

CUMHURİYET DÖNEMİ'NDE İLAÇ TEKNOLOJİLERİ, PETROL TEKNOLOJİLERİ VE KİMYEVÎ GÜBRE TEKNOLOJİLERİ'NE KISA BİR BAKIŞ

*İrfan ELMACI**

Özet

Türkiye'de, Cumhuriyet Dönemi Teknoloji Tarihi konusunda yapılan çalışmalarda eksiklik görülmektedir. Teknolojinin farklı alt dalları dikkate alındığında, bu eksikliğin giderilmesine yönelik olarak öncelikle alt dalların çalışılması gerekmektedir. Bu amaca yönelik olarak hazırlanan bu makalede, alt teknoloji dallarından olan İlaç Teknolojileri, Petrol Teknolojileri ve Kimyevî Gübre Teknolojileri incelenmiştir. Makaleden elde edilen çıktıların alanda yapılacak benzer çalışmalar için bir nebze örnek teşkil edebileceği düşünülmektedir. Böylece, bu çalışmalar ışığında Cumhuriyet Dönemi için genel bir Teknoloji Tarihi hazırlanması mümkün olabilecektir.

Anahtar Sözcükler: Teknoloji, Teknoloji Tarihi, Bilim, Cumhuriyet Dönemi, İlaç, Petrol, Kimyevî Gübre.

Abstract

The number of studies on History of Technology of Republican Period is not enough in Turkey. Considering that technology has different sub-branches, these branches should be studied first to overcome this insufficiency. Three of these sub-branches which are examined in this study are Pharmaceutical Technologies, Petroleum Technologies and Chemical Fertilizer Technologies. The outputs of this study are thought to be a good model for the similar studies on History of Technology of Republican

* Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe (Bilim Tarihi) Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi.

Period in the future. So, with these studies, to write a general History of Technology for Republican Period will be possible.

Keywords: Technology, History of Technology, Science, Republican Period, Pharmaceutical, Petroleum, Chemical Fertilizer.

Giriş

Türkiye’de Bilim Tarihi alanında önemli yol kat edilmiştir. Buna karşın, Teknoloji Tarihi alanında benzer durumdan söz etmek mümkün değildir. Bu konuda Yavuz Unat, “Cumhuriyet Dönemi Türk Teknoloji ve Mekanik Tarihi Çalışmaları (1923-2004)” isimli makalesinde Türkiye’de Teknoloji Tarihi alanındaki çalışmaların çok yeni olduğunu, Teknoloji ve Mekanik Tarihi’ne ilişkin olarak 80’i kitap, 348’i makale olmak üzere toplam 428 yayın yapıldığını ifade etmiştir. Unat ayrıca, Teknoloji Tarihi ve Mekanik Tarihi konularında çalışılan dönemlerin oranlarının % 27’lik genel konular kısmı hariç tutulduğunda, % 36 Osmanlı Dönemi, % 14 Cumhuriyet Dönemi, % 9 İslam Dönemi, % 7 Osmanlı öncesi Türk dönemi, % 3 Batı dönemi, % 2 Eski Çağ Dönemi ve % 2 Antik Çağ Dönemi çalışmalarından oluştuğunu da belirtmiştir (Unat, 2004: 234-237).

Unat’ın makalesinden, Türkiye’de Teknoloji Tarihi alanında bir boşluk olduğu anlaşılmaktadır. Diğer yandan, Türkiye’nin teknoloji bağlamında Batı ülkelerine nazaran istenilen noktada olmadığı aşikârdır. Bu iki durum, Türkiye’de Teknoloji Tarihi’nin önemini ortaya koyması bakımından önemlidir.

Bu önem dikkate alındığında, Teknoloji Tarihi alandaki çalışmaların ayrı bir anabilim dalı tarafından yürütülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak, Türkiye’de bu alanda bağımsız bir anabilim dalı bulunmamaktadır. Bu durum alanın çalışılmasını zorlaştırmakta olup, yapılan çalışmaların bireysel düzeyde kalmasına sebep olmaktadır. Bu açıdan, bağımsız Teknoloji Tarihi anabilim dallarının eğitime başlaması Türkiye için büyük önem arz etmektedir.

Yavuz Unat’ın belirttiği üzere Türkiye Teknoloji Tarihi çalışmaları, konusuna göre farklı dönemlere ayrılmaktadır. Bunun yanında, teknolojinin de farklı alt dalları bulunduğu düşünüldüğünde Teknoloji Tarihi çalışmalarının oldukça geniş bir çeşitliliğe sahip olduğu sonucuna varılabilir. Bu bağlamda, dönemler itibariyle bu alt dallar bağımsız olarak çalışılmadan genel bir Teknoloji Tarihi’nin yazılması güçtür. Bu durum Cumhuriyet Dönemi’ne indirgenecek olursa, genel bir Cumhuriyet Dönemi Teknoloji Tarihi için öncelikle alt dalların bağımsız olarak çalışılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. İlaç, petrol ve kimyevî gübre teknolojileri bu alt dallardan üç tanesidir. Bu makalede, bu üç teknoloji dalı Cumhuriyet Dönemi’nde kısa şekilde incelenmektedir.

İlaç Teknolojileri

Cumhuriyet Dönemi İlaç Teknolojileri konusunu XIX. yüzyıldan başlatmak olası görülmektedir. Zira bu yüzyılda açılmaya başlanan eczaneler ve aşı üretimi Cumhuriyet Dönemi için temel teşkil eden ve dikkate alınması gerekli olan faaliyetlerdir.

XIX. yüzyılda ilaç üretimini yönlendiren önemli faktör 25 Nisan 1884 tarihinde yayımlanan "Attarlar ve Kökçüler Nizamnamesi" olmuştur. Nizamname ile attarların zehirli drog bileşikleri, terkibi gizli ilaçları, tıbbi müstahzarları satmaları ve hekim reçetesine göre ilaç hazırlamaları yasaklanmıştır. Türkiye'de ilaç üretimi açısından bir dönüm noktası olan bu uygulama, yabancılara ait olan ve yabancı kökenli ilaçları hazırlayan ve neredeyse el emeği dışında her şeyi yurt dışından sağlayan eczaneler karşısında attarları süreç dışında bırakmıştır (Baytop, 1985: 80-90).

Bu Nizamname paralelinde, Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'de başlayan eczacılık eğitimi de Fransız etkisinde kalmış, eğitim belirli dönem Fransızca olarak yapılmıştır. Bu gelişmeler neticesinde, gerek ilaç hazırlama ve saklama kapları gerekse kullanılan ilaç ilkel maddeleri yönü ile çoğunlukla Fransa olmak üzere yurt dışına bağımlı bir durum ortaya çıkmıştır. Yabancı ve azınlıkların eczane açtığı XIX. yüzyılda, yüzyılın sonlarına doğru Türklere ait ilk eczaneler açılmış, Halil Hamdi Bey, Ethem Pertev, Beşir Kemal Pelin, İbrahim Ethem Ulagay Türk Eczacılığı'nın kurucuları olmuşlardır (IV. Türk Eczacılık Tarihi Toplantısı Bildiri Özetleri, 1998: 21). Zamanla Türk eczacıların sayısı artmış, ancak ilaç üretimi Cumhuriyet'in kurulmasına kadar yurtdışına bağımlı şekilde devam etmiştir.

İlaç tanımı kapsamında yer alan önemli bir alt alan aşıdır. Osmanlı İmparatorluğu'nda aşı konusundaki çalışmalar dünyadaki gelişmelere paralel olarak başlamış, XIX. yüzyıl sonlarına doğru bakteriyoloji ve viroloji alanlarındaki faaliyetler neticesinde aşılar üretilmiştir. Bu faaliyetler kapsamında, 1885 yılında kuduz aşısını ilk defa insana tatbik eden Louis Pasteur Türkiye'ye davet edilmiş, davete olumlu cevap alınamaması üzerine bir yıl sonra aşının üretilip tatbik edilmesinin öğrenilmesine yönelik olarak Paris'e Dr. Aleksandr Zoeros Paşa başkanlığında bir ekip gönderilmiştir. Ekibin eğitimden dönmesinden sonra İstanbul'da "Daülkelb ve Bakteriyoloji Ameliyathanesi" ismiyle bir laboratuvar açılmıştır. Louis Pasteur'un bir mektubundan, bu laboratuvarın kendi laboratuvarından sonra dünyada açılan üçüncü laboratuvar olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla, kuduz aşısının dünyada ilk defa insanlara tatbik edilmesinden yalnızca iki yıl sonra bu aşı Türkiye'ye getirilerek üretilmeye başlanmıştır. Benzer süreç çiçek aşısında da yaşanmış, Zoeros Paşa ile birlikte Paris'e eğitime gönderilen Dr. Hüseyin Remzi Bey'in çabalarıyla İstanbul'da Telkihane kurulmuş, burada çiçek aşısı tatbik edilmiştir (Unat, Ekrem Kadri, 1970: 5). Bu kurumlar aşı üretimi yanında birer araştırma kurumu olmuştur.



Resim 1. Dr. Aleksandr Zoeros Paşa (1842-1917)

Cumhuriyet öncesi dönemde yurtdışına bağımlı şekilde devam eden ilaç üretimi, 1926 yılına kadar eczanelerde yapılmıştır. Aynı yıl uygulamaya konulan kanunla eczanelerde ilaç üretimi yasaklanmış, üretim laboratuvarlarda yapılmaya başlanmıştır. Turhan Baytop tarafından Laboratuvar Dönemi olarak adlandırılan bu yeni dönemde Türkiye’de yabancı ilaçlara yaygın olarak rastlanmaktadır.

Bu konuda, İspençiyari ve Tıbbi Müstahzarlar Kanunu’nun yürürlüğe girdiği 1928 yılından 28 Şubat 1933 tarihine kadar olan dönemde 306’sı yerli ve 965’i yabancı olmak üzere toplam 1271 ilaca üretim veya ithalat izni verilmesi yabancı ilaçların çoğunlukta olduğunu göstermesi açısından dikkate değerdir (Baytop, 1985: 294). Bunun yanında, Laboratuvar Dönemi’nde Türkler tarafından üretilmiş, toplum tarafından yaygın olarak kullanılmış gripin, nevrozin, neokürin, sefalin gibi ağrı kesiciler de bulunmaktadır.¹ Bunlardan, Necip Akar tarafından geliştirilmiş ve ilk üretimi 1933 yılında gerçekleştirilmiş olan gripin (Tez, 1964: 12) uzun yıllar Türkiye’de yaygın olarak kullanılmıştır.

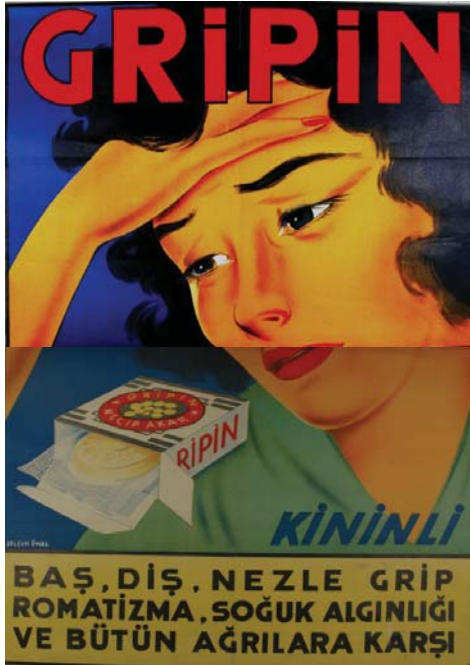
Diğer yandan, 1928 yılına gelindiğinde ülkede eczane sayısı oldukça fazladır. İstanbul’da bile üç yüze yakın eczane bulunmaktadır. Sayılarının

¹ Gripin, nevrozin, neokürin, sefalin ağrı kesicilerinin reklamlarına Modern Türkiye Mecmuası’nın 1938 yılı sayılarında sıkça rastlanmaktadır. Bu durum, bu ağrı kesicilerin bu dönemde yaygın kullanımı olduğu sonucuna varılabilesini olanaklı kılmaktadır.

bu denli yüksek olmasından dolayı eczaneler yeterli miktarlarda kazanç temin edememişlerdir. Bu durum, lüzumlu ilaçları, serum ve aşıları, adedi günden güne artan birçok müstahzaratı eczanelerinde bulunduramamaları ile sonuçlanmış, neticesinde eczanelerin bir kısmı attar dükkânlarından farksız hâle gelmiştir (Türk Eczacı Âlemi Meslek Gazetesi, 1928: 129).

İlaç üretimi konusunda, Cumhuriyet ile birlikte yeni yasal düzenlemeler uygulamaya girmiştir. Bunlardan, Dr. Refik Saydam'ın Sağlık Bakanı olduğu dönemde 3 Ağustos 1936 tarih ve 2-5127 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'yla ülkede üretimi yapılabilen ilaç ve müstahzarların yabancı lisansla üretimi yasaklanmış ve yerli ilaç üretimi lehine avantaj sağlanmıştır (Baytop, 1997: 29). Bu karar daha sonra Dr. Behçet Uz'un Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanı olduğu dönemdeki 7 Haziran 1947 tarih ve 3-5981 sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesi ile yürürlükten kaldırılmıştır (Resmî Gazete, 7 Haziran 1947).

Böylece, 1936 yılındaki kararlar Türk ilaç üreticileri kendi ilaçlarını üretme yönünde zorlanırken, 1947 yılındaki kararlar yerli ilaç üreticilerine yabancı ilaçları lisans altında üretebilme izni verilmiştir. Uygulama değişikliği, teknoloji bağlamında ilaç üretimini önemli derecede etkilemiştir. Zira 1947 yılındaki karar Batı'da kurulan modern ilaç fabrikalarının Türkiye'de de kurulmasının önünü açan önemli etkenlerden biri olmuştur.



Resim 2. 1954 Yılına Ait Selçuk Önal Tarafından Yapılmış Gripin Afişi.

İlaçların kanunla laboratuvarlarda üretilmeye başlandığı Cumhuriyet'in ilk yıllarında, aşı üretimi tek çatı altında Merkez Hıfzıssıhha Müessesesi bünyesinde toplanmıştır. Bir bakıma Almanlar tarafından kurulduğu söylenebilecek bu Müessese ile Türkiye, aşı üretimini zamanla artırmıştır. Bu süreçte, gerek alet ve edevat gerekse uzman yönü ile Almanların önemli katkısı olmuştur. Zira 1930'lu yılların ortasına gelindiğinde, Müessese Umumi Direktörü Prof. Dr. E. Gotschlich (Teknik ve İlmi Sorumlu), Müessese İkinci Direktörü Prof. Dr. Server Kâmil Tokgöz (İdari İşler Sorumlusu), Kimyevî Tahlilat Şubesi Direktörü Regierungsrat Scheller, Bakterioloji Şubesi Direktörü Prof. Dr. E. Gotschlich (Dr. Vefik Vassaf Akan – Yardımcı direktör), Farmakodinami Şubesi Direktörü Prof. Dr. Paul Pulewka, İmmünbiyoloji Şubesi Direktörü Regierungsrat Prof. Dr. Stephan Baecher'den oluşmaktaydı (Türk Hıfzıssıhha ve Tecrübî Biyoloji Mecmuası, 1938: 20).

Türkiye'de yabancı ilaç ve ilaç hammaddelerinin yaygın olarak kullanıldığı ve üretim sürecinin bu şekilde ilerlediği Laboratuvar Dönemi'nde, dünyada 1940'lara gelindiğinde sentetik ilaçların seri üretimine geçilmeye başlanmıştır. Bu durum neticesinde sentetik ilaçlar bitkisel, hayvansal ve madensel kökenli ilaçlardan daha büyük pazar hacmine sahip olmaya başlamıştır. Örneğin ABD hükümetinin cari fiyatlarla 7 milyon ABD doları ve 17 ABD'li ilaç firmasının ortaklaşa 20 milyon ABD doları katkı sağladıkları araştırma ile penisilin seri olarak üretilmiş, kısa sürede üretim miktarı milyonlarla telaffuz edilen bir seviyeye ulaşmıştır (Abacıoğlu, 2010: 62).

Bu yıllarda dünyada sentetik ilaçlara geçiş yaşanırken, aynı dönemde Türkiye bu geçişi gerçekleştirememiştir. Dolayısıyla, Batı'da ilaç üretimi endüstrileşirken Türkiye süreçten uzak kalmış, 1950'lere gelindiğinde ise Batı ile Türkiye arasında ilaç üretiminde gerek ürün gerekse ilaç fabrikaları yönüyle önemli teknolojik fark ortaya çıkmıştır.

Ortaya çıkan bu teknoloji ve üretim farkının kapatılması amacıyla, bir dizi yasa ile Batı'da kurulan ilaç fabrikalarının Türkiye'de de kurulmasına yönelik olarak düzenlemelere gidilmiştir. 1954 yılındaki "Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu" ve 22 Aralık 1954 tarih ve 8885 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanıp yürürlüğe giren "İspençiyari ve Tıbbi Müstahzar İmalathaneleri Talimatnamesi" bu yasalardandır. İspençiyari ve Tıbbi Müstahzar İmalathaneleri Talimatnamesi ilaç üreticilerine bina kurma ve ek şartlar getirmiş, böylece ilaç üretimi fabrikalarda yapılmaya başlanmıştır (Resmî Gazete, 22 Aralık 1954).

Bu uygulamalar teknoloji transferinin önünü açmış, yabancı girişimler yanında daha önceleri ilaç fabrikalarına nazaran küçük laboratuvarlarda faaliyetlerini gerçekleştiren Türk ilaç üreticileri de yurt dışından

fabrika satın alarak üretimlerini artırmışlardır. 1951 yılında E.R. Squibb and Sons tarafından yabancı sermaye ile kurulan fabrika ve yerli sermaye ile kurulan Eczacıbaşı İlaç Fabrikası Türkiye'nin ilk modern ilaç fabrikaları olmuştur (Acar, 2003: 271). İki fabrika da yurt dışından satın alınan teknolojilerle kurulmuştur. Böylece Türkiye'de ilaç üretimi endüstrileşme yolunda ilk adımlarını atmıştır.

1954 yılında uygulamaya konulan yasal düzenlemelerle küresel ölçekte ilaç firmaları Türkiye'de üretime başlamış, mali durumu yetersiz olan birçok yerli ilaç üreticisi üretimden çekilmiştir. İlerleyen süreçte araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yetersizliğinin de etkisiyle, yerli ilaç üreticileri patent altındaki ilaçların ve patent süresi dolmuş ilaçların üretimine yönelmiştir. Aynı dönemde, aşı ve serum alanında ise devlet tarafından yapılan üretim zamanla azalarak ihtiyaç yurt dışından sağlanmaya başlanmıştır.

İlaç alanında Türkiye için önemli konulardan biri de farmakognozi olmuştur. Biyolojik kaynaklı ilaç hammaddelerini inceleyen bilim dalı olan farmakognozi (Çubukçu, 2003: 285), 1839 yılında kurulan Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'de eczacılık sınıfında Nebatat ve Müfredat-ı Tıp dersleri içinde okutulmaya başlanmıştır. Farmakognozi, bağımsız bir ders olarak 1913 yılında Eczacı Mektebi ders programına alınmıştır. Farmakognozi dersi 1937 yılına kadar Mehmed Akif Aykut Bey tarafından verilmiştir. Bu tarihten sonra kısa bir süreliğine Naşid Rifat Baylav tarafından vekâleten verilen farmakognozi dersi, sonradan Ord. Prof. Dr. Alfred Heilbronn tarafından verilmiştir. 1945 yılında ise bu ders Prof. Dr. Sarım Hüsnü Çelebioğlu tarafından vermeye başlanmıştır. Türkiye'de Farmakognozi Enstitüsü 1945 yılında kurulmuş, Türkçe ilk farmakognozi kitabı da Sarım Hüsnü Çelebioğlu tarafından yazılmıştır (Baytop, 1986: 13).

Petrol Teknolojileri

Petrol Teknolojileri, Cumhuriyet Dönemi Teknoloji Tarihi açısından üzerinde durulması gereken alanlardan biridir. Cumhuriyet Dönemi'nde bu alanda teknolojinin yönünü belirleyen unsurlar çoğunlukla yasal düzenlemeler olmuştur.

Petrol alanında, dünyadaki teknolojik gelişmeler paralelinde Osmanlı İmparatorluğu'nda faaliyetler XIX. yüzyılda önem kazanmıştır. Cumhuriyet'in kurulmasına kadar Anadolu ve Trakya coğrafyasında petrol aramalarının yabancılar tarafından yürütülmesi yanında, Bağdat ve Musul vilayetlerindeki petrol faaliyetlerinin Türkler tarafından yürütülmesi teknoloji bağlamında önemlidir. Zira bu vilayetlerdeki petrol yatakları 6 Nisan 1889, 21 Eylül 1898 ve 16 Aralık 1902 tarihli fermanlarla II.

Abdülhamid'in Hassa Hazinesi'ne verilmiş, petrol faaliyetleri devlet tarafından yürütülmeye başlanmıştır (Ediger, 2007: 214).

Bağdat ve Musul vilayetlerindeki petrol faaliyetleri basit düzenekler şeklinde kurulan aletlerle başlamış, tasfiye aletleri Bağdat'ta üretilmiştir (Terzi, 2009: 141). Bu durum Teknoloji Tarihi bağlamında dikkate değerdir. Ancak, bu şekilde başlayan faaliyetler ilerleyen süreçte yeterli gelişimi gösterememiştir. Zira faaliyetler petrolün kazılarak topraktan çıkartılması ve basit yöntemle ısıtılarak yakıt elde edilmesi işlemiyle sınırlı kalmıştır. Aynı dönemde, Batı'da benzer faaliyetlerde önemli gelişmeler kaydedilmiş, teknolojik altyapı ile ürün kalitesi ve çeşitliliğinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir.



Resim 3. Musul vilayeti Kayyare Petrol Tasfiyesi Şirkat Arıtma Tesisi

Petrol faaliyetlerinde ortaya çıkan bu fark neticesinde Bağdat ve Musul vilayetlerindeki petrol yatakları ve kurulu düzenekler üzerinde Fransız maden mühendisi Emile Jakraz ve Alman maden mühendisi Graskopf'a incelemeler yaptırılıp, raporlar düzenlenmiştir (Terzi, 2009: 160-180). XX. yüzyıl başlarında Almanya ile bölge petroleri konusunda yakınlaşma olmuştur. Ancak, bu çalışmalardan sonra girilen savaştan dolayı Bağdat ve Musul vilayetlerinde önemli sayılabilecek bir petrol faaliyeti gerçekleştirilmemiştir.

Cumhuriyet'in kurulmasından sonra ise petrol faaliyetleri uygulamaya konulan mevzuatla devlet tekeline girmiştir. Bu dönemde, Türkiye Cumhuriyeti sınırları dâhilindeki petrol olanaklarını Hükümet kendisi araştırmayı bir prensip olarak ele almış, 1925 yılında Lüksemburglu jeolog Dr. Lucius Türkiye'ye davet edilmiştir. Dr. Lucius, Hükümet adına petrol belirtileri olan bölgelerin jeolojik etütlerini iki yıl süren bir çalışma ile tamamlayarak bir rapor hazırlamıştır (Gümüş, 1995: 8). Bu etütlerle baş-

layan faaliyetler yabancı uzmanlar yanında, yurt dışında eğitim görmüş Türk uzmanların ülkeye davet edilmesi ile artarak sürmüştür. Ayrıca, petrol işlerinin koordine edilmesi için bir Petrol İdaresi kurulmuş, İdare'nin başına da bir Türk uzman, Cevat Eyüp Taşman getirilmiştir.

Cevat Eyüp Taşman, dönemin İktisat Vekili Şakir Kesebir'in çabaları ve dönemin Başbakanı İsmet İnönü'nün talimatıyla Türkiye'ye davet edilmiştir. Taşman'ın daveti kabul edip Türkiye'ye gelmesi ve araştırmalara başlamasıyla Türkiye Petrol Tarihi için yeni bir dönem açılmıştır (Acun, 1949: 228,229). Taşman, 1933 yılında 2189 sayılı Kanun'la kurulan "Petrol Arama ve İşletme İdaresi" başına geçmiştir. Böylece, Petrol İdaresi'nin kurulmasından önce gerek Osmanlı İmparatorluğu gerekse Cumhuriyet Dönemi'nde teknik uzman yönü ile petrol faaliyetlerinin başında yabancılar bulunurken, bu iş ilk defa bir Türk uzman tarafından yapılır hâle gelmiştir.

İdare başkanı Cevat Eyüp Taşman² ile Türk ve yabancı uzmanların katıldığı ve 1930'lu yıllarda başlayan petrol aramalarında bilimsel yöntemler kullanılmıştır. Türk uzmanların yanında çoğunlukla ABD'li uzmanlar olmak üzere farklı ülkelerden uzmanlar devlet adına petrol aramalarına katılmıştır. Aramalara, dünyadaki uygulamalara paralel olarak jeoloji, jeofizik, petrol, maden, kimya mühendislikleri, paleontoloji gibi bilimsel alandaki teknolojik gelişmeler tatbik edilmiştir.

Türkiye'de ilk derin petrol kuyusu sondajı ABD'li Standard Oil şirketinden satın alınan ikinci el, klasik darbeli sondaj sistemiyle çalışan makineyle Mardin ili sınırlarındaki Basbirin bölgesinde 1934 yılında başlamıştır (Özcan, 2006: 12-20). Aynı makine ilerleyen yıllarda yakın bölgelerde farklı sondajlarda da kullanılmıştır. 1950'lere gelindiğinde ise çoğunluğu ABD'den olmak üzere farklı ülkelerden satın alınan sondaj makineleriyle petrol aramaları önemli artış göstermiştir. Bu dönemde petrol aramalarında kullanılan alet ve ekipman ihtiyacının yurt dışından sağlanması ile Türkiye'de bunları üretecek teknolojik altyapı gelişmemiştir.

Diğer yandan, 1950'li yıllar öncesinde Türkiye'de Türk uzmanların sürece katılımıyla teknolojisi döneminin modern petrol rafinerilerine nazaran basit olarak değerlendirilebilecek rafineriler kurulmuş ve bu alanda Türk iş gücünün yetişmesi sağlanmıştır.

² Halit Edip Özcan'a göre Cevat Eyüp Taşman ilk diplomalı Türk petrolcüsüdür ve Türkiye Petrol Tarihi Taşman ile başlatılabilir. Taşman, ABD'ye eğitime gönderilmiş ve Columbia Üniversitesi'nde maden mühendisliğini okumuştur. Türkiye'deki petrol çalışmalarına 1930 yılında başlayan Taşman, 1933 yılında Petrol Arama ve İşletme İdaresi müdürlüğü görevine başlamıştır. ABD'de tanıştığı petrol uzmanları ile kurduğu ilişkilerle Türkiye'de petrol arama faaliyetlerinin gelişmesinde önemli katkılar sağlamıştır.



Resim 4. Cevat Eyüp Taşman (1892-1956)

Petrol aramaları eski teknoloji sondaj makineleri ile devam ederken, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Umum Müdürü İhsan Ruhi Berent ve jeolog Necdet Egeran mevcut Türk petrol arama ekiplerince ve eski teknoloji sondaj makineleriyle petrol alanındaki faaliyetlerin yürütülemediği konusundaki düşüncelerini İsmet İnönü'ye anlatmışlardır. İsmet İnönü'nün de onayıyla bu alanda gelişmiş teknolojiye sahip ABD'den yeni sondaj makineleri alınması kararlaştırılmış, 1947 yılında Drilling and Exploration Company isimli ABD şirketi ile mukavele imzalanmıştır. Bu kararın alınmasıyla, Cumhuriyet'in kurulmasından sonraki petrol faaliyetlerinde devlet tekelinin sona ermesi yolunda ilk adımlar atılmıştır (Özcan, 2006: 41).

Petrol alanında ABD ile yaşanan yakınlaşma, 1954 yılındaki Petrol Kanunu'nun bir ABD'li uzman olan Max Ball öncülüğünde hazırlanması ile artmıştır. Ayrıca, Türkiye'nin ilk modern rafinerisi olan Batman Rafinerisi'nin Marshall Yardımı kapsamında ABD'li bir şirkete ihale edilmesi (Özcan, 2006: 47) ile petrol alanında teknoloji transferi yönü ile ABD önemli bir paydaş haline gelmiştir.

1954 yılındaki Petrol Kanunu ile petrol alanında devlet tekeli kalkmış, yabancı ve Türk özel girişimciler Türkiye'de faaliyetlere başlamışlardır. Kanunun kabul edildiği tarihten 1958 yılı Ekim ayına kadar, gerek teknik malzeme gerekse nakdi sermaye olarak ülkeye ithal edilen sermaye 128

milyon Türk Lirasına ulaşmış, aynı süreçte petrol alanında Türkiye'ye 800 teknik ve idari eleman gelmiştir (İplikçi, 1959: 17-18). Dolayısıyla, petrol alanında teknoloji transferi bu dönemle birlikte önemli ölçüde artmıştır.

Petrol faaliyetlerinin özel sektöre açılmasıyla yabancı şirketler ülkeye dönemin gelişmiş teknolojisini getirmişlerdir. Bu dönemde, önceki dönemdeki devlet tekelinden farklı olarak devlet yasal düzenlemelerin çizdiği çerçevede diğer şirketler içerisinde ve onlarla rekabet halinde, Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı şirketi tarafından temsil edilmiştir. Petrol arama ve üretimine olan yoğun ilgi yanında, rafineri ve petrokimya tesisi kurulumu alanlarında yabancıların ilgisinin yetersiz olduğu bu dönemde, devlet Petrol Endüstrilerinin kurulumuna öncülük etmiştir. Bu kapsamda, 1950'ler sonrasında modern petrol rafinerileri ve petrokimya tesisleri kısa süreç içerisinde kurulmaya başlanmış ve üretime geçmiştir. Petrol rafinerilerinden Batman, İPRAŞ, İzmir ve Kırıkkale Rafinerileri devlet tarafından kurulurken sadece Mersin'de kurulan ATAŞ Rafinerisi yabancı şirketler tarafından kurulmuştur. Diğer yandan, ülkede kurulan iki petrokimya tesisi de bir devlet teşekkülü olan PETKİM tarafından kurulmuştur. Ancak, konu teknolojik açıdan değerlendirildiğinde, tesislerin büyük bir çoğunluğu yurt dışından anahtar teslimi satın alınan fabrikalar olmuştur. Bu durum teknoloji transferi olarak ifade edilebilecektir.

Entegre tesisler olan petrol rafinerileri ve petrokimya fabrikaları, bünyesinde farklı teknolojileri barındırmakta olup tesislerin kurulumu birçok alt teknoloji alanıyla ilişkilidir. Dünyada bu tesisler belirli şirketler tarafından projelendirilmekte ve ekipman bazında üretimleri gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de bu alanda faaliyet göstermek amacıyla kurulmuş devlet kurumları böyle bir yapılanma içerisinde teknoloji üretimine girmemiş, tesis kurdurma faaliyetlerine yönelmişlerdir. Bu durum neticesinde, petrol alanında Türkiye'de teknoloji üretme noktasına gelinmemiştir.

Bu gelişmeler sonucunda Türkiye, petrol alanında teknoloji bağlamında 1970'lere kadar yalnızca uygulayıcı bir durumda kalmıştır (Yalçın, 1991: 8). Bu yıllardan sonra ise petrol tesisi kurulumu açısından faaliyetler çoğunlukla alet ve ekipman üretiminden ileri geçmemiştir.

Diğer yandan, dünyada petrol alanında faaliyet gösteren çok uluslu şirketlerin hemen hemen tamamında arama, ham petrol üretimi, taşıma, rafinaj, petrokimya, enerji ve dağıtım zinciri biçiminde entegre bir yapı mevcut olduğu görülmektedir. Benzer bir yapı devlet tarafından da oluşturulmaya çalışılmış, Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO), Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ), Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi (TÜPRAŞ), Petkim Petrokimya Holding Anonim Şirketi (PETKİM) ve Petrol Ofisi Anonim Şirketi'nden (POAŞ)

oluşan yapı ile Petrol Endüstrilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Devlet tarafından oluşturulan bu yapı daha sonra TÜPRAŞ, PETKİM ve POAŞ'ın özel sektöre devredilmesi ile bozulmuştur (Ülkemizin En Büyük Sanayi Kuruluşu TÜPRAŞ, 2005: 5-6).

Petrol alanında farklı bilim disiplinlerinden söz etmek mümkün görülürken, jeoloji, jeofizik, petrol, maden, kimya mühendisliği öne çıkan disiplinlerdir. Bunlardan, jeoloji alanında Türkiye'de eğitimin başlangıcı 1900'lü yıllara kadar gerilere gitmektedir. Darülfunun'da Sadrazam İbrahim Ethem Bey'in oğlu yerbilimci Halil Ethem Bey, daha sonra Dr. Walter Penck, Hamit Nazif (Pamir) tarafından jeoloji dersleri okutulmuştur (Özçep, 2010: 716-720). Sancılı geçen bir dönemin ardından jeoloji lisans eğitimine 1946 yılında İstanbul Üniversitesi'nde başlanmıştır. İlerleyen süreçte jeofizik, petrol, maden ve kimya mühendisliği bölümleri eğitim sürecine dâhil olmuştur.

Diğer yandan, 1930'lu yıllarda yoğunlaşan petrol aramaları yanında, sondaj işleri için Türkçe'ye ilk kitap (*Baş Sondör Rehberi*) 1969 yılında çevrilmiştir (Toktar, 1969: 1). Daha sonra, özellikle petrol arama ve sondaj konularında olmak üzere Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı tarafından farklı teknik kaynaklar yayımlandığı görülmektedir.

Kimyevî Gübre Teknolojileri

Kimyevî Gübre Teknolojileri, Cumhuriyet Dönemi Teknoloji Tarihi için önem teşkil eden diğer bir alt daldır. Zira tarım alanında XIX. yüzyıldaki faaliyetlere karşın, Türkiye'de endüstri anlamında kimyevî gübre üretiminin 1950'ler gibi geç tarihlerde başlamasının Teknoloji Tarihi bağlamında önemli çıktılar sağlanması beklenir.

Dünyada, doğal gübrenin kullanımı eski tarihlere kadar geri götürülebilir. İlerleyen süreçte, XIX. yüzyılda tarımsal kimyanın kurulması ve gelişmesiyle (Kacar, 1984: 1) kimyasalların gübre kullanılmasında önemli mesafe kat edilmiş, kimyevî gübreler doğal gübrelerin yerine kullanılmaya başlanmıştır. Gübre olarak kullanılacak kimyasal maddelerin bir dizi kimyasal proseslerle elde edilmesi, bu proseslerin bir araya getirilerek de entegre tesisler kurulmasıyla zamanla üretilen kimyevî gübre çeşitliliği, miktarı ve kullanımı artmıştır. Böylece, kimyevî gübreler önemli tarım girdilerinden biri haline gelmiştir.

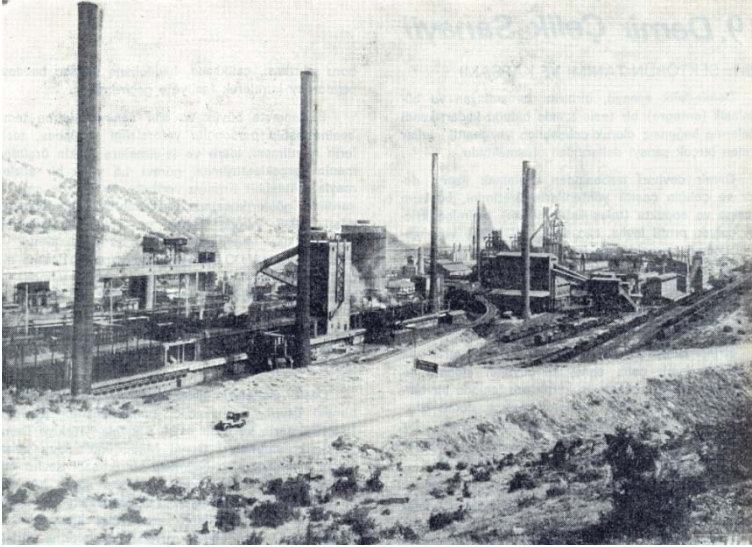
Batı'da kimyasalların gübre olarak kullanımında XIX. yüzyılda dikate değer artışlar yaşanmıştır. Buna karşın, halkın çoğunluğunun kırsal alanda yaşadığı ve tarımla uğraştığı Osmanlı İmparatorluğu'nda, aynı dönemde benzer bir durumdan söz etmek olası görülmemektedir. Doğal

gübre kullanımının da yetersiz kaldığı bu dönemde önemi bilinmesi ve deneme amaçlı kullanımı yanında kimyevî gübrelerin Türkiye topraklarında halk tarafından kullanıldığını söyleyebilmek mevcut bilgiler ışığında mümkün değildir.

Bunun yanında, Osmanlılar'da tarımda verimin artırılması ile ilgili olarak XIX. yüzyılda önemli faaliyetlere rastlanmıştır. Halkalı Ziraat Mektebi, benzer amaçlı açılan diğer okullar ziraî eğitimin temel taşı olarak kurulan eğitim kurumlarıdır (Quataert, 2008: 97-101). Kimyevî gübre konusu da bu okullarda gündeme gelen bir konu olmuş, hatta bu gübrelerle denemeler bile yapılmıştır (Güran, 1998: 88).

Cumhuriyet'in kurulduğu yıllara gelindiğinde, birkaç çiftlikte verimi artırıcı girdilerin kullanılması dışında ülkede kimyevî gübre bilinmemekteydi. Gübre olarak hayvan dışkısı kullanılmakta, hayvan dışkısından aynı zamanda ısıtma amacıyla katı yakıt olarak da yararlanıldığından dolayı kullanılan gübre miktarı gerekenin oldukça altında kalmaktaydı (Müderrisoğlu, 2007: 118,119).

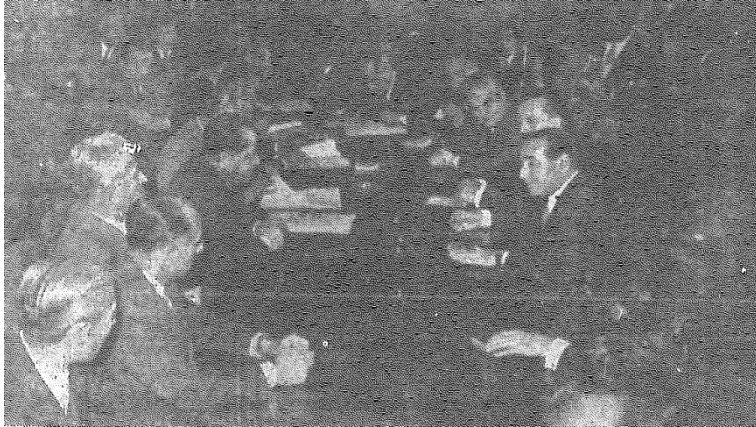
Cumhuriyet'in kurulmasından sonra verimin oldukça düşük olduğu Türkiye topraklarında, bu düşüklüğün giderilmesi amacıyla kimyevî gübre devlet belgelerinde yer alan bir konu olmuştur. Gübre fabrikalarının kurulması ise Sanayi Planlarında yer almıştır.



Resim 5. Türkiye'de ilk kimyevî gübrenin üretildiği yer olan Karabük Demir-Çelik Fabrikası'nın Genel Görünüşü

Teknolojik açıdan gübre fabrikaları kurabilecek yeterlilikte olmayan Türkiye’de, II. Dünya Savaşı öncesinde bir gübre fabrikası kurulması amacıyla Hükümet ile Alman BASF şirketi arasında görüşmeler yapılmış ve 27 Haziran 1939 tarihinde mukavele imzalanmıştır. Fakat II. Dünya Savaşı’nın başlamasıyla bu girişim sonuçsuz kalmıştır. Devlet tarafından gübre fabrikası kurulmasının tekrar gündeme gelmesi ise 1950’li yılları bulmuştur (Çitım, 1966: 18). Türkiye’de ilk kimyevî gübrenin üretimi ise ana amacı gübre üretmek olmayan Karabük Demir-Çelik Fabrikası’nda 1939 yılında gerçekleşmiştir. Bu bağlamda, Karabük Demir-Çelik Fabrikası’nı bir gübre fabrikası olarak değerlendirmek olası görülmemektedir. Zira burada üretilen gübre, dünyadaki gübre fabrikalarıyla karşılaştırıldığında oldukça düşük miktarlarda kalmıştır (Kimyasal Gübre Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 1972: 4-8).

Türkiye’de ilk gübre fabrikaları devlet teşekkülleri olarak kurulan Gübre Fabrikaları Türk Anonim Şirketi ve Azot Sanayii Türk Anonim Şirketi tarafından kurulmuştur. Bu şirketler faaliyetlerine proses geliştirme ve projelendirme yerine fabrika kurdurma yönünde başlamışlar ve sürdürmüşlerdir. Yurt dışından fabrika satın alan bu şirketlerden Azot Sanayii Türk Anonim Şirketi, ilk fabrikaları olan Kütahya (I) Azot İşletmeleri’ni Alman BASF (Erksal, 1956: 19-20), Kütahya (II) Azot İşletmeleri’ni yine Alman Henrich Koppers ve Pintsch şirketlerine (“Açılış Merasimi”, 1968: 14) ihale etmiştir. İleriki süreçte kurulan gübre fabrikaları da benzer şekilde yurt dışından satın alınmıştır.



Resim 6. 20 Kasım 1953, Azot Sanayii Türk Anonim Şirketi’nin Kuruluşu Toplantısı.

Süleyman Demirel, 1968 yılında Kütahya (II) Azot İşletmeleri’nin açılış konuşmasında, devletin sayıları 15’i bulacak gübre fabrikasını müm-

kün olan en kısa sürede kurmayı hedeflediğini, bir gübre fabrikaları zinciri oluşturmayı düşündüğünü söylemiştir ("Açılış Merasimi", 1968: 14). Bu konuşmada belirtildiği gibi Türkiye'de kimyevî gübre fabrikaları 1950'li yıllarla birlikte özel girişim olmadan devlet tarafından arka arkaya, kısa olarak nitelendirilebilecek bir dönemde kurulma yoluna gidilmiştir.

Diğer yandan, gübre fabrikaları kurulum sürecinde dikkate alınması gerekli noktalardan biri bilimsel faaliyetlerdir. Zira kimyevî gübre alanında tarım uygulamaları bir tarafa bırakılacak olursa, bu gübrelerin bir dizi kimyasal yöntemlerle elde edildiği düşünüldüğünde kimya ve kimya mühendisliği öne çıkmaktadır.

Bu konuda, 1844 yılında Antoine Calleja'nın Türkiye'ye getirilerek 45 yılı aşkın süreyle kimya dersi vermesi ve kimyanın önemsenmesine rağmen, 1918 yılında Darülfünun'da ilk amacı "Endüstri Kimyageri" yetiştirmek olan Kimya Enstitüsü'nün kurulmasına kadar kimya ülkede yardımcı bir ders olarak okutulmuştur. Kurulan bu Enstitü, 1944'de kurulan Ankara Fen Fakültesi'nin kimya elemanı yetiştirme sürecine dâhil olmasına kadar bu alanda tek kalmıştır. Türkiye'de kimya mühendisliği eğitiminin öncülüğünü ise 1937-1939 yıllarında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Enstitüsü'nde verdiği derslerle Prof. Dr. Gross yapmıştır. Modern kimya mühendisliği eğitimi ise II. Dünya Savaşı'ndan sonra kurulan fakültelerde başlamıştır (Groggin, 1980: 5).

Bu bağlamda, gübre fabrikalarının hızlı kurulum sürecinde bu endüstriyle ilgili mühendislik bölümlerinin Türkiye'de yeni olduğu dikkate alındığında, bu bölümlerin gübre fabrikalarının kurulumuna yeterli endüstriyel teorik destek ve materyal sağlamasını beklemek olası görülmektedir. Bu durum, endüstride bir bakıma teknoloji üretmekten ziyade teknolojiyi uygulama işleminin gerçekleşmesinin nedenlerinden biri olarak değerlendirilebilecektir.

Kimyevî gübre fabrikaları, petrol rafinerileri ve petrokimya fabrikaları gibi içerisinde farklı kimyasal prosesleri ve mühendislik uygulamalarını ihtiva eden entegre tesislerdir. Dolayısıyla, bu fabrikaların kurulumunda kimyasal prosesler yanında, proje aşamasından üretim aşamasına tüm süreçte mühendislik uygulamaları önemlidir.

Türkiye'de ilk gübre fabrikaları devlet şirketleri olan Gübre Fabrikaları Türk Anonim Şirketi ve Azot Sanayii Türk Anonim Şirketi tarafından kurulmuştur. Ancak, bu şirketler faaliyetlerine proses geliştirme ve projelendirme yerine fabrika kurdurma yönünde başlamışlar ve sürdürmüşlerdir. Devlet yanında, 1970'lerde gübre üretimi faaliyetlerine giren özel sektörün de benzer şekilde yurt dışından fabrika satın alma ve kurdurma yo-

lunu seçmesiyle Türkiye'nin gübre fabrikaları alanında teknoloji üretmesi mümkün olmamıştır. Bu durum teknoloji transferi ile sonuçlanmıştır. Örneğin, 1970'li yıllarda kurulmaya başlanan Bandırma Gübre Fabrikaları Anonim Şirketi tesisleri, farklı ülkelerin muhtelif şirketlerinden satın alınan ünitelerin bir araya getirilmesi ile kurulmuştur (Gübreler ve Gübre Kullanma Rehberi, 1992: 5-6).

Sonuç

İlaç, petrol ve kimyevî gübre teknolojilerinde ulaşılan bulgular neticesinde, üç alanda da teknolojinin gelişimini etkileyen farklı sorunlar ortaya çıkmıştır. Her bir alt teknoloji dalına özel sorunlar yanında, politik süreçler, eğitim kurumlarında yeterli eğitiminin bulunmaması ve eğitim materyallerinin yetersiz kalması ile devlet-sanayi-üniversite iş birliğinin sağlanamamış olması süreci etkileyen müşterek sorunlar olarak görülmüştür.

Politik süreçlerin, çalışmada incelenen teknolojiler bağlamında etkisi dikkate değerdir. Örneğin ilaç alanında 3 Ağustos 1936 tarih ve 2-5127 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı 11 yıl sonra yürürlükten kaldırılmıştır. Yeni Karar ile yabancı lisanslı ilaçların üretilmesine izin verilmiş, bu durum bir bakıma modern ilaç fabrikalarının Türkiye'de kurulmasının önünü açarak teknolojiyi etkilemiştir. Diğer yandan, 1920'li yılların sonlarına doğru Ankara'da kurulan Merkez Hıfzıssıhha Müessesesi ihalesi Almanlara verilmiş, aşı üretimi ve teknolojisi ilerleyen süreçte bu ülkenin teknolojisiyle şekillenir hâle gelmiştir.

Petrol alanında, Cumhuriyet'in kurulmasından 1954 yılına kadar faaliyetler devlet tekelinde yürütülmüştür. 1954 yılında hazırlanan Petrol Kanunu, petrol faaliyetlerini yabancıların da içerisinde olduğu özel girişime açmış ve bu alandaki ileri teknolojinin Türkiye'ye gelmesine öncülük ederek süreç üzerinde önemli değişim yaşanmasına sebep olmuştur. Bu alanda XIX. yüzyıl sonlarında Almanya ile ortaya çıkan yakınlaşma, Cumhuriyet'in kurulması ve özellikle 1950'li yıllarla birlikte ABD ile gerçekleşmiştir. 1954 yılındaki Petrol Kanunu'nun bir ABD'li uzman olan Max Ball öncülüğünde hazırlanması ise bunun bir göstergesi olmuştur. Böylece bir bakıma seçilecek teknolojinin yönü belirlenmiş, Marshall Yardımı gibi etkenlerin de desteğiyle Türkiye'de kurulan rafineriler çoğunlukla ABD şirketlerinden satın alınmıştır.

Kimyevî gübre alanında ise 1950'li yılların tarım politikaları paralelinde Türkiye'de henüz bulunmayan bir endüstri kolu hızlı bir şekilde kurulup büyümüştür. Sayıları kısa sürede hızla artan gübre fabrikaları, Türkiye'de bu alanda teknolojik altyapının henüz oluşma sürecinde bü-

yük çoğunluğu otuz yılda olmak üzere kurulmuştur. Kimyevî gübre fabrikaları kurulumu konusunda 1930'lu yıllarda Almanya ile başlayan yakınlaşma 1950'li yıllar sonrasında da devam etmiş, devlet tarafından kurulan ilk fabrikalar çoğunlukla bu ülkenin şirketlerinden satın alınmıştır.

Konu edinilen teknolojilerde öne çıkan diğer bir müşterek sorun eğitim kurumlarındaki eğitimcilerin yetersiz kalmasıdır. Ayrıca, eğitim materyallerinin endüstrilerin kurulum sürecinde yeterli miktarlarda endüstriye sunulduğunu söylemek de mümkün görülmemektedir.

Türkiye'de, açılan ve birçoğu alanında ilk olan eğitim ve araştırma kurumlarında çoğunlukla yabancı hocalar tarafından verilen derslerle eğitime başlanmış ve uzun süre kısıtlı sayıda eğitimci ile faaliyetler sürdürülmüştür. Bu yetersizlik neticesinde, bu çalışmada yer alan alt teknoloji dallarına teorik altyapı sağlayacak yeterli kaynağın üretilmesine muvaffak olunamamıştır.

Örneğin, Batı'da geçmişi XIX. yüzyıl başlarına götürülebilen ve zamanla önemli yol kat edilen farmakognozi alanında Türkiye'de dersler uzun dönem tek eğitimci tarafından verilmiştir. Ayrıca, 1945 yılında kurulan Farmakognozi Enstitüsü yanında, ilk farmakognozi kitabı XX. yüzyıl ortalarında yazılmıştır. Bu yıllar, XIX. yüzyılda başlayan Türk Eczacılığı ve ilaç üretimi açısından oldukça geç bir tarihtir.

Türkiye'de petrol aramaları ve sondaj faaliyetleri 1930'lu yıllarda yoğunlaşmasına rağmen, sondaj işleri için Türkçe'ye ilk kitap 1969 yılında çevrilmiştir. Dolayısıyla, Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'nde Anadolu ve Trakya coğrafyasında sondaj işleri yabancılar tarafından gerçekleştirilmiş olsa da, bu alandaki ilk kitap gerek Osmanlı İmparatorluğu gerekse Cumhuriyet Dönemi sondaj faaliyetleri dikkate alındığında oldukça geç bir dönemde ülkenin hizmetine sunulmuştur. Ayrıca, bu alanda ilerleyen dönemde Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı yayınları da bulunmaktadır. Buna karşın, Türkiye'de kurulan modern teknoloji ürünü rafinerilerin ve petrokimya tesislerinin çoğunlukla 1950-1975 yılları arasında kurulduğu düşünüldüğünde, alana katkı sağlayacak eğitim materyallerinin bu dönem itibarıyla yeterli sayıda oluşturulabildiğini savunmak olası görülmemektedir.

Kimyevî gübre alanında ise 1918 yılında Darülfünun'da temel amacı "Endüstri Kimyageri" yetiştirmek olan Kimya Enstitüsü'nün kurulmasına kadar kimyanın yardımcı bir ders olarak okutulmuş olması ve bu Enstitü'den sonra ancak 1944'de Ankara Fen Fakültesi'nin kimya elemanı yetiştirme sürecine dâhil olması teknoloji bağlamında önemlidir. Ayrıca, Türkiye'de modern kimya mühendisliği eğitiminin II. Dünya Savaşı'ndan

sonra kurulan fakültelerde başlamış olması neticesinde, bu bölümlerin farklı mühendislik uygulamaları ürünü entegre tesisler olan ve 1950'lerde kurulmaya başlayan gübre farikalarına aynı süreçte endüstriyel teorik alt-yapı ve materyal sağlayabildiklerini düşünmek akılcı olmayacaktır.

Dolayısıyla, üç teknoloji dalında da fabrikaların çoğunluğunun 1940'lı ve 1950'li yıllarda eğitime başlayan bölümlerle aynı dönemlerde kurulduğu anlaşılmaktadır. Böylece, bu bölümlerde yetişen Türk uzmanlar bir bakıma hazır teknolojilerle karşı karşıya gelmişlerdir. Bu durum, Türk uzmanların teknoloji üretme yerine birbiri ardına yurt dışından satın alınan fabrikaları işletme rolünü üstlenmesine neden olmuştur.

Devlet-sanayi-eğitim ve araştırma kurumları arasında iş birliğinin sağlanamamış olması, teknoloji bağlamında üçüncü müşterek sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Türkiye'de, XIX. yüzyılda eczanelerde bireysel faaliyetler şeklinde ilerleyen ilaç üretimi eğitim kurumlarından kopuk bir şekilde sürmüştür. Zamanla eczaneler ve laboratuvarların sayısı artmış ancak Batı'daki anlamda güçlü özel girişimci Türkiye'de ortaya çıkmamıştır. Bunun yanında, ABD örneğinde olduğu gibi Batı ülkeleri devlet-sanayi-eğitim ve araştırma kurumları iş birliğiyle sentetik ilaçların seri üretim yöntemlerini gerçekleştirirken, Türkiye aynı başarıyı sağlayamamıştır. Bunun sonucunda, 1950'lerle birlikte gerek ilaç üretimi gerekse teknik teçhizat yönüyle yurt dışına bağımlılık daha da artmış, yurt dışından anahtar teslimi satın alınan fabrikalar birbirini izlemiştir. Bu alanda yeni ilaç üretilmemesi ile Türkiye gerek ürün gerekse makine ve teçhizat yönü ile teknoloji üretemez hâle gelmiştir.

Cumhuriyet'le birlikte, petrol alanındaki faaliyetlerin devlet tarafından yürütülmeye başlandığı Türkiye'de özel teşebbüsten, dolayısıyla devlet-sanayi-eğitim ve araştırma kurumları iş birliğinden söz edilebilme olasılığı bulunmamaktadır. Zira 1950'ler öncesi bu alanda özel teşebbüs yoktur. Ayrıca, petrol rafinerileri ve petrokimya tesislerinin kuruluşu sürecinde bu alanla ilgili eğitim bölümlerinin henüz ülkede yeni olması ve petrol alanında kurulan devlet kurumlarının da teknoloji üretmek yerine yalnızca fabrika satın almak ve kurdurmak yolunu seçmesiyle Türkiye'de teknoloji üretilmesi yoluna gidilmemiştir. Marshall Yardımı gibi unsurlar da bu durumu desteklemiştir. Türkiye'de mevcut rafineri ve petrokimya tesislerinin arka arkaya kurulmasıyla ilerleyen süreçte bir bakıma bu alanda teknoloji üretilmesine ihtiyaç da kalmamıştır. Tek bir rafinerinin yabancı girişimciler tarafından kurulduğu Türkiye'de, bu bağlamda devlet-sanayi-eğitim ve araştırma kurumları arasındaki iş birliğinden söz edilebilmesi, teknolojinin üretildiğinin savunulabilmesi güçtür.

Kimyevî gübre fabrikaları kurulumunda ise dünyaya nazaran geç kalan Türkiye, bu alanda dünyaya eklenme yönü ile mevcut teknolojileri satın almıştır. Önceleri özel girişimin ilgi göstermediği Kimyevî Gübre Endüstrisinde fabrikaların kısa bir dönemde kurulmasıyla, teknoloji üretilmesi yönüyle devlet-sanayi-eğitim ve araştırma kurumları iş birliğinden bahsetmek mümkün görülmemekte olup, yalnızca devlet unsuru ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında, tek kalan devlet unsurunun da petrol alanında olduğu gibi teknoloji üretme yerine fabrika satın alma ve kurdurma yolunu seçmesiyle gerçekleşen durum teknoloji transferinden ileri gitmemiştir.

Bu çalışma kapsamında geçmişte ortaya çıkan bu sorunların gelecekte yaşanmamasının, teknolojinin gelişimi açısından önem arz ettiği düşünülmektedir. Bu bağlamda, bilim ve teknoloji politikalarının iç ve dış politik süreçlerden bağımsız olarak belirlenmesinin önemi büyüktür. Dünyaya paralel eğitim müfredatları ve materyalleri günümüzde Türkiye'de mevcuttur. Bu açıdan, eğitim kurumlarında oluşan bilgi birikiminin sanayiye aktarılabilmesi, bunun için mekanizmalar oluşturulması önemlidir. Ayrıca, devlet-üniversite-sanayi iş birliğinin etkili bir şekilde çalışmasının sağlanması da üzerinde durulması gereken bir konudur.

İlaç, petrol ve kimyevî gübre alt teknoloji dalları konusunda hazırlanan bu çalışmada elde edilen çıktıların, günümüz ve geleceğin bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesinde dikkate alınması beklenmektedir. Bununla birlikte, çalışmanın genel bir Cumhuriyet Dönemi Teknoloji Tarihi yazılması öncesinde yapılacak benzer çalışmalar için bir nebze örnek teşkil edebileceği de düşünülmektedir. Diğer teknoloji alt dallarında da benzer çalışmalar yapıldığı takdirde, Türkiye'de Teknoloji Tarihi alanındaki boşluğun giderilmesi yönünde önemli adımlar atılmış olacaktır.

Kaynaklar

A-Kitaplar, Gazeteler ve Makaleler

- Abacıoğlu. Nurettin. (2010). *Türkiye İlaç Sanayii*. İstanbul Ticaret Odası Yayınları. Yayın No: 2009-41. İstanbul.
- Acar. Aylin. Yeğenoğlu. Selen. (2003). "Türkiye'de İlaçta Patent". *Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi Cilt: 33 Sayı: 4*. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara. s. 270-278.
- Acun. Niyazi. (1949). *Dünya Petrol Tarihi ve Türk Petrolü*. Şaka Matbaası. İstanbul.
- "Açılış Merasimi" (1968). *İşletme Bülteni. Yıl: 1968 Cilt: 5 Sayı: 8-9 Ağustos-Eylül*. Azot Sanayii Kütahya Azot İşletmeleri. plan ve Organizasyon Müdürlüğü. Kütahya. s. 3-14.

- Baytop. Turhan. (1986). *Farmakognozi*. Ders Kitabı Cilt: 1. İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 51. Taş Matbaası. İstanbul.
- Baytop. Turhan. (1997). *Laboratuvar'dan Fabrika'ya Türkiye'de İlaç Sanayii (1833-1954)*. Bayer Türk Sağlık Ürünleri Yayını. Görsel Sanatlar Matbaacılık. İstanbul.
- Baytop. Turhan. (1985). *Türk Eczacılık Tarihi*. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No: 47. İstanbul.
- Çitım. Erol. (1966). "Azot Tesislerimizi Tanıyalım". *İşletme Bülteni*. Yıl: 1966 Cilt: 3 Sayı: 4. Azot Sanayii Kütahya Azot İşletmeleri. Neşriyat ve Dokümantasyon Merkezi. Kütahya. s. 18-27.
- Çubukçu. Bayhan. (2003). *Cumhuriyet Döneminde Yurtdışı Farmakognozi Birimlerinde Doktora Tezi Yapanlar ve Tezleri. Eczacılık Tarihi Araştırmaları*. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi. İstanbul.
- Ediger. Volkan Ş. (2007). *Osmanlı'da Neft ve Petrol: Enerji Ekonomi Politikası Perspektifinden*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Yayıncılık. Ankara.
- Erksal. İzzet. (1956). "Türkiye'de Azot Sanayii". *Kimya ve Sanayi Mecmuası*. Türkiye Kimya Cemiyeti Merkezi. Kader Basımevi. İstanbul. s. 16-24.
- Groggins. Philip Herkimer. (1980). *Kimya Endüstrisinde Organik Prosesler 1. Organik Sentezlerde Ünit Prosesler*. Çeviren: Prof. Dr. İhsan Çataltaş. İnkılap ve Aka Basımevi. İstanbul.
- Gübreler ve Gübre Kullanma Rehberi* (1992). Bandırma Gübre Fabrikaları Anonim Şirketi. Bandırma.
- Gümüş. Özkan. Altan. Yalçın. (1995). *Petrolün Tarihçesi ve Türkiye'de Açılan Petrol Kuyuları*. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Güran. Tefik. (1998). *XIX. yüzyıl Osmanlı Tarımı*. Eren Yayıncılık. İstanbul.
- İplikçi. Emin. (1959). *Türkiye'de Petrol Aramaları*. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü. Ankara.
- Kacar. Burhan. (1984). *Bitki Besleme*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 899 Ders Kitabı: 250. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.
- Kimyasal Gübre Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu* (1972). Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. Yayın No. DPT: 1171-ÖİK: 143. Ankara.
- Müderrişoğlu. Alptekin. (2007). *Cumhuriyet'in Kurulduğu Yıl Türkiye Ekonomisi*. Deniz Kültür Yayınları No: 20. İstanbul.
- Özcan. Halit Edip. (2006). *Fotoğraflarla Ulusal Petrol 1929-1954*. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Arama Daire Başkanlığı Arşiv ve Tarih Yayınları-1. Poyraz Ofset. Ankara.

- Özçep. Ferhat. Kepekçi. Dilek. (2010). "Osmanlı İmparatorluğunda Jeoloji ve Jeofizik Bilimleri". *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji. Makaleler*. 1. Basım. Editör: Yavuz Unat. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara. s. 713-737.
- Quataert. Donald. (2008). *Anadolu'da Osmanlı Reformu ve Tarım 1876-1908*. Çevirenler: Nilay Özok GÜndoğan. Azat Zana Gündoğan. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları Genel Yayın 1403. İstanbul.
- Terzi. Arzu. (2009). *Bağdat-Musul'da Abdülhamid'in Mirası: Petrol ve Arazi*. Timaş Yayınları. Sistem Matbaacılık. İstanbul.
- Tez. İlhami. (1964). *Necip Akar*. Baha Matbaası. İstanbul.
- Toktar. Can Naci. (1969). *Baş Sondör Rehberi*. Türk Tarih Kurumu Basımevi. Ankara.
- Türk Eczacı Âlemi Meslek Gazetesi. 1928. Sayı: 10-11.
- Türk Hıfzıssıhha ve Tecrübî Biyoloji Mecmuası* (1938). Cilt: 1. No: 1. Hüsnütabiat Matbaası. İstanbul.
- Unat. Ekrem Kadri. (1970). *Osmanlı İmparatorluğunda Bakteriyoloji ve Viroloji*. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları. Çeltüt Matbaacılık Kolektif Şirketi. İstanbul.
- Unat. Yavuz. (2004). "Cumhuriyet Dönemi Türk Teknoloji ve Mekanik Tarihi Çalışmaları (1923-2004)" *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*. Cilt 2. Sayı 4. Bilim ve Sanat Vakfı. İstanbul. s. 233-263.
- Ülkemizin En Büyük Sanayi Kuruluşu TÜPRAŞ* (2005). Petrol-İş Türkiye Petrol Kimya Lastik İşçileri Sendikası. Petrol-İş Yayın: 98. Sena Ofset Limited Şirketi. İstanbul.
- Yalçın. Atilla. (1991). *Sondaj Yöntemleri ve Uygulamaları*. TMMOB Maden Mühendisleri Odası Yayını. Ankara.
- IV. *Türk Eczacılık Tarihi Toplantısı Bildiri Özetleri* (1998). Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi. İstanbul.

B-İnternet Kaynakları

Resmî Gazete (Muhtelif Tarihleri).