetiminden imtiyaz almayı başardı ancak sermaye sağlayamadığı için plan başarısız oldu. 1872’de İskenderun Körfezinde Seleucie-Kuveyt arasında kurulması düşünülen demiryolu projesi tekrar gündeme geldi. 1400 kmlik bu hattında maliyet hesapları yapıldı ama hattın geçeceği yolun güvenlik açısından sakıncalı oluşu önemli bir engeldi. Daha sonra Kıbrıs adası İngiltere’nin denetimine geçince bu proje de rafa kaldırıldı. Ruslar da bir ara, Akdeniz’i Basra körfezine bağlayan bir demiryolu projesi yapmışlardı. Kerbela

³¹¹ Mehmet Özdemir, a.g.e., s. 11-12.

³¹² Rusya’nın talebiyle demiryolu güzergâhı Ankara-Kayseri-Diyarbakır-Musul yerine Konya-Adana-Halep-Musul olarak değiştirildi. Bağdat Demiryolunu Almanların yapmasına karşı olan Rusya Almanlarla bir de gizli anlaşma yaptı. Rusya’nın Kuzey İran’daki etki bölgesini tanıyan Almanlar bu bölgede demiryolu, telgraf hattı ve herhangi başka bir ulaşım aracı kurmamayı kabul etmiştir. Özdemir, a.g.e. s. 14-15 d.n.

³¹³ 1914’te Almanlar Fransa ile gizli bir anlaşma yaptı. Kuzey Anadolu Fransız etki alanı olarak kabul edilmişti. Karadeniz demiryolları ile Anadolu-Bağdat demiryollarının birbirine bağlanması için anlaşmalar yapılmıştır. Buna göre Ereğli limanı Fransızlar ve Almanlar tarafından ortaklaşa yapılacaktı. Suriye de Fransız etki alanıydı. Suriye demiryollarının Trablusşam’dan Fırat üzerindeki Deyrızor’a bir hat döşenmesi kabul edilmiştir. Anadolu ve Bağdat demiryolunun geçtiği yerler Alman etki alanı olarak kabul ediliyordu. Kuzey Suriye’de Alman ve Fransız hatlarının çatışmasını önlemek için tarafsız bir bölge belirlenmiştir. Mehmet Özdemir, a.g.e., s. 14-15, 16 d.n.

üstünden Bağdat'a gidecek bir hat ile Trablusşam'dan Bağdat'a uzanacak başka bir hat ile bu tasarı gerçekleştirilebilirdi. Ama 800 kmlik bölümü Suriye çölünden geçeceği için başarısızlıkla sonuçlanacağı ortaya çıktı ve projeden vazgeçildi. Bu sırada Anadolu'da yapılacak demiryolu imtiyazları da peşi sıra verilmekteydi. İstanbul'u Anadolu'nun içine bağlayacak projenin imtiyazı Alman Alfred Kaulla'ya verildi ve Anadolu Osmanlı Şirket-i Şahanesi kuruldu. Ankara'ya ulaşıldıktan sonra hattın uzatılması imtiyazı da yine aynı şirkete verildi. Alman şirketi, Eskişehir-Konya şube hattı ile, Ankara'yı Kayseri'ye oradan da Sivas ve Diyarbakır'a kadar olan ana hattı inşa edecekti. Eskişehir-Konya hattı 1896'da bitirildi. Bu sırada Ankara-Kayseri hattının çok pahalıya mal olacağı anlaşılınca bu hattın vazgeçildi ve hattın Bağdat'a uzatılması işi zora girmişti. Anadolu Demiryolları şirketinin Alman başkanı Siemens, Konya'dan Basra körfezine gidecek hattın imtiyazını 1899'da aldı. Bu seçimi dış tesirlerin belirlediği açıktı. Çoktandır Erzurum'a göz diken Rusya kuzey yolu ile gidecek demiryolu hattına karşıydı. Osmanlı ordusunun doğu Anadolu'ya kısa sürede ulaşmasına engel olmak için demiryolu güzergahının değişmesi yönünde baskılarını arttırdı. Ruslara Karadeniz havzasında her türlü ulaşım yolunun yapımı ve işletmesi konusunda Bağdat demiryolları ile aynı koşullarda imtiyaz hakkı verildi. Kuzey yoluna böylece engel konulduğu ve merkezden geçiş uygulanamaz gibi görüldüğü için, Almanlar güney yolunu tercih etmek durumunda kalmıştır. Ana hattın bitimi Konya'da olacak buradan sonra Ereğli'ye doğru geniş bir eğri çizip Toroslari aşarak Adana'ya ulaşacaktı. Ceyhan vadisine yükselip doğuya ilerleyerek Birecik'in güneyinden Fırat'a ulaşacak ve nehri geçerek Harran ve Nusaybin'den kuzeydoğuya yönelip Musul'a varacaktı. Ardından Dicle vadisinden Bağdat'a ulaşacaktı. Fırat'tan geçerek Kerbela, Necef ve Zübeyr'den geçip, Şat-el Arap'da Basra körfezine ulaşmış olacaktı. Bu uzun ana yol, kendisini birçok merkeze bağlayan bir ağın ekseniydi ve şube hatları vardı. Bunlar Kastabol, Halep, Urfa, Mardin'den geçiyordu. Tahmini olarak İstanbul-Basra arasındaki ana hattın uzunluğu 2300 kmydi. Şube hatlarıyla toplam uzunluğu 3 bin kmyi buluyordu. İstanbul'un demiryolu ile Basra körfezine uzaklığı Paris ile İstanbul arası uzaklığa eşitti. Normal yoldaki hatta trenler ortalama saatte 75 km hıza çıkabilecekti. Hızlı ulaşım tercih edildiği için yol boyunca dik rampalardan ve sert virajlardan kaçınılmıştır, bu da yolu biraz uzatmış ve maliyetleri de arttırmıştır. Alman şirkete ayrıca Dicle, Fırat ve Şat-el Arap'da gemi işletme hakkı, Bağdat, Basra ve körfezde liman yapımı ve işletmesi imtiyazları da verilmiştir. Ana hattın uzanan bir şube hattıyla Mersin-Adana hattına bağlantı yapılacak ve Mersin limanını Trablusşam limanına bağlama imtiyazı da Almanlara verilmişti.

Demiryolu Zubeyr üzerinden Şat-el Arap üzerindeki Basra'ya ulaşıyordu, ama bu önemsiz liman bu kadar önemli bir demiryolunun son durağı olamazdı. Bu nedenle geniş, derin ve korunaklı Kuveyt limanı daha iyi bir tercihti. Kuveyt Basra körfezinin en iyi limanıydı ama Kuveyt şeyhinin koruyucusu olan İngiltere bu plana karşı çıktı ve son istasyonun belirlenmesi sorunu devam etti. Böyle bir demiryolu ancak geçtiği yörelerin zenginliği ile beslenir ve onu besler. Halbuki Bağdat demiryolu pek de zengin olmayan bir coğrafyadan geçecekti. Bu açıdan bakıldığında bu demiryolunun diğer demiryolları gibi iktisadi amaçlar için yapılmadığı anlaşılmaktadır. Hem yapımı yüksek maliyet gerektiren hem de işletmeye başladıktan sonra da pek fazla gelir getirmeyeceği ortada olan bu demiryolunun yapımı Osmanlı için askeri önem taşıması nedeniyle gündeme gelmiştir. Yapımı sırasında diğer devletlerin karşı çıkmalarının temel nedeni de yine bu bölgelerin askeri ve stratejik önemidir. Bağdat Demiryolunun Osmanlı açısından bir diğer önemi de Batı Anadolu'da kurulan demiryolları ile daha da öne çıkan İzmir limanına karşı, önemsiz durumda kalan İstanbul limanını canlandırmak olmuştur. Bu demiryolu aracılığıyla İzmir'e giden malların İstanbul'a çekilmesi amaçlanmıştır.³¹⁴

Bağdat Demiryolu projesi stratejik önemi nedeniyle neredeyse Doğu sorunuyla bütünleşmiştir. XIX. yüzyılda başlayan Rusya, İngiltere ve Fransa arasındaki bu çekişmeye XIX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Almanya da güçlü bir rakip olarak girmişti. Osmanlı ile Almanya arasındaki bu dönemdeki ilişkiler herhangi bir işbirliğinin ötesinde doğrudan dünya egemenliği ile ilişkili stratejik bir ilişkidir. Sultan II. Abdülhamit döneminde ve daha sonra İttihat ve Terakki iktidarında da Almanya ile ilişki özel bir ilişki olmuştur. 1871'de Alman İmparatorluğu olarak Avrupa içersinde etkinlik kazanan Almanya II. Wilhelm döneminde 1890 sonrasında İngiltere'ye karşıt yeni bir siyasetin sözcülüğünü yapmaktaydı. Almanya bir yandan Rusya ile diğer yandan da Osmanlı ile ittifak oluşturarak bütün Asya'da yayılmak çabası içindedir. Almanya, İngiltere ile Uzakdoğu'da değil esas olarak Orta Doğu'da bir çatışma içersine girmiştir. Almanya bir yandan Avusturya ile işbirliği ile Balkanlar üzerinden Osmanlı ve İran üzerinde etkili olmaya çalışmıştır. İngiltere ve Rusya'nın yayılmacılığından rahatsızlık duyan Osmanlı ve Doğu halkları Almanya ile işbirliğine sıcak bakmışlardır. Almanya özellikle Osmanlı egemenliğindeki İslam halklarının gözündeki prestijli bir yere sahip olmuştur. Alman İmparatoru II. Wilhelm 1898'de Şam'da İngiliz soygunundan rahatsız olan halk tarafından bir kurtarıcı gibi karşılanmıştır. II. Wilhelm açıkça

³¹⁴ Paul Imbert, a.g.e., s.23-34

bütün dünyadaki Müslümanların koruyuculuğunu üstlendiğini vurgulamıştır. Almanya'nın Osmanlı ve Müslüman halklar üzerinde gücü ve ilişkisi özellikle İngiltere'yi rahatsız etmiştir. İngilizler lehine kurulu mevcut düzen ve denge tartışılmaya başlanmıştır. İngiltere Almanya'nın etkinliğini sınırlamak için hem Osmanlı hem de Rusya ile ilişkili bir siyaset yürüterek Almanya'nın etkinliğini sınırlamaya çalışmıştır. 1878'de Berlin Kongresinden sonra Osmanlı yöneticileri Almanya ile özel ve anlamlı ilişkiler kurmaya çalışmışlardır. Bunda İngiltere'nin de Osmanlı karşıtı tavrı önemli olmuştur. İngiltere 1890'lardan itibaren Türkleri gözden çıkarmaya başlamıştır. İngiliz bahriye istihbarat şefi: "İngilizler, Mısır ve Kahire'yi ellerinde tutsa yeter, bu Hindistan'ı elimizde tutmamızı sağlar" demiştir. Hatta Lord Salisbury, Boğazların Rusya'ya bırakılmasında sakınca görmediğini ifade etmiştir. Alman dış ticaretinin Osmanlı pazarlarına yönelik şirketleşmesi ancak 1880'lerden sonra olmuştur. Alman Ticaret Sermayesi Osmanlı topraklarında faaliyete geçebilmek için büyük demiryolu yatırımlarını, gemicilik faaliyetinin gelişmesini ve Alman bankacılığının desteğini beklemiştir. Almanya'nın Türkiye'ye nüfuz edişi, orduda ve mülki teşkilattaki ıslahata yardım edecek heyetler ve Anadolu Demiryolu ve Bağdat Demiryolu sayesinde olmuştur denebilir. Bu girişimler silah ticaretini, teknik malzemenin girişini de getirmiştir. Alman endüstri ürünleri Avusturya malı olarak Osmanlı pazarlarına girmekteydi. Bu da Balkanları aşan demiryolu sayesinde oluyordu ve denizcilikte geri kalan bu iki ülkenin demiryolu sistemine önem vermelerinin nedeni de buydu. 1889'da ABD'nin maslahatgüzarı bu konuda şunları söylemiştir: "Beyrut ve İzmir'de önemli bir ticaret kolonisi var, İstanbul'daki Almanların sayısı üç bini geçti ve Krupp silahları, Mauser tüfekleri Osmanlı ordusunu doldurdu. Devamlı Alman demiryol malzemesi ithal ediliyor." Almanya'nın Osmanlı ile ilişkisini geliştirmek için Fransa ve İngiltere de Osmanlı ile ilişki kurarak belli hatlardaki demiryolu projelerinde imtiyazlar almışlardır. Ancak Bağdat Demiryolu hattı özellikle Almanya ile ilişkili bir proje olmaya devam etmiştir. Almanya ile Osmanlı arasında Berlin-İstanbul-Bağdat demiryolu bağlantısının kurulması İngiltere'yi huzursuz etmiştir. Bağdat Demiryolunun imtiyazlarının diğer devletlerde yaratmış olduğu hoşnutsuzluğu gidermek için Rusya'ya Karadeniz'de, Fransızlara Batı Anadolu, Suriye Lübnan'da, İngiltere'ye de Anadolu'nun belirli bölgelerinde demiryolu imtiyazları verilmiştir. Bağdat Demiryolunun hattı pek çok yerde birbirinden ayrı ayrı devletler tarafından alınan imtiyazlarla bir anlamda kendi içinde bölünmüştür. Bu hatların birbirinden kopuk olması ve bütünleştirilememesi hattın geneli üzerinde tek bir egemen gücün denetim sağlamasını önlemek amacıyla. Rusya bu bölgeden bir an olsun

dikkatini doğuya çevirdi ve Uzakdoğu'ya yöneldi. 1900'de Sibirya demiryolu Vladivostak'a ulaşmıştı. Batı da kendi sınırlarını hedef alan Kuzey ve merkez yollarının yapımını sağlayarak başarı sağlamıştı. Yine de Konya-Basra hattı da gerektiğinde Rusya'nın aleyhine önemli rol oynayabilirdi. 1877'de Bağdat'ta bulunan Osmanlı birliği savaş sırasında Ermenistan topraklarına iki ay süren bir yürüyüşün sonunda ulaşabilmiş üstelik bu yolculukta birçok da kayıp verilmişti, halbuki demiryolu ile mesafeler kısalacağı gibi yolculuk son derece kolaylaşacaktı. Ermenistan yaylası olarak adlandırılan bu bölge, Batı Asya'nın stratejik bir noktasıdır ve Rusya'nın bu bölgede hakimiyet kurması demek Halep üzerinden kısa sürede Akdeniz'e ulaşabilmesi anlamına gelmekteydi. Almanların kontrolünde İstanbul'dan Basra'ya uzanan demiryolu Rusya'nın bu hayaline son verecek en önemli engeldi. Hangi güzergâhı izlerse izlesin, Bağdat Demiryolu Rusya'nın doğu Anadolu'da ve bu bölgede kurmak istediği askeri ve siyasi amaçlarının karşısındaki en büyük tehlikeydi³¹⁵. Bağdat'a uzanacak demiryolu hattından önce Anadolu'nun içinden geçecek olan bir hattın inşa edilmesi gerekmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarla Haydarpaşa-İzmit-Ankara istikametinin böyle bir demiryolunun başlangıcını oluşturacağı düşünülmüş ve Haydarpaşa-İzmit arasında bir demiryolu hattı bizzat Osmanlı Devleti tarafından döşenmişti. Demiryolunu işletme konusunda zorluk çekilince 1880'de Haydarpaşa-İzmit hattının belirli bir süreliğine bir şirkete kiralanmasına karar verilmiş ve Mösyö Sfeelder ve Mösyö Hanson Ortakları adlı İngiliz kumpanyasına kiralanmıştır. Aslında Osmanlı'nın aklında olan bu hattı bir an evvel Anadolu'nun içlerine doğru uzatmaktı ama bu dönemde İngiltere'ye pek güven duyulmadığından bir İngiliz şirketine böyle bir imtiyazın verilmesinden kaçınılmıştır. 1887'lerde İstanbul'da bulunan Prusyalı Alfred von Kaulla adlı bir tüccar, Anadolu Demiryolları projesiyle ilgilenmiş ve imtiyazı almak için girişimlerde bulunmuştur. 1888'de II. Wilhelm'in Alman İmparatoru olmasıyla Almanya, Osmanlı İmparatorluğu üzerinde demiryolu kurmak isteyen yeni bir ülke olarak ortaya çıkmıştır. Alman sermayeli bir şirkete ilk önce Ankara'ya kadar uzatılacak olan Anadolu Demiryolu imtiyazı verilmiştir. Verilen imtiyaz İzmit-Ankara hattının yapılmasını ve daha önce yapılmış olan Haydarpaşa-İzmit hattının Deutschebank'a devrini de içeriyordu³¹⁶. Deutsche Bank'tan mali kaynak sağlayan Kaulla tarafından temsil edilen konsorsiyum, Mart 1889'da Osmanlı Anadolu Demiryolu Şirketi'ni kurmuş ve mevcut olan Haydarpaşa-İzmit hattının bütün haklarını da alarak 99 yıllık bir imtiyaz elde etmiştir. İthal edilecek ray, demir,

³¹⁵ Paul Imbert, a.g.e., s.42-48

³¹⁶ A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 47.

kereste, kömür, lokomotif, vagon vb. malzemeler gümrükten muaf olacaktı.³¹⁷ Hasan Fehmi Paşa Osmanlı Asyasını katedecek Bağdat Demiryolunun ana hattı için iki güzergâh önerir. İlki: İzmit-Afyonkarahisar-Eskişehir-Ankara-Sivas-Malatya-Diyarbakır-Musul-Bağdat yoludur. Diğeri ise: İzmit- Eskişehir- Kütahya- Afyonkarahisar- Konya –Adana –Halep-Anbarlı-Bağdat güzergahıdır. Demiryolu güzergahının tespitinde askeri ve asayiş gereksinimi ön plandadır. Öte yandan 1882’de İngiliz sermayedar Sir Rowland McDonald Stephenson’un Anadolu’dan geçirmeyi düşündükleri bir başka demiryolu hattı İstanbul-Ankara-Sivas-Harput-Van-Tebriz-Herat-Kandehar güzergâhını izleyecekti ve Konya ve Kayseri yan hatları ile büyük Transasya yoluna bağlanacaktı. İngiltere’nin Hindistan ile karadan bağlantısını kuracak olan bu demiryolu projesi denizci İngiltere tarafından makul bulunmamış ve terk edilmiştir. Bağdat-Basra demiryolu bu bölgede Alman-İngiliz rekabetinin kızıştığı bir alan olmuştur. İngiltere’nin bu çabasının nedeni Hindistan yolunun güvenliğini ve Basra körfezinde kurmak istediği egemenliği korumaktır. II. Abdülhamit, Mezopotamya’da kurulacak demiryollarına İngiltere’nin sahip olmasının Mısır-Suriye-Irak-Hindistan üzerinden bu bölgenin adeta İmparatorluktan koparılması demek olacağına inanıyordu. Bu sebeple demiryolu imtiyazını Almanya’ya vermeye zaten istekliydі.³¹⁸ Sultan II. Abdülhamit demiryolculuk konusunda Belçika’yı Fransa’nın maşası, İngiltere ve Fransa’yı da imparatorluğu parçalama niyetinde olan ülkeler olarak görmekteydi. Rusya ise her zaman uzak tutulması gereken bir düşmandı. Avusturya’ya da pek güvenilemeyeceğine inanan Osmanlı yönetimi ve sultan, Anadolu’dan geçecek demiryolu hattının Almanya’ya verilmesine taraftardı.³¹⁹ Şirket demiryolu inşaatına kısa sürede başlamıştır ve büyük bir hızla 485 kmlik ray döşenmiştir. Haziran 1890’da Adapazarı’na, Mayıs 1891’de Bilecik’e ve 27 Kasım 1892’de hat Ankara’ya ulaştı. Ocak 1893’te Haydarpaşa-Ankara arasında tren seferleri başlamıştır.³²⁰ Anadolu hattına bağlı olarak Eskişehir-Konya hattı 1899’da tamamlandı. Bağdat Demiryolu Ankara’dan Konya’ya uzatılan hat ile başlayacak Karaman-Ereğli’den, sonra Toroslari geçip Adana’ya ulaşacaktı. Adana-Mersin arasında daha önceden İngilizlerin yaptığı hatta bağlanabilecekti. Adana’dan sonra sırasıyla Halep-Hama-Humus-Trablusşam-Beyrut-Yafa-Kudüs ana hattın merkez istasyonlarıydı. Kudüs’te Bağdat Demiryolu ile Hicaz Demiryolu bağlantısı yapılacaktı. Bu tarihlerde Hicaz demiryolunda Şam-Ma’an arası seferlere açılmıştı ve Medine’ye doğru inşaat

³¹⁷ Mehmet Özdemir, a.g.e., s. 11-12.

³¹⁸ İlber Ortaylı, **İkinci Abdülhamit Döneminde Osmanlı İmparatorluğunda Alman Nüfuzu**, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Ankara, 1981. 76-79.

³¹⁹ İlber Ortaylı, a.g.e., s.82-90.

³²⁰ Cemil Öztürk, a.g.e., s.271-287.

devam ediyordu. Bu iki demiryolunun birbiriyle bağlantı kurması ve yan hatlar da döşenmesi ile bu bölgede giderek artan Alman kontrolünün Arap yarımadasında yerleşmesinden diğer devletler endişe duymaktaydı.³²¹

Bağdat Demiryolu, İngiltere'nin Asya'da elde ettiği üstünlüğü de tehdit etmekteydi. İngiltere de Avrupa'dan Hindistan'a giden esas yolun Fırat vadisinden ve İran yaylalarından geçeceğini kabul etmekteydi. Rusya'nın İran topraklarına doğru ilerleyişini engellemeyi başaran İngiltere'nin karşısına şimdi Almanya çıkmıştı. Almanya Hindistan'ı ele geçirerek İngiltere'ye büyük bir darbe indirmeye hazırlanıyordu. Bağdat demiryolu hattı, Güney İran ile ticaret yolunu saptıracak ve Hint Okyanusundaki İngiliz egemenliğine son verebilecek tek alternatifti. İngiltere'de boş durmuyordu ve Hicaz ve Yemen'in bağımlı olduğu Mısır'ı işgal etmiştir. Basra körfezi kıyıları da Hindistan'a yayılma planının bir parçası olarak işgal edilmişti. İngiltere, Kızıldeniz'i bir İngiliz gölü haline getirmek amacındaydı. Bombay'dan kalkan vapurlar Bender-Abbas ve Bender Buşir'e uğrayıp Basra'ya ulaşıyordu. Karoun ırmağındaki vapur taşımacılığı da İngiltere'nin kontrolündeydi. Kuveyt'in İngiliz kontrolünde oluşu ise Alman demiryolunun son istasyonun tespiti sorununu doğuruyordu. Hattın Kızıldeniz kıyısında önemli bir limanda sona ermesi isteniyordu. Ama İngiltere, Almanya'nın bölgede elde etmek istedi etkinliğe karşı aldığı bu önlemlerle yetinmedi ve Osmanlı topraklarındaki Arap ayaklanmalarını bizzat örgütledi. Silah ve para sağlayıp, koruduğu Arap şeyhleri sayesinde İngiltere bölgedeki egemenliğini ve denetimini arttırmaya niyetliydi.³²²

Sultan II. Abdülhamit ve Panislamizm politikası sonucu gündeme gelen bir diğer önemli yatırım Hamidiye-Hicaz Demiryolu hattıdır. Hicaz Demiryolu: Mayıs 1900'de Sultan II. Abdülhamit, Şam ve Mekke arasında bir demiryolu kurulacağını ilan etti ve İslam Dünyasını projeye destek vermeye çağırdı. Bu demiryolunu diğerlerinden ayıran en önemli özellik Osmanlı kaynakları kullanılarak yapılmış olmasıdır. Ufuk Gülsoy'a göre çok sayıda demiryolu mühendisi, teknisyen ve işletme memurunun yetişmesini sağladı.³²³ Hicaz hattı ilk Türk demiryolcuların yetişmesi açısından büyük öneme sahiptir. Daha önce yabancı yatırımcılar tarafından kurulan diğer tüm demiryolu hatlarında çalışan personelin çoğu ya Osmanlı'nın gayrimüslim tebaasına mensuptu ya

³²¹ İlber Ortaylı, a.g.e., s.90-94.

³²² Paul Imbert, a.g.e., s.48-51

³²³ A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 47.

da yabancıydı ve işletmelerde kullanılan dil Fransızca'ydı. Bu dönemde yabancılar Türklerin demiryolu kurma ve işletme kabiliyeti olmadığını öne sürüyor ve Türk işçi ve memur çalıştırmıyordu. Hicaz demiryolu bu noktada özel bir öneme sahiptir. Bu hat girişim, sermaye, emek ve teknik yönlerden tamamen milli bir çabanın ürünüdür. Hicaz demiryolunun yapılması yapısı itibariyle bir bakıma zaten yerli olmak zorundaydı. Kutsal topraklardan geçecek olan demiryolunun yabancı bir şirkete yaptırılması mümkün değildi, çünkü dini sebeplerden dolayı Müslüman olmayanların bu topraklara girmesi yasaktı. Öte yandan Osmanlı'da böyle bir projeyi yapabilecek sermayeye sahip şirket ya da şahıs olmadığı gibi yeterli teknik hizmeti verebilecek bir kuruluş da yoktu. Bu sebeplerden ötürü devlet bu işi bizzat yapma kararı aldı. Hicaz Demiryolları Hattı Alisi İnşaat Nazırlığı kuruldu. Kutsal topraklarda her türlü inşaat Türk demiryolu birlikleri tarafından yapılmıştır.³²⁴ Osmanlı İmparatorluğunda inşa edilen Hicaz Demiryolu ve kısa ve işlevsiz bir hat olan Haydarpaşa-İzmit hattı haricinde diğer tüm demiryolları İngiliz, Alman, Fransız ve diğer yabancı ülkeler tarafından kendi istekleri doğrultusunda inşa edilmişlerdir. Osmanlı devleti kendisi de mali açıdan demiryolu inşaatlarını finanse edebilecek durumda değildi. Yapılabilecek en kolay şey bu konudaki tüm faaliyetleri yabancı devletlere yaptırmaktı. Bu amaçla devlet demiryolu kurmaya teşvik etmek için büyük kolaylıklar sağlamıştır.³²⁵

Sultan Abdülhamit padişah unvanının yanı sıra Halife ve Mekke ve Medine şehirlerinin hadimi(hizmetçisi) ve koruyucusu unvanlarına da sahipti. Padişah, bütün hükümdarlığı boyunca tüm Müslümanların manevi önderi olma düşüncesini benimsemiştir. Abdülhamit'in bu yönü o kadar güçlüydü ki, kendisini anlatması ve taraftar toplaması için Asya ve Afrika'nın uzak noktalarına görevliler göndermiştir. Bu açıdan Abdülhamit için Mekke ve Medine'ye komuta edebilmek çok önemliydi. Kutsal olan bu iki kente sahip olmak ve denetimine almak Panislamizm politikasının başarı sağlaması için hayati öneme sahipti. Bundan dolayı, Arabistan yarımadasına gerçekten egemen olmak son derece gerekliydi. Arabistan'ın sert coğrafi koşulları altında yol yapımı ve ulaştırma her zaman zor olmuştur. Kervan geçişine elverişli patika yolların dışında iki büyük ulaşım yolu vardır: Kızıldeniz kıyısından kıyı şeridinden geçip, kutsal kentlere ulaşan ve hacı kfilesinin izlediği geleneksel yol ve Necid'den geçip biri Bağdat'a ve Mezopotamya'ya diğeri Basra körfezine giden iki koldan oluşan yoldur. Arabistan'ı denetim

³²⁴ Mehmet Özdemir, a.g.e., s. 11.

³²⁵ Mehmet Özdemir, a.g.e., s. 3,7.

altına almak için bu iki yolun ele geçirilmesi şarttır. Osmanlı Hicaz'da, Mekke'ye giden yol üzerinde kışlalar kurmalarına rağmen Abdülhamit bunları yeterli görmedi. Döşenen demiryolu hattı Mekke ve Medine'yi bağlamış, daha sonra da Şam ile bağlantısı kurularak Halep ve Konya'da geçen Bağdat Demiryoluna bağlanmıştır. Hattın başlangıcı Şam'dı ve Hicaz Demiryolu önemli Müslüman şehirleri birbirine bağlayan adeta bir kutsal yoldu. Padişah bu hattın Müslüman niteliğine büyük önem verdiğinden hattın inşaatında çalışacak işçiler, araç gereç ve para sadece Müslüman ülkelerden sağlanacaktı³²⁶. Hicaz Demiryolunun yapılmasının önündeki en büyük engel yine İngiltere olmuştur. Hicaz demiryolunun yapımı İngiltere'nin tutumuna karşın yürütülmüştür ve Avrupa'dan Asya'ya ve Afrika'ya kadar hemen her Müslüman toplum bu demiryolu için bağışta bulunmuştur. Başlangıçtaki olumsuz tavrına karşın Mısır Hıdivi de araç-gereci temin etme sözü vermiştir. İran, Hindistan ve pek çok devlet bağışta bulunmuştur. Böylece hiçbir yabancı sermaye kuruluşundan faizle para alınmamış oldu ve gereken sermaye sadece İslam toplumlarından bağış yoluyla temin edildi. Başlangıçta tecrübesizlikle yapılan bazı gereksiz harcamalar dışında toplanan bağışlar başarı ile değerlendirildi. Demiryolu inşaatlarında olağan hale gelen yolsuzluklar yaşanmadı. Demiryolunun geçeceği toprakların istimlak edilmesi söz konusu olduğunda ise arazi sahipleri bu projenin kutsal yönünü dikkate alarak değerli topraklarını bağışlamaktan kaçınmadı. Hicaz demiryolunun esas amacı ticari değil bir anlamda hem stratejik hem de diniydi. Stratejik olmasının başlıca sebebi Anadolu'da ve Ortadoğu'da önemli kentleri birbirine bağlayarak Osmanlı'ya bu coğrafyaya hakim olma imkanı verecek olmasıydı. Kutsal kentleri birbirine ve diğer merkezlere bağlaması bakımından ve özellikle de hacıları taşımak için yapılıyor olmasından dolayı dini niteliğe sahipti. Hatta bu hatta Maan'dan ötesinde uzun süre sadece hacı kabileleri taşınmış özellikle Hristiyanların ve başkalarının bu demiryolunu kullanmaları mümkün olmamıştır. Ticari yönü olmadığı için demiryolu dar hat olarak inşa edilmiştir ve böylece engebeli coğrafyada yapımı daha kolay ve ucuz olmuştur. 1908'de büyük törenlerle açılan Hicaz Demiryolu, İstanbul'u Şam-Medine'ye bağlıyordu. İstanbul'dan da Paris veya Viyana bağlantısı daha önceden sağlanmıştı. Londra-Paris-Mekke arasındaki yolculuk sadece altı gün sürmekteydi. Demiryolu sayesinde Osmanlı devleti Asya'da hem toprak hem de saygınlık kazanmıştır. Hicaz demiryolu hattının yapımı tüm Müslümanların Osmanlıya ve padişaha duyulan sevgi ve saygının artmasına yaramıştır.³²⁷

³²⁶ Paul Imbert, a.g.e., s.74-78

³²⁷ Paul Imbert, a.g.e., s.81-86

XX. yüzyılın başında Osmanlı topraklarındaki demiryollarının yapan ülkelere göre dağılımı şöyledir: İngiliz Hatları : İzmir-Aydın 373 km, Mersin-Adana 67 km; Toplam: 440 km. Fransız Hatları: İzmir-Kasaba* 512 km, Kasaba-Salihli-Alaşehir** 76 km, Manisa-Kırkağaç-Soma-Balıkesir-Bandırma 275 km, Hayfa-Kudüs 87 km, Beyrut-Şam 247 km, Şam-Halep 420 km; Toplam: 1617 km. Alman Hatları: Haydarpaşa-İzmit*** 91 km, İzmit-Ankara 485 km, Eskişehir-Konya 444 km; Toplam: 1020 km. Bu hatların toplamı ise 3077 km'dir.³²⁸ I. Dünya Savaşı arefesinde Osmanlı İmparatorluğu sınırları içinde İngiliz ve Fransız şirketlerinin yaptığı demiryolu toplam 1997 km idi. Alman ve Avusturya şirketlerine ait demiryolu hatlarının toplamı ise 1923 km idi. Milli ve devlete ait hatların uzunluğu ise 1558 km idi. Toplam 5411 km demiryolu hattı bulunuyordu.³²⁹ Avrupa devletlerinin giderek kendi aralarında etki alanlarına ayırdığı Osmanlı topraklarında farklı milletten şirketlerin inşa ettiği bu demiryollarının bir önemli zaafı hatların farklı genişliklerde olması ve dolayısıyla bir hattın diğerine trenlerin geçişinin mümkün olmamasıdır.³³⁰ Osmanlı topraklarında farklı ülkelerin girişimcileri tarafından yapılan demiryollarının birbirleriyle birleşmelerinde en önemli engel hat genişliklerinin farklı olmasıydı. İngilizler 144 cm eninde, Almanlar ise 100 cm eninde ray döşüyorlardı. Demiryollarındaki bu genişlik farklılığını Çınar Atay şöyle açıklamaktadır: “Osmanlı yönetiminin demiryolu imtiyazı verirken talep ettikleri 144 cmlik ray genişliği, demiryollarında Avrupa’da tecrübesizlik sonucu uygulanmış ve sadece İngiltere’de benimsenmiştir. Ray genişliği 144 cm olan 10 kmlik demiryolunun maliyeti ile 100 cmlik ray genişliğinde 30 kmlik demiryolu döşenebilirdi. Dar hat döşenmesinin birtakım avantajları şunlardı: zamandan kazanç, tünellerde ve diğer hafriyat çalışmalarında emekten, zamandan ve maliyetten tasarruf, bakım giderlerinin daha az olması.

* Bu hattın imtiyazını almak için Fransızlar ve İngilizler büyük rekabet içine girdiler. Temmuz 1863’te İzmir-Kasaba Temdidi Demiryolu Hattı’nın imtiyazı İngilizlere verildi. Osmanlı yönetimi, 1890’larda Afyon’a ulaşan hattın İstanbul’dan gelen Anadolu-Bağdat Demiryolları Hattı ile birleşmesine karşı çıkmıştır. Bu hattı inşa eden İngilizler, Temmuz 1894’te Paris’te aynı adla kurulan Fransız şirketine hattın bütün haklarını devretti. İzmir-Turgutlu ve Manisa-Soma arasını İngilizler, Soma-Bandırma ve Alaşehir-Uşak arasını Fransızlar inşa etmiştir. Alaşehir-Afyon arasının imtiyazı önce İngilizlere verilmiş ancak İngiliz yönetimindeki Kasaba Demiryolunun hızlı ileleyişi Osmanlı yönetimini rahatsız edince ve muhtemelen Fransa’nın da müdahalesi ile bu hattın imtiyazı Fransızlara verilmiştir. Atilla, a.g.e., s.107-109, 115.

** İnşaat imtiyazı İngiliz By-Liss firmasına verilmiş, daha sonra Fransızlar hattı satın almışlardır. Atilla, a.g.e., s.114.

*** Bu hat Osmanlı Devleti tarafından yapılmış, daha sonra Alman girişimi olan Anadolu-Bağdat Demiryolu Şirketine kiralanmış, akabinde de satılmıştır.

³²⁸ A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 48.

³²⁹ Mehmet Özdemir, a.g.e., s. 22-23.

³³⁰ Esasen bu sorun tüm dünyada vardır. Örneğin Hindistan’da demiryolu genişliğinin değiştiği 52 nokta bulunmaktadır. Rusya’da yapılan hattın genişliği 1.6 metre, Orta Doğu’da yapılan hatların genişliği 1.05metre, gibi büyük farklılık vardır. Erol Tümertekin, a.g.e., s. 210-211. AnaBritannica’ya göre İngiltere’de hat genişliği standart hat olarak da adlandırılan 1.435 metreydi.

Ayrıca dar hatta trenlerin hızı rahatlıkla saatte 35 km hıza ulaşabiliyordu. Geniş hatta ise trenlerin hızı saatte 22 km ile 32 km arasında değişiyordu.”³³¹

Osmanlı’da kurulan demiryolu dünyada kurulan diğer hatlardan belli farklılıklar taşımaktadır. Kıta aşırı hat olarak tanımlanan ve uzun mesafeler boyunca ülkeleri veya bir ülke içindeki bölgeleri birbirine bağlayan hatlar değişik ihtiyaçlara cevap vermek üzere yapılmıştır. Kuzey Amerika’daki hat ve Rusya’da kurulan Transsibirya hattı bu duruma en iyi örnektir. Bu hatların en tipik özelliği iki okyanusu birbirine bağlaması, yani diğer bir deyişle kıtanın doğu-batı yönünde bağlanmasıdır. Avrupa kıtasında buna benzer bir hat kurulmamıştır. Avrupa’daki kıta aşırı hatlar çeşitli ülkelerin kendi topraklarında yaptıkları hatların diğer ülkelerin hatları ile birleşmesinden meydana gelir ve tek bir hat halinde değildirler. Kıta aşırı hatların bir önemli özelliği hızlı inşa edilmeleridir. Örneğin Transsibirya hattı bir an önce tamamlanabilmesi için beş ayrı bölüme ayrılmıştır. A.B.D.’de ise demiryolu şirketleri Kayalık Dağlar’a ilk varan olmak için yarıştılar. Hatta zamandan kazanmak için akarsular tahta köprülerle aşılmıştır. Bu ilk kıta aşırı hatlar tek hat olarak inşa edildi ve çok sonraları iki hat haline getirilebildi.³³² Buna karşılık Bağdat Demiryolu gibi Avrupa ve Osmanlı’yı birleştiren ve Hint Okyanusuna kadar uzanan bu proje Batı içi çekişmeler nedeniyle başarılı olamamış ve gecikmiştir. Bu hattın çeşitli kısımları Batılı değişik devletler tarafından ayrı ayrı inşa edilirken amaç projeyi gerçekleştirmekten çok birbirlerini engelleme ve yol üzerinde kendi denetimlerini oluşturmak olmuştur. Bu nedenle hattın yapımını geciktirmiştir. Rusya ve Amerika, Avrupa örneklerinde hat bir yerden başlayıp bir yerden sona erdirilmemiş, parça parça yapılarak bütünlük sağlanmış olmasına rağmen Bağdat demiryolları projesi bölünmüş belli kısımları yapımını üstlenen devletlerin karşıt çıkarları çarpışmıştır. Bunun sonucunda Osmanlı bu hattın yapımından gerçekleştirmek istediği siyasi kazançları sağlayamamıştır.

³³¹ A. Nedim Atilla, a.g.e., s. 45.

³³² Erol Tümerterkin, a.g.e., s. 214-216,224.

SONUÇ

Bu çalışmada Osmanlı'da Yenileşme ve Buhar Makinesi konusunu ele aldık. Sosyoloji, XIX. yüzyılda Batı'da ortaya çıkan yeni toplum tipiyle bağlantılı olarak ortaya çıkmış bir bilimdir. Endüstri toplumu olarak tanımlanan yeni toplum yapısı Batı'ya yeni bir biçim kazandıran Endüstri Devrimi'nin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyoloji de Batı'da oluşan endüstri toplumunun sorunlarını anlama ve çözme amacı ile gelişmiş bir bilimdir. Bu açıdan bakıldığında endüstrileşme süreci ve onu başlatan makineleşme ve özellikle buhar makinesi sosyoloji açısından önemlidir. XIX. yüzyılda İngiltere'de ve diğer Batı toplumlarında büyük bir etki alanına sahip olan Endüstri Devrimi önemli bir dönüm noktasını oluşturmaktadır. Endüstri Devrimi süreci Batı'da toplumsal değişimlerin ekonomik örgütlenmedeki değişikliklere bağlı olarak değişime uğradığı bir süreç olmuştur. Endüstrileşmenin bizim açıımızdan önemi ise, Osmanlı'nın XIX. yüzyılda Batıcılışma siyaseti ile beraber gündeme gelmiş olmasıdır.

XIX. yüzyılda Batı'da yeni bir düzenden söz edilmektedir. Eski ilişkilerden farklılaşan bu düzen endüstri ilişkileri ile tanımlanmaktadır. Bu oluşum XIX. yüzyılın başlarından itibaren giderek hız kazanarak bütün Batı ülkelerinde yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu yeni düzen geleneksel düzenin tasfiyesini getirdiği gibi yeni sorunların da ortaya çıkmasına neden olmuştur. Endüstrinin getirdiği sorunlara yanıt aramak için ortaya çıkan sosyoloji Batı toplumlarının endüstrileşme ile nitelik değiştirdiğini ve diğer toplumlardan farklılaştığını savunmuştur. Bu nedenle sosyoloji daha başlangıçtan itibaren Batı'da endüstrinin veya şehir toplumu denilen yeni düzenin sorunlarına cevap verme arayışındır. Batı'da endüstri sosyolojisinin ortaya çıkışı ve gelişmesi de bir başka nedenle değildir. Endüstri toplumunun ortaya çıkmasında etkili olan endüstriyel üretimin öne çıkması ve yeni bir ekonomik örgütlenmeyi gerektirmesidir. Bu dönemde meydana getirilen teknolojik yenilikler içinde en önemlisi hiç kuşku yok ki buhar makinesidir. Buhar makinesinin ve onun kullanım alanı olan fabrikaların, buharlı gemilerin ve buharlı lokomotifin Endüstri Devrimi sürecini en iyi sembolize eden öğeler olması da bunun bir kanıtıdır. Osmanlı'da yenileşme adı altında yapılan girişimlerde Batı örnek alınmıştır. Osmanlı'nın yenileşmeyle ilgili çalışmalarda çoğunlukla fikir akımlarına ve siyasi kurumlara öncelik tanınmıştır. Endüstri ve

endüstrinin kullanımıyla ilgili olan çalışmalar sınırlıdır. Osmanlı'da buhar makinesinin ilk kullanılışının yenileşme akımı içinde önemli bir yeri olması gerekmektedir. Biz alışmamızda bu yönde bir değerdendirmeyi amaçladık.

Endüstriyel üretimin Batı içinde kısa sürede yayılmasına karşın Batı dışı toplumlardaki etkisi ve yayılması ayrı bir tartışma konusu olmuştur. Bu tartışmalarda Batı'nın çizdiği ve tüm toplumlar tarafından izlenmesi gereken yolda geleneksel Doğu toplumlarının başarısız oldukları iddia edilmiş ve bu başarısızlıklarının nedeni olarak Batı'nın sahip olduğu üstün niteliklere sahip olmamaları gösterilmiştir. Bu görüşler Batı merkezci bir dünya görüşüne dayanmaktadır. Bu alışmamızda Osmanlı'nın Batı'dan farklı olarak endüstri ilişkilerine katılımındaki amaçların ekonomik gerekçeler yerine devletin belli bir siyasal tercihine dayandığını ortaya koymaya çalıştık. Genel kanı İslam devletlerinin ve dolayısıyla Osmanlı devletinin de Batı'dan aktarılacak bilgiye karşı bir tavır takındığı yönündedir. Oysa henüz İmparatorluğın ilk dönemlerinden itibaren bile böyle bir yaklaşım söz konusu olmamıştır. Fatih Sultan Mehmet İstanbul'un fethi sırasında ünlü Macar topçu Urban'ı kullanmayı bilmiştir. Osmanlı, Batı'da bilim ve teknoloji alanlarındaki gelişmelerden haberdar olmakta ve devlet gerekli gördüğü alanlarda istifade yoluna gitmektedir. Batı'da Endüstri Devrimi'nin yaşandığı XIX. yüzyılda Osmanlı da büyük bir değışim içindedir. Devletin Batıcılaşma siyasetinin seçimi ile birlikte Batı'ya karşı Doğu'nun savunuculuğundan oluşan geleneksel siyasetini terk etmiş ve Batı ile işbirliğine gidilmesi fikri benimsenmiştir. Bu dönemde, geleneksel Doğu yollarının tekrar gündeme gelmesi sonucu Batı açısından da Osmanlı ile işbirliği yapmak zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Batılı devletlerin Orta Doğu'daki çıkar çatışması yüzünden 1853-1856 arasında yapılan Kırım Savaşı sırasında İngiltere, Fransa ve Sardinya Rus arlığın'na karşı ittifak kurmuşlar, Osmanlı orduları İngiltere ve Fransa orduları ile birlikte Rusya'ya karşı işbirliğine girmişlerdir. Bu savaş Osmanlı ordusunun Batılı ordularla birlikte ittifak ilişkisine girdiğı ilk savaştır. Osmanlı Batı ile olan ilişkilerinde yeni bir döneme girmiştir. Bu savaşla birlikte Osmanlı'nın ve İstanbul'un Batı için konumu değışmiştir. İstanbul, Kırım savaşında savaşın idare merkezidir. Osmanlı ile Batı ilişkileri bu tarihten itibaren büyük ölçüde değışmiştir.

Osmanlı, Doğu ile ilişkileri yeni yollar bulunmasıyla ortaya çıkan geleneksel siyasetinin açmazlarına XIX. yüzyıl Batıcılaşma siyasetiyle bir çözüm bulunmuştur. Devlet Batıcılaşma

siyaseti ile toplumlararası ilişkilerde varlığını yeniden temellendirmiştir. Osmanlı yenileşmesi Batı ile işbirliği siyasetine dayalıdır. Devletin ihtiyaçları bu siyasi seçimi ile sınırlıdır. Batı'dan XIX. yüzyılda bir takım yeniliklerin alınması belirli alanlarla sınırlı kalmıştır. Batı'da olduğu gibi toplum yapısının değiştirilmesi, toplumun Batı kimliği alması söz konusu olmamıştır. Bu nedenle endüstrileşmeyle birlikte Batı'da gördüğümüze benzer değişikliklerle Osmanlı'da karşılaşmayacağız. XIX. yüzyılda Batı'da ortaya çıkan değişimlerin temelinde yer alan buhar makinesi Osmanlı'nın bu anlayışla takip ettiği ve gereğini gördüğü sahalarda kullanıma soktuğu bir üretim aracı ve teknolojidir. Osmanlı askeri-siyasi alanda yenileşme yapma gereği duyduğu XIX. yüzyılın ikinci çeyreğinden itibaren bu amaca yönelik üretim tesislerinin oluşturulmasını sağlamıştır. Devletin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik belli başlı fabrikalar devlet öncülüğünde kurulmuş ve devlet için üretim yapmıştır. Feshane, tophane, basmahane vb. fabrikalar Osmanlı'da buhar makinesinin de kullanıldığı ilk makineleşmiş üretim kurumlarıdır. Batı'da endüstrileşme Doğu'yu da kapsayan yeni ilişkilerin temeli olurken Osmanlı'da devletin Batı ile olan siyasi ilişkilerine dayanak olacak endüstri girişimleri öne çıkmıştır. Fabrikalaşma girişimleri her ne kadar Batılılaşmanın bir yönünü oluşturmuşsa da Osmanlı'da gözlenen fabrikalaşma ve endüstrileşme Batı'dan farklı bir biçimde ve yönde gelişmiştir. Batı'da endüstrileşmeyle toplumsal düzenin tümüne etki eden bir değişim yaşanmıştır. Endüstrinin önemi Batı'nın yeni ülkelerle başlattığı ilişkileri bir dünya egemenliğine dönüştürmede oynadığı rolden kaynaklanmıştır. Batı'nın bu ilişkileri bütün geleneksel Doğu ülkelerini kapsayacak biçimde genişletme çabası Batı içi çelişkilere neden olduğu gibi Osmanlı ile işbirliği siyasetini de gerekli kılmıştır. Osmanlı'da endüstrileşmeyle toplumun Batıcılılaşması ve dolayısıyla de endüstri toplumu haline dönüşmesi amaçlanmamıştır. Toplumun geleneksel özelliklerinde temelde bir değişiklik yaşanmamış, değişim sadece yönetici-devlet düzeyinde ortaya çıkan girişimlerle sınırlı olmuştur.

III. Selim'in önderliğinde başlayan daha sonra II. Mahmut, I. Abdülmecit, Abdülaziz ve II. Abdülhamit dönemlerinde devam eden Osmanlı Batıcılılaşmasının en öncelikli alanı ordu ve donanma olmuştur. Batı ile işbirliği siyasetine dayalı olarak yeniden örgütlenen devlet gündelik hayatta kullanmakta olduğu fes, çuha vb. ürünlerin imali için kurulan fabrikaların yanısıra donanmanın yenileştirilmesi ve demiryollarında buhar makinelerinin kullanılması için Batı teknolojisinden ve bilgisinden yararlanmıştır. Batı'dan fabrikalarda kullanılacak başta buhar

makinesi olmak üzere çeşitli makinelerin, buharlı gemilerin ve lokomotiflerin yanında pekçok mühendis, mimar ve işçi de getirtilmiştir. Osmanlı'da yeni endüstri ilişkileri yanında geleneksel üretim yapan kitlelerin ekonomik çıkarlarının da gözetilmiş olması, Batı'dan farklılığın bir diğer kanıtıdır. Yeni siyasete dayalı gündelik ihtiyaçların karşılanmasında olduğu gibi, buharlı gemilerin ve demiryollarının gerek ithalat yoluyla gerekse yurtiçinde temini belli bir siyasetin sonucudur. Batı'da ise endüstri sömürü temeline dayalı yeni ilişkilerin bir aracı olarak ortaya çıkmaktadır. Osmanlı'nın endüstrileşmedeki başarısızlığını dışa kapalı olmasına veya Batı'da yapılan yeniliklerden habersiz olmasına bağlamak doğru değildir. Osmanlı'da Batı'daki teknolojik gelişmelerden kısa süre içinde bilgi sahibi olunduğu, buhar makinesinin pekçok alandaki kullanımından anlaşılmaktadır. Ancak Osmanlı endüstrileşmesi sömürüye dayalı bir düzeni amaçlamadığı için Batı'dan farklılık gösterecektir. Batı gibi niçin sömürücü olmadık diye hayıflanmanın da gereği yoktur. Batı dünya egemenliği dışındaki bütün endüstrileşme girişimleri başarısız olmuş ve Batı'ya bağımlı olan ve yoksullaşmak anlamını taşımıştır. Bunun bir örneği Hindistan'dır. Ama Osmanlı endüstrileşme girişimini Hindistan örneğine göre tanımlamak ve değerlendirmek mümkün değildir.

Türkiye'de endüstrileşme ve buhar makinelerinin kullanımı genellikle kapitalist üretim biçimini ve kapitalist üretim ilişkilerinin alınması veya yaygınlaşması olarak tanıtılmaktadır. Batılılaşmayla kapitalistleşme arasında kurulan bu bağlantıda sorunlar bu yöndeki sorunlar olarak tanıtılmaktadır. Oysa daha başlangıçta Osmanlı'nın Batıcılışma girişiminde devletin böyle bir tasası yoktur. Osmanlı ile Batı arasındaki ilişkilerde endüstri ve buhar makinesinin endüstride kullanımı elbette önemlidir. Ancak bu girişimler Osmanlı devlet yapısı gereği belirli alanların dışına çıkmamıştır. Söz gelişi Batı'da olduğu gibi veya pek çok Doğu ülkelerinde uygulanmaya konduğu gibi tarıma kapitalist endüstri ilişkilerinin sokulması söz konusu olmamıştır. Osmanlı'da devlet kendi siyasetini ve varlık nedenini toplumun kendi üretim ilişkileri dışında toplumlar arası ilişkilere dayandırmıştır. Osmanlı'da Batıcılışma devletle sınırlı olduğu için değişiklikler devletin ihtiyaç duyduğu alanlarda ortaya çıkmış ve bu girişimlerden ancak devlet üretim kesimi etkilenmiştir. Devletin endüstri alanında gerçekleştirdiği yenilikler toplumun üretim ilişkilerinden bağımsız olarak Batı ile işbirliği siyasetinin çıktığı alanlardadır. Batıcılışma siyasi seçimine dayanak olacak biçimde devlet, üretim biçiminde ve belli alanlarda değişikliklere gitmiştir. Bu alanlar aynı zamanda devletin toplumdan bağımsız olarak ortaya çıkan siyasi ilişkilerine dayanak

olmuştur. Bu siyasetin temeli Batı ile işbirliğine dayalı olduğu için değişiklikler de bu yöndedir. Osmanlı'da buhar makinelerinin endüstride kullanılması, yönetici kadroların gündelik hayatıyla ilgili alanlarda yine Batı ile işbirliğinin ortaya çıktığı deniz ve kara yollarına dayalı belli ulaşım alanlarında görülmüştür. Osmanlı'daki endüstrileşme ve buhar makinelerinin kullanımı bu açıdan önemli olmuştur. Ancak Batı ile işbirliği siyasetine rağmen Batı içi çelişkiler nedeniyle Osmanlı siyasetine karşı çıkabilmek için endüstri alanında tutulan bu yolda belli engellemelerle karşılaşmıştır. Osmanlı'da endüstrileşmenin belli alanlarda Batı işbirliğine dayalı olmasına rağmen, uygulamaların yine Batılı devletler tarafından engellenmesi bu nedenledir. Ancak tüm bu engelleme girişimlerine rağmen, Osmanlı endüstrileşmenin ve buhar makineleri kullanımının Batı'ya sunduğumuz hizmet alanlarıyla sınırlı olduğunu ve Osmanlı'nın dünya siyasetine dayanak olduğunu söyleyebiliriz.

Osmanlı'nın Batı ile işbirliği siyaseti sonucu ortaya çıkan en önemli endüstri girişimleri Doğu ile ulaşım alanında ilişki kurulan alanlardadır. Osmanlı Batıcılışma siyasetinin Batı'ya Doğu ile ilişkilerinde hizmet etme amacı taşıması ve Batı içi çekişmelerden yararlanarak Batılı belli devletlerle siyasi askeri işbirliğine dayanması endüstrileşmenin ortaya çıktığı alanları da belirlemiştir. XIX. yüzyılda Batı'nın Doğu ile ilişkilerinde birden fazla siyaset önerisi vardır. İngilizlerin açık denizlere dayalı dünya egemenliğine karşı kıta Avrupası ülkeleri geleneksel Doğu yollarını gündeme getirmişlerdir. Osmanlı bu çekişmenin içinde yer alarak dünya siyasetinde belli bir yer ve rol üstlenmiştir. Osmanlı'da buharlı gemilerin ve demiryollarında buharlı lokomotiflerin kullanılması bu siyasetin bir gereği olmuştur. Osmanlı imparatorluğun vermiş olduğu imkanlardan yararlanarak Batılı çeşitli devletlerle işbirliğine girmiştir. Osmanlı ile işbirliğine girmek isteyen Batılı devletler birbirlerine karşı belli bir tavır almışlardır. Osmanlı Batılı devletler arasındaki çelişkilerden yararlanarak etkili olmaktadır. Bu nedenle Osmanlı siyasetinin bir gereği olarak ortaya çıkan endüstri girişimlerine Batılı devletlerin desteğini sağlamak zor olmamıştır. Ancak bu ilişkilerde Osmanlı'nın etkinliğini sınırlamak için bütünüyle de destek vermemişlerdir. Bu nedenle Osmanlı endüstrileşme girişimleri siyasi anlamda beklenen sonucu ve etkiyi sağlamamıştır. Osmanlı'ya belli alanlardaki endüstrileşme girişimlerine destek veren bir ülkenin yaptığını diğeri etkisizleştirmeye çalışmıştır. Osmanlı endüstrileşmesinin öne çıkan alanlarında aksaklıklarla, sınırlılıklarla, yapıp bozmalarla ve engellemelerle karşılaşmıştır. Buhar makinelerinin gemilerde ve demiryollarında kullanılması sırasında ortaya çıkan olaylar

bunun örnekleridir.

XIX. yüzyılda Batı'nın dünya egemenliği siyaseti çerçevesinde Osmanlı toprakları yeni bir çekişme alanı haline gelmiştir. XIX. yüzyılda Batı'da ortaya çıkan dünya egemenliği çekişmesi “kara egemenlik stratejisi” ve “deniz egemenlik stratejisi” olarak ifade edilmiştir. İngiltere'nin açık denizlere dayalı dünya egemenliğine karşı, kıta Avrupası ülkeleri geleneksel kara yollarına dayalı egemenlik çekişmesini gündeme getirmişlerdir. Osmanlı, Batı içi bu çekişmenin merkezindedir. Batılı devletler de kendi aralarındaki bu çekişmede Osmanlı'nın işbirliğine gereksinim duymuşlardır. Bu nedenle deniz ve kara yollarına dayalı bu çekişmenin bir aracı olarak Osmanlı'da buharlı gemilerin ve demiryollarında buharlı lokomotiflerin kullanılması gündeme gelmiştir. Osmanlı açısından her iki girişimin de amacı Batı içi çekişmeden yararlanarak Batı ile işbirliği siyasetinin ve askeri işbirliğinin alt yapısını oluşturmaktadır. Bu nedenle Batılı devletler Osmanlı'nın bu girişimlerine belli bir destek verirlerken bu işbirliğinden etkilenen diğer devletler bu girişime engel olmak için belli müdahalelerde bulunmuşlardır. Bunun bir örneği demiryolları alanındadır. II. Abdülhamit döneminde Almanya'nın Doğu siyaseti kapsamında Osmanlı'ya demiryolu yatırımları büyük boyutlara ulaşmış ve diğer Batılı devletlerin bölgedeki çıkarlarını tehdit eder hale gelmiştir. İngiltere'ye karşıt bir siyaseti benimseyen Almanya'nın etkinlik kazanabilmesi Osmanlı ile olan işbirliğine ve bu bölgede elde edeceği üstünlüğe bağlı olmuştur. Bağdat demiryolu hattı Almanya'nın İngiltere'ye karşı başlattığı hareketin en önemli kozu olmuştur. Almanya, İngiltere'nin hem bölgedeki hem de Hindistan'daki ekonomik ve siyasi çıkarlarını, Osmanlı topraklarından geçen Bağdat hattı ile tehdit etmiştir. Bu açıdan bakıldığında Osmanlı'da demiryollarında ve gemilerde buhar makinesinin kullanımı, dünya egemenlik ilişkilerinde yer almanın bir ifadesi olmuştur.

XIX. yüzyılda Batı'da ortaya çıkan endüstrileşme ve buhar makinesinin kullanımı Batı'nın belli bir dönemindeki konumunu ve koşullarını tanıtmaktadır. Söz konusu koşulları paylaşmadıkça endüstrinin ve buhar makinelerinin Türkiye'de yararlılığı ve işlerliği tartışmalıdır. Bu çalışmadan elde ettiğimiz ilk sonuç bu olmuştur. Osmanlı'da endüstrileşme Batı ile askeri ve siyasi işbirliğinin belirlediği alanlarla sınırlanmıştır. Bu anlamda bir gecikmeden söz edilemez. Ancak Batı'da endüstri ilişkileri ve buhar makinesinin kullanılması Batı dışı toplumları Batı düzenine uyumunu sağlamak ve Batı'nın dünya egemenliğinin sürdürmek, soygun ve sömürüyü sürekli

hale getirmek, tekrarlayabilmek amacıyladır. Endüstri ilişkilerine verilen önem bu nedenledir. Osmanlı'nın endüstride buhar makinesinin kullanım amacı kendi siyasi seçimiyle uyumlu belirli alanlarla sınırlı kalmıştır. Endüstri ilişkileri ile Doğu'nun soyulması, sömürülmesi amaçlanmamıştır. Bu nedenle Osmanlı toplumunun geleneksel kimliği ve yapısı değişmemiştir. Osmanlı devletinde endüstri ilişkileri ve buhar makinelerinin endüstride kullanılması dünya egemenlik siyasetinin bir aracıdır. Osmanlı tasfiyesinden sonra yeni Türkiye devletinin Batı ile ilişkileri sınırlandığında kendisini tarım ilişkileri ile tanımlaması bu nedenledir. Yeni Türkiye devletinin tarım ilişkileri ile tanımlaması dünya siyasetinden vaz geçtiğimizizin bir kanıtı olmuştur.

KAYNAKÇA

ADAMS, James L.

AKYILDIZ, Ali

ARON, Raymond

ATALAY, B.,

ATILLA, A. Nedim

AVCI, Sedat

BARKAN, Ömer Lütfi

BERNAL, J. D.

BOSTAN, İdris

CAMCI, Bayram

CIPOLLA

CLARK, Edward

COŞKUN, İsmail

Bir Mühendisin Dünyası, çev. C. Soydemir, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 11. basım, 2002.

“Osmanlı Anadoluşunda İlk Demiryolu: İzmir-Aydın Hattı (1856-1866)”, **Çağını Yakalayan Osmanlı! Osmanlı Devleti’nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995, s. 249-269.

ANABRİTANNICA, Ana Yayıncılık ve Sanat Ürünleri Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş. İstanbul, 1994.

Sanayi Toplumu, Dergah Yayınları, İstanbul, 1997.

Sanayileşme ve Sosyal Değişme, Ankara, 1983.

İzmir Demiryolları, İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayını, Kent Kitaplığı Dizisi.36, İzmir, 2002.

“Türkiye’nin Ekonomi Politikaları ve Coğrafi Sonuçları”, “Coğrafya Dergisi”, Sayı 8, s.29-70, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul, 2000.

Türkiye’de Toprak Meseleleri, Gözlem Yayınları, İstanbul, 1980.

Science In History, Pelican Book, Middlesex, 1969

“Osmanlı Bahriyesinin Modernleşmesinde Yabancı Uzmanların Rolü (1785-1819)”, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi, “Tarih Dergisi, Hakkı Dursun Yıldız Hatıra Sayısı”, Sayı:35, İstanbul, 1994, s. 177-192.

Türk Deniz Ticareti ve Türkiye Denizcilik İşletmesi Tarihçesi I, Türkiye Denizcilik İşletmeleri Kültür Yayını 1, İstanbul, 1994.

Dünya Nüfusunun İktisat Tarihi, Ötüken, İstanbul, 1980

“The Emergence of Textile Manufacturing Entrepreneurs in Turkey 1804-1968”, yayınlanmamış doktora tezi, Princeton Üniversitesi, 1969.

Modern Devletin Doğuşu, Bağlam, Yay., İstanbul, 2002.

- Cumhuriyetin 50. Yılında Milli Eğitimimiz**, Yay. Haz. Ziya Karamuk, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1973.
- Cumhuriyet Gazetesi** Asırlar Boyunca İstanbul, Eserleri, Olayları, Kültürü.
- ÇAKI**, Fahri “Eğitimde Batıcılışma (Eğitimdeki Yeniliklere İlişkin Açıklamaların Eleştirisi)”, “Sosyoloji Dergisi”, Dizi:3, Sayı:4, İstanbul Üniv., Edebiyat Fakültesi Yayını, İstanbul, 1997.
- ÇELİK**, Zeynep **XIX. Yüzyılda Osmanlı Başkenti, Değişen İstanbul**, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1986.
- DEANE**, Phyllis **İlk Sanayi İnkılabı**, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Tarih Kurumu Yayınları, çev. Prof. Dr. Tevfik Güran, Ankara, 2. baskı, 1994.
- DICKINSON**, H. W. **James WATT**, David & Charles:Newton Abbot, İngiltere 2nci baskı, 1967.
- DÖLEN**, Emre **Tekstil Tarihi**, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1992.
- EĞRİBEL**, Ertan ve E.S.Genç “XIX. Yüzyıl Osmanlı Siyasi Yaşamı”, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 8, XIX. Yüzyıl**, yay. haz. E. Eğribel, İstanbul, 2001, s.144-173.
- EĞRİBEL**, Ertan “XIX. yüzyılda Sosyoloji ve Tarih Üzerine Diğer Bilimlerin Etkisi”, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 4, Tarih ve Sosyoloji**, yay. haz. E. Eğribel, İstanbul, 1999, s. 83-89.
- EKİN**, Nusret **Endüstri İlişkileri**, İstanbul Üniversitesi Yayın No. 3301, İstanbul, 3. baskı, 1985.
- ELDEM**, Vedat **Osmanlı İmparatorluğu’nun İktisadi ŞartlarıHakkında Bir Tetkik**, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 1994.
- ENGİN**, Vahdettin **Rumeli Demiryolları**, Eren Yayıncılık, İstanbul, 1993.
- ERÖZ**, Mehmet **İktisat Sosyolojisine Başlangıç**, İstanbul Üniversitesi Yayınları No. 2259, İstanbul, 2. baskı, 1977.
- FENDOĞLU**, Hasan Tahsin **Modernleşme Bağlamında Osmanlı-Amerika İlişkileri**,

- Beyan Yayınları, İstanbul, 2002.
- FIELD, James** **America and the Mediterranean World 1776-1882**, Princeton University Press, 1969.
- FORTI, Augusto** “Modern Bilimin Doğuşu ve Düşünce Özgürlüğü”, **Bilim ve İktidar**, ed. Federico Mayor ve Augusto Forti, çev. Mehmet Küçük, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 48, Ankara, 4. basım, 1997.
- GENCER , Ali İhsan (1985)** **Bahriye’de Yapılan Islahat Hareketleri ve Bahriye Nezareti’nin Kuruluşu (1789 - 1867)**, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları no. 3250, İstanbul.
- GENCER, Ali İhsan** **Türk Denizcilik Tarihi Araştırmaları**, Türkiye Denizciler Sendikası, Eğitim Dizisi-2, Türkiye Denizciler Sendikası Genel Başkanlığı Yayını, İstanbul, 1986.
- GENÇ, Mehmet** “18. Yüzyılda Osmanlı Sanayii”, **Osmanlı İmparatorluğunda Devlet ve Ekonomi**, içinde s.226-254, Ötüken Neşriyat A.Ş., İstanbul, 2000.
- GÖÇEK, Fatma Müge** **Burjuvazinin Yükselişi, İmparatorluğun Çöküşü, Osmanlı Batılılaşması ve Toplumsal Değişme**, Ayraç Yayınevi, Ankara, 1999.
- GUBOĞLU, Mihail P.** “Osmanlı İmparatorluğu’nda Karadeniz-Tuna Kanalı Projeleri (1836-1876) ve Boğzköy-Köstence Arasında İlk Demiryolu İnşası (1855-1860)”, **Çağını Yakalayan Osmanlı!Osmanlı Devleti’nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995, s. 217-247.
- GÜLEN, Nejat** **Dünden Bugüne Bahriyemiz**, Kastaş A.Ş. Yayınları, İstanbul, 1988.
- GÜLSOY, Ufuk** **Hicaz Demiryolu**, Eren Yayıncılık, İstanbul, 1994.
- HOBSBAWM, E.J.** **Sanayi ve İmparatorluk**, Dost Kitabevi, Ankara, 1998.
- HORNBY, A. S.,** **The Advanced Learner’s Dictionary of Current English**, Oxford University Press, Londra, 1958.

- HOTİNLİ**, Metin “Klasik Fiziğin Doruk Noktası, Isaac Newton“ Bilim ve Gelecek, Aylık bilim, kültür, politika Dergisi, Mart 2005, Sayı 13, s. 8-12,
- İHSANOĞLU** , E. **Osmanlılar ve Batı Teknolojisi , Yeni Araştırmalar Yeni Görüşler**, İ.Ü.Edebiyat Fakültesi Yayınları no. 3692, İstanbul, 1992.
- İHSANOĞLU**, Ekmeleddin “Osmanlı İmparatorluğu’nun Teknoloji Çağını Yakalama Gayretleri”, **Çağını Yakalayan Osmanlı!Osmanlı Devleti’nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995.
- İLGÜREL**, Mücteba “Zeytinburnu’nda Bir Demir Fabrikası”, **Tarih Boyunca İstanbul Semineri Bildirileri**, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Tarih Araştırma Merkezi, İstanbul, 1989.
- IMBERT**, Paul **Osmanlı İmparatorluğu’nda Yenileşme Hareketleri Türkiye’nin Meseleleri**, Havass Yayınları, İstanbul, 1981.
- JARY**, David ve Julia Jary (2000) **Sociology**, Collins Dictionary, HarperCollins Pub., Glasgow, üçüncü baskı.
- KARAKAŞ**, Mehmet “Küreselleşme ve Kimliklerin Yeniden Tahayyülü”, s. 385-406, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 11, Baykan Sezer’e Armağan**, Haz. Ertan Eğribel ve Ufuk Özcan, Kızılelma Yayıncılık, İstanbul, 2004.
- KARPAT**, Kemal H. **Osmanlı Modernleşmesi, Toplum, Kuramsal Değişim ve Nüfus**, çev. Akile Zorlu Durukan ve K. Durukan, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara, 2002.
- KUBAN**, Doğan **İstanbul Bir Kent Tarihi**, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, ikinci baskı, 2000.
- KÜTÜKOĞLU**, Mubahat S. (1974) **Osmanlı-İngiliz Münasebetleri I (1580-1838)**, Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü Yayınları no. 42, seri III – sayı A12, Ankara.
- LARSEN**, Egon **Gençler İçin Teknik Tarihi**, May Yayınları, İstanbul, 1975.

- LONGMAN-METRO** **Büyük İngilizce-Türkçe-Türkçe Sözlük**, Metro Kitap Yayın Pazarlama A.Ş., İstanbul, 1993
- MACIONIS, J. J. ve K. Plummer** **Sociology, A Global Introduction**, Prentice Hall, İngiltere, 1998.
- MARTAL, Abdullah** **Değişim Sürecinde İzmir’de Sanayileşme, 19. Yüzyıl**, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir, 1999.
- MARSHALL, Gordon** **Sosyoloji Sözlüğü**, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara, 1999.
- MOORE, Wilbert E., ed.** **Technology and Social Change**, A New York Times Book, Quadrangle Books, Chicago, 1972.
- MURPHEY, Rhodes** “Osmanlılar ve Teknoloji”, 1-5 Temmuz 1980 tarihinde Strasburg’da yapılan “Türkiye’nin İkisadi ve Toplumsal Tarihi” başlıklı İkinci Uluslararası Kongre’de sunulan bildiri, ‘Süreç, Siyasal-Kültür Dergisi’, Sayı 6, Cilt 2, Nisan/Mayıs/Haziran 1980, İstanbul, s. 24-31.
- MÜLLER-WIENER, Wolfgang** **Bizans’tan Osmanlı’ya İstanbul Limanı**, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1998.
- OKAN, Oya** **Batı Düşüncesinde Liberalizm ve Tarihi Koşulları**, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 2001.
- ORTAYLI, İlber** **İkinci Abdülhamit Döneminde Osmanlı İmparatorluğunda Alman Nüfuzu**, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Ankara, 1981.
- ÖNSOY, Rifat** **Tanzimat Dönemi Osmanlı Sanayii ve Sanayileşme Politikası**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara, 1988.
- ÖZCAN, Ufuk** “Endüstri Devriminin Doğu Toplumlari Üzerindeki Etkileri”, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 8, XIX. Yüzyıl**, yay. haz. E. Eğribel, İstanbul, 2001, s. 174-187.
- ÖZCAN, Ufuk** “XIX. Yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu’nda Askeri Alanda Yenileşme”, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 8, XIX. Yüzyıl**, yay. haz. E. Eğribel, İstanbul, 2001, s. 218-226.

ÖZDEMİR, Mehmet

Mütareke ve Kurtuluş Savaşı Başlangıç Dönemlerinde Türk Demiryolları, Yapısal Ekonomik Sorunlar, (1918-1920), Kültür Bakanlığı Yayınları Kültür Eserleri Dizisi 296, Ankara, 2001.

ÖZKAN, Ruşen

Teknolojinin Evrimi, Pınar Yayınları, İstanbul, 2002.

ÖZTÜRK, Cemil

“Tanzimat Devrinde Bir Devletçilik Teşebbüsü: Haydarpaşa-İzmit Demiryolu”, **Çağını Yakalayan Osmanlı! Osmanlı Devleti’nde Modern Haberleşme ve Ulaştırma Teknikleri**, yay. Haz. E. İhsanoğlu ve Mustafa Kaçar, IRCICA Yayını, İstanbul, 1995, s.271-287.

PACEY, Arnold

Technology in World Civilization, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1992.

PACEY, Arnold

The Culture of Technology, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1996.

PEKÜNLÜ, Rennan

“Galileo Galilei”, Bilim ve Gelecek, Aylık bilim, kültür, politika Dergisi’ İstanbul, Mart 2005, Sayı 13.

RONAN, Colin A.

Bilim Tarihi, Dünya Kültürlerinde Bilimin Tarihi ve Gelişmesi, TÜBİTAK Yayınları, Akademik Dizi 1, 3. Basım, Ankara, 2003.

ROSENBERG, Nathan

Inside the Black Box : Technology and Economics, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.

SARC, Ömer Celal

“Tanzimat ve Sanayiimiz”, **Tanzimat 1**, Komisyon, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 3273, İstanbul, 1999.

SÉE, Henri

Modern Kapitalizmin Doğuşu, Yöneliş Yay., İstanbul, 2001.

SEZER, Baykan

Batı Dünya Egemenliği ve Endüstri Devrimi, İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1997.

SEZER, Baykan

Türk Sosyolojisinin Ana Sorunları, Sümer Kitabevi Yayınları, İstanbul, 1988.

SEZER, Baykan

Sosyolojinin Ana Başlıkları, İ.Ü. Yayınları No:3323,

- İstanbul, 1985.
- SEZER, Baykan** “Amerika’nın Bulunuşu ve Endüstri Devrimi”, s. 131-138, **500. Yılında Amerika**, yay. haz. R. Ertürk ve H. Tüfekçioğlu, Bağlam Yayınları, İstanbul, 1994.
- SEZER, Baykan** “Osmanlı’da Toprağı Şenlendirme Sorunu”, **Sosyoloji Yıllığı Kitap 7 Osmanlılık**, Kasım 2000.
- Sümerbank** Aylık Endüstri ve Kültür Dergisi Temmuz 1961, sayı 1, cilt 1
- TANPINAR, Ahmet Hamdi** **XIX. Asır Türk Edebiyatı Tarihi**, Cilt I, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayını, İstanbul, 1956.
- Tanzimat I**, 1940
- Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türkiye Ansiklopedisi**, Cilt 5, 1985.
- TEZ, Zeki** “Çağdaş Kimyanın Babası, Antoine Lavoisier“ Bilim ve Gelecek, Aylık bilim, kültür, politika Dergisi, Mart 2005, Sayı 13, s. 13-19.
- TUNA, Korkut** **Batılı Bilginin Eleştirisi Üzerine**, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, Ankara, 2000.
- TUNA, Korkut** “Amerika’nın Bulunuşunun Batı’da Yol Açtığı Gelişme: Kentsel Toplum”, s.139-146, **500. Yılında Amerika**, yay.haz. R. Ertürk ve H. Tüfekçioğlu, Bağlam Yayınları, İstanbul, 1994.
- TÜMERTEKİN, Erol** **Ulaşım Coğrafyası**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, İkinci Baskı 1987.
- TÜRKDOĞAN, Orhan** **Sanayi Sosyolojisi, Türkiye’nin Sanayileşmesi, Dün-Bugün-Yarın**, Töre Devlet Yayınevi.
- VOLKOV, G. N.** “Bilimsel – Teknik Devrimin Özü”, L. V. Golovanov, ed., **Bilimsel – Teknik Devrim ve Sosyalist Toplum**, Konuk Yayınları, İstanbul, 1980.
- VOLTI, Rudi** **Society and Technological Change**, St. Martin’s Press, New York, 1992.

ÖZGEÇMİŞ

Elif Süreyya Genç 1974’te İstanbul’da doğdu. Orta ve lise öğrenimini İstanbul Özel Ata Lisesi’nde tamamladı. 1992 yılında İstanbul Üniversitesi Batı Dilleri ve Edebiyatları Bölümü İngiliz Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı’na girdi. 1996 yılında bu bölümden mezun olan Genç, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı’nda yüksek lisans öğrenimine başladı. 1999 yılında “Charles White ve İstanbul’da Üç Yıl, 1844’de Türklerin Adetleri” başlıklı tezi oybirliği ile kabul edildi. Aynı yıl doktora programına başlamıştır. Sosyoloji Yıllığı Kitap 7 ve sosyoloji Yıllığı Kitap 8’e katkıda bulunmuştur. Kasım 1998’den beri İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü, Genel Sosyoloji ve Metodoloji Anabilim Dalı’nda Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.