

Yolculuk: Bilimin Doğuşu, Gelişimi ve Yenilenmesi; İnsanoğlu ve Bilim

Yakup Ensari¹ , Yelda Tarkan Argüden² 

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Ensari Y, Argüden YT. *The Voyage: Rising, Evolution and Regeneration of Science; Humankind and Science.* Cerrahpaşa Med J 2021; 45(1): 1-4.

Öz

Bilimin başlangıcı ve şekillenme sürecini açıklamak, klasik bilimden modern bilime geçiş sürecini ve bu değişimin nedenlerini aktarmak, Aristo ve Galenos' un çalışmalarının tıp ve birçok farklı alanda dünyada uzun süre etki gösterdiğini belirtmek ve bunun sebeplerini ortaya koymak, bilim serüveninde önemli gelişmeler kaydeden şahsiyetleri ve bulgularının bilimin gelişimine katkılarını göstermek, geçmişten günümüze objektif bir analiz ile bilime dair farklı bakış açıları ve sorgulama alanları oluşturmak bu yazının amaçlarıdır. İnsan hayatını kolaylaştıran, dünya düzenini değiştiren, toplumsal ve bireysel gelişime ve teknolojiye kaynaklık eden bilimin modern ve sistematik konumuna ulaşması ve tüm bu dinamik süreçteki parametreler irdelenerek genel bir açıklama ve sorgulayıcı bir metin oluşturularak okuyucuya sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Bilim tarihi, doğa tarihi, bilim felsefesi, bilim, bilimin dönüşümü

The Voyage: Rising, Evolution and Regeneration of Science; Humankind and Science

Abstract

Explaining the beginning and evolution of science, the process and the reasons of transition from classical into modern science, examining Aristo's and Galenos' impacts on history of science and explaining why their effects have been long-term, introducing important scientists and the effect of their findings to evolution of science, to create different perspectives and questioning areas on science with an objective analysis from past to present are the purposes of this article. Science is an important part of life and in this article we have examined the parameters of science's dynamic progress to become systematic and modern.

Keywords: History of science, natural history, philosophy of science, science, transition of science

Üzerinde barındığımız bu mavi gezegen, milyonlarca yıldır yaşama ev sahipliği yapıyor. Sayısını ifade etmekte zorlanabileceğimiz kadar hayata ve ölüme şahit olmuş bir gezegen Dünya, ve tabii bir o kadar da yaşam mücadelesine. Zamanın bu kadim akışının sonuna doğru bu sayısız canlılardan biri çıkıp da hakimiyetini daha önce görülmemiş bir boyuta çıkarmayı başardı. Mavisinden yeşiline her yere ziyaret ettirdi soyunu, yaşam gezegeninde. Dünya'yı kullandı her yönüyle ve öyle hakim oldu ki ona, üzerinde ona daha fazla hakim olmak için kendi türünden başka savaşacak kimse kalmadı. Artık tamahkarlıkla kanaat arasında, nefret ile merhamet arasında gidip gelir soyu, ve kendine yön edindiği binlerce yolu var. Dünyayı sahiplenip büyüttü ve ondan önceki haline benzemeyen yeni bir surete büründürdü. İşte bu: İnsanoğlu! Peki nasıl ulaştı bu noktaya bu Adem'in soyu?

İnsanlar bir şeyleri kavramakta daha üstündü, hayal etmekte de öyle. Zaman; onlar için hayallerini biriktirmek, kavradıklarını aktarmak için fırsat tanıdı. Ve sonrasında da hayallerini gerçekleştirebilmek için... İnsanlar vücutlarının yapabildiği kadarını yaptılar, tıpkı diğer canlılar gibi. Fakat bundan fazlasına sahiplerdi. Yüksek hayaller kurabilecek bir zihne hayalini gerçeğe dökme fırsatı veren bir çift organ: Eller. Aletlerin aletiydi eller. İnsanoğlu onlarla aletler üretti. Böylece kendi vücudunun yapamadıklarını yapabilecek duruma ulaşmış oldu. Ve gelişen zihninde, bir öncekinin üstüne kurduğu her hayal, yeni ve daha etkili aletler olarak vuku buldu. Nihayet aletler, diğer canlıların vücudundan da güçlü olmuştu. Opozisyon hareketini doğuştan yapabilmesi, insanoğlunun ellerini kullanarak harikalar üretebilmesini sağlıyordu. Hakimi-

yetini kuran insan kendi içine yöneldi. Bu da aletlerin de tekniklerin de daha büyük gelişmelere ulaşmasını sağladı. Ve nihayet, insan gücün bilmekten kaynaklandığını anlamıştı. İşte bilmek arzusu böyle başladı: Bilim.

Received/Geliş Tarihi: 23.12.2020 **Accepted/Kabul Tarihi:** 13.01.2021

Available Online Date/ Çevrimiçi Yayın Tarihi: 17.03.2021

Address for Correspondence/Yazışma Adresi: Yelda Tarkan Argüden, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-mail/E-posta: yeldata@istanbul.edu.tr

DOI: 10.5152/cjm.2021.20036

Küçük topluluklar halinde yaşarken de insan biliyor, öğreniyor, üretiyordu. Fakat sayıları çoğalıp da bir araya gelerek medeniyetler kurduklarında, bilmekte ve üretmekte çığır açtılar. Bugün bile hayretle incelediğimiz ilk kadim medeniyetler, güçlerini ve gösterişlerini bilimdeki kuvvetlerinden aldılar. Bunun da farkındaydılar, bu yüzden düşünmeye, merak etmeye, bildiklerini aktarıp; onları kullanmaya devam ettiler. Nitekim yaptıkları, bu türün bin yıllar sonrasına aksedecek mirası olacaktı. İnsanlar üretmek, güçlenmek ve bazen de yalnızca merakı gidermek için bilmeye devam ettiler. Fırsatları çoğaldığında ve bunu kendileri için araçtan öte amaç olarak görmeye başladıklarında ise, başka bir dünyanın seyri başlamış olacaktı. Dünyada buna daha önceleri de yaklaşılrsa da, ilk kez en güçlü şekilde Ege’de yeşeriverdi bilmenin hayatın temeline oturduğu: Antik Yunan’da [1, 2].

Bu devir düşünen, merak eden, sorgulayıp araştıran ve hayatın her alanı ile ilgilenen insanların devriydi. Onlar birer doğa filozofuydu. Maneviyatla ve maddiyatla ilgilenmeye, bu alanlardaki sorunlarını çözüp, bilmeye adanmışlardı kendilerini. Böyle yapabilmelerinde zenginliklerinin ve imkanlarının bolluğu fırsat sunmuştu. Ve insanlar yatacağı yeri, yiyeceği yemek ve içeceği suyu değil de; yıldızları, ayı, yeri ve göğü ve içlerinde yaşayanları düşündüğünde, buldukları ve bildikleri kısa sürelerde katlanıp gitti. İşte Aristoteles, o çağdan günümüze taşınan ve o çağı böyle bilmemizi sağlayan karakterlerden biri [1, 2].

Felsefe ve bilim daha ayrılmamışken, Aristo da tamamıyla ilgilenen kişilerdendi. Bilmeyi arzuluyor ve bunun için gözlemliyor, deniyor, bildiklerini paylaşp bilmediklerini soruyordu. Deneyip yanılarak, bazen gözlemlerine göre tahminler yürüterek birçok soruya kendince cevaplar üretmişti. Hayvanların özellikleri ve sınıflandırılmasından, temel elementleri belirlemeye kadar... Stili sorgulamak, mantıklı cevaplar bulmak ve onları paylaşmak üzereydi. Nitekim bu yaptıkları da binlerce yıl insanlığın bir kısmına yol gösterecekti [1, 2].

17. yüzyılın ortalarına değin birçok alanda dünyada etkisini sürdüren Aristoteles’ in öğretilerinin yanında, aynı zamana kadar etkisini özellikle tıpta sürdürmeyi başarmış bir diğer Ege filozofu ve doktoru, Bergamalı Galenos’tu. Felsefe ve tıba dair aldığı eğitimi kullanarak toplumuna hizmet etmeyi ve onu geliştirmeyi hedefleyen Galen, bildiklerini aktarmayı da önemli bir hedef bilmiş ve o zamanın bilimine dair önemli bir arşiv oluşturmayı başarmıştı. Hayvan diseksiyonu ve hastaları üzerinden yaptığı gözlemleri ile tanılar ve tedaviler bulmuş, bunları da kitaplarında aktararak gelecek nesillere ulaşmasını sağlamıştı. Kendinden önceki Hipokrat’ın fikirleriyle uyuşması ve onları geliştirmesi, aynı zamanda kendisinden sonra gelecek Kilise otoritesine de pek ters düşmediği için, Galen’in öğretileri kendi zamanında ve zamanının çok sonrasında da kaynak olarak kabul edildi. Kilisenin koruması ve yayması, kitaplarını tıp ve başka alanlarda eğitim kitabı haline getirmişti [1, 2].

ritesine de pek ters düşmediği için, Galen’in öğretileri kendi zamanında ve zamanının çok sonrasında da kaynak olarak kabul edildi. Kilisenin koruması ve yayması, kitaplarını tıp ve başka alanlarda eğitim kitabı haline getirmişti [1, 2].

Milattan bin yıl kadar sonra, Başta Aristo ve Galen’in taslağını oluşturduğu bilimin çerçevesi, onların kitaplarını çevirip dünyada henüz ulaşmadıkları birçok yere ulaşmasını sağlayan Müslümanlar tarafından genişletilmiş oldu. Bu dönemde bilim ve felsefede altın bir çağ yaşayan Müslüman toplumlar, birçok kıymetli bilim ve fikir insanı yetiştirdi. Bunlardan İbn-i Sina’nın (Avicenna) tıp alanındaki başyapıtı El-Kanun fi’t-Tıbb, modern dönemlere kadar tıpta başvuru ve eğitim aracı olarak kullanılan bir kaynak oldu [1]. Dönemin bir diğer bilgini İbn Rüşd’ün (Averroes), Aristo’nun eserleri üzerine yazdığı şerhlerin Latinceye çevrilmesi, sonraki dönemde yaşanacak bilimsel aydınlanmalara ön ayak oldu [1]. Bu dönemin aydınlarının bilim ve felsefeye kendi katkılarının yanında antik çağ eserlerini de çevirip incelemeleri ve diğer toplumlarla da paylaşımları ile, Eski Yunan’ a dair birçok öğreti, yayılıp başka kesimlerce de kabul gördü ve bilimdeki yol göstericiliği, insanlığın yeni bir yola girişine kadar misyonuna devam etti. Fakat Aristo, Galen ve daha nice antik çağ filozofunun bilimde açtığı yol, asırlar sonra en parlak dönemlerinden birine ulaşmasının ardından, yine bu dönemin fikirlerinin gelecekteki etkisi ile son bulacaktı: Rönesans [1, 2].

İnsanlık çağlar boyu baskı ve hürriyet arasında gidip gelmişti. Üstelik aynı zaman diliminde bir kesim baskı, bir kesim özgür düşünce ile geçirebiliyordu ömrünün uzun yıllarını. Hiçbir zaman duraklamasa da, bilim ve doğası gereği gelişim de epey bir yavaşlayıp boyunduruklar altında ezilebiliyordu. Yine böyle çağlardan, pek uzun süren bir tanesinde, hür fikirlerin asırlarca bastırıldığı Avrupa coğrafyasında, yeni bir düzen oluşacaktı. Rönesans, kabiliyetli düşünürleri ve onların azimli mücadelesi ile aydınlık yarınlar getirmeye başlayacaktı. Bilen, üreten ve arayıp sorgulayan, fikrini söylemekte hür insanların yaşayacağı aydınlık yarınlar... Nihayet karanlık çağları atlatmaya, Doğu’nun insanları gibi altın devirlere ulaşmaya niyetlenen Batı’nın halkları, bundan da ötesine geçeceklerinin farkında değillerdi. Rönesans bilimde Doğuların taşıdığı kıymetli bilgileri değerlendirip yaymayla, eskinin bastırılmış bilim aurasının geri dönüşüyle sonuçlandı. İnsanlar milattan öncesine kadar dayanan atalarının izledikleri bilme arzusu yoluna yönelmiş ve bu yolları yüzyıllardır kapatmış olan kilise otoritesinin bariyerlerini de yıkmaya kararlıydılar [1, 2]. Nihayet zamanın yavaş akışının ardından, Aristo ve Galen’in öncülük ettikleri bilim anlayışı, doğduğu toprakların batısına tekrar ulaşabilmişti. Fakat insanlığın bu kısmı, Asırlarca bu ilme bile

sahip değilken, kısa zaman ardından yeni ilmin çağını açacaklardı. Eskinin kıymetli çabaları ışığında olsa da, artık eski yol terk edilmeliydi. Yeni bir dünya düzeni geliyordu, yine insanoğlunun elinden...

Merak, araştırma ve bilinmeyi bulma arzusu, silsile halinde alıp içine çeker insanı. Eğer bir toplumda bu haldeki kişiler artarsa ve fırsat sunulursa, gelişim ve değişim de kaçınılmaz olur. Avrupalılar da bu gelişimi yaşıyor, öğrendikleri katlanıyor, Coğrafi Keşifler eşliğinde ulaştıkları her kara parçası bilimlerini zamanının zirvelerine ulaştırıyordu [1]. Nihayet kısa zamanda onları ilerleten bu eski kalıplara da sığmaz oldular. Klasik bilimin öğretileri çok şey katmış olsa da insanlığa, artık bazıları yeniliğe ihtiyacı görmüşlerdi. Evet, gerçekten bir zamanlar bir kapıyı açan anahtar, başka bir zaman başka kapılara kilit olabiliyordu. Klasik bilimin sistemsiz, özelleşmesi eksik kalmış ve ölçüsüz durumu, işte bu tasvirde kilit olmuştu açılacak çığır niteliğindeki kapılara. Fakat eskiden vazgeçmek, düşüncedeki kadar kolay olmaz gerçek yaşamda. Yeninin daha doğru olduğuna emin olmak gerekir, ya da buna inanacak kadar gözü pek olmak... İşte yeni yöntemler ve akılcı duruş da, zaten eskinin en mantığa uymayan kısmından başlayacaktı: Simyadan [2].

Yıllar yılı insanların metafiziksel arzularına hizmet etmiş simyanın artık maddeyi inceleyip, insanlığın hizmetine gerçekçi biçimde sunması gerekiyordu. Nitekim bunun farkına varan bilim insanları, bu alanı kimyaya çevirecek adımları atacak ve sonunda klasik bilimin yolunu Modern bilime döndürme adımını atmış olacaklardı. Asırlardır süren klasik bilim matematik formülleriyle, mimari ve tıbbi bilgilerle donanmış, bunları kitaplar aracılığı ile geleceğe taşımıştı. Fakat artık bilimin nesnel bir tavra ihtiyacı vardı. Deneye ve gözleme ihtiyacı vardı. Bir şeylerin nasıl olduğunu bilmek yetmiyordu, neden öyle olduğunu da sorgulamak ve bu nedenleri de mantıklı ve diğer nesnel bilgilere uygun halde görmek gerekiyordu. Artık bilinenlerin sayısı çoğaldıkça bir insanın her alanda uğraş göstermesinin mümkün olmadığı görülmüyordu. Tıpkı günlük hayatta farklı işleri bölüşerek farklı meslek gruplarında çalışan insanlar gibi, bilim insanları da araştırmak için alanlara ayrılmalıydı. Bilim, sistematik olmalıydı [2]. Artık evreni keşfetmenin yolu olan bilim, bağımsız ve sadece kendi içindeki kurallara bağlı olmalıydı. Her şeyi sorgulayabilmeli ve doğru bilinenlerin yanlış olabileceğinden şüphe etmekten çekinmemeliydi. Artık bilim, göz kararı yapılan deneylerle değil; belli genel ölçülere uygun sabit ölçüm araçları kullanarak sonuçlar bulmalı ve not etmeliydi. Çünkü bilim, artık ışığını sonuna dek parlatan gündüz güneşi gibi zihinleri ve insanlığı aydınlatmalıydı ve bunun en doğru yolu bu yeniliklere geçerek olacaktı.

Jan Baptist Van Helmont deneylerinde terazi kulla-

narak başladı bilime ölçümü getirmeye. Ve Antoine Lavoisier, simyanın modern kimyaya dönüşümünü ve nicel özelliklerini kazanmasını sağladı [2, 3]. Antonie Van Leeuwenhoek, mikroskop incelemeleri ile mikro dünyaya ışık tutarak, insanlığın kendi makro dünyasını temelinden bakarak kavrayabilmesi için kıymetli bir ışık yakmış oldu. İlk kez bakteriyi keşfederek, canlılığın bilinenden çok daha ötesine ulaştığını da gösterdi [4]. Democritos'tan onlarca asır sonra Dalton ile yeniden alevlenen maddenin ana yapı taşı konusu, günümüze kadar değişen ve gelişen bir yol izledi [2]. Newton'un hayatımızı şekillendiren fiziki kuralları tariflemesi [3], Tesla'nın insanlık devrini bir kez daha değişime uğratacak elektriği alternatif akım ile kullanabilme keşfi ve James Watt'ın modern buhar motoru teknolojisini geliştirerek; Birleşik Krallık'tan başlayarak tüm dünyaya yayılacak Sanayi Devrimi'ne öncülük etmesi bilimde ve hayatta kısa zaman aralıkları ile çağlar atlattı. Nihayet son atılımların birinde, Albert Einstein bilimin ve insanlığın gidişatını büyük boyutta değiştirecek ve dünyada başka bir düzene geçilmesine yol açmış olacaktı [1]. Yıllar, bilimle uğraşan ve onu geliştiren insanların isimleri ve milyonlarca alet ile birlikte akıp günümüze kadar geldi. İnsanlık tarihi, bu akış içinde böylece hayatın başka sahalarında olduğu gibi bilimde de büyük değişimler geçirmiş ve ilerlemeler kat etmiş oldu.

Ve nihayet bugün bizler, hayatın daha kolay hale gelebilmesi için, insanlığa fayda ve iyilik sağlayabilmesi için yola koyulmuş bilim serüveninin tarihten beri en hızlı koştuğu zamanların içerisindeyiz. Bizimle birlikte büyüyüp gelişen ve güce sahip olmayı niteleyen bu kavram, ellerimizde genişledi ve sınırlarına artık pek de vakıf olamayacak kadar kapladı hayatımızı. Bilim, insanoğlunun tekelinde. Ve kadim zamanlardan beri süregelen ilmimiz, bu kadar çok hayata değmişken; kimlere yarar, kimlere zarar verdi, gerçekten bilebilir miyiz? İnsanlık sahip olduğu bu gücü daha yaşanabilir ve adaletli bir hayat için mi, yoksa kudretini arttırıp tamahkar yüreklerini doyurabilmek için mi arzuladı? Yenilik, gelişme ve icatlar, buluşlar; ne kadar insanın hayatını kurtardı, ve ne kadar insanın ölümüne vesile oldu başka türdeşlerinin elinden? Teknolojideki ve sanayideki yükselişimiz ile metropoller, fabrika şehirleri kurmamız; akıl almaz silahlanma yarışımız doğaya ve çevreye, son tahlilde bizim geleceğimize nasıl zararlar verdi, düşündük mü? Yaşam alanlarını yok ederek, umarsızca avlayarak soylarını tükettiğimiz canlıları geri getirmeye, bozduğumuz ekolojik dengeyi yeniden sağlamaya gücümüz yetecek mi? Yoksa bizden sonraki nesillere bıraktığımız üstün bir medeniyet değil de dev bir enkaz mı olacak? Biz, artık önüne geçilmesi mümkün olmayan çığlar gibi yayılan bu kuvveti, gerçekten iyilik ve adalet için kullanabilecek miyiz? Ya da onun

mekanik ve ruhsuz duruşunun, içimizdeki karamış arzulara hizmet etmesine izin verip, vicdanımızı susturmasına müsaade mi edeceğiz? Bugün insanlığın bir kesimi zevkini artırırken, bir kesimi acı çekmekte, tıpkı tarihin diğer evrelerindeki gibi. Acı çeken insanlığa huzuru iletme için de, ızdıraplarını artırıp sefa ehline köle etmek için de güce ihtiyaç var. Güç, bilimde. Peki, sahi, biz neden istiyoruz bilimi?

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – Y.E.; Tasarım – Y.E., Y.T.A.; Denetleme – Y.T.A.; Kaynaklar – Y.E., Y.T.A.; Analiz ve/veya Yorum – Y.E., Y.T.A.; Literatür Taraması – Y.E., Y.T.A.; Yazıyı Yazan – Y.E.; Eleştirel İnceleme – Y.T.A.; Diğer – Y.E., Y.T.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – Y.E.; Design – Y.E., Y.T.A.; Supervision – Y.T.A.; Resources – Y.E., Y.T.A.; Analysis and/or Interpretation – Y.E., Y.T.A.; Literature Search – Y.E., Y.T.A.; Writing Manuscript – Y.E.; Critical Review – Y.T.A.; Other – Y.E., Y.T.A.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Ronan CA. Bilim Tarihi: Dünya kültürlerinde bilimin tarihi ve gelişmesi. İhsanoğlu E, Günergun F (Çev.), 4. Baskı, Ankara: TÜBİTAK Yayınları Akademik Dizi 1; 2005.
2. Reid S, Fara P. Arkhimedes'ten Einstein'a Bilim Adamları. Aysever RL (Çev.), 24. Baskı, Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 63; 2008.
3. Harre R. Büyük Bilimsel Deneyler. Kılıç S (Çev.), 6. Baskı, Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 8; 1997.
4. James I. Büyük Biyologlar Ray'dan Hamilton'a. Öztürk C (Çev.), 2. Baskı, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları; 2017.