



Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
Kastamonu University Journal of Faculty of Economics and
Administrative Sciences

Haziran 2024 Cilt: 26 Sayı:1
iibfdergi@kastamonu.edu.tr

Başvuru Tarihi / Received: 29.02.2024
Kabul Tarihi / Accepted: 11.06.2024
DOI: 10.21180/iibfdkastamonu.1445166

Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikalarının Kurumsal Çözümlemesi: 1923-1960 Dönemi

Bengü DOĞANGÜN YASA¹

Öz

Tarihin en önemli dönüm noktalarından biri olarak kabul edilen Sanayi Devrimi, bilimsel bilginin yoğun kullanımını içeren yapısal bir yenilenme süreci sonrasında ortaya çıkmıştır. Bilim ve sanayinin bütünleşmesi olarak adlandırılabilir bu süreçle birlikte iktisat biliminin, bilim ve teknoloji ile girdiği işbirliğinin niteliği iktisadi gelişim açısından oldukça belirleyici olmuştur. Kapitalizmin iktisadi büyüme ve bilimsel gelişme temeline dayalı dinamik yapısı, bilimsel gelişmeyi mümkün kılan politikaların öneminin artmasına neden olmuştur. Türkiye iktisat tarihinde bilim politikası hem kavram hem de pratik olarak planlı ekonomiye geçişle beraber karşımıza çıkmaktadır. TÜBİTAK bu tarihlere bilimsel ve teknolojik faaliyetleri düzenleme çabası içerisinde kurumsal bir mekanizma ihtiyacı üzerine kurulmuştur. Ancak bu kurumsallaşmanın öncesinde de bir bilim politikası olarak nitelenebilecek uygulamaların varlığına rastlanmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, resmi bir bilim ve teknoloji politikasının yokluğunda, Cumhuriyetin kurulmasıyla oluşmaya başlayan kurumsal mekanizmaların çözümlenerek, uygulanmış olan bilim ve teknoloji politikalarının özgün boyutlarını tanımlamaktır. Özellikle bilimsel ve teknolojik dönüşümün gözlemlenebildiği tarım, sanayi ve eğitim gibi alanlara ait bu uygulamalar, 1960 yılı öncesinde edilgen olarak nitelenemeyecek bir bilim politikasının varlığına işaret etmektedir. Tarımsal ve sınai üretim sürecinde modern kurumsal mekanizmaların yakın takibi ve sistemli biçimde uygulanışı kurumsal çözümlemenin en belirgin unsurlarını teşkil etmektedir. Eğitim alanındaki yenilikler ise bilimsel ilerlemenin temelini teşkil etmekte, aynı zamanda uygulanan politikaların sürekliliğini sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Bilim, Teknoloji, Bilim Tarihi, Sanayileşme*

Jel Kodu: *N, N4, O*

Institutional Analysis of Science and Technology Policies in Türkiye: 1923-1960 Period

Abstract

The Industrial Revolution, considered one of the most important turning points in history, emerged after a structural renewal process that included the intensive use of scientific knowledge. With this process, which can be called the integration of science and industry, the nature of the cooperation between economics and science and technology has become very decisive in terms of economic development. The dynamic structure of capitalism based on economic growth and scientific development has led to an increase in the importance of policies that enable scientific development. In Turkish economic history, science policy appears together with the transition to a planned economy, both in concept and practice. TÜBİTAK was founded on the need for an institutional mechanism in an effort to organize scientific and technological activities at that time. However, before this institutionalization, there were practices that could be described as a science policy. The main purpose of this study is to define the unique dimensions of applied science and technology policies by analyzing the institutional mechanisms that began to form with the establishment of the Republic, in the absence of an official science and technology policy. These practices, especially in areas such as agriculture, industry and education, where scientific and technological transformation can be observed, point to the existence of a science policy that could not be described as passive before 1960. Close monitoring and systematic implementation of modern institutional mechanisms in the agricultural and industrial production process constitute the most prominent elements of institutional analysis.

Keywords: *Science, Technology, History of Science, Industrialization*

Jel Codes: *N, N4, O*

¹Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, Kocaeli, Türkiye. E-posta: bengu.dogangun@kocaeli.edu.tr Orcid no: 0000-0003-4883-9449

Atf/Citation: Doğangün Yasa, B. (2024), Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikalarının Kurumsal Çözümlemesi: 1923-1960 Dönemi, Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 26/1, s. 202-224.

Extended Abstract

Introduction

Ensuring national wealth, increasing economic prosperity and determining one's place in international competition are closely related to achieving a high-quality production structure that includes technology. All these have caused the importance given to science and technology policies to increase throughout the historical process. The concept of civilization, which today has moved further away from its singular meaning and gained a plural meaning, has undoubtedly gained this plural quality with the spread of science and technology to the world scale. Science and technology policies are an indispensable component of the industrialization process. The 20th century witnessed a significant change in the relationship between science and society. Science and technology came closer to each other in the 20th century as science was better understood and applied to life. This integration has increased the importance of institutions that produce science and train scientists and has increased the desire of the bureaucracy to manage this field and produce policies. Science policy emerged both as a concept and in practice in Türkiye in the 1960s. In a period where there were no policies or institutional structures, no R&D units were active, and no statistics were kept in this field, it was not possible to talk about the existence of an official science policy before 1960. However, in the absence of an institutional structure, when institutional structures such as agriculture, industry and education are examined, practices that can be considered as science and technology policy are encountered. It is seen that the practices that can be described as a science policy have materialized in the light of the policies implemented by the state in the fields of agriculture and industry, practices in the field of education and institutional mechanisms including scientific organization.

Method

Practices in the fields of agriculture and industry, which are the key sectors of the economy, constitute priority areas for researching the traces of science and technology policies. In addition to these applications, the contribution of applications in the field of education and press in the process of maturation and dissemination of scientific knowledge is also very important. These areas represent the institutional mechanism that will ensure scientific development. The developments observed in these areas will reveal the elements that characterize science policy. Many institutional moves taken in the fields of agriculture, industry and education are the most important concrete indicators of science policies. In this context, the study will focus on the institutions that enable the production of science and technology policies and the dissemination channels of these policies. In the absence of an official science and technology policy, the unique dimensions of the applied science and technology policies will be tried to be defined by analyzing the institutional mechanisms that began to form with the establishment of the Republic.

Result and Discussion

It is generally accepted that science and technology policies emerged after 1960 in Turkish economic history. With this period when development plans started, the formation of various institutional mechanisms, especially TÜBİTAK, and the fact that science and technology concepts began to be included in plans or government programs are considered concrete evidence of their being a state policy. The basic hypothesis of this study takes as a starting point the fact that policies implemented consistently in the absence of an official science and technology policy can actually be considered a science policy. However, when the practices before this date are examined, regulations that set an example for the state's science and technology policies stand out. We see that such practices systematically occur within the framework of various institutional mechanisms, especially industrial and education policies. All these practices we have examined show the concrete existence of science policies and their consistent implementation in a period when there was no official state science and technology policy. When evaluated historically, it is understood that some of these policies were taken over from the Ottoman Empire, ensuring continuity in a sense. Policies that have become evident, especially in areas such as agriculture, industry and education, have provided an institutional infrastructure for science policies in mutual interaction. This structure enabled the production of science and technology policies with the Republic and formed the basis for the science policies implemented in the following period.

GİRİŞ

İktisat düşüncesinin oluşum süreci içerisinde, bir malın değerini neyin belirlediği, fiyatın nasıl oluştuğu ve üretim kapasitesini artırmanın yolları tartışılmıştır. Süreç içerisinde çeşitli üretim faktörleri tanımlanmış, farklı yaklaşımlar özellikle de sayısal yöntemlerle üretim ya da iktisadi büyüme üzerindeki etkileri ölçülmeye çalışılmıştır. Temel üretim faktörlerinden emek ve sermayenin verimliliğini artırabilme kaygısı zamanla bilgi ve teknolojinin öneminin artmasına sebep olmuştur.

Sanayi Devrimi ile belirginleşmeye başlayan bu dönüşüm ekonomik ağırlığını artırarak devam ettirmektedir. 4. Sanayi Devrimi içinde olduğumuz bugünlerde ise bilgi ve teknolojinin artan önemi, gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde en önemli ölçüt haline gelmiştir. Smithyen bir terminolojiyle ulusal zenginliğin sağlanması, iktisadi refahın artması ve uluslararası rekabette ülkenin yerinin belirlenmesi konusu teknoloji içeren yüksek nitelikli bir üretim yapısına ulaşmakla yakından ilgilidir. Tüm bunlar bilim ve teknoloji politikalarına verilen önemin tarihsel süreç boyunca artmasına neden olmuştur.

Bilim ve teknoloji üretimi tarihsel süreç içerisinde pek çok tarihçi ya da iktisat tarihçisi tarafından Avrupa merkezci bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Joseph Fletcher, tarihin sahip olduğu Avrupa merkezci bakış açısını, mikro düzeyde olduğu gerekçesiyle eleştirmiştir. Fletcher'a göre tarihsel paralellikler araştırılarak makro bir tarih analizine geçilmesi gerekmektedir. Önerdiği makro tarih anlayışı farklı toplumların aynı dönemlerde sahip oldukları ekonomik ve kültürel yapılanmanın karşılıklı olarak incelenmesini gerektirmektedir. Tarihi araştırmalarda çok fazla coğrafi bölgeye bölmek yerine bütüncül bir bakış açısı kullanılmalıdır. Toplumların sahip olduğu kurumsal yapılar eşzamanlı olarak incelenmeli, mozaikğin tüm parçaları görülmeye çalışılmalıdır (Fletcher, 1985:38-40).

Bu bakış açısından hareketle bilim ve teknoloji tarihine ilişkin yaklaşımların geliştirilmesinde ortak paydalar üzerinden hareket edilebilir. Bilim ve teknolojinin doğuşuna ya da yayılmasına yönelik yapılacak yer ve zaman tespitleri yerine kültürel dönüşüme odaklanmak daha doğru bir yaklaşım olarak görülmektedir. Bugün tekil anlamından biraz daha uzaklaşan ve çoğul bir anlam kazanan uygarlık kavramı, şüphesiz ki bu çoğul niteliğini bilim ve teknolojinin dünya ölçeğine yayılmasıyla kazanmıştır (Braudel, 2006:36-37, 422). Bilim ve teknoloji politikaları sanayileşme sürecinin vazgeçilmez bir bileşenidir (Eşiyok, 2017:19).

Bilimin kurumsallaşması bilim ve teknoloji tarihi açısından önemli bir adımdır. Bu anlamda Helenik bilimin katkısından bahsetmek gerekir. Helenik soyut bilgi arayışı bilim tarihinin yönünü değiştirmekle kalmamış, aynı zamanda oluşturduğu kurumsal kültürle bilim tarihine hizmet etmiştir. Devlete bağlı olmayan dernek ya da kulüp benzeri okullar, ilk bilimsel kurumlar olarak Helenistik dönemde ortaya çıkmışlardır. Ancak bilimin kurumsallaşma süreci açısından dönüm noktası olarak kabul edilebilecek dönem 20. yüzyıldır. Bundan önceki süreçte bilimsel alanda yapılan bir kariyer profesyonel düzeyde olmamış, bilimsel çalışmalara toplumsal katılım düşük kalmış ve araştırmalara gerekli bütçe ayrılamamıştır. 20. yüzyıl bilim ve toplum ilişkisinde önemli bir değişime sahne olmuştur. Bilim ve teknoloji bilimin daha fazla anlaşılması ve hayata uygulanabilir olmasıyla birbirine daha fazla yaklaşmıştır (McClellan & Dorn, 2016:68, 415-419). Bu bütünleşme bilim üreten ve bilim insanı yetiştiren kurumların önemini artırmış, bürokrasinin bu alanı yönetme ve politika üretme isteğini artırmıştır.

19. yüzyıl Batı Avrupa’sının gelişiminde iki temel özellik öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki makine teknolojisinin günlük yaşamda kullanımı, diğeri ise bilimin toplumsal hayattaki artan rolüdür. Hızlı sanayileşme süreci ve edindiği yeni toplumsal değerleriyle birlikte Batı Avrupa, diğer bölgeler karşısındaki görelî üstünlüğünü artırmıştır (Tokgöz, 2000:366). Sanayi Devrimi’ni takip eden süreçte modern bilimin ekonomi ile bütünleşmesi daha sistemli biçimde gerçekleşmiştir (Akagündüz, 2016:422). Bilimin toplumun sosyo-ekonomik yapısını değiştirici yönünün fark edilmesiyle bilim tarihine daha fazla ilgi duyulmaya başlanmıştır (Yörükoğulları, 2013:3). Toplamların geleceği açısından bilime yapılacak olan yatırım en değerli yatırım haline gelmiştir. Bilim ve teknoloji politikaları uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde üretim benzeri fiziki değerlerden ziyade bilgiye dayalı ölçümler önemli hale gelmeye başlamıştır (Yücel, 1997:5, 22).

İnsanlık tarihi boyunca tarım, metalürji ve kentlerin ortaya çıkması gibi değişimlerin hiçbiri sanayileşmenin ortaya çıkması kadar güçlü bir etki oluşturamamıştır (Hobsbawm, 2008:21). Modern sanayi devletinin bilim olmadan bu dönüşümü yaşaması düşünülemez (Bernal, 2009:449). Sanayi üretimi bilim ve teknolojiadaki gelişmenin somut unsurunu teşkil etmekle birlikte, kritik bir başka unsur da bilgi üretimine dönük görünmez mallarla bu bilginin yayılmasıdır. Bu bağlamda eğitimdeki dönüşümler ve bilimsel yayın sayısı büyük önem taşımaktadır. Üniversiteler, kamu kuruluşlarına ait laboratuvarlar ve yabancı ülkelerde eğitim gören öğrenciler modern bilimin giriş noktalarını oluşturmaktadır. İlerleyen zamanlarda bu kurumlarda görülecek iyileşmeler, bir ülkenin dünya bilimine katkı sunabilmesinin ön koşuludur (Freeman & Soete, 2004:4, 423).

Bernal’a göre bilim tarihinin anlaşılması sürecindeki en önemli öge, insanların teorik ve pratik etkinlikleri arasındaki ilişkidir. Bilim, toplumsal değişimin temel bileşenlerinden biridir (Bernal, 2011:29, 339). Medeniyetin kendisi ve ona ait olan maddi yönlerin tümü bilim olmadan inşa edilemez. Bernal’a göre bilim öncelikle ekonomik temellere dayanan sorunların çözümüyle yönlendirilmektedir. Bilimin iki önemli boyutu; kümülatif bilgi geleneği yaratması ile üretimin sürdürülmesi ve geliştirilmesinde önemli bir unsur olmasıdır (Delhi Science Forum, 1989:3-7). Bu bağlamda bilimin inşasında eğitimin yanı sıra tarım ve sanayi gibi üretken sektörler önemli rol oynamaktadır.

Bilim politikası hem kavram hem de pratik olarak 1960’lar Türkiye’sinde karşımıza çıkmıştır. Planlı ekonomiye geçişle birlikte bilimsel ve teknolojik faaliyetleri düzenleme çabası, bu sürecin yönlendirilmesini sağlayacak kurumsal bir yapının teşkili olarak TÜBİTAK’ın doğuşu da bu tarihlerde olmuştur (Türkcan, 2009). Politikaların ya da kurumsal yapıların olmadığı, ARGE birimlerinin faaliyette bulunmadığı ve bu alanda herhangi bir istatistik tutulmayan bir sürecin varlığında resmi bir bilim politikasının varlığından 1960 öncesinde söz edilememektedir. Ancak kurumsal bir yapılanmanın yokluğunda; tarım, sanayi ve eğitim gibi kurumsal yapılar incelendiğinde, bilim ve teknoloji politikası olarak kabul edilebilecek uygulamalara rastlanmaktadır. Devletin tarım ve sanayi alanında uyguladığı politikalar, eğitim alanındaki pratikler ve bilimsel organizasyon içeren kurumsal mekanizmalar ışığında bir bilim politikası olarak nitelendirilebilecek uygulamaların somutlaştığı görülmektedir.

Yeni kurulan Cumhuriyet’in en büyük gayelerinden biri Türkiye’yi muasır medeniyet seviyesinin üzerine çıkarmaktı. Bu amaç Mustafa Kemal Atatürk tarafından sıklıkla dile getirilmiş, amacın gerçekleştirilmesinde en kritik unsurun bilim ve

teknoloji olduğu vurgulanmıştır². Cumhuriyet dönemi Türkiye'sinin gelenekselden Batı modernizmine geçişinde kullandığı en önemli araç bilim ve teknoloji olmuştur (Türkcan, 2009:467). Osmanlı'dan Cumhuriyet'e bilimsel yeniliklerin aktarım mekanizmasının ilk basamağı askeri okullardır (Ortaylı, 2005:44). Eğitim alanındaki düzenlemelerle başlayan mekanizmanın diğer önemli ayağı da tarım ve sanayi alanındaki modernleşme çabaları olmuştur. 19. yüzyılda birçok okul açılmış, Avrupa'dan makinelerin ve hatta bazen fabrikaların aktarımıyla teknoloji transferi yapılmış, vasıflı personel ve mühendisler davet edilmiş, öğrenciler Avrupa'ya gönderilmiştir (İnal, 2011:749). Cumhuriyet döneminde Avrupa'nın sanayi kapitalizmi üzerinde yükseldiğinin anlaşılmasıyla, hızlı sanayileşme gereği sıklıkla vurgulanmıştır (Tezel, 2002:146-147). Tarım ve sanayideki dönüşümlerin ilk somut adımları İzmir İktisat Kongresi'nde alınan kararlar olmuştur.³ Mustafa Kemal'e göre ileri uygarlığa katkı sunabilmenin ya da onunla tam uyum halinde bulunabilmenin en etkin yolu bilimdir. Uygarlık dinamizminin temelinde bilim yatmaktadır (Sayılı, 1985:22-23). Cumhuriyet yönetimi bu düşünceden hareketle toplumsal dönüşüm sürecinde bilim ve teknoloji politikalarına önem vermiştir.

Bilim ve teknoloji politikaları; bilimsel araştırmaların desteklenmesi, yapılan araştırmaların ve takip edilen yeni süreçlerin üretim faaliyetlerine dâhil edilmesi ve bu alanlarda verilecek eğitimin iyileştirilmesi gibi hususları amaçlamaktadır. Ayrıca yeni teknoloji ile donatılmış bir üretim süreci temelinde iktisadi kalkınmanın sürekli olmasını hedeflemektedir. Ekonominin kilit sektörleri olan tarım ve sanayi alanlarındaki pratikler, bilim ve teknoloji politikalarının izlerinin araştırılmasında öncelikli alanları teşkil etmektedir. Bu uygulamaların yanında, bilimsel bilginin olgunlaşması ve yayılması sürecinde eğitim ve basın yayın alanındaki uygulamaların katkısı da oldukça önemlidir. Bu alanlar bilimsel gelişmeyi sağlayacak kurumsal mekanizmayı temsil etmektedir. Bu alanlarda gözlemlenen açılımlar ise bilim politikasını niteleyen unsurları açığa çıkaracaktır.

Küresel rekabet açısından değerlendirildiğinde Türkiye, dünya piyasalarında ağırlıklı olarak düşük ve orta-düşük teknoloji imalat sanayii ürünleri kapsamında rekabet gücüne sahip görünmektedir. Son 20 yıl içinde imalat sanayii ihracatının içeriğinde önemli bir dönüşüm gerçekleşmişse de, yüksek teknoloji sektörlerden yapılan ihracatın toplam ihracat içindeki payı %3 seviyelerinde seyretmektedir. Türkiye yenilikçi teknolojilerin büyük bir kısmı itibariyle teknoloji geliştirme ve bu teknolojilerin üretimde kullanımı açısından geliştirilmesi gereken bir seviyede bulunmaktadır. 2019 yılında yayınlanan 11. Kalkınma Planı metninde yüksek katma değerli ürün ve hizmetleri destekleyecek nitelikte ARGE ve yenilik faaliyetlerinin artırılması amacı vurgulanmış, bu bağlamda üniversitelerin ARGE faaliyetlerinin geliştirilmesine dönük önlemler açıklanmıştır (SBB, 2019:10, 19, 105).

2020 yılında açıklanan Dünya Ekonomik Forumu Küresel Rekabet Endeksi'nde yeni yatırımların gelecekte yeni pazarlar yaratmak adına araştırma, yenilik ve buluşlar açısından özendirilmesi ölçeğinde Türkiye, Meksika ve Yunanistan ile birlikte yetersiz olarak değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme uzun vadeli bilimsel araştırma projeleri, hedeflenen gelişime ulaşmada gerekli olan yeni teknolojilere erişim sağlama konusu ve riskli girişimlere sağlanan devlet desteği gibi veriler üzerinden yapılmıştır (WEF, 2020:50)⁴.

² 10. Yıl Nutku. Tam metin için bkz. <https://www.ktb.gov.tr/TR-96294/10-yil-nutku.html>.

³ İzmir İktisat Kongresi'nde Aşar'ın kaldırılması, Teşvik-i Sanayi Kanunu'nun çıkarılması, Sanayi ve Maadin Bankası'nın kurulması gibi pek çok karar alınmıştır.

⁴ Türkiye bu ölçekte 28.9/100 puanla sondan üçüncü sırada yer almıştır.

Türkiye ile ilgili olarak bilim ve teknoloji tarihi alanında yayınlanan literatürün hem sayı hem de nitelik bakımından çok yeterli olmadığı söylenilebilir. Böylesine hayati bir konunun daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyduğu açıktır. İçinde yer aldığımız teknoloji çağında, bilimsel ve teknolojik açığın giderilmesi konusu belirli şartların gerçekleştirilmesini gerektirmektedir. Sahip olunan potansiyelin değerlendirilmesi, eksiklerin tanımlanması ve önceki dönemlerde yapılan hataların tekrarlanmaması adına bu alandaki tarihsel gelişmelerin iyi anlaşılması önemli görülmektedir.

Her medeniyet gelişim sürecinde kendine has kurumsal örgütlenmeler ve kültürel bir altyapı oluşturmuştur. Bu yapılar Batı ile olan benzerliğine göre değil, toplumların kendi nitelikleri çerçevesinde değerlendirilmelidir (İnalçık, 2020:372). Cumhuriyet döneminde savaş koşullarından çıkmış ve pek çok açıdan harap durumda olan bir ekonomiyi devralmış yönetimin bu konuda büyük çaba sarf ettiği açıktır. Tarım, sanayi ve eğitim alanlarında atılan pek çok kurumsal hamle bu çabanın en önemli somut göstergesi niteliğindedir. Türkiye’deki bilim ve teknoloji politikalarının 1923-1960 dönemindeki seyrini bu alanlar ve devletin müdahalesi doğrultusunda incelemek çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Böylece çalışmanın hem bu dönemsel boşluğu doldurması, hem de sonraki süreç için oluşturulan temeli göstermesi bakımından literatüre katkı sunması beklenmektedir. Çalışmada kullanılacak olan metodoloji, bilim ve teknoloji politikalarının üretilmesini sağlayan kurumlar ile bu politikaların yayılım kanallarının çözümlenmesidir. Öncelikle üretken alanlar olan tarım, sanayi ve madencilikte izlenen bilimsel gelişmeler incelenecek, ardından bilginin yaratılması ve dağıtılması işlevleriyle üretken alanları besleyen eğitim ve basın yayın kanalları üzerinde durulacaktır.

1. TÜRKİYE’DE TARIM ALANINDA YAŞANAN BİLİMSEL GELİŞMELER

Cumhuriyet döneminde izlenen temel tarımsal politikalar; tarımsal üretimde verimliliğin artırılması, bu alanda bilimsel çalışmalar yapılması ve çiftçilerin bilgi düzeylerinin artırılması olmuştur. Tarımsal verimliliğin artırılması, sanayide kullanılan tarımsal girdinin kalitesini artıracığından bu uygulamaların bütünü sadece tarım açısından değil sınıai politikalar çerçevesinde de değerlendirilmelidir.

Osmanlı Devleti’nde modern ziraat eğitiminin 1892 yılında başladığı kabul edilebilir. Halkalı Ziraat Mektebi baytarlık ve ziraat bölümleri ile eğitim vermeye başlamıştır. Okulun açılmasını takiben vilayetlerde de ziraat mektepleri açılmıştır (Demirel & Doğanay, 2011:198-199). 1933 yılında Yüksek Ziraat Enstitüsü Ziraat Fakültesi kurulmuştur. Kurum tarımın gelişmesi yönünde önemli bilimsel katkılar sunmuş, çok sayıda bilim insanı ve öğrenci yetiştirilmesini sağlamıştır (Çiftçi, 2008:9).

Osmanlı döneminde tarımsal alanda yetiştirilmek üzere yurt dışına öğrenci gönderilmiş, yurt dışından uzmanlar getirilmiş, makineler ithal edilmiş ve tarımsal alanda eğitim verecek kurumlar faaliyete geçirilmiştir. Cumhuriyet döneminde de benzer uygulamaların devam ettiği görülmüştür. Tarımsal üretimin artması için bilimsel ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bu doğrultuda tarım okulları yeniden düzenlenmiş, numune çiftlikleri, tohum ıslah istasyonları, deneme tarlaları, tarım ürünlerini işleyecek fabrikalar faaliyete geçirilmiştir. Ziraat Bakanlığı tarafından görevlendirilen ekipler, farklı bölgelerde tarımın işleyişi ve problemleri konusunda incelemeler yapmıştır. Kurulan bu ekipler içerisinde daha çok Alman bilim adamları ve uzmanları yer almıştır (Kaştan, 2020:175-180).

Ziraat Vekili Mehmet Sabri Bey 1925 yılında Sovyetler Birliği’ne tarım alanında incelemeler yapmak üzere 46 günlük bir programa katılmıştır. Bu gezi Sovyetler Birliği ile tarım konusundaki bilimsel bilgi alışverişinin başlangıcını teşkil etmiştir.

Yapılan bu gezinin önemli kazanımları olmuş, tarımsal alandaki pek çok yeni uygulama Sovyet modeli göz önüne alınarak başlatılmıştır. 1927 yılında Almanya ile temas kurulmuş, tarım okullarının ıslahı için bir rapor hazırlanmıştır (Yıldırım, 2008:532-536).

Türk tarımının modernleştirilmesi kapsamında farklı bir kurumsal yapı 1925 yılında kurulan Atatürk Orman Çiftliği'dir. Çiftlik, modern tarım ve tarıma dayalı sanayinin gelişimine katkı sağlayacak önemli bir üretim modeli olarak ortaya çıkmıştır. Makineli tarıma geçiş amacıyla tarım aletleri üreten bir atölye kurulmuş, farklı hububat tohumları ıslah edilmiştir. Ayrıca toplumun tarımda modern tekniklerle tanışması sağlanmış, hayvancılık, bağcılık ve arıcılık geliştirilmiş, farklı iklim koşullarına özgü tarım türleri incelenmiştir (Dalay, 1988; Özdemir & Varol, 2023:322-324)

Cumhuriyetin aydınlanmacı anlayışı çerçevesinde tarımın geliştirilmesine yapılan en önemli müdahalelerden biri eğitim ve araştırma faaliyetlerinde yapılan düzenlemelerdir. 1933 yılında araştırmacı üniversite geleneğine uygun biçimde Yüksek Ziraat Enstitüsü kurulmuştur. Sonrasında tarım alanındaki araştırmalarda önemli bir gelişme yaşanmıştır. Türkiye'nin zirai eğitim ve araştırma kuruluşlarında yaşanan gelişmenin en somut göstergesi 1938 yılında Birinci Köy ve Ziraat Kalkınma Kongresi'nin yayınlanması olmuştur. Bu yayının içeriği, tarım konusunda ulaşılan bilgi birikimini ortaya koymaktadır (Tekeli, 2019:17-19).

Tarımın modernleştirilmesine dönük olarak izlenen önemli politikalarından biri, emek kıtlığı sorununa da çözüm olabilecek olan traktör sayısının artırılması çabası olmuştur (Tekeli, 2019:14). Bu süreçte ihtiyaç duyulan eğitimin çiftçiye verilebilmesi amacıyla Ziraat Makinist Okulları faaliyete geçirilmiştir (Tekeli ve İlkin, 1988:43). 1930'lu yıllarla birlikte traktör sayısı artırılmaya çalışılmış, uygun traktörlerin seçimi için komisyon kurulmuştur (BCA, 30-18-1-2, 16-82-12). Traktör yapımını izlemek üzere bazı kişiler yurt dışına gönderilmiştir (BCA, 30-18-1-2, 73-30-6). 1938 yılında traktör ithalatı ile ilgili işleri yürütmek üzere Oto Traktör Türk Anonim Şirketi kurulmuştur (BCA, 30-18-1-2, 83-50-16). Tüm bu uygulamalar tarımda makineleşme sürecinin hızlandırılmasına ilişkin atılan adımların göstergesi niteliğindedir.

Türkiye'de çeşit geliştirme ve tohumluk alanındaki ilk bilimsel çalışmalar 1925 yılı itibariyle başlamıştır. İsviçre'den bir tarım uzmanından destek alınarak Türkiye'de beş farklı yerde Tarımsal Araştırma İstasyonu kurulması planlanmıştır (Kaştan, 2020:184). Bitki ıslahı çalışmalarının sistemli biçimde yürütülebilmesi için günümüzde Araştırma Enstitülerine benzer Tohum Islah İstasyonları kurulmaya başlanmıştır (Bağcı & Özer, 2021:3561). Bu konuda arşivde göze çarpan ilk kurumlardan biri Eskişehir'de 1925 yılında kurulan Islah-ı Büzur müessesidir (BCA, 30-18-1-1, 15-57-13). 1928 yılında Ankara'da kurulmuş olan Umum Ziraat Laboratuvarı, 1930 yılı itibariyle Tohum Islah İstasyonuna dönüştürülmüştür (Bağcı & Özer, 2021:3559). Tohum ıslah komisyonları için yabancı uzmanların getirildiği, yurt dışından yabancı tohumların ithal edildiği görülmektedir (BCA, 30-18-1-2, 14-62-18; BCA, 30-18-1-2, 45-31-10). Eskişehir Tohum Islah İstasyonu içinde Kuru Ziraat Deneme İstasyonu faaliyete geçirilmiştir (Tekeli & İlkin, 2014:240).

Tarım ile ilgili başka bir bilimsel gelişme de 1943 yılında Teknik Ziraat ve Bahçivanlık Okullarının kurulması olmuştur. Bu okullarda köy okullarından çıkan çocukların iki sene boyunca çalışarak tarımsal alandaki teknik bilgileri öğrenmeleri ve bu bilgileri köylerinde yaymaları amaçlanmıştır. 1947 yılı itibariye bu okullarda eğitim alan kişi sayısı 2400'e ulaşmıştır. Belirlenen program dâhilinde bu sayının artması planlanmıştır (Tekeli, 1947:6).

2. TÜRKİYE’DE SANAYİ ve MADENCİLİK ALANINDA YAŞANAN BİLİMSEL GELİŞMELER

1930’lu yıllarla birlikte devletin iktisadi alanda ağırlığının hissedildiği bir sürece girilmiştir. Bu süreçte önceki liberal dönemden farklı olarak devletin sınıai yatırımlarda bulunacağı karma iktisat politikasına geçilmiştir. İncelenen dönemde izlenen bilim politikasının somutlaştığı en temel alanlardan biri de devletin sanayi sektöründe üstlendiği işletmeci kimliğidir. Bu doğrultuda faaliyete başlayan ilk kuruluşlar; 1933 yılında imalat sanayi alanında Sümerbank, 1935 yılında madencilik alanında Etibank olmuştur.

Sümerbank’ın kuruluş kanununda belirlenen görevleri arasında; “Devlet sanayi ofisinden devralacağı fabrikaları işletmek ve hususî sanayi müesseselerindeki Devlet iştirak hisselerini idare etmek; bütün sınıai müesseselerin etüt ve projelerini hazırlamak ve yönetmek, sanayi işlerine sermayesinin müsaadesi nispetinde iştirak etmek, memlekete ve kendi fabrikalarına lüzumu olan usta ve işçileri yetiştirmek üzere mektepler açmak ve sanayi mühendis ve mütehassıslarını yetiştirmek için dâhildeki yüksek mekteplerde talebe okutmak veya bu maksatla İktisat vekâletince açılacak mekteplere yardım etmek ve yabancı memleketlere talebe ve stajyer göndermek bulunmaktadır.” (Sümerbank Kanunu, 1933). Son ifadeden de anlaşılacağı üzere Sümerbank’ın kuruluş kanununda sanayi elemanlarının yetiştirilmesi için okul açmak, yurt dışına öğrenci göndermek gibi görev tanımları belirlenmiştir.

Etibank’ın kuruluş kanununda yer alan görevleri arasında maden kaynaklarının işletilmesi, madencilik alanındaki ruhsat ve imtiyazların verilmesi, çeşitli banka muamelelerinin yapılması, elektrik üretiminin üstlenilmesi gibi görevleri bulunmaktadır (Etibank Kanunu, 1935). Etibank’ın kurulduğu dönemle ilgili önemli bir ayrıntı, maden ve elektrifikasyon işlerinde gerekli olan ön çalışmaları yapmak üzere iki farklı kurumun daha faaliyete geçmiş olmasıdır. Bu kurumlardan ilki Maden Tetkik Arama Enstitüsü (MTA), diğeri Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ)’dir (Zarakolu,1958:168-169). Her iki kurumun ana amacı Etibank’ın yürüteceği işlemlerin verimini artırmak olmuştur.

EİEİ’nin temel faaliyeti enerji kaynaklarının bilimsel niteliklere uygun şekilde kontrolünü sağlamaktır. Su kuvvetleri ve sair enerji kaynakları arasından elektrik üretimi açısından en uygun olanları belirlemek, elektrik enerjisini en verimli şekilde üreterek ihtiyaç duyan birimlere ulaştırmak, kurulacak sınıai işletmelerin elektrikleştirme projelerini hazırlamak; elektrik santrallerine ait mali hesapları yapmak ve tüm konularla ilgili Hükümet tarafından alınacak tedbirleri belirlemek gibi önemli görevleri üstlenmiştir (Zarakolu, 1958:169-170).

MTA ile EİEİ, maden ve enerji üretimi ile ilgili faaliyetlerin çağdaş bilimsel niteliklere uygun biçimde sürdürülmesi amacıyla kurulmuşlardır. Her iki kurum da Etibank’ın faaliyetlerini yönlendirecek bilimsel altyapıyı sağlayan kuruluşlar olmuştur. Bu sayede üretim faaliyetlerinin en verimli biçimde devamı sağlanabilmiştir. Bu kurumlar kurumsal mekanizma içerisinde yaratılmaya çalışılan bilimsel bilgiye ulaşma çabasını gözler önüne sermektedir (Doğangün Yasa, 2019:1558). Dolayısıyla dönemde izlenen bilim politikasını göstermeleri açısından önemli birer örnek niteliğindedirler⁵.

1937 yılında Sümerbank’a bağlı olarak Nazilli Basma Fabrikası açılmıştır. Fabrikanın kuruluşu öncesinde 1933 yılında bölgede Nazilli Pamuk İslah İstasyonu tahsis edilmiş, üretim sürecinde kullanılacak temel aletler gümrüksüz olarak

⁵ 1961 yılında yapılan bir Meclis oturumunda dönemin Sanayi Bakanı İhsan Soyak, üretimi kontrol altına alabilmek adına Maden Tetkik Arama Enstitüsü ve Elektrik Etüt İdaresi benzeri bir “Sanayi Geliştirme Enstitüsü” kurmak istediklerini vurgulamaktadır (TBMM ZC, 1961: 800). Bu bağlamda MTA ve EİEİ 1960 sonrası bilim politikalarına da örnek olmuş önemli kurumsal modeller olarak değerlendirilebilir.

ABD’den ithal edilmiştir (BCA, 30-18-1-2, 42-6-1). Pamuk yetiştirme tekniklerini öğrenmek üzere bir uzman 1935 yılında Sovyetler Birliğine gönderilmiştir (BCA, 30-18-1-2, 57-67-9). Fabrikada teknik bilgi sahibi çok sayıda yabancı uzman çalıştırılmasına izin verilmiştir. Bu uzmanların özellikle Sovyet tebaasından olduğu dikkat çekmektedir (BCA, 30-18-1-2, 80-100-7). Fabrikada iplik üretim süreci ile ilgili icatlar yapıldığı ve bu faaliyetlerin ödüllendirildiği görülmektedir (BCA, 30-1-1-0-0, 77-484-3). Tüm bu uygulamalar modern üretim süreçlerinin takip edildiğini ve fabrikada bilimsel faaliyetlerin var olduğunu göstermektedir.

Sümerbank Merinos Yünlü Sanayi Dokuma Fabrikasında kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan makine ve malzemelerin kontenjan dışı bile olsa yurt dışından getirilmesine izin verilmesi (BCA 30-18-1-2, 66-57-9), ayrıca üretim aşamasında kullanılacak makinelerin çalışma sürecinin üretildiği fabrikada incelenmesi (BCA 30-18-1-2, 66-60-1.) gibi faaliyetler Batı’daki bilimsel gelişmelerin izlenmesi adına önem taşımaktadır. Sümerbank’ın kuruluş kanununda belirtilen görev tanımlamasına uygun olarak ileride istihdam etmek ve özellikle mühendis açığını kapatmak üzere yurt içi ve yurt dışında öğrenci okuttuğu görülmektedir (BCA, 490-1-0-0, 1191-175-1).

Makine ve Kimya Endüstrisi Anonim Şirketi (MKEK) devletin bilim politikasının somutlaştığı farklı bir modeli teşkil etmektedir. MKEK 15 Mart 1950 tarihinde Türk Silahlı Kuvvetlerinin silah, mühimmat, roket, araç ve gereç ihtiyaçlarını karşılamak üzere savunma sanayi alanında faaliyet göstermek amacıyla kurulmuştur. Kurum silah ve benzeri ürünler yanında uçak, demir-çelik, bakır, pirinç, alüminyum malzemeler, boru, tel, madeni levha ve tarım aletleri gibi pek çok farklı ürünü üretebilmiştir. Etibank, Sümerbank, Ziraat Bankası ve bazı yabancı firmalarla ortaklıklar kurarak traktör ve ferrokrom üretimini sağlamıştır. Alman ortaklı Çelik Limited firması kurulmuş, yüksek vasıflı çelik üretimi sağlanmıştır (Yurtoğlu, 2017:96-104). Yabancı ortaklıkların varlığı modern bilimsel tekniklerin takip edildiği ve uygulandığı görüşünü desteklemektedir.

MKEK Türkiye’de pek çok ürünün ilk üretim yeri olması bakımından bilim ve teknoloji tarihi açısından önemli bir kurumdur. Ayrıca bazı sanayi kuruluşlarının kurulmalarına büyük ortak olarak öncülük etmiştir. Kuruma Amortisman ve Kredi Sandığı tarafından kredi yardımı sağlandığı (BCA, 30-18-1-2, 163-71-18), ithal edilecek malzemelere gümrük muafiyeti uygulanması (BCA, 30-18-1-2, 169-17-8) gibi hususlarda devlet desteği verildiği anlaşılmaktadır. Ayrıca MKEK bünyesinde belirli kadroların uzmanlık yeri olarak kabul edildiği görülmektedir (BCA, 30-18-1-2, 172-47-5).

Madencilik alanında kurulan MTA, bilim ve teknoloji politikalarının uygulanma kanalları açısından en önemli kurumsal oluşumlardan biridir. Cumhuriyetin ilk yılları itibariyle ekonomik gelişmede doğal kaynakların sağlayacağı katkının önemi kavranmış, maden politikalarına bu bilinçle yaklaşmıştır. Bu doğrultuda kaynakların bilimsel yöntemler kullanılarak araştırılması gerekliliği düşüncesinden hareketle kurulmuştur (Engin & Özkan, 2013:17)

MTA’nın 2804 sayılı kuruluş kanuna göre kurumun başlıca görevleri; “Memleketimizde işletmeğe elverişli maden ve taşocağı sahaları bulunup bulunmadığını ve işletilen maden ve taşocaklarının daha faydalı surette işletilmelerinin nelere mütevakıf olduğunu araştırmak ve buna muktezi veya müteferri bulunan arama ameliyatı, fenni ve jeolojik tetkikat, kimyevi tahlil ve fenni tecrübeler yapmak, harita almak, plan, mürtesem, maktalar resmetmek, proje ve fenni raporlar, rantabilite hesapları tanzim etmek gibi bütün teknik ve ilmi işleri görmek ve memleketin madenlerinde ve maden sanayiinde çalışacak Türk mühendis, fen memuru, ustabaşı ve mütehassıs işçi yetiştirmektir. ” şeklinde belirtilmiştir (MTA Kanunu,

1935). Kuruluş kanununda ifade bulan tüm bu amaçlar en yeni bilimsel araştırmaların ve teknolojik kapasitenin kullanılması gerektiğinin bilincini de gözler önüne sermektedir.

MTA Jeoloji servisi MTA’nın temel amacını; işletilmemiş veya yetersiz bir şekilde işletilmekte olan madenlerin en yeni yöntemler kullanarak hızlı biçimde araştırılması ve bu kaynaklardan sistematik olarak yararlanmak amacıyla ilmi bir temel yaratmak olduğu, şeklinde ifade etmektedir (MTA, 1937:13). MTA Enstitüsü bu amaç doğrultusunda kurulduğu yıldan itibaren MTA Mecmuası isimli bir dergi çıkartmaya başlamıştır. 1936 yılında yayın hayatına başlayan dergi bugün hala yayınlanmaya devam etmektedir. Bu bağlamda dergi yerbilimleri alanında en uzun tarihe sahip bilimsel yayınlardan birini teşkil etmektedir.

Mecmuanın ilk sayısı itibarıyla maden politikalarına dönük uluslararası politikaları ve gelişmeleri aktaran çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda yabancı literatürden yararlanıldığı ve Türkiye ile karşılaştırmalı bir perspektif sunulduğu gözlenmektedir. Bu bağlamda uluslararası politika ve modellerin dergi üzerinden incelendiği de söylenilebilir. Yabancı literatürün takip edilmesi, güncel teknolojiyi öğrenmek ve ülke içerisinde kullanmak amacını ortaya koymaktadır. Almanya, Avusturya, Amerika, Brezilya, Afrika gibi ülkelerin maden üretim teknikleri, üretim düzeyleri, katlandıkları maliyetler, fiyat politikaları ve maden ihracatı detaylı biçimde yer verilmektedir. Yapılan jeolojik araştırmalar, araştırmalarda kullanılan teknikler anlatılmaktadır. Dış maden hareketlerinin verildiği bu raporlarda en çok dikkat çeken husus, dünyanın farklı yerlerinde bulunun çok sayıda ülkenin sadece güncel değil tarihsel olarak da izlenmesidir. Ayrıca raporlarda ilgili ülkelere ait kurumsal değişimlere de yer verilmektedir. Maden arama faaliyetlerini takip eden kurumlar ve işleyiş biçimleri analiz edilmektedir. Bu politikanın en somut örneği MTA’nın Sovyetler Birliği’nden model alınarak kurulmasıdır (MTA, 1937:28).

Dergide yer alan makalelerden bazı uluslararası jeoloji kongrelerine katılım sağlandığı anlaşılmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak “Etütler” adı altında detaylı incelemelere yer verilmiştir (MTA, 1937b). 1937 yılında yayınlanan ilk raporda jeoloji kongrelerinin tarihçesine yer verilmiştir. Türk heyeti tarafından bu komisyona, “Şimalî Anadolu Kömür Havzasındaki Mühim Jeoloji Meseleleri” ve “Anadolu Linyitleri Hakkında Yeni Tetkikler” konulu iki çalışma ile katılım sağlanmıştır. İlgili raporların MTA Mecmuasında Almanca olarak da yer aldığı görülmektedir. Bu örneklerden de en son bilimsel tekniklerin takip edildiği ve yurt içinde tatbik edilmeye çalışıldığı anlaşılmaktadır (MTA, 1937:22-23).

İncelenen döneme ait tüm sayılarda “Umumi Maden Durumu” isimli bir bölüme yer verilmiş; bölümde ulusal ve uluslararası maden hareketleri hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur. Bu bölümde karşılaştırmalı bir perspektif ile sunulan istatistikî bilgiler madencilik sektöründeki uluslararası işleyişin ve güncel bilimsel bilginin takip edildiğini gösteren somut kanıtları teşkil etmektedir. Dergide yer alan makaleleri yazan kişiler arasında akademisyenlere rastlanıldığı gibi madencilik ile ilgili çeşitli kurumlarda görev alan yetkili isimler de bulunmaktadır. Cevat Eyüp Taşman, Hadi Yener gibi bazı isimlerin madencilik sektöründe faaliyet gösteren çeşitli kurumlarda yönetici ve uzman kadrolarında görev aldığı görülmektedir. Bu durum bir devlet politikası olarak bilimsel niteliği öne çıkan kişilere kamu kurumlarında görev verilmesi şeklinde yorumlanabilir⁶.

⁶ Bu politikanın kamu kurumlarında uzman ya da yönetim kadrolarında görev yapan pek çok isim için geçerli olduğu görülmektedir. Özellikle üst düzey kadrolara bakıldığında pek çok ismin yurt dışında eğitim aldıkları anlaşılmaktadır. (detaylı bilgi için bkz. Avşaroğlu,2001).

Sahip olunan maden yataklarının neredeyse tamamının ilk ortaya çıkışı ya da bilinen bir kaynaktan daha fazla maden çıkarılması hususlarında MTA'nın katkısı bulunmaktadır. Çeşitli maden kaynaklarından beslenen sanayi sektörlerinin kurulması ve geliştirilmesinde bu katkı somut biçimde görünmektedir. Çok sayıda yabancı jeoloji mühendisi MTA elemanı olarak Maden Etüt ve Arama projelerinde sözleşmeli MTA personeli olarak görev yapmıştır. Yabancı çalışanlar hem üretim faaliyetlerine katkı sağlamış hem de bu alanda yerli uzmanların yetişmesine katkı sağlamıştır (Engin & Özkan, 2013:18). Arşiv belgelerinde MTA projeleri ve Etibank bünyesinde çok sayıda yabancı uzmanın bu amaçlarla çalıştırılmasına dair izin belgelerine rastlanmaktadır (BCA, 30-18-1-2, 102-49-7). Hem madencilik faaliyetleri hem de verilen eğitim bakımından bu konuda yetişmiş elemanlardan yardım alınması ve bu amaçla önemli bir bütçe ayrılması bilim ve teknoloji transferi açısından önemli bir politika olarak değerlendirilebilir.

MTA Mecmuası'nda 1940 yılına ait bir çalışmada, ilk kez işçi verimliliğini konu alan "Madenlerde Amele Randımanı" isimli bir makaleye rastlanmaktadır. Makalede tarihsel verilere ve uluslararası örneklere yer verilmekte, işçi verimliliğinin nasıl artırılacağı detaylı biçimde analiz edilmektedir (MTA, 1940). Verimlilik artışı sorununda bilimsel bilgiye ihtiyaç duyulması ve uluslararası modellerin izlenilmesi bakımından bu örnek de önem teşkil etmektedir.

Madencilik alanında yürütülecek olan eğitim ve öğretim faaliyetleri kuruluş kanunu ile MTA Enstitüsü'ne verilmiştir. Bu doğrultuda kurum kendisi ya da farklı kurumlar adına maden mühendisliği eğitimi için seçilen öğrencileri yurt dışına göndermiştir. MTA adına eğitim amaçlı kullanılmak üzere Hazine'den bütçe de ayrılmıştır. Kurum tarafından 1937'de Zonguldak havzasındaki teknik eleman ihtiyacının karşılanabilmesi amacıyla Zonguldak Maden Tatbikat Mektebi kurulmuştur (Dölen, 2021:6).

1983 yılında Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü olarak adı revize edilen kurum günümüzde de faaliyetlerine devam etmektedir. Kuruluşunu takip eden dönemlerde bilimsel niteliklerinin öne çıktığı yeni görev tanımları üstlenmiştir. Bunlar arasında; üniversite ve benzeri ihtisas kurumlarıyla Etibank arasında koordinasyon sağlamak, maden arama teknikleri ile ilgili araştırma yenilik ve teknolojik gelişmeleri izlemek, bu yeniliklere uyum sağlayacak düzenlemeleri sağlamak, verimliliği arttırmak, maliyetleri azaltmak, iş güvenliğini geliştirmek gibi görevler bulunmaktadır (JMO, 1996:14-15).

3. TÜRKİYE'DE EĞİTİM ALANINDAKİ BİLİMSEL GELİŞMELER

Bilim ve teknoloji politikalarına kurumsal alt yapı sağlayacak en önemli alanlardan biri de eğitim politikalarıdır. Nitelikli bir beşeri sermayenin gelişimine sunacağı katkılar açısından eğitim, ilk sırada ele alınması gereken alanı teşkil etmektedir. Bilimsel gelişme sağlanmasının başat unsuru üniversiteler başta olmak üzere sahip olunan araştırma birimlerinin geliştirilmesi ve desteklenmesidir. Eğitim alanındaki gelişmeler sanayi alanındaki gelişmelere de temel teşkil etmektedir. Cumhuriyet döneminde kurulan okul ya da kurumlara bakıldığında, bu kurumlardan bir kısmının Osmanlı dönemine dayandığı anlaşılmaktadır. Osmanlı'nın son dönemlerinde yapılan eğitim reformları Cumhuriyetin sosyal ve ekonomik temeli açısından çok önemli olmuştur. Cumhuriyetin temellerini atan ilk kadrolar ve yeni kurulan fabrikaları dolduran iş gücü, geç Osmanlı dönemindeki eğitim reformları ile eğitilmiştir (İnal, 2011:748).

Osmanlı Devleti'nde Batı biliminin model alınması Batının sahip olduğu askeri teknolojiden etkilenilmesiyle başlamıştır (İhsanoğlu, 2013:191). Askeri alandaki modernleşme ihtiyacı birçok ülkede olduğu gibi Osmanlı'da da modernleşmenin itici gücünü teşkil etmiştir (Ortaylı, 2005:44; Callinicos, 2014:274). Bu düşünceden hareketle 1773 yılında İstanbul'da bir

denizcilik mühendisliği askeri okulu olan Mühendishane-i Bahrî-i Hümâyûn, 1789 -1795 yılları arasında kara askeri mühendislik okulu olarak Mühendishane-i Berrî-i Hümâyûn faaliyete geçirilmiştir. Eğitim alanında başlatılan yenileşme hareketleri 1827’de Askeri Tıp Okulu Dârülfünûn, 1858’de Maden Mektebi ve 1867’de Mekteb-i Tıbbiye-i Mülkiye ‘nin kurulmasıyla devam etmiştir (İhsanoğlu, 2013:188-194). Bu kurumlarda Batı 'da gelişen bilimlerin eğitiminin uygulandığı görülmektedir (İhsanoğlu, 1989:735). Modern bilimin yurda girişinde yeni kurulan bu okullar oldukça etkili olmuştur (Sayılı, 1985:15).

Modern bilimin Osmanlı’ya aktarımını sağlayan en önemli bilim adamlarından biri İshak Efendi olmuştur. Yürütmüş olduğu kapsamlı tercüme hareketinin yanı sıra Mühendishane-i Berrî-i Hümâyûn’un eğitim sistemine getirdiği düzenlemeler Tanzimat öncesi Osmanlı bilim ve eğitim hayatında yapılmış olan temel değişimlerden bazılarını oluşturmaktadır. İshak Efendi’nin en önemli eseri dönemin Avrupa fen kitaplarından tercüme ve telifle hazırladığı 1831-1834 yılları arasında basılan Mecmua-ı Ulûm-ı Riyâziye’dir. Eserde matematik, fizik, kimya, astronomi, biyoloji, botanik, zooloji ve mineraloji gibi birçok alana ait Türkçe metinler birlikte sunulmuştur. Ayrıca kimya alanında Türkçe olarak yazılan ilk makale de eserde yer almıştır (İhsanoğlu, 1989:735, 756).

Batı bilimini örnek alan kurumların faaliyete geçmesi 20. yüzyılda da devam etmiştir. Türkiye’de laboratuvar ağırlıklı kimya eğitiminin başlaması Alman Kimyager Fritz Arndt’ın Türkiye’ye gelmesiyle olmuştur. Arndt 1915 yılında Yerebatan Kimya Enstitüsü’nün kurulmasını sağlamıştır. Kimya alanında önemli hocalar da İstanbul’a davet edilmiştir (Günergün, 2008:52-53). Enstitünün en önemli kuruluş amacı, gelişecek olan kimya sanayine kimyager yetiştirmektir (Baştuğ, 2016:3). 1909 yılında Mühendis Mektebi Alisi, 1928 yılında ise Yüksek Mühendis Mektebi kurulmuştur. 1935 yılında Yüksek Mühendis Mektebi Nizamnamesi yürürlüğe konmuştur (BCA, 30-18-1-2, 55-42-18). Mektebe ait şubeler arasında, yol ve demiryolu, yapı işleri ve şehircilik, su işleri, elektro-mekanik ve muharebe gibi alanlar bulunmaktadır (Ülgür, 2003:2). Üniversite müfredatına fizik, kimya ve elektrokimya derslerinin eklenmesine dair bir kararın 1925 yılı itibarıyla alındığı görülmektedir (BCA, 30-18-1-1, 16-74-4).

Cumhuriyetin kurulmasını takiben Eskişehir, Zonguldak gibi çeşitli illerde Yüksek Maden ve Sanayi Mektepleri kurulmuştur (BCA, 30-18-1-2, 14-70-18; BCA, 30-18-1-2, 17-3-14). 1924 yılında Cumhuriyetin ilk yüksekokulu olarak İktisat Vekâletine bağlı Zonguldak Maden Mühendis Mekteb-i Âlisi (Zonguldak Maden Mühendisi Yüksek Okulu) öğretime başlamıştır. 1930 yılında okulun adı Yüksek Maadin ve Sanayi Mühendis Mektebi olarak değiştirilmiştir. Oldukça gelişmiş bir eğitim kapasitesine sahip olan okulda, dört dönem süresince 70 mühendis yetiştirilmiştir. 1931 yılında okul kapatılmış olsa da Zonguldak’ta maden mühendisliği eğitimi; Maden Tatbikat Mektebi, Zonguldak Maden Teknik Okulu ve Zonguldak Devlet Mühendislik Mimarlık Akademisi çatısı altında devam etmiştir (Açıkgöz & Ünlü, 2007:102-104).

Yüksek Maadin ve Mühendisi Sanayi Mektebi tarafından 1931 yılında kapsamlı bir Talebe Rehberi yayınlanmıştır. Okulun görevi; madenlerin ve muhtelif sanayilerin işletilmesinde görev alacak maden ve sanayi mühendisleri yetiştirmek olarak belirtilmiştir (BCA, 490-1-0-0, 1398-635). Bu yayında aynı zamanda Türk şeker sanayisi ile ilgili oldukça detaylı bir rapor sunulmaktadır. Bilimsel gelişmelerin takip edilmesi ve çeşitli alanlarda eğitilmiş personelin yetiştirilmesi bakımından bir önemli uygulama da yurt dışına öğrenci gönderilmesidir. Yurt dışına öğrenci gönderme uygulaması Osmanlı Devleti’nde ilk olarak III. Selim döneminde uygulanmış, zaman zaman artarak ya da azalarak yıkılış sürecine kadar uygulanmıştır.

Cumhuriyet sonrasında da uygulama alanı bulan bu politika ile Almanya ve Fransa öncelikli olmak üzere çeşitli Avrupa ülkelerine öğrenci gönderilmiştir (Ulu, 2014:495).

Milli Eğitim Bakanı Mustafa Necati Bey 1927 tarihli Meclis konuşmasında her ilmi alanda uzman yetiştirilmesinin öneminden bahsetmektedir. Uzmanların yetiştirilmesi için ihtiyaç duyulan öğretici kadrolarının geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Önem verdiği konuların başında milli kütüphanenin geliştirilmesi gelmektedir. Eğitimde denetimin önemine binaen müfettiş yetiştirilmesi konusunda yeni açılan mekteplerin öneminden bahsetmiş, ek bir bütçe ayrılarak yabancı uzmanlardan yararlanılacağını vurgulamıştır. Bu konuda yapılacak en önemli uygulamalardan birinin Avrupa'ya öğrenci göndermek olduğunu belirtmiş, ancak bu uygulamaya yeterli bütçe ayıramamaktan yakınmıştır (TBMM ZC, 1927:82-88).

1929 yılında kabul edilen 1416 sayılı, "Ecnebi Memleketlere Gönderilecek Talebe Hakkında Kanun" ile yurt dışına gönderilecek öğrencilere yapılacak olan sınav, sürecin finansmanı, mezuniyet sonrası nasıl istihdam edilecekleri, ceza yaptırımları ve kendi imkânlarıyla Avrupa'da eğitim gören öğrencilerin bu yasadan nasıl yararlanacakları gibi konulara açıklama getirilmiştir. Bu uygulama ile yurt dışına öğrenci gönderme uygulaması sistemli bir hale getirilmiştir (Ulu, 2014:521).

1925 yılından itibaren kültür reformu ile ilgili olarak Maarif Vekilliğine çeşitli raporlar sunulmuştur. Bu raporları sunan uzmanlar ABD, Almanya, Belçika, İsviçre gibi çok çeşitli ülkelerden Türkiye'ye davet edilmiştir. Bu uzmanlardan biri de Mustafa Kemal Atatürk'ün isteğiyle 1932 yılında Türkiye'ye davet edilen İsviçreli Pedagoji Profesörü Albert Malche olmuştur. Malche İstanbul Üniversitesi ile ilgili oldukça detaylı bir rapor hazırlamıştır. Raporun önsözünde dönemin Milli Eğitim Bakanı olan Hasan Ali Yücel yapılacak reformlarda yabancı uzmanların direktiflerinin dikkate alınacağı bilgisini vermektedir (Malch, 1939:5-6). Malche'in raporu doğrultusunda üniversite eğitim sisteminde Avrupa modeli esas alınmıştır (Namal & Karakök, 2011:27).

1929 yılında uluslararası düzeyde yapılan bilimsel kongrelere katılım sağlandığı görülmektedir (BCA, 30-18-1-2, 5-47-6). Yüksek Mühendis Mektebinin çeşitli ihtiyaçlarının karşılanması için sıklıkla ödenek dışı bütçe artırımına gidildiği dikkat çekmektedir (BCA, 30-18-1-2, 17-8-18; BCA, 30-18-1-2, 32-77-2; BCA, 30-18-1-2, 44-27-4). Okul bünyesinde son teknoloji ile donatılmış laboratuvarlar kurulduğu ve ihtiyaç duyulan araç gereçlerin ithal edildiği anlaşılmaktadır (BCA, 30-18-1-2, 25-5-14.) Ayrıca 1930'lu yıllardan itibaren çok sayıda yabancı öğretim üyesi ve uzmanlara çalışma izni verildiği gözlenmektedir (BCA, 30-18-1-2, 32-79-14; BCA, 30-11-1-0, 53-5-12; BCA, 30-18-1-2, 56-60-14, BCA, 30-18-1-2, 61-3-1). İkinci Dünya Savaşı'nın devam ettiği 1941 yılının zorlu şartlarında sınai kimya alanında bir profesörün üniversitede istihdam edilmek üzere davet edildiği görülmektedir (BCA, 30-18-1-2, 94-17-19). 1930'lu yıllarda Avrupa'da yaşanan siyasi huzursuzluk pek çok bilim insanının yaşadığı ülkeyi terk etmesine yol açmıştır. Özellikle 1933 yılı itibariyle bazı bilim adamları Türkiye'ye gelmiştir. Üniversitelerde istihdamı sağlanan bu kişiler üniversitelerin gelişmesine ve çağdaş bilimsel düşüncenin üniversitelerde yerleşmesine büyük katkı sunmuştur (Yücel, 1997:47).

1933 yılında İstanbul Darülfünunu yerine İstanbul Üniversitesi kurulmuştur. Üniversite reformu ile birlikte yabancı bilim adamı ve öğretim üyelerinin farklı branşlarda hizmet vermesi sağlanmıştır. Reform öncesinde üniversite kütüphanesinde Türkçe bilimsel eser sayısı oldukça yetersizken, yerli ve yabancı öğretim üyelerinin katkılarıyla kitapların sayısı ve kalitesi

artırılmıştır. Bu öğretim üyeleri sayesinde eğitim programları modern bir seviyeye ulaşmış, birçok öğretim üyesi bu kişiler tarafından yetiştirilmiştir (Namal, 2012:16-19).

1933 yılında yapıldığı düşünülen üniversite reformunun aslında 1923-1936 dönemi için değerlendirilmesi daha sağlıklı görülmektedir. Cumhuriyet ile birlikte bilimsel araştırma yapılması bir politika olarak benimsenmiş, bunu sağlayacak üniversite dışı çeşitli araştırma kurumları kurulmuştur⁷ (Baştuğ, 2016:5-6). Üniversite reformu Türkiye’nin bilim politikası açısından önemli bir dönüm noktasıdır. 1933 yılı sonrasında bilimsel gelişmelerin yoğunlaştığı bir atılım dönemine girilmiştir (İnönü, 2004:110).

1944 yılında Yüksek Mühendis Mektebi dönemin Milli Eğitim Bakanı Hasan Ali Yücel tarafından Cumhurbaşkanı İsmet İnönü’nün de teşvik etmesiyle teknik üniversiteye döndürülmüş, İstanbul Teknik Üniversitesi kurulmuştur. Hasan Ali Yücel, İstanbul Teknik Üniversitesi’nin açılışını yaptığı konuşmasında, kurumun sadece bilim öğreten değil aynı zamanda bilimi üreten ve uluslararası düzeyde bilimi yönlendirebilen bir üniversite olma amacını ifade etmiştir (Kömürlü, 2019:37).

1950’li yıllardan itibaren İÜ, İTÜ, Dokuz Eylül Üniversitesi, ODTÜ, Atatürk Üniversitesi gibi üniversitelerde teknoloji enstitüleri ve araştırma laboratuvarları kurulduğu görülmektedir. Bu kürsülere yurt dışından uzman getirildiği ve eğitim vermesi sağlandığı anlaşılmaktadır (BCA, 30-18-1-2, 135-42-8). Ayrıca bu enstitülerde kullanılacak olan ekipmanların finansmanının sağlanması adına Cumhurbaşkanlığı tarafından alınan özel kararlara rastlanmaktadır (BCA, 30-18-1-2, 149-30-19). Teknoloji Enstitülerine, araştırmalarında kullanmaları gereken malzemeler için gümrük muafiyeti tanındığı görülmektedir (BCA, 30-18-1-2, 187-44-3).

4. TÜRKİYE’DE BASIN YAYIN KANALLARINDAKİ BİLİMSEL GELİŞMELER

Bilim ve teknoloji politikalarının yayılım kanalları içerisinde en önemli yerlerden biri bu alanda çıkarılan basın yayın organlarına aittir. Cumhuriyetin erken dönemlerinden itibaren farklı bilimsel alanlarda çıkarılan dergiler bulunmaktadır. Bu dergilerin bazıları belirli kurumsal yapılar idaresinde uzun bir zaman diliminde yayınlanmış, bazıları ise herhangi bir kurumdan bağımsız olarak başlayarak kısa süreli olarak yayın hayatına devam etmiştir.

Bilim ve teknoloji dergilerinin varlığı bilgiye verilen önemi göstermektedir. Cumhuriyetin ilk dönemlerinden itibaren doğrudan akademik kesime yönelik bilim dergileri ile halkın bilimsel bilgiye ulaşmasını amaçlayan popüler bilim dergilerinin yayınlandığı görülmektedir (Kadioğlu, 2015:34). 1922-1927 yılları arasında İstanbul’da yayınlanmaya başlayan Muallimler Mecmuası bilimsel alanda çıkmış ilk dergilerden biridir. Muallimler Mecmuası aylık periyotla 54 sayı olarak çıkmış bir eğitim dergisidir. Dergi 1922-1927 yılları arasında 3 yıl süre ile çıkarılmış ve temel olarak eğitim konularına yer vermiştir. Derginin önemli amaçlarından biri halkın eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi olmuştur. Dergide bazı ülkelerin eğitim modellerine de yer verilmektedir (Çevik, 2022:45).

1914 yılında çıkarılmaya başlanan Sanayi Mecmuası 1945 yılına kadar 31 yıl süreyle yayınlanmıştır. 1924 yılında yabancı ülkelerin ticaret ve sanayileriyle ilgili bir derginin çıkarılmaya başlandığı görülmektedir (BCA, 30-10-0-0, 160-125-14). Aynı yıl tarım alanında Tarla ve Bahçe Mecmuası çıkarılmaya başlanmıştır. Dergide tarımsal bilginin zirai kalkınmanın

⁷ Söz konusu kurumlara, bazılarında çalışmada da yer verdiğimiz; MTA, EİEİ, Tohum Islah İstasyonu, Merkez Mücadele Enstitüsü, Merkez Hıfzıssıhha Enstitüsü, Meteoroloji Enstitüsü gibi kurumlar örnek gösterilebilir.

temel unsuru olduğu kabul edilmiş, bilgi basitleştirilerek çiftçiye ulaştırılmaya çalışılmıştır (Akagündüz, 2021:159-160).

İlk bilim dergilerinden biri olan Fen Âlemi Mecmuası 1924 -1925 yılları arasında yayınlanmış, toplamda 24 sayı çıkarılmıştır. Derginin tahlili ile ilgili yapılan kapsamlı çalışmada bu sayılar içerisinde; mühendislik eğitimi, maden, otomotiv, elektrik, telefon-telgraf, inşaat, tıp, fizik, kimya başta olmak üzere tüm bilimsel alanlarda yazılan makalelere yer verildiği görülmektedir. Makalelerin çoğu mühendis, müderris ve muallimler tarafından kaleme alınmıştır. Derginin temel amacı herkesin anlayacağı bir üslupla bilimin ve bilimsel gelişmelerin aktarılması olmuştur. Dergide hem teorik hem de pratik bilgilere yer verilerek bilimsel zihniyetin yerleştirilmesine çalışılmıştır (Küçük, 2013:197-202).

Darülfünun Fünun Fakültesi Mecmuası ilk olarak 1916 yılında yayına başlamış, 1924 yılında Darülfünun Fen Fakültesi Mecmuası adıyla yayın hayatına devam etmiştir. 1933 yılında İstanbul Üniversite'sinin kurulması sonrasında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası olarak yayın hayatına devam etmiştir. Dergide batı bilimindeki gelişmelerin tanıtıldığı çeviri yazılar bulunmaktadır. Ayrıca matematik, fizik ve kimya başta olmak üzere farklı bilimsel alanlarda yayınlanmış olan araştırma makaleleri de bulunmaktadır (Günergün, 1995:287-294). Dergide yayınlanan bazı makalelerden, önemli uluslararası bilimsel gelişmelerin takip edilerek aktarıldığı anlaşılmaktadır (Akbaş, 2003).

Türk Mühendisler Ocağı idaresince çıkarılan Türk Mühendisler Ocağının Fen Mecmuası isimli dergi 1925 yılında yayın hayatına başlamıştır. Derginin çıkarılma amacı fen alanında halkı bilgilendirmek olarak belirtilmiştir. Mecmuada yayınlanan tüm makalelerin aynı sayı içerisinde Fransızca olarak da yayınlandığı görülmektedir. Dergi sadece 1925 yılı içerisinde birkaç sayı olarak yayınlanmıştır. Dergide Anadolu'da demir yolu ağının kurulması ve yaygınlaştırılması konulu detaylı bir rapor sunulmaktadır. Demiryolu konusu dışında sanayide ve evlerde elektrik kullanımı, gemicilikte modern makinelerin kullanımı ve kimya sanayinin nasıl geliştirileceği ile ilgili makalelere yer verilmiştir (Türk Mühendisler Ocağı, 1925).

Demiryolları mevzuu sadece çeşitli dergilerde makale konusu olarak yer bulmamış, aynı zamanda salt bu alanı konu alan dergiler de çıkarılmıştır. 1925 yılında çıkarılmaya başlanan Demiryolları Mecmuası ve Demiryolcu Dergileri bu dergiler arasında bulunmaktadır. Japonya, Almanya ve ABD gibi bazı ülkelerde de örneklerine rastlanmıştır. Demiryolu mecmuası çıkarılmaya başlandığında İsmet İnönü bir tebrik mesajı göndermiştir. 1998 yılına kadar yayınlanmış olan Demiryolları Mecmuası Türk Demiryolları ağının kurulmasında ihtiyaç duyulan bilimsel bilgiyi sağlama amacı taşımış aynı zamanda diğer ülkelerde kurulan demiryolları ile ilgili bilimsel ve iktisadi bilgilere yer vermiştir. Dergi ile bu bağlamda mesleki eğitim de hedeflemiştir (Uçak, 2001:253, 272-273).

1925 yılında çıkarılmaya başlanan Fen Kıtaları Mecmuası 1948 yılına kadar farklı isimlerle yayınlanmaya devam etmiştir. Türk Silahlı Kuvvetlerinde istihkâm, muhabere ve demiryolu personeline teknik bilgi vermek suretiyle mesleki bilgilerini artırmak amacını taşımıştır (As & Bacanlı, 2022:198). 1925 yılında yayına başlayan başka bir bilim dergisi de Maddiyat Dergisi'dir. Bir fen dergisi olan Maddiyat, Türk gençliğinde fen kültürünün gelişmesi amacıyla yayın hayatına başlamıştır. Kimya, fizik, zooloji, fizyoloji ve jeoloji konuları ele alınmıştır. Tabiat Alemi Dergisi 1925 yılında yayın hayatına başlamış, toplamda 14 sayı çıkarılmıştır. Dergide ağırlıklı olarak elektrik, telsiz, telgraf ve telefon üzerine çalışmalar yayınlanmış, ayrıca temel bilimler, bilim tarihi, bilim felsefesi, bilim politikası konularıyla ilgili yazılara da yer verilmiştir (Kadioğlu, 2015:35-39). 1927 yılında Mühendis Mektebi Mecmuası çıkarılmaya başlanmıştır. Mecmua Yüksek Mühendis Mektebi

(Mühendis Mekteb-i Âlisi/İstanbul Teknik Üniversitesi)’nin yayın organı olduğundan, İstanbul Teknik Üniversitesi’nin bilim ve uygulama açısından sunduğu katkıları göstermesi bakımından birincil bir kaynak olarak değerlendirilebilir (Okay, 2004:630).

İstanbul Ticaret ve Sanayi Odası tarafından 1923-1925 yılları arasında da İstanbul Ticaret ve Sanayi Odası Mecmuası yayınlanmıştır. Derginin çeşitli sayılarında Türkiye’nin iktisadi meseleleri, sektörel bilgiler, bu konudaki çözüm önerileri ve bazı yabancı uzmanların görüşlerine yer verilmiştir. Derginin ilk sayısında “İktisadi Durumumuz Hakkında Bir Alman Uzmanın Düşünceleri” isimli bir makale yayınlandığı görülmektedir. Makalede Türkiye’de pamuk tarım uzmanı olarak görev yapmış olan Dr. Könnig ile yapılan bir söyleşi yayınlanmıştır. Söyleşide kendisinin pamuk tarımı başta olmak üzere Türkiye’nin iktisadi meseleleri hakkındaki görüşlerine yer verilmiştir (Seyhan, 2014:171).

1933-1958 yılları arasında farklı isimlerle yayınlanmış olan Fen ve San’at Mecmuası dönemin bilim ve teknoloji uygulamalarına odaklanmıştır. Derginin “Memleket Sanayii” isimli bölümünde, Türkiye’nin mevcut sanayi tesisleri hakkında iktisadi ve teknik bilgilere yer verilmiştir. Dergi, modern bilimsel ve teknolojik uygulamaların yaygınlaşmasına katkı sağlamıştır (Çankaya, 2018:19).

MTA Mecmuası⁸ MTA Enstitüsüne bağlı olarak 1936 yılında çıkarılmaya başlanmıştır. Yer bilimleri alanında madencilik sektörüne yön veren çalışmaların yayınlandığı bir dergi olmuştur. Derginin ilk sayısına ait bir makalede, MTA Mecmuası’nın çıkarılma amacı da detaylı biçimde ifade edilmiştir. Çalışmada uluslararası maden hareketlerinin ve istatistiki bilgilerin yabancı yayınlardan toplanılarak dergide yayınlanacağından söz edilmektedir. Aynı zamanda dergide ulusal maden aramaları ile ilgili ilmi bilgilere yer verileceği ve maden etütlerinin kitap olarak basılacağı ifade edilmektedir. Bu faaliyetlerin yapılmasındaki temel amaç, yerli ve yabancı uzmanlara ait bilimsel araştırmaların uluslararası literatürde yer almasını ve tanınmasını sağlamaktır (MTA, 1936:14).

1943 yılında Fransız Chaplet tarafından kaleme alınan İcat Tekniği isimli eser Fazıl Işıközlü tarafından çeviri yapılarak yayınlanmıştır. Farklı alanlarda yapılabilecek icatlar, icatların endüstriyel alanda kullanımı, araştırma metotları, patent alımı ile ilgili bilgilerin yayınlandığı bu çeviriyle Türk mucitlere tüm bu konularda yol gösterici olmak hedeflenmiştir. Çeviri ilgili alanda yayınlanmış ilk eser olarak dikkat çekmektedir (BCA, 30-1-0-0, 34-211-1).

Farklı bilim alanlarında çıkarılan ve alana katkı sunan bu dergiler bilimsel bilginin zenginleşmesi ve yayılması açısından önemli katkı sunmuşlardır. Dergilerin bir kısmının Cumhuriyet öncesi dönemde yayın hayatına başladığı görülmektedir. Bazı dergilerin belirli bir kesinti sonrası yayın hayatına farklı isimlerle devam ettiği göze çarpmaktadır. Dergilerin hem devlete ait kurumlar hem de bireysel çabalarla yayınlandığı anlaşılmaktadır. Türkiye’de yapılan bilimsel araştırmaların dünya literatüründe yer alması, uluslararası bilimsel araştırmaların takip edilmesi, bilginin yayılması ve pratik hayata uygulanması bakımından bu yayınların katkısı büyüktür. Bilim Tarihi alanında ise incelenen dönem itibarıyla yayınlanmış bir dergi bulunmamaktadır⁹.

⁸ Dergi ile ilgili bazı bilgiler çalışma içerisinde “2. Türkiye’de Sanayi ve Madencilik Alanında Yaşanan Bilimsel Gelişmeler” başlığı altında verilmiştir.

⁹ Bilim Tarihi alanındaki ilk dergi 1991 yılında Prof. Dr. Osman Bahadır tarafından çıkarılmaya başlanan “Bilim Tarihi” dergisidir. Dergi 1991-1994 yılları arasında 30 sayı olarak çıkarılmış, içerisinde araştırma makaleleri ile çevirilere yer verilmiştir. Bu sayılarda yer alan çeşitli makalelerde bilim tarihi alanında yapılan çalışmalar ve

SONUÇ

Bilim ve teknoloji bir toplumun inşa edilmesi sürecinde en önemli bileşenler arasında yer almaktadır. Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, yarattıkları bilgi birikimi ve üretim kapasitesi üzerindeki dönüştürücü rolleri açısından hayati öneme sahiptir. Toplum üzerinde yarattığı bu etkiler bakımından, bilimin tarihsel izlerinin arayışında, tarım, sanayi ve eğitim alanları öne çıkmaktadır. Üretken sektörler olarak öne çıkan tarım ve sanayi yanında, enformasyon ve nitelikli işgücü sağlama açısından üretken sektörleri besleyen eğitim, bilim ve teknolojinin yarattığı dönüşüme ait yansımaların en belirgin olduğu alanlardır.

Türkiye iktisat tarihinde bilim ve teknoloji politikalarının 1960 yılı sonrasında ortaya çıktığı düşüncesi genel olarak kabul görmektedir. Kalkınma planlarının başladığı bu dönemle birlikte, TÜBİTAK başta olmak üzere çeşitli kurumsal mekanizmalar oluşturulmuştur. Ayrıca bilim ve teknoloji kavramları plan ya da Hükümet programlarında yer almaya başlamıştır. Ancak bu tarihten önceki uygulamalar incelendiğinde, aynı şekilde devletin bilim ve teknoloji politikalarına örnek teşkil edecek nitelikteki düzenlemeleri göze çarpmaktadır. Bu tarz uygulamaların tarım, sanayi ve eğitim politikaları başta olmak üzere çeşitli kurumsal mekanizmalar çerçevesinde sistemli biçimde uygulandığı anlaşılmaktadır.

Bu çalışmanın temel hipotezi, resmi bir bilim ve teknoloji politikasının yokluğunda, istikrarlı biçimde uygulanan politikaların aslında bir bilim politikası olarak kabul edilebileceği gerçeğini hareket noktası olarak almaktadır. Bunlar arasında öne çıkan ilk uygulama, sınai işletmelere bilimsel temel teşkil edecek kurumsal altyapının oluşturulmasıdır. Bu tarz kurumlar aracılığıyla bilimin üretilmesi ve yaygınlaştırılması hususunun başlıca uygulama olarak ele alındığı görülmektedir. Böylelikle sınai kurumların faaliyetlerini yönlendirecek bilimsel altyapı temin edilebilmektedir. Devlete ait bilim politikasının en somut göstergelerinin, MTA başta olmak üzere oluşturulmuş bu yapılar olduğu söylenilebilir. Bu kurumlar aynı zamanda Sanayi Devrimi'ne benzer şekilde, teori ve pratiğin bir araya getirilerek bilimsel gelişmelerin üretim sürecine aktarılması konusundaki gayreti göstermektedir.

İstikrarlı biçimde uygulanan bir diğer politika, yurt dışından uzman getirilmesi ve uzun süreli olarak sınai işletmelerde çalıştırılmasıdır. Bu kişilerin bir kısmının kurumun kuruluş aşamasında görev aldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca kurumda eğitim vererek eleman yetiştirilmesine katkı sundukları görülmektedir. Bu politika Batı kökenli modern bilimin takibi ve uygulanma çabasını da gözler önüne sermektedir. Ayrıca bazı sınai kuruluşlar adına mühendislik ve ekonomi başta olmak üzere kurum adına öğrenci yetiştirilmesi ve yurt dışına öğrenci gönderiminin de yaygın faaliyetler arasında olduğu görülmektedir. Eğitimde de benzer şekilde, özellikle mühendislik ve temel bilimler alanlarında kurumsal bir yapı oluşturma çabası olduğu söylenilebilir. Mühendis okulları ve teknik eğitim veren çeşitli kuruluşlar bilimsel gelişmelere hizmet vermek üzere faaliyete geçirilmiştir. Bu faaliyetler çerçevesinde halka da eğitim verilmiştir. Eğitim politikaları tarım ve sanayi alanlarında yaşanan bilimsel ilerlemenin temelini teşkil etmiştir.

Uzmanların kurumlarda istihdamı üretimin bu kişilerin tecrübeleri doğrultusunda düzenlenmesini ve yerli çalışanların eğitilmesini sağlamıştır. Ayrıca rastlanan farklı bir uygulama da üretim sürecini yerinde gözlemlemek üzere çalışanların

akademisyenler tanıtılmış, ayrıca tıp, fizik, kimya, mimarlık, tarih ve iktisat gibi pek çok alanda tarihsel bilgilere yer verilmiştir ([https://tr.wikipedia.org/wiki/Bilim_tarihi_\(dergi\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Bilim_tarihi_(dergi)))

yurt dışı fabrikalara gönderilmesi olmuştur. Yabancı sermayeyle yapılan sınıai işbirlikleri de bilim ve teknolojinin kurumsal mekanizmalar üzerinden aktarılabilirdiği, bugün de başvuru olan oldukça popüler bir yöntemdir. Batıdaki modellere uygun olarak eğitim kurumlarının üniversite kurumlarına evrimi, ayrıca bilimsel bilginin çeşitli eğitim kuruluşları ya da programlar kapsamında halka ulaştırılmaya çalışılması da yine devletin politikaları arasında yerini almıştır. Bilimsel niteliği öne çıkan kişilere yönetici ve uzman kadrolarında görev verilmesi de sanayileşme sürecinde bir devlet politikası olarak görülen uygulamalar arasındadır. Yurt dışında eğitim almış, yüksek lisans-doktora eğitimini tamamlamış, alanında araştırma makaleleri bulunan bazı isimlerin sınıai kuruluşların yönetici kadrolarında görev alması bu politikanın önemli bir kanıtı niteliğindedir.

Bilim ve teknoloji politikalarının yayılım kanalları içerisinde başlıca organlardan biri de yayınlanmış olan dergilerdir. Bu dergilerden bir kısmının alanla ilgili kurumlar tarafından, bir kısmının ise üniversiteler aracılığı ile çıkarıldığı anlaşılmaktadır. Bilimin modern bir seviyede uygulanması ve yaygınlaştırılması amacıyla birçok dergi yayınlanmıştır. Dergiler uluslararası düzlemde bilimsel araştırmaların takip edilmesi ve uygulanması bağlamında bilim politikaları açısından önemli bir delil niteliğindedir. Devletin yayınlanan bu dergilere verdiği mali destek de göze çarpmaktadır.

Tüm bu uygulamalar, devlete ait resmi bir bilim ve teknoloji politikasının olmadığı bir dönemde, bilim politikalarının somut varlığını ve istikrarlı biçimde uygulandıklarını göstermektedir. Tarihsel olarak değerlendirildiğinde, bu politikalardan bir kısmının Osmanlı Devleti’nden devralınarak bir anlamda süreklilik sağlandığı da anlaşılmaktadır. Özellikle tarım, sanayi ve eğitim gibi alanlarda belirginleşen politikalar, karşılıklı etkileşim içerisinde bilim politikalarına kurumsal bir alt yapı sağlamıştır. Bu yapı Cumhuriyetle birlikte bilim ve teknoloji politikalarının üretilmesini sağlamış, sonraki süreçte uygulanan bilim politikalarına temel teşkil etmiştir.

ETİK BEYAN VE AÇIKLAMALAR

Etik Kurul Onay Bilgileri Beyanı

Bu çalışma etik onay gerektiren herhangi bir insan veya hayvan araştırması içermemektedir.

Yazar Katkı Oranı Beyanı

Yazarın katkısı %100’dür.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmada potansiyel bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, B. & Ünlü, T. (2007). Zonguldak Yüksek Maadin ve Sanayi Mektebi Kongresi. *Madencilik Bülteni*, 102-104.
- Akagündüz, Ü. (2016). *Sanayi Devrimi ve Sanayileşme*. İçinde: İ. Güven (Ed.), *Uygarlık Tarihi* (ss. 422-431). Ankara: Pegem Akademi.
- Akagündüz, Ü. (2021). *Cumhuriyet'in İlk Yıllarından Bir Ziraat Dergisi: Tarla ve Bahçe (1924-1925)*. İçinde: N. Tüzün (Ed.), *13. Yüzyıldan 20. Yüzyıla Tarih Araştırmaları* (ss. 115-166). Ankara: İksad Publications.
- Akbaş, M. (2003). Einstein'ın Görelilik Teorisini Türkiye'ye Tanıtanlar (II): Hüsnü Hamid [Sayman]. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 5(1), 51-68.
- As, E. & Bacanlı, H. (2022). Askeri Teknik Sınıflar Tarihi İçin Önemli Bir Kaynak: Fen Kıtaatı Mecmuası (Fen Kıtaları Mecmuası/Fen Kıtaları Dergisi). *Turkish Journal of War Studies* 3(2), 190-229.
- Bağcı, S. A. & Özer, İ. (2021). Türkiye Tohumculuğunun Tarihsel Gelişimi, Mevcut Durumu, Problemleri ve Çözüm Önerileri. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(Özel Sayı), 3559-3572.
- Baştuğ, S. (2016). Türkiye'ye Gelen Alman Kimyacıların Göreve Başlamalarının 100. Yılı. *Kimya & Sanayi*, 2(6), 1-6.
- Bernal, J. D. (2009). *Tarihte Bilim*. İstanbul: Evrensel Yayınları.
- Bernal, J. D. (2011). *Bilimin Toplumsal İşlevi*. İstanbul: Evrensel Yayınları.
- Braudel, F. (2006). *Uygarlıkların Grameri*. İstanbul: İmge Yayınları.
- Callinicos, A. (2014). *Emperyalizm ve Küresel Ekonomi Politik*. Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Çankaya, M. (2018). Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Sanayi, Bilim ve Teknoloji Yayıncılığı Örneği: Fen ve San'at Mecmuası. *Erdem*, (74), 5-34.
- Çevik, M. (2022). Muallimler Mecmuasındaki Halk Bilimi Yazıları. *Türklük Bilimi Araştırmalar*, (51), 43-60.
- Çiftçi, C. Y. (2008). *Kuruluşunun 75. Yılında Yüksek Ziraat Enstitüsü (1933-1948)*. Ankara: A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Dalay, F. (1988). Atatürk, Ankara Orman Çiftliği'ni Nasıl ve Niçin Kurdu? *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 4(11), 503-510.
- Delhi Science Forum. (1989). The Notion of Science According to Bernal. *Social Scientist*, 17(3/4), 3-12.
- Demirel, M. & Doğanay, F. K. (2011). Osmanlı'da Ziraat Eğitimi: Halkalı Ziraat Mektebi. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(21), 183-199.
- Doğangün Yasa, B. (2019). Türkiye İktisat Tarihinde Petrol Politikalarının Gelişimi: Cumhuriyet Döneminden Yeni Kurumsal Sürece. *Turkish Studies-Social Sciences*, 14(4), 1547-1561.
- Dölen, E. (2021). Zonguldak Maden Teknisyen Mektebi (1940-1949). *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 22(1), 1-66.

- Engin, T. & Özkan, Y. Z. (2013). MTA’nın Maden Arama Tarihçesi (1935-2002). *MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni*, 16, 17- 33.
- Eşiyok, B. A. (2017). *Dünyada ve Türkiye’de Bilim ve Teknoloji: Türkiye İçin Bir Kalkınma Stratejisi Önerisi*. HBT Akademi e-Kitapları.
- Etibank Kanunu (1935). *Kanun No: 2805*, Resmi Gazete; 22/06/1935, Sayı: 3035.
- Fletcher, J. (1985). Integrative History: Parallels and Interconnections in the Early Modern Period, 1500-1800, *Journal of Turkish Studies*, 9(1), 37-58.
- Freeman, C. & Soete, L. (2004). *Yenilik İktisadi*. Ankara: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu.
- Günergün, F. (1995). Darülfünun Fünun (Fen) Fakültesi Mecmuası (1916-1933). *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, (1), 285-349.
- Günergün, F. (2008). Darülfünun Kimya Eğitiminde Reform: I. Dünya Savaşı Yıllarında İstanbul’a Gelen Üç Alman Kimyager. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 10(1), 47-90.
- Hobsbawm. E. J. (2008). *Sanayi ve İmparatorluk*. Ankara: Dost Yayınları.
- İhsanoğlu, E. (1989). Mühendishâne-i Berrî-i Hümayûn Başhocası İshak Efendi: Hayatı ve Çalışmaları Hakkında Arşiv Belgelerine Dayalı Bir Değerlendirme Denemesi. *Belleten*, 53(207-208), 735-768.
- İhsanoğlu, E. (2013). *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*. İçinde: E. Yörükoğulları, & E. İhsanoğlu, (Ed.), *Bilim ve Teknoloji Tarihi* (ss. 174-204). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- İnal, V. (2011). The Eighteenth and Nineteenth Century Ottoman Attempts to Catch Up with Europe. *Middle Eastern Studies*, 47(5), 725-756.
- İnalcık, H. (2020). *Rönesans Avrupası Türkiye’nin Batı Medeniyetiyle Özdeşleşme Süreci*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- İnönü, E. (2004). Bilimsel Devrim ve Türkiye. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 5(2), 103-116.
- JMO (Jeoloji Mühendisleri Odası) (1996). Etibank. *Kamu Kurumları ve Jeoloji Mühendisliği Hizmetleri Dizisi-III*, 96-4.
- Kadioğlu, S. (2015). Türkiye’de Bilimin Popülerleşmesi ve Maddiyat Dergisi. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 16(2), 33-51.
- Kaştan, Y. (2020). Atatürk Dönemi Tarım Alanında Devletçilik Uygulamaları ve Antalya. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 175-194.
- Kömürlü, E. (2019). 1960'lara Kadar Türkiye'de İlk Üniversitelerin Kuruluşları, *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 35-42.
- Küçük, S. (2013). Türkiye’de Bilimin Popülerleştirilmesi Sürecinde Süreli Yayıncılığın Rolü: ‘Fen Âlemi Örneği’ (1925-1926). *CTAD*, (17), 187-218.

- Malche, A. (1939). *İstanbul Üniversitesi Hakkında Rapor*. T. C. Maarif Vekilliği.
- McClellan III, J. E. & Dorn, H. (2016). *Dünya Tarihinde Bilim ve Teknoloji*. Ankara: Akılçelen Kitaplar.
- MTA Kanunu (1935). *Kanun No: 2804*, Resmi Gazete; 22/06/1935, Sayı: 3035.
- MTA (1936). MTA'nın Çıkış Amacı, *MTA Mecmuası*, 1.
- MTA (1937). Türkiye'de Mevcut Yeraltı Zenginliklerinin Tetkiki ve İşletilmesi Hususundaki Jeolojik Tetkiklerin Ehemmiyeti. *MTA Mecmuası*, 7, 13-16.
- MTA (1937b). Etütler Beynelmül Jeoloji Kongresi, *MTA Mecmuası*, 9.
- MTA (1940). Dokümantasyon Madenlerde Amele Randımanı. *MTA Mecmuası*, 19, 248-255.
- Namal, Y. & Karakök, T. (2011). Atatürk ve Üniversite Reformu (1933). *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*. 1(1), 27-35.
- Namal, Y. (2012). Türkiye'de 1933–1950 Yılları Arasında Yükseköğretime Yabancı Bilim Adamlarının Katkıları, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(1), 14-19.
- Okay, C. (2004). Eski Harfli Mühendislik Dergileri. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 2(4), 629-640.
- Ortaylı, İ. (2005). *İmparatorluğun En Uzun Yüzyılı*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Sayılı, A. (1985). Batılılaşma Hareketimizde Bilimin Yeri ve Atatürk. *Erdem*, 1(1), 11-24.
- SBB (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı) (2019). *On Birinci Kalkınma Planı*. Ankara.
- Seyhan, S. (2014). Türk İktisat Tarihinin Önemli Bir Kaynağı: İstanbul Ticaret ve Sanayi Odası Mecmuası. *Atatürk İletişim Dergisi*, (6), 165-174.
- Sümerbank Kanunu (1933). *Kanun No: 2262*, Resmî Gazete; 11/6/1933, Sayı: 2424.
- TBMM Z. C. (TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ ZABIT CERİDESİ) (1927). 51. *İçtima*, 12.04.1927, Devre II, Cilt 31.
- TBMM Z. C. (1961). T. C. Temsilciler Meclisi Tutanak Dergisi. *Doksanıncı Birleşim*, 24.7.1961, Cilt 6.
- Tekeli, S. T. (1947). Köylerimizde Teknik Bilgi Meselesi. *Özleyiş Dergisi*, 4.
- Tekeli, İ. & İlkin, S. (1988). *Devletçilik Dönemi Tarım Politikaları (Modernleşme Çabaları)*. Der. Şevket Pamuk ve Zafer Toprak, Türkiye'de Tarımsal Yapılar 1923-2000 (37-89) içinde. Ankara: Yurt Yayınları.
- Tekeli, İ. & İlkin, S. (2014). *İktisadi Politikaları ve Uygulamalarıyla İkinci Dünya Savaşı Türkiye'si*. 2.Cilt, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Tekeli, İ. (2019). Cumhuriyet Dönemi Boyunca Kırsalın Geçirdiği Dönüşüm ve Kırdan Kopuş, *Efil Journal*, 2(6), 8-49.
- Tezel, Y. S. (2002). *Cumhuriyet Döneminin İktisadi Tarihi*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Tokgöz, E. (2000). 19. Yüzyılda Osmanlı Ekonomisi. *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 365-376.

Toprak, Z. (2015). Sanayiden ve Emekten Yana Bir Dergi: Sanayi Mecmuası. *Toplumsal Tarih*, (253), 72-82.

Türk Mühendisler Ocağı. (1925). Türk Mühendisler Ocağının Fen Mecmuası-*Revue Technique de l'Association des Ingénieurs Turcs*, 1 ve 2.

Türkcan, E. (2009). *Dünya’da ve Türkiye’de Bilim, Teknoloji ve Politika*. İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Uçak, İ. (2001). Demiryolları Mecmuası ve Demiryolcu Dergileri. *Kebîkeç*, (11), 251-. 277.

Ulu, C. (2014). 1416 sayılı Ecnebi Memleketlere Gönderilecek Talebe Hakkında Kanun ve Cumhuriyetin İlk Yıllarındaki Uygulamaları. *Tarih Okulu Dergisi*, 2014(XVII), 495-525.

Ülgür, M. M. (2003). İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesinin tarihçesi (Fakülte haline gelinceye kadar), *İTÜ Dergisi D: Mühendislik*, 2(4).

World Economic Forum. (2020). *The Global Competitiveness Report*. Erişim adresi: <https://www.weforum.org/publications/the-global-competitiveness-report-2020/>. Erişim tarihi: 10.01.2024.

Yıldırım, S. (2008). Osmanlı’dan Cumhuriyete Bir Bürokrat ve Siyasetçi: Mehmet Sabri Toprak (1878-1938). *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 24(71), 513-542.

Yörükoğulları, E. (2013). *Tarih Öncesi Çağlarda Bilim ve Teknoloji*. İçinde: E. Yörükoğulları, & E. İhsanoğlu, (Ed.), *Bilim ve Teknoloji Tarihi* (ss. 2-27). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Yurtoğlu, N. (2017). Türk Savunma Sanayiinde Girişimci Bir Kuruluş: Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu (MKEK) 1950-1960. *Yakın Dönem Türkiye Araştırmaları*, 16(31), 81-112.

Yücel, İ. H. (1997). *Bilim ve Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu*. Ankara: DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.

Zarakolu, A. (1958). Türkiye'nin Maden ve Enerji Ekonomisinde Etibank. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 15(1), 165-194.

Arşiv Belgeleri:

Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi BCA, 30-18-1-2/ 16-82-12.

BCA, 30-18-1-2/ 73-30-6.

BCA, 30-18-1-2/ 83-50-16.

BCA, 30-18-1-1/ 15-57-13.

BCA, 30-18-1-2/ 14-62-18.

BCA, 30-18-1-2/ 45-31-10.

BCA, 30-18-1-2/ 42-6-1.

BCA, 30-18-1-2/ 57-67-9.

BCA, 30-18-1-2/ 80-100-7.
BCA, 30-1-1-0-0/ 77-484-3.
BCA 30-18-1-2/ 66-57-9.
BCA 30-18-1-2/ 66-60-1.
BCA, 490-10-0 / 1191-175-1.
BCA, 30-18-1-2/ 163-71-18.
BCA, 30-18-1-2/ 169-17-8.
BCA, 30-18-1-2/ 172-47-5.
BCA, 30-18-1-2/ 55-42-18.
BCA, 30-18-1-2/ 16-74-4.
BCA, 30-18-1-2/ 14-70-18.
BCA, 30-18-1-2/ 17-3-14.
BCA, 490-1-0-0/ 1398-635-1.
BCA, 30-18-1-2/ 5-47-6.
BCA, 30-18-1-2/ 17-8-18.
BCA, 30-18-1-2/ 32-77-2.
BCA, 30-18-1-2/ 44-27-4.
BCA, 30-18-1-2/ 25-5-14.
BCA, 30-18-1-2/ 32-79-14.
BCA, 30-11-1-0/ 53-5-12.
BCA, 30-18-1-2/ 56-60-14.
BCA, 30-18-1-2/ 61-3-1.
BCA, 30-18-1-2/ 94-17-19.
BCA, 30-18-1-2/ 135-42-8.
BCA, 30-18-1-2/ 149-30-19.
BCA, 30-18-1-2/ 187-44-3.
BCA, 30-1-0-0/ 34-211-1.
BCA, 30-18-1-2/ 102-49-7.