

# Cumhuriyet Dönemi'nde Türkiye'de Fizik: Fiziğin Hayatımızdaki Yeri

Mehmet BATI<sup>1,\*</sup>



## Araştırma Makalesi

Takvim-i Vekayi  
ISSN: 2148-0087

Basım (Published): 31.12.2024  
Kabul (Acceptance): 09.09.2024  
Gönderi (Submitting): 08.07.2024

Cilt (Vol): 12  
No (Issue): 2  
Sayfa (Pages): 109-117

Adres: <sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan  
Üniversitesi, Fizik Bölümü.  
ORCID: 0000-0003-2304-4869

\*Sorumlu Yazar (Corresponding);  
E-mail: mehmet.bati@erdogan.edu.tr

Anahtar Kelimeler: Fizik Bilimi,  
Türkiye'nin 100. Yılı, Araştırma  
Kurumları.

## TELHİS (ÖZ)

Bu makalede, fizik biliminin geniş kapsamını ve Türkiye'deki gelişimini ele aldık. Fizik, günlük hayatımızın pek çok yönünü etkileyen temel bir bilim olarak tanımlanmaktadır. Makalede, fiziğin teknolojik ilerlemelerdeki rolü vurgulanmaktadır. İnternetin CERN de geliştirilmesinden, tıbbi görüntüleme cihazlarına kadar birçok modern teknolojinin temelinde fizik yasalarının yattığına dikkat çekilmektedir. Kuantum fiziği, nanoteknoloji gibi ileri düzey bilimsel alanların günlük hayata olan etkileri de tartışılmaktadır. Makalede ayrıca Türkiye'de fizik biliminin tarihsel gelişimini de kısaca ele aldık. Cumhuriyet döneminde fizik eğitiminin kurumsallaşması ve Türk fizikçilerin uluslararası alanda önemli roller üstlenmesi üzerinde durulmuştur. Ülkedeki üniversitelerin ve araştırma kurumlarının fizik alanındaki yükselişi, bilimin ekonomik ve sosyal kalkınmaya olan katkılarıyla ilişkilendirilmiştir.



# **Physics in Turkey in the Republican Era: The Place of Physics in Our Lives**

Research Article

---

## ABSTRACT

---

In this article, we discuss the broad scope of physics and its development in Turkey. Physics is defined as a fundamental science that affects many aspects of our daily lives. The article emphasizes the role of physics in technological advances. From the development of the Internet by CERN to medical imaging devices, it is pointed out that the laws of physics underlie many modern technologies. The effects of advanced scientific fields such as quantum physics and nanotechnology on daily life are also discussed. The article also briefly discusses the historical development of physics in Turkey. The institutionalization of physics education in the Republican era and the important roles of Turkish physicists in the international arena are emphasized. The rise of the country's universities and research institutions in physics is linked to the contribution of science to economic and social development.

---

## KEYWORDS

---

Physical Science, 100th Anniversary of Turkey, Research Institutions.

## 1. FİZİK BİLİMİ

Genellikle toplumda fizikçiyim dediğimizde sırt ve ayak ağrılarından bahsedenler çok olmuştur. Özellikle fizik tedaviye giden kişiler. Çoğu kişide ise "Öğrendiğinde bu ne işine yarayacak?" sorusu belirir. Toplumda fizikten ve imajından bahsettiğimizde onunla yapabileceğimiz şeyleri dâhil etmiyoruz. Fiziğe dair bakışımızın biraz değişmesi gerek. Aslında fizik hayatın işleyişinin anlaşılmasıdır.

Fizik, sadece bilim insanlarının ilgilendiği bir alan değildir. Fiziğin yasaları ve prensipleri, günlük hayatımızın birçok alanında kullanılmaktadır. Örneğin pişmiş yumurta ile pişmemiş yumurta nasıl ayırt edilir? İki yumurtayı kendi eksenini etrafında döndürmeye başladığınızda ve pişmiş yumurtayı durdurunca, tamamen katı olan yumurta durur. Diğerini durdurduğunuzda, sadece kabuğu duruyor; içindeki sıvı hala hareket ediyor çünkü onu durduran bir şey yok. Kabuğu tekrar itekliyor, dolayısıyla yumurta yeniden dönmeye başlıyor. Bu harika, değil mi? Fizikte açısal momentumun korunum kanunu dediğimiz olaya örnek teşkil etmektedir. Temelde, sabit bir ekseninde bir şeyi döndürürseniz onu durdurmadığınız takdirde dönmeye devam edeceğini söylüyor. Bu evrenin nasıl çalıştığı konusunda çok önemli bir ipucu veriyor (Buddies ve De Brabandere, 2019). Günlük yaşantımızda karşılaştığımız birçok olayı fizik bilimi sayesinde anlarız. Neyi nerede kullanmamız gerektiğini hangi işte hangi tür malzeme kullanılmalıdır sorularının cevabını buluruz. Örneğin, metal bir kaşık ile yemek pişirmek eli yakarken tahta kaşık ile aynı işlem sırasında elimiz yanmaz. Isı iletimi bakımından iletken ve yalıtkan malzemeler vardır. Metaller elektriği iletirken polimerler/seramikler elektriği iletmez. Elektrik kabloları bu nedenle metal iken onları taşıdığımız malzemeler seramik veya polimerlerden oluşur.

Fizikte fiziksel niceliklerin bir boyutu vardır. Bu boyut bir birimle ifade edilmektedir. Örneğin, sıradan bir kişi rutin kontrol için hastanededir. Hemşire hastanın kontrol kâğıdına 170 yazmış fakat birimini unutmuştur. Bu 170 ne belirtmektedir? (i) cm olarak boyu mu? (ii) kg olarak kütlesi mi? (iii) ay cinsinden yaş mı? Fizikte ölçülen her şeyin bir birimi olmalıdır. Bu birim sayesinde bir standart oluşturulmuş olur ve herkesçe ne olduğu anlaşılabilir olur.

Kullanılan gözlük ve lensler hep fizik yasaları sayesinde tasarlanmaktadır. Kullanılan mikroskop ve teleskoplar fiziğin optik dalının konusudur. Elektromanyetik spektruma bakıldığında frekansına göre yaklaşık 400-750 THz aralığındaki dalgalar gözümüzce görülebilmektedir. Daha düşük veya daha yüksek frekansları çıplak gözle görebilmek mümkün değildir. Kızılaltı bölge termal kameralar sayesinde görülebilmektedir. Elektromanyetik dalgalar hayatımızı oldukça kolaylaştırmaktadır. Mikrodalga fırınlar ile yemeklerimizi ısıtabiliyoruz. Radyo dalgalarını iletişimde kullanıyoruz (Tv, Radyo ve Telefonlar). Tıpta görüntüleme amacıyla kullanılan cihazlardan Röntgen ve tomografi cihazlarında X-ışınları kullanılmaktadır. Ultrason cihazlarında ses dalgalarından yararlanılmaktadır. 20 kHz üstü frekanslı seslere ultra ses adı verilmektedir. Kulağımız 20 Hz ile 20 kHz frekans aralığındaki sesleri duyabilmektedir.

Diyot ve transistörler nasıl çalışır? Entegre devrelerin, yongaların gelişmesini kuantum fiziğine borçluyuz. Kuantum fiziği ile bütün kimyayı anlarız. Kuantum fiziği günlük yaşamdaki algılarımızın ötesinde farklı bir dünyaya açılan kapıdır. Atomik boyutlardaki tuhaf davranışlarla karşılaşırız. Bunlar kullanılarak tünelleme diyot/transistörleri gibi birçok nano ölçekli cihaz tasarlanmıştır.

Fizik birçok alanda gelişmelere yol açmıştır, elektriğin ve elektronik cihazların geliştirilmesi ve iletişimde. Uçaklar, trenler ve otomobiller, fiziğin temel yasaları üzerine tasarlanmıştır. Sanayi, Fizik yasaları üzerine tasarlanmış makineler kullanılarak daha verimli hale getirilmiştir. Nükleer enerji ve güneş enerjisi, fiziğin temelleri üzerine geliştirilmiştir.

Kuantum fiziği olmasaydı günümüzün vazgeçilemez ögesi haline gelen internet icat edilebilir miydi? İnternetin icadı CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Konseyi) sayesinde. Birçok şehirde CERN için çalışan bilim insanı arasındaki iletişimi ve bilgi paylaşımını sağlayabilmek amacıyla internet icat edilmiştir. Doğal olarak, dünyanın ilk web sunucusu olan CERN'in resmi sitesi info.cern.ch, ilk web site adresidir. Web sitesi, web üzerindeki sayfalar; metin, görsel ve animasyon şeklinde ziyaretçisine bilgi aktaran veya hizmet sunan sayfaların tümünü kapsayan bir doküman topluluğudur. Ziyaretçiler bir web sitesine, HTTP veya HTTPS protokollerinde aşağıdaki bileşenlerden oluşan

benzersiz bir adresi kullanarak erişirler (i) www: World Wide Web (ii) alanadı: Alan adı (Domain name) (iii) com: TLD Top Level Domain, yani üst seviye alan adı. Bu adres gerekli dosyalara ulaşmak ve sergilenmesi sağlamak şeklinde hizmet verir. Ayrıca web siteleri özel bir IP adresinden de güncel olmasa da hizmeti vermeye devam edebilmektedir (Berners-Lee vd., 1995).

İlk web siteleri 1991 tarihinden itibaren geliştirilmeye başlanmış ve 1993 yılında CERN tarafından www ön eki ile internet kullanıcılarının ulaşabileceği şekle getirilmiştir. 1987'de Ege Üniversitesi'nin öncülüğünde, Türkiye Üniversite ve Araştırma Kurumları Ağı (TÜVAKA) adıyla akademik tabanlı bir ağ kurulmuştur. Akademik tabanlı olmayan ilk internet bağlantısı ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'na ait yönlendiriciler ve PTT'den sağlanan 64 Kbps kapasiteli kiralık hat kullanılarak gerçekleştirildi ve ABD'deki NSFNet ile bağlantı kuruldu. Bu nedenle 12 Nisan 1993 tarihi Türkiye'de ilk internet bağlantısı olarak geçmektedir (ULAKNET Tarihçesi, 2024).

Günümüzde internet ortamında birçok veri kayıt altına alınmaktadır. İnternet kullanıcısı sayısı her geçen yıl hızla artmaktadır (Worldometer, 2024) Örneğin, bugün dünyadaki internet kullanıcısı sayısı 6 milyar kişiye yakındır. Dünya nüfusu 8 milyar olduğu düşünüldüğünde internetin ne denli yaygın olduğu anlaşılmaktadır. (World Bank Open Data, 2024).

## 1.1. Türkiyede Cumhuriyet Dönemi Fizik Bilimi

### 1.1.1. Önemli Kurumlar ve Türk Fizikçiler

Fiziğin önemi anlatmakla bitmeyecek kadar fazladır. Cumhuriyet döneminde Türkiye'de Fizik bilimine bakacak olursak, Fizik dersleri halka açık olarak Darü'l Fünun da verilmeye başlanmıştır. Daha sonra Darül Fünun 1933 yılında İstanbul Üniversitesi adını almıştır. Ankara Üniversitesi 1946 da kurulmuştur. İlk kurulan üniversitelerimizde daha çok yabancı öğretim üyeleri dersler vermişlerdir (Namal, 2012). Daha sonraları yurtdışında eğitim görmek üzere gönderilen Türk öğrenciler doktora eğitimlerini tamamladıktan sonra ülkeye dönerek bu dersleri verebilme kabiliyetine ulaşmışlardır. 1950 yurt dışında araştırma gelenekleri olan üniversitelerde doktoralarını tamamlayan Feza Gürsey, Cavid Erginsoy, Behram Kurşunoğlu ve Asım Orhan Barut, Türk

fizikçilerinin ünlerini dünyaya yaymışlardır. J. R. Oppenheimer 1965 teki yazısında temel parçacıkların simetri özelliklerinin açıklanmasında başlıca rolü bu dört fizikçimizin oynadığını belirtmiştir. Barış için Atom Programı (1955) kapsamında Ziya Akçasu, Feza Gürsey, Erdal İnönü, Rauf Nasuhoğlu, Sait Akpınar, Bahhattin Baysal, Talat Erben, Tarık Kapıcıoğlu, Nurullah Mataracı, Reha Uzel, Ahmet Noyan, Nejat Aybars, İlhan Akalan, Hüseyin Gökçora, yutrdışında eğitim alarak yurda dönmüş ve nükleer reaktör kurulumu için çalışmışlardır (İnönü, 1973).

1950 yılında Türk fizik derneği (TFD) kurulmuş ve alanında uzman yerli ve yabancı öğretim üyelerini bir araya getirerek bilimsel işbirliklerinin kurulmasına önayak olmuştur. Daha sonra Ege Üniversitesi (1955), Karadeniz Teknik Üniversitesi (1955), Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) (1956), Erzurum Atatürk Üniversitesi (1957), Hacettepe Üniversitesi (1967) gibi yeni üniversiteler açılarak Fizik dersleri verilmiştir.

Cumhuriyet döneminde, fizik bilimi Türkiye'de önemli bir gelişme göstermiştir. Bu gelişmede birçok etken rol oynamıştır Özetle Eğitim Kurumları olan Darülfünun'un (1933'te İstanbul Üniversitesi adını almıştır) ve Ankara Üniversitesi'nin (1946) kurulmasıyla birlikte fizik eğitimi kurumsallaşmaya başlamıştır. Bu üniversitelerde yabancı ve Türk öğretim üyeleri tarafından fizik dersleri verilmiştir. Fizik eğitimi için yurt dışına gönderilen Türk öğrenciler, doktoralarını tamamladıktan sonra ülkeye dönerek bilgi ve birikimlerini paylaşmışlardır (Kalaycioğullari, 2009). Bu sayede Türk fizikçilerinin sayısı ve uzmanlık alanları artmıştır. Araştırma Laboratuvarlarının Kurulmaya başlanmıştır. Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi (1962), TÜBİTAK (1963), Güzümlü Araçlar Teknoloji ve Ölçüm Merkezi GATÖM (1972), ASELSAN (1975) gibi araştırma laboratuvarlarının kurulması, fizik araştırmalarının gelişmesine katkıda bulunmuştur. GATÖM 1983 yılında Balistik Araştırma Enstitüsü (BAE) ve 1987 yılında Savunma Sanayii Araştırma - Geliştirme Enstitüsü (SAGE) olarak isim değiştirmiştir.

1970'li yıllarda, Türkiye'de fizik bilimi önemli bir ivme kazandı. Yeni araştırma laboratuvarları kuruldu ve yurt dışına eğitim almak için gönderilen öğrenci sayısı arttı. Bu dönemde, nükleer fizik, katı hal fiziği ve yüksek enerji fiziği gibi alanlarda önemli çalışmalar yapıldı. 1980'li ve 1990'lı yıllarda,

Türkiye'de bilime ve teknolojiye yapılan yatırımlar artmaya devam etti. Bu yatırımların sonucunda, fizik biliminde daha da önemli gelişmeler yaşandı. Özellikle, lazer fiziği, nanoteknoloji ve biyofizik gibi alanlarda yapılan çalışmalar uluslararası alanda dikkat çekici hale geldi. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) 1982 yılında kurulmuştur. 1980'li ve 1990'lı yıllarda bilime ve teknolojiye yapılan yatırımların artması, fizik biliminde daha da önemli gelişmelere yol açmıştır. Bilkent (1984), Koç (1993), Kadir Has (1997), Sabancı (1999) gibi vakıf üniversitelerinin kurulmasıyla birlikte nitelikli bilim adamı yetiştirme potansiyeli artmıştır.

### 1.1.2. Günümüzde Türkiye'de fizik

Cumhuriyetin ilk yıllarında, fizik bilimi oldukça sınırlı kaynaklara sahip olmuştur. Araştırma imkânlarının kısıtlılığı ve eğitim kurumları yetersizliği söz konusuydu. Buna rağmen, bu dönemde yetişen öncü fizikçiler, teorik ve deneysel fizikte önemli katkılar yaptılar. 2000'li yıllardan itibaren Türkiye'de fizik bilimi altın çağını yaşamaktadır. Ülkemizdeki üniversiteler ve araştırma kurumları, dünyanın önde gelen fizik araştırma merkezleri arasında yer almaktadır. Türk fizikçiler, teorik ve deneysel fizikte birçok önemli keşfe ve buluşa imza atmışlardır. Kurulan bilim merkezleri ile gençlere bilim sevdirmektedir (Cakmakci ve Gelmez-Burakgazi, 2020).

Bu gelişmelerin sonucunda Türkiye'de fizik bilimi önemli bir yere gelmiştir. Ülkemizdeki üniversiteler ve araştırma kurumları, dünyanın önde gelen fizik araştırma merkezleri arasında yer almaktadır. Türk fizikçiler, teorik ve deneysel fizikte birçok önemli keşfe ve buluşa imza atmışlardır. Fizik bilimindeki bu gelişmeler, Türkiye'nin ekonomik ve sosyal kalkınmasına da önemli katkılar sağlamaktadır. Fizikte yapılan araştırmaların sonuçları, yeni teknolojilerin geliştirilmesine ve yeni iş imkânlarının yaratılmasına yol açmaktadır. Bilim, toplumumuzun ve ekonomimizin gelişimi için elzemdir. Sağlık, tarım, enerji ve eğitim de dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda yenilik ve ilerlemeyi sağlayan dinamo görevindedir. Bilimsel araştırmalar, iklim değişikliğinden yoksulluk ve eşitsizliğe kadar bugün dünyamızın karşı karşıya olduğu en acil sorunlardan ele alma gücüne sahiptir. Her zaman bilime değer veren toplumlar her alanda başarılı olmuştur. Bu nedenle gençleri bilim ve teknoloji alanında kariyer

yapmaya teşvik edelim ve onlara başarılı olmaları için gerekli kaynakları ve altyapıyı sağlayalım. Ayrıca disiplinler arası yaklaşımlar gerektiren karmaşık güçlüklerin üstesinden gelmek için sınırlar ve disiplinler arasında daha fazla işbirliğini teşvik etmeliyiz.

## **2. SONUÇ**

Bu makalede fizik biliminin önemi ve etkisi geniş bir perspektiften ele alınmıştır. Fizik, günlük yaşamımızın pek çok alanında temel bir rol oynamakta ve teknolojik gelişmelerin itici gücü olarak ön plana çıkmaktadır. Örneğin, tıbbi görüntüleme cihazlarından internete kadar birçok modern teknolojinin temelinde fizik yasaları yatmaktadır.

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, Cumhuriyet döneminden itibaren fizik biliminin ülkede nasıl geliştiği ve kurumsallaştığı incelenmiştir. Ülkedeki üniversitelerin ve araştırma kurumlarının fizik alanındaki ilerlemesi, bilimin ekonomik ve sosyal kalkınmaya olan katkıları açısından önemlidir. Türk fizikçilerinin uluslararası alanda edindikleri başarılar, ülkenin bilimsel potansiyelini ve küresel arenadaki konumunu güçlendirmiştir.

Sonuç olarak, bilimsel araştırmaların ve teknolojik gelişmelerin toplumsal ve ekonomik açıdan çok önemli olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle, gençleri bilim ve teknoloji alanında kariyer yapmaya teşvik etmek ve disiplinler arası işbirliğini teşvik etmek önemlidir. Bilimin, insanlığın karşı karşıya olduğu zorlukları aşma potansiyeline sahip olduğu, bu nedenle bilimsel araştırmalara destek olmanın ve bilimsel gelişmelere katkıda bulunmanın toplumlar için kritik önem taşımaktadır.



## KAYNAKÇA

Berners-Lee, T., Cailliau, R., Luotonen, A., Nielsen, H. F., ve Secret, A. (1995). The World-Wide web. In Elsevier eBooks (pp. 907–912). <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-051574-8.50095-9>

Buddies, S., ve De Brabandere, S. (2019). Raw or Cooked? That Is the Question! Scientific American. <https://www.scientificamerican.com/article/raw-or-cooked-that-is-the-question/>

Cakmakci, G., ve Gelmez-Burakgazi, S. (2020). Turkey: From the Ottoman Empire to the Republic. In ANU Press eBooks (pp. 885–906). <https://doi.org/10.22459/cs.2020.37>

Dereli T. (2023). Cumhuriyetin 100. yılında çağdaş fizik ve fizikçilerimiz: Başlangıcından YÖK Yasasına kadar (1900-1985) Yayın tarihi: 25 Ekim 2023 <https://gazetebilim.com.tr/cumhuriyetin-100-yilinda-cagdas-fizik-ve-fizikcilerimiz-baslangicindan-yok-yasasina-kadar-1900-1985/>

İnönü, E. (1973) "Türk Fiziğinin Son Elli Yılı," *Bilim ve Teknik*, c.4, sayı 72, 1973, s.9-15.

Kalaycıoğulları, İ. (2009). Cumhuriyet Dönemi'nde Türkiye'de bilim. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türkiye. <https://acikarsiv.ankara.edu.tr/browse/30764/>

Namal, Y. (2012). Türkiye'de 1933-1950 Yılları Arasında Yükseköğretime Yabancı Bilim Adamlarının Katkıları Contributions of Foreign Scientists to the Higher Education Between 1933-1950 Years in Turkey.

ULAKNET Tarihçesi. (2024). <https://ulakbim.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/ulaknet-tarihcesi>

Worldometer. (2024). Worldometer - real time world statistics. <https://www.worldometers.info/>

World Bank Open Data. (2024). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org/>