ANTİK YUNAN DÖNEMİNİN- BİLİMİN DOĞUŞUNDAKİ ÖNEMİ

Süleyman BOZDEMİR[1],Yüksel UFUKTEPE[2]

Özet

Bu çalışmanın amacı, bilimin doğuşunda Antik Yunan filozoflarından bazılarının bilime yaptıkları katkıları ve Antik Yunan dönemine ait başarıların önemini bilim tarihi açısından ortaya koymaktır.

Anahtar kelimeler: Bilim Tarihi, AntikYunan döneminde bilim

Abstact

The purpose of this study is to explain the importance of some of the Ancient Greek philosophers that has made a significant contributions to the early stage of Science. We also want to expose the achievements of Ancient Greek period in view of History of Science.

Keywords: History of Science, Ancient Greek science

---

[1] Emekli Fizik Profesörü, Çukurova Üniversitesi, 01333, Balcalı-ADANA (Suleyman.bozdemir@hotmail.com)

[2]Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü 01333, Balcalı-ADANA (ufuk@cu.edu.tr)

1. Giriş

İnsanlığın evrimine baktığımızda, onun gelişmesinde ve bugünkü düzeye ulaşmasında en büyük katkıyı yapanların başında, toplumların yetiştirdiği bilgelerin, bilginlerin, filozofların, sanatkarların ve yaratıcı-ileri görüşlü girişimci dehaların geldiğini görüyoruz. Bunların içinde usta-çırak yöntemiyle yetişmiş dâhi sanatkârların, medeniyetlere damgasını vurmuş harika sanat eserleri yaratmış olduklarını da biliyoruz. **Mimar Sinan, Leonardo da Vinci**, **Michelangelo** bunlara örnek verilebilecek kişilerdir. Belli bir eğitim ve öğretimin verildiği yüksek eğitim kurumlarının olmadığı toplumlarda, bilginlerin, bilgelerin, filozofların, büyük düşünürlerin ve dâhi insanların yetiştiği pek görülmemiştir. Böyle toplumlarda bilim adına çok az şey yapılabilmiştir.

İlk medeniyetlerin oluştuğu Mısır, Mezopotamya, Anadolu, Çin, Hindistan, Antik yunan gibi yerlerde yetişen bilginlerin, bilgelerin ve filozofların kendi dönemlerinde açılmış bir okuldan-akademiden ya da belli bilim cemiyetinin üyeleri arasından çıktıklarını bilim tarihinden öğreniyoruz. Sümerler tarafından yazının icadından sonra bu günkü Irakta yaşamış olan Babil halkına ve başka medeniyetlere dair bildiklerimizden çok daha fazlasını bugün artık biliyoruz. Çünkü onlar, kil tabletler üzerine yazıyorlardı. Üç bin yıl önce yazılmış böyle tabletler bize gösteriyor ki: o dönemde bilime katkı yapan insanlar da en az bizler kadar zekidirler. Onlar da Dünyada ve evrende olup bitenler hakkında düşünüyorlar, yorum ve açıklamalar yapıyorlardı. Bu ilk çalışmalardan, önce teknolojinin, sonra da bilimin doğduğunu görüyoruz (Bynum, 2015; Ronan, 2005).

MÖ.600 yıllarında, insanlar önce içinde yaşadıkları dünyayı anlama çabasına giriştiler. Bunu efsanelere ve insan biçimli tanrılara dayanarak yapıyorlardı. Daha sonraları ise, yeni ve daha eleştirel bir yaklaşım benimsendi. İnsanlar efsaneleri ve tanrılara dayalı açıklamaları gerçek dışı bularak reddetmeye başladılar. Bunun yerine, değerlerini topladıkları kanıtlarla belirleyebilecekleri teoriler oluşturmaya çalıştılar. Yaşadıkları dünyanın, doğaüstü güçlerin etkilerinden bağımsız bir yer olduğuna ve bu nedenle doğaya dayalı açıklamaların gerekli olduğuna karar verdiler. Böylece, dünyanın tanrıların geçici heveslerine bağlı olmayıp, olayların öngörülebilir ve düzenli bir şekilde gerçekleştiği bir yer olarak düşünülmeye başlandı. Bu aşamada, gerek yaşadığımız dünyayı, gerekse o dünyaya bakışımızı şekillendirmekteki rolü oldukça önemli olan bilimin tam olarak ortaya çıktığı söylenemez. Çünkü bilim doğal bir düşünüş şekli değildir. Dahası, bilimin doğallığıyla ilgili tartışmada, bilim dışı düşüncenin günümüz dünyasındaki yaygınlığı da göz önünde tutulursa, bunun çok kolay bir şey olmadığı görülür. Bilim sağduyuya özgü bir şey değildir. Öyle ki, bilime dayalı görüşlerin çoğunun, daha başlangıç aşamasında bile, sağduyuyla karşıtlık içinde olduğu söylenebilir. İnsanın olağan sağduyusuna göre, Güneş doğar, dünyanın üzerinde bir yay çizer, sonra batar. Gözlemlerimiz bize, Güneşin Dünya çevresinde döndüğünü gösterir. Akıl sahibi birisinin, bunun başka türlü olabileceğini düşünmesine gerek olmadığı sanılır. İlkel kozmolojilerin (Uzay bilimi) çoğu, evrenin bir yarımküre olduğu varsayımı üzerine kurulmuştu. Dünya, üzerinde yarım küre biçiminde bir gökyüzünün olduğu, bir düzlem olarak düşünülürdü. Diğer taraftan, Güneş'e ya da hareketlerine dair herhangi bir bilimsel açıklamaya sahip değillerdi. 17'ci yüzyıla gelinceye kadar insanlar hep kendi sağduyularına güvenmişler, kendi mantıklarının dünyayı anlamaya yeterli olduğunu sanmışlardır (Bynum, 2015; Greory, 2015).

Bilim, büyük bir entelektüel maceradır. Salt parçası olduğumuz evreni ve dünyayı anlamak, bilmek amacıyla antik çağda başlatılan araştırmalar bilimin doğuşunda çok önemli rol oynamıştır. Bilim yapmak için, gözlemler neticesi elde edilen verilere dayalı, sıkı bir disiplin ile şekillenmiş canlı ve yaratıcı bir hayal gücü gerekir. Bu kolayca yapılabilecek bir şey

değildir. İnsanoğlunun belli bir olgunluk düzeyine gelmesini beklemiştir. Çünkü bilim, her ne kadar gerekli olsa da, gerçekleri basit olarak bir araya getirmek değildir. Bilim, bu gerçekler arasında kurulan mantık ilişkilerinden meydana gelen ve bir varsayım veya bir teori ortaya koymaya olanak veren bir sistemdir. Bu teori, formüllendirilmiş olduğu dönemin genel bakış açısıyla yoğrulmuştur. Teori, mantıklı düşünmeye alışkın beyinleri çekecek kadar sağlam, ilerde ortaya çıkacak deliller ışığında gelişme ve düzeltmelere yer verecek kadar da açık olmalıdır. Böyle bir teori, bazen paradigma olarak da adlandırılır ve görüleceği gibi, zaman zaman birçok nedenden dolayı değişebilir. Her şeyden önce teorinin kendi içinde tutarlı olması, aynı zamanda, mümkün olduğunca genel olması ve istisnalara yer vermemesi gerekir.

Bilimsel düşünceye geçiş hangi nedenle ve ne şekilde gerçekleşmiştir? Bu geçişte rol oynayanlar kimlerdir? Bilimin doğuşunda ve gelişme sürecinde ne gibi engellerle karşılaşılmıştır?

Bu makalenin konusu; bu sorulara yanıt vermek ve bilimin doğuşunda, ilerleyişinde etkin rol oynayan önemli bilgeleri, bilginleri ve filozofları kısaca tanıtmak ve onların belli bir okulda, akademide, bilge evinde, gözlem evlerinde, yetişmiş döneminin en bilgili, devrimci, cesur ve çalışkan insanları olduğunu göstermektir.

Modern Bilim'in 17'ci yüzyılda Galileo ve ardılları tarafından kurulması ile bilim'in ilk olarak M.Ö. 6'ıncı yüzyılda İyonya'da (günümüzün Ege kıyıları) doğması arasında geçen yaklaşık 2300 yılın 1500'nün "**Karanlık Çağ**"a gömüldüğü göz önünde bulundurulursa, insanoğlunun özgür zihinsel gelişiminin önündeki engeller kalkmadığı sürece bilimde ilerlemenin kolay olmadığı görülür. Antik Yunan biliminin yükselişini ve çöküşünü, bilimin karanlık çağa giriş nedenlerini ve karanlıktan çıkışının öyküsünü, antik çağda gerçekleştirilen bilimdeki çalışmaları ve bu çalışmalara katkı yapan ünlü bilimcileri tanıdığımız zaman; modern bilimin oluşumunda öncü antik Yunan ve İslam biliminin oynadığı başat rolü, dine dayalı olmayan eğitim kurumlarının, derneklerin, mevcut ortamın, özellikle akademilerin bilimin gelişmesinde ne kadar önemli rol oynadığı görülecektir.

2.Eski Yunan'da Bilim:

Bilim ve Teknoloji; Hindistan, Çin, Mısır ve Mezopotamya'da nehir vadilerine yerleşmiş ilk insan toplumları tarafından kullanılmıştır. Bunlar daha çok zengin toplumlardı. Gereksinimlerini karşılamak ve sorunlarını çözmek için uzmanlar yetiştirilmesinin önemini fark etmişlerdi. İlk " bilim insanları" (o zamanlar kendilerine böyle denmese de) rahiplerdi. Sonraları semavi dinlerin peygamberlerinin de bilge insanlar olarak, maddi ve manevi dünyamıza ışık tuttukları söylenebilir. Zira onlar da yaşadıkları dönemde toplumun içinde iyi yetiştirmiş dâhi, seçkin insanlardı. Maddi dünyamızın öncüleri, manevi dünyamızın elçileriydiler. İlahi dünyanın, doğal dünyayı etkilediği görüşü, geçerli görüş olurken, rahip veya rahip-büyücünün sahip olduğu bilginin bilimsel bir yönü de vardı. Din adamı, bir taraftan doğadan kaynaklanan bilgilere sahipken, diğer taraftan da tanrılara ulaşabilmekte idi. Bilim ile din arasında bir çatışma yoktu; her ikisi de gerçek dünyanın farklı yönlerini bağlamaya çalışmaktaydı. Tarih öncesi çağlardaki ve ilk medeniyetlerdeki bilim, doğaya ve ruhlara dayanan açıklamaların bir karışımıydı. Bu yaklaşım, burada iki nedenle bilim olarak tanımlanmaktadır: Birincisi, gözlenen olayların arasında ilişki kurmada akılcı bir yol oluşu; diğeri ise, bazı gerçek ve doğru bilgileri, gözlem veya açıklamaları içerdiği içindir. Bu gözlem ve açıklamalar, yavaş yavaş birbirlerine bağlanacak ve bir süre sonra büyü dışı bir görüş ortaya çıkacaktır.

Başlangıçta, teknoloji bilimden daha önemliydi. Eski medeniyetler, gereksinimlerini karşılamak üzere neredeyse akıl almaz bir teknoloji geliştirmişlerdir. Bilim ise insanların

etraflarındaki dünya hakkında ve evrende olup bitenleri açıklayabilmek için, dine başvurmadan geliştirdikleri düşünceler ve yorumlar sayesinde gelişmiştir. İlk bilim insanları ve filozoflar olarak bilinen: **Thales**(yak.MÖ 624-546), **Anaksimandros** (yak.MÖ 610-546) ile **Anaksimenes**'tir(MÖ 585-525). Onlar, daha eski doğu kültürleriyle güçlü bağlara sahip, kozmopolit bir ticaret merkezi olan Anadolu'daki Milet bölgesinde yaşıyorlardı (Ege bölgesinde Büyük Menderes nehrinin denize yakın ağız kısmı) . Miletoslu Thales'le başlayan düşünce geleneği bugün bile kaybolmuş değildir. Bu gelenek, mitolojik düşünceden rasyonel düşünceye geçişi simgeler. Doğanın izlediği tutarlı ilkelerin anlaşılabilir olduğu düşüncesinden doğar. Ve böylece tanrıların hükümdarlığı anlayışının yerini, doğanın yasaları tarafından yönetilen ve bir gün nasıl okunacağını öğreneceğimiz bir plana göre yaratılan bir evren anlayışının aldığı o uzun süreç böylece başlar. Thales'in çok iyi düzeyde matematik ve geometri bilgisine sahip olduğu söylenir. Thales ilk kez doğa olaylarının nedenlerini Tanrılara bağlamadan açıklamaya çalışmış, Ortadoğu ve Mısır'daki bilginlerin çalışmalarından yararlanmış, varsıl, kendini iyi yetiştirmiş bir matematikçi-filozoftu. Elektrostatiği keşfetmiş, güneş tutulmasını önceden kestirmiş, geometride önemli buluşlar yapmıştı. Daha önemlisi, bilimsel nitelikteki ilk görüşü, evrenin sudan meydana geldiği hipotezini ortaya atmasıdır. **Thales'e göre evrendeki temel unsur su idi**. Dünya'yı devasa bir okyanusun üstünde yüzen bir diske benzetirdi. Bu öneri bugün bize çok komik gelebilir ama mesele Thales'in ilk kez, olayları gerçekten doğaüstü değil, doğal yollarla açıklamaya çalışmasıdır.

Evrenin doğal sayılması ve doğada olup bitenlerin doğaüstü mitolojik güçlere başvurmadan anlaşılabilir olması varsayımı, Thales'le başlayan geleneğin düşüncemize kazandırdığı en büyük katkıdır. Thales'in iki yönde açtığı çığır, ününün gerçek nedenini oluşturur. Geometriye isbat fikrini sokmasıyla matematiksel düşünce empirik işlemlerin sınırlayıcı kayıtlarından kurtulmuştur. Evrendeki tüm nesneleri bir tek maddeye indirgemesi; böylece evrende olup bitenleri evrensel bir ilkeye bağlayarak açıklama yolunu açmıştır. **Böylece Thales, materyalist felsefeyi başlatmış oluyordu**.

Thales, ardında kendine ait herhangi bir yazılı eser bırakmayan, karanlıklarda kalmış bir dâhidir. Yunanlıların kolonisi olan İyonya'daki evi entelektüel merkezlerden biridir ve yarattığı etki, Anadolu'dan taşıp batıya, İtalya'ya kadar ulaşmıştır. En büyük özelliği doğal olayların temel yasalarını açıklamak olan İyonya bilimi, insanın düşünce tarihinde çok önemli bir dönüm noktası olmuştur. Yaklaşımları sorgulayıcı ve akılcıdır. Bu yaklaşım onları birçok konuda günümüzde kullandığımız gelişmiş yöntemlerle elde ettiklerimize şaşırtıcı derecede, benzer sonuçlara ulaştırmıştır. Bu büyük bir başlangıcı temsil etmektedir. Yüzyıllar geçtikçe İyonya bilimi unutulacak, ancak zamanla defalarca yeniden keşfedilecek veya yeniden icat edilecektir (Hawking, 2015).

İyonya döneminin etkisi yayıldıkça, evrenin gözlem ve mantık yoluyla anlaşılabilen bir iç düzene sahip olduğunu fark eden filozoflardan birisi Anaksimandros'tur. O, Thales'in bir arkadaşı, belki de öğrencisidir. ilk Dünya haritasını çizdiği düşünülür. İnsanlığın ilk evrim halkasının ne olabileceğini düşünen Anaksimandros, ilk insanın yer yüzüne bir bebek olarak ortaya çıkması durumunda, hayatta kalabilmesi için, insanların bebeklerinin daha güçlü olan hayvanlardan evrimleşebileceğini ileri sürer. Anaksimenes'in de Anaksimandros'un öğrencisi olduğu sanılmaktadır. Miletli olan Anaximander (yak. MÖ. 611-547) ise evrendeki en önemli maddenin **ateş** olduğuna inanıyordu. Sicilyalı Empedokles (yak. MÖ. 490-430) doğada bulunan maddeler ile ilgili olarak dört element fikrini ortaya atmıştı: **hava**, **toprak**, **ateş** ve **su**. Bu fikirler, Orta Çağ'ın sonuna kadar neredeyse 2000 yıl boyunca düşünürlerin benimsedikleri bilimsel kavramlar olmuştu. Bu fikirlerin karşısında olanlar da vardı. Bunlara atomcular denir. Önce Yunanistan'da daha sonra Roma'da atomcular olarak bilinen bir grup filozof, dünya'nın aslında atom denilen minicik, bölünmez parçacıklardan oluştuğunu

düşünüyorlardı. İlk atomcuların en ünlüsü (yak. MÖ.460-370) 'ler de yaşamış olan **Demokritos**'tur. Demokritos canlı varlıklar da dahil olmak üzere her nesnenin kırılamaz veya kesilemez temel parçacıklardan oluştuğunu öne sürüyordu. O, evrende çok fazla atom olduğunu, atomların her zaman var olduğunu düşünüyordu. Atomlar daha fazla parçalanamıyorlar ve yok edilemiyorlardı. Demokritos'a göre, madde ve uzay "atomlar ve boşluk " dışında bir şey değildir. Her maddi fenomenin atomların çarpışmaları sonucunda meydana geldiğine inanıyordu. Onun görüşüne göre bütün atomlar uzayda devinim halindedir ve engellenmedikleri sürece devinimlerini sonsuza dek sürdürürler. **Günümüzde bu ilkeye eylemsizlik ilkesi diyoruz**. Bugünkü anlayışımıza göre, içlerinde en tutarlı olan bu görüş, zamanında fazla ilgi görmedi. Çoğu yunanlı filozofun güzellik ve hakikat anlayışına ters geliyordu." **Bilenlerin üstadı** "olarak ün yapmış Aristoteles'in atom fikrine karşı çıkması yüzünden, modern kimyanın kurucusu İngiliz kimyager John Dalton'un (1766-1844) sahip çıkmasına kadar, unutulup gitmişti.

Bu ilk "**Maddeci Okul**" 'un önemli aktörlerinden biri de **Efesli Heraklito**s'tur (MÖ 535-475). Evrendeki dengenin, bir birine zıt güçler tarafından yaratılan daimi bir gerginlikten kaynaklandığını ileri sürer. Burada söz konusu olan zıt güçler, zıt tezler, daha sonra felsefenin sıklıkla kullandığı diyalektik düşünceye dönüşecektir. Bir diğer düşünür de, bizim evrenin merkezinde yaşayan özel varlıklar değil, yalnızca sıradan varlıklar olduğumuza dair devrimci düşüncenin sahibi, İonya'nın son bilim insanlarından biri olan Aristarkhos'tur (yak. MÖ 310-230). Onun sadece bir hesaplaması günümüze kaldı; Ay tutulması sırasında dünya'nın ay'ın üzerine düşen gölgesinin büyüklüğüne dair dikkatli gözlemlerinin karmaşık bir geometrik bir analizidir. Bu verilerden hareket ederek, Güneş'in dünya'dan çok daha büyük olması gerektiği sonucuna vardı. Belki de büyük nesnelerin küçük nesneler etrafında değil de, küçük nesnelerin büyük nesnelerin etrafında dönmesinden etkilenerek, Dünya'nın Güneş sisteminin merkezinde olmadığını, çok daha büyük olan Güneş'in etrafında dönen gezegenlerden biri olduğunu savunan ilk bilim insanı oldu. Geceleri gök yüzünde gördüğümüz yıldızların da aslında uzak güneşlerden başka bir şey olmadıklarına inandı.

İyonyalılar, antik Yunan felsefesine ait, farklı ve genellikle birbirlerine karşıt geleneklere sahip pek çok okuldan biriydi. Ne yazık ki, İyonyalıların doğaya bakış açıları genel yasalar aracılığıyla açıklanabilen ve bir dizi basit ilkeye indirgenebilen görüşleri yalnızca birkaç yüzyıl boyunca etkili olabildi Bunun nedenlerinden biri, İyonya kuramlarının özgür irade, amaç veya Dünya'nın işlerine karışan Tanrılar kavramına yer vermemeleriydi. Bunların savsaklanması o zamanın çoğu Yunan düşünürü için son derece ürkütücü idi, tıpkı günümüzde bir çok insan için olduğu gibi. Bu yüzden Aristoteles atomcu görüşü reddetti, çünkü insanların ruhsuz ve cansız maddelerden meydana gelmiş olmasını kabul edemiyordu. İonyalıların insanın evrenin merkezinde olmadığı savı, Kozmos'u anlamamızda bir dönüm noktası olmuştur. Ancak bu görüş Galileo Galilei'ye kadar, neredeyse iki bin yıl boyunca bir kenara bırakılacaktır.

Platon'un öğrencisi **Aristoteles** (MÖ. 384-322), klasik çağın komple bir bilimcisi, ansiklopedisti ve araştırma mesleğinin kurucusu olup, antik yunan bilginleri içinde en ünlüsü ve büyüğü idi. Onun her konudaki fikri ve felsefesi o kadar güçlüydü ki ortaçağ boyunca kilise okullarında tartışılmadan öğretildi. Çünkü zamanla Hristiyanlık diniyle de birleştirilerek kutsallık kazandırıldı ve tartışılmaz bir hal aldı. Bilindiği gibi, 476'da Büyük Roma İmparatorluğu çökmüş ve Hristiyanlık imparatorluğun resmi dini olmuştu. Tek kitap önemli idi: İncil. İlk Hristiyan düşünürlerinden biri olan **Jaint Augustiner** (354-430) meseleyi şu şekilde ortaya koymuştu: "**Hakikat, el yordamıyla aranan insanların yürüttüğü tahminlerden çok, Tanrı'nın vahyettiğindedir**". Böylece el yordamıyla bilgi edinmeye çalışan bilim insanlarına artık yer yoktu. Çünkü onlara göre, Antik dönemin bilginleri, doğa

bilimlerinde, evren hakkında, tıpta ve felsefede bilmeye değer ne varsa her şeyi keşfetmişlerdi. İyi bir bilim insanı olmak için Aristoteles'i ve hekim olmak için de Galen'i öğrenmek yetiyordu. Hristiyanlık çağının ikinci bin yılının gelmesiyle birlikte keşifler de hızlandı**. İlk Hristiyan filozoflardan olan Aquino'lu Aziz Thomas** (1225-1274) en büyük Ortaçağ İlahiyatçısıydı. Aristoteles'e büyük bir hayranlık duyardı. Hristiyanlık düşüncesini Aristotelesçi bilim ve felsefeyle birleştiren isim oldu. Aristoteles, Galen, Batlamyus ve Öklid'le birlikte karanlık Ortaçağ düşünce biçimini şekillendirdi. Bunları yapanlar, yani Hristiyanlık dinsel inancıyla, eski Yunan metafiziğini birleştirip Skolastik (değişken, rastlantısal) dediğimiz dogmaları ortaya koyanlar, bilimin gelişmesine de en büyük engeli oluşturmuş oldular.

Eğer Kilise dogmaları, Güneşin dünya çevresinde döndüğünü, yıldızların birer tanrısal varlık olduğunu söylüyorsa, siz de buna inanmak zorundasınız. Tanrı nasıl yanılmazsa, gün nasıl doğuşunu şaşırmazsa, din de öyle yanılmaz sanılıyor. Çok açık biçimde bilindiği gibi, Kilise yer merkezli evren görüşünü, İsa'nın öğretisinden değil, Yunan düşüncesinden almıştır. Elbette bu yanlış bir görüştü. Bu yanlış görüşün düzeltilmesi sırasında çok insanın canı yandı. İtalyan filozofu **Giordane Bruno** (1548-1600) ateşte yakılır, **Galileo Galilei** (1564-1642) ömrünün bir kısmını zindanlarda geçirmek zorunda kalır. Yalnız ne var ki, Batı dünyası bu yanlış görüşleri Skolastisizmin son dönemiyle, Rönesans arasında aşmasını bilmiş, bilimsel çağı başlatmış, Aydınlanmanın yolunu açmıştır. Bu karanlıktan nasıl çıkılmış? buna ilerde değineceğiz (Bruno,2004;Tekeli, 2001) .

Aristoteles bütün hayatını öğrenerek ve öğreterek geçirdi. MÖ 384'te Trakya'da Stragira'da doğmuştu. Bir hekimin oğlu idi. Platon'un ünlü Akademisi'nde eğitim gördü. Platon'un (MÖ.347) ölümüne kadar yirmi yıl süreyle burada hocalık yaparak çalışmalarına devam etti. Platon'un eserlerine sahip çıktı. Onların günümüze ulaşmasını sağladı. Platon'un kendisi çok büyük bir filozoftur. MÖ 427 yılında Atina'da Dünya'ya gelmiş ve gençlik yıllarını **Sokrates**'in sadık bir öğrencisi olarak geçirmiştir. İdealizmin kurucusu, madde dışında kalan ruhun mucidi olarak bilinen Platon, bilimciler arasında pek sayılmaz. Sokrates'in felsefi fikirlerini savunurken Tanrı'ya saygısızlık ettiği gerekçesiyle Atinalılar tarafından zehirlenerek idam edilmesi O'nu derinden etkilemiştir. Onun üzerinde düşündüğü birçok soru bugün hala felsefecilerin ilgi alanında olmaya devam etmektedir. Örneğin; güzelliğin doğası nedir? Hakikat ya da bilgi nedir? Toplumlarımızı en iyi nasıl örgütleyebiliriz? Hayatımızı yaşarken uyduğumuz kuralları kim koyar? Dünya'daki şeylere ilişkin deneyimimiz, onların "aslında" ne olduğuna dair bize ne söyler? Filozoflar için bir araştırma topluluğu ve Akademia'yı kurar. Bu okul, tarihteki ilk felsefe okuludur. Platon'un dünyaya bakışında ve evrenin oluşumunu yorumlayışında matematiğin ve geometrinin özel bir önemi vardır. Platon, evrenin bir kaostan yaratıldığını, yaratıcısının bir Tanrı olduğunu savunur. Bu tanrının yapısı Platon'a göre çok önemlidir. Platon onu usta bir zanaatkâr, bir demiourgos olarak tasarlıyordu. Çünkü düzenli evreni kaostan yaratması, onun işinin eri olduğu anlamına geliyordu. Bu yüzden, Platon, dünyanın düzenini meydana getirenin, zorunluluktan dolayı akıl olduğunu düşünmüştü. Bu durumda, dünyanın temelinde geometrik ve matematiksel bir yapı olması gerektiğini savunmuştu. Platon, matematik ve geometride saflığı ve ebediyeti bulmuştu. Platon, bilginin tartışmasız ve değişmez olmasının gerekliliğini savunduğundan matematik ve geometri onun için bilginin nasıl olması gerektiğinin en iyi örnekleriydi. Platon'a göre, Tanrı dünyayı matematik ve geometriden yola çıkarak inşa ettiği için, Dünyanın yapısını anlamak için de bu bilgi türlerini kullanmak gerekiyordu. Platon'un tanrı anlayışı, Yunanlıların önceki tanrı düşüncesinden tamamen farklı olduğu görülüyor. O, sanki bir peygamber gibidir. Fikirleri gelecek kuşaklar üzerinde çok etkili olmuştur. Platon'un fikirlerinden yola çıkan ilk neo-Platoncular, Ruh ve Tanrı kavramları üzerinde durmuş ve Tanrı'yı en iyi şekilde nasıl anlayabileceğimizi soruşturmuşlardır. Bu bakımdan, fikirleri ilk

Hristiyanlığı büyük ölçüde etkisi altına almış ve fiziksel dünya soruşturmasının eski önemini yitirmesine yol açmıştır. Platon, kuşkusuz, soyut ve teorik olanın önemini vurgulamıştır. Bu yüzden bazıları tarafından deneyin bilimdeki rolünü küçümsemekle eleştirilmiştir. Yine de, Platon'un bıraktığı en kıymetli miras, matematiksel olarak yapılanmış evren anlayışı ve matematiğin bilimde kilit önem taşıdığı fikridir. Platon felsefesinin bu özellikleri Rönesans'ta ortaya çıkan neo-Plaonculuk akımıyla yeniden gündeme gelmiş ve bilimsel devrimin ortaya çıkışına katkıda bulunmuştur. Platon'un bu düşünceleri, Aristo'nun konu üzerindeki düşüncelerine alternatif oluşturması bakımından da önemlidir. Platon'a atfedilen değerler, insanlığı uğraştıran önemli sorunların pek çoğunun Platon tarafından ortaya atılmış olmasından ileri gelmektedir.

Bu felsefi soruların birçoğu Aristoteles'in de ilgisini çekiyordu, ama o bunları "bilimsel" bir biçimde açıklamaya çalışıyordu. Zira o, gerçek bir doğa filozofu idi. Tam da "**bilim insanı** "dediğimiz cinsten bir filozoftu. Onun en sevdiği felsefe dalı mantıktı, daha açık bir şekilde nasıl düşünebileceğimiz sorusuydu. Her zaman etrafındaki ve göklerdeki doğal şeylerin değişme biçimiyle ilgileniyordu.

Platon'un ölümü üzerine Aristoteles Atina'dan ayrılır, Anadolu'ya geçer, Ege kıyılarında deniz biyolojisi ile ilgilenir. Daha sonra MÖ 343'te Büyük İskender'in öğretmeni olur, bir süre hizmetinde bulunduktan sonra Atina'ya geri döner ve insanlığın kültür tarihinde önemli bir yer tutan **Lyceum**'u (Aristo'nun ders verdiğ yer) açar. Onun lisesi üniversiteden çok, bir araştırma enstitüsüne yakındır. Aristoteles bu okulda, doğa üzerine ve evrenle ilgili gözlemlerini ve düşüncelerini öğrencilerine öğretiyordu. Bir yandan da verdiği derslerin notlarını hazırlıyordu. Bugün, Aristoteles'in ders notlarının bir kısmının kayıp olduğu söyleniyorsa da eserlerinin çoğuna sahibiz.

Aristoteles iyi bir bilim insanı olmasının ötesinde, tam anlamıyla, bir filozoftu. Bilgelik aşığıydı. Tüm hayatını, etrafındaki dünyayı anlamlandırmaya, bugün bilimsel dediğimiz şekilde tanımlamaya çalışarak geçirmiştir. Onun dünya'ya, dünya'daki yaratıklara ve etrafındaki semalara bakışı ve düşünceleri 2000 yılı aşkın bir süre boyunca insanlığın kavrayışını etkiledi. Aristoteles kuşkusuz kendisinden önceki filozofların düşüncelerini biliyordu, ama O, tüm bu düşüncelerin bir sentezini yaparak kendine has düşüncelerini de ortaya koymayı bilmiştir. Böylece çağının gelmiş geçmiş en büyük filozofu ünvanını kazanmıştır.

Aristoteles'ten sonraki en büyük ve etkili Yunan bilginlerinden biri olan astronom İskenderiyeli **Batlamyus** (yaklaşık olarak 100-178**) Almagest** adlı eserinde Aristoteles'in evren modelini kuramlaştırdı. Aristoteles'in ve Batlamyus'un evreni sabit bir uzayı dolduruyordu, ama sabit bir zamanı değil. Güneş, Ay ve yıldızlar ezelden beridir, her şeyin merkezinde yüzen dünya'nın etrafında hareket ediyordu. Burada sevimli bir paradoks da vardı, çünkü dünya, yani merkez, evrende değişim ve çürümenin gerçekleşebildiği tek yerdi. En başta dünyanın etrafındaki bu hareketliliğe neden olan şey neydi? Aristoteles nedenleri, dört türe ayırarak açıklamaya yönelik bir şema geliştirmişti. Bu türlerin: maddi, biçimsel, etkin ve nihai nedenler olduğunu ve insan faaliyetlerinin ve aynı zamanda dünya'da olup biten şeylerin de bu biçimde sınıflandırılıp anlaşılabileceğini düşünüyordu. Bilim insanları çoğunlukla Aristotele'in etkin neden dediği şeylerle uğraşır, ama maddi ve biçimsel nedenler de önemlidir. Nihai nedenler, farklı bir dizi konuyu gündeme getirir. Bilim insanları bugün bilimsel deneylerde, daha çok din ya da bir nihai neden aramak yerine, süreçleri açıklamakla yetinmektedirler.

Bilimin gelişmesine önemli katkıda bulunan diğer bir kişi de, İskenderiye Müzesi'nde görevli öğretim üyelerinden biri olan Öklit'tir. **Öklit** (MÖ. yaklaşık 300) geometri üzerine

Babillilerden beri geliştirilen bilgilerin bir sentezini yaparak, kendi adıyla anılan düzlem geometrinin temel varsayımlarını, aksiyomlarını, kurallarını ve uygulamalarını bir tür ders kitabında bir araya getiren ilk kişidir. Büyük eseri "**Elements of Geometri**" (Geometri'nin Elementleri) Avrupa'da hayranlıkla karşılanıp okullarda temel bir ders olarak okutuldu. Matematiğin ve bilimin daha sonraları gelişmesinde katkısı çok büyük oldu. Oklit geometrisinden yararlanarak Dünya'nın çevresini, basit ama akıllıca, bir yöntemle ölçen **Eratosthenes**(M.Ö.284-192) de önemli bir Yunanlı matematikçidir. Dünya'nın çevresini yaklaşık 250.000 stat olduğunu buldu.25.000 mil'e karşılık gelen bu değer, bugün bildiğimiz ekvator çevresinin 24.901,55 mil değerine çok yakındır. Eratoshenes'in Dünya'nın yuvarlak olduğunu ilk ileri sürenlerden biri olduğunu da görüyoruz. Aristoteles'in düşüncelerine aykırı olduğu için pek bir yankı uyandırmıyor.

Bilimsel düşünmenin gelişiminde geometrinin özel bir yeri vardır. Geometriye ister uzaysal ilişkileri inceleyen bir bilim, ister salt biçimsel bir sistem gözüyle bakalım, her iki halde de, dedüktif (tümdengelim) ispatın somut örneğini vermekle, insan düşüncesine önemli bir aşama sağlayışı söz götürmez. Ancak geometriyi salt biçimsel bir sistem olarak da düşünebiliriz. Geometrik önermeler gerçek uzayın özelliklerini değil, tasavvur edilen veya tanımlanan ideal bir uzayın, ilişkilerini ifade edebilir. Örneğin uzayı (n) boyutlu sayabiliriz. Kendi içlerinde tutarlı ve mantıksal bütünlüğe sahip bu gibi sistemlerin gerçek dünya ile doğrudan bir ilişkisi yoktur. Sonuçlarının (teoremlerin) gözlemlere uyup uymaması söz konusu olmadığı gibi, sistemin geçerliliği için de gerekli değildir.

Ne var ki, geometri ile ilgili bu ayrım çok yenidir. Oklid ve diğer Yunan matematikçileri için geometri uzaysal ilişkileri konu edinen bir bilimdi. Geometrinin salt biçimsel bir bilim olarak ele alınması, 19'uncu yüzyılın sonlarındaki gelişmeleri beklemiştir. Bununla birlikte, Yunanlıların geometriye kazandırdıkları mantıksal nitelik, günümüz bilimindeki parlak başarıları, insan zekasının göz kamaştırıcı zaferini kanıtlar.

Bir gökbilimcinin oğlu olan **Sirakuzalı Arşimet** (MÖ.287-212) dâhi bir matematikçi, fizikçi ve mühendisti. İlgisini çeken başlıca konu geometri idi. Geometri alanında çalışarak Oklit'in çalışmalarını geliştirmeye çabalamıştır. Arşimet en çok mekanik ve hidrostatik alanındaki çalışmalarıyla tanınır. Kaldıraç kuramını geliştirmiş ve şu ilkeyi oluşturmuştur: " **Eşit olmayan iki ağırlık destek noktasından ters orantılı mesafelerde dengelen**ir. Sıvıların özellikleri ve nesnelerin yüzmesi konularındaki çalışmaları da çok önemlidir. Sıvıların kaldırma kuvvetini keşfetmiş ve şu önemli ilkeyi ortaya koymuştur: "Suya **batırılan bir cismin ağırlığı, yerini aldığı suyun ağırlığı kadar azalır**". Yansıma yasası ise, bir ışık ışını ile ayna arasındaki açının, yansıyan ışıkla ayna arasındaki açıya eşit olduğunu söyler. Ancak Arşimed bunlara ne yasa dedi, ne de bunları gözlem ve ölçümlere dayanan verilerle açıkladı. Tersine bunları saf matematiksel kuramlar olarak görüp, daha çok Oklid'in geometride yarattığı sisteme benzeyen bir aksiyom sistemi içinde ele aldı.

Antik yunan matematikçilerinden çok önemli birinin de İonyalı **Pythagoras (Pisagor)** (yak. MÖ 580-490) olduğunu görüyoruz. Efsaneye göre, bugün doğa yasası diyebileceğimiz ilk matematik formülünü bulan ve günümüzde onun adıyla anılan kuramla ünlenen Pisagor'un kendisi, bilim adamının ilk örneğini teşkil ettiği gibi, aynı zamanda bir dini liderdi. Pisagor İtalya'nın güneyinde Kroton'da bir din ve felsefe akademisi açmıştı. Öğrencileri bu okulda kendilerini matematik ve ruhsal arınmaya adamışlardı. Pisagorcular matematik ve bilime önemli katkılarda bulunmuşlardır. Matematik ve geometriyi uygulama aşamasının ötesine taşıyarak, teorik temelde geliştirmişlerdir. Pisagor ve öğrencilerinin sayılarla çok ilgilendikleri ve ileri bir sayılar teorisi geliştirdikleri görülür. Pisagor'un dik açılı üçgen teoremini kanıtlaması çok önemli bir buluştur ve onu meşhur etmiştir. Akustik ve müzik teorisindeki

sayısal ilişkileri araştırarak, matematik ile doğa arasındaki bağıntıyı ilk olarak ele alanlar da yine pisagor'culardır. Dünya'nın sayılar aracılığıyla açık bir şekilde ifade edilebileceğini keşfetmek pisagorcuları derinden etkilemiş ve bu düşünce onların en önemli mirası olmuştur. İlerde bilimsel devrimin öncülerinden Galileo şöyle diyecektir: "**Felsefe, gözlerimizin önünde duran devasa bir kitap, evrende yazılıdır. Bu kitap, dili öğrenilene ve ifade edildiği sembollere alışana kadar okunamazdır. O matematik diliyle yazılmıştır. Harfleri üçgenler, daireler ve diğer geometrik şekillerdir. Ve onlar olmaksızın bu kitaptan tek bir kelime dahi anlamak olanaksızdır**". Doğaya ilişkin matematik yasalar fikrinin ortaya çıkması 17'ci yüzyıl bilimsel devrimiyle olmuştur. Günümüzde fizikçiler dünyanın matematiksel bir yapıya sahip olduğuna ve doğa yasalarının en kısa bir şekilde matematiksel biçimlerde ifade edilebildiğini göstermişlerdir.

Neredeyse her şeyin, bilim ve felsefede Aristoteles, Astronomide **Batlamyus**, Geometride **Oklit,** tıpta **Galen** tarafından söylendiği ve keşfedildiği, sistematiğinin yapıldığı, bilim insanlarına sadece bunların yeni nesillere değiştirilmeden öğretilmesi gerektiği düşüncesi ancak 2000 yıl sonra sorgulanmaya başlanmıştır. Ortaçağın din adamları, düşünürleri ne daha iyi bir yönetim biçimi, ne daha etkili bir ilaç, ne de daha verimli bir tarım ilacı için çalışıyorlardı. Ama onlar kendilerini Tanrı'nın yeryüzündeki temsilcileri sayıyorlardı. Daha da öteye giderek, kendilerini bir Tanrı ile özleştiriyorlar, insanları yakma hakkını ellerinde tutuyorlardı. Bu gibilerin sayısı günümüzde de azımsanmayacak kadar çoktur.

Hâlbuki, bilim insanlarının yeni şeyler keşfetmesini, bilimin de sürekli değişmesini bekleriz. Ortaçağ koşullarında bu olanak insanların elinden Avrupa'da kilise tarafından alınmış, İslam Dünyasında ise Gazali düşüncesini benimseyen medreseler tarafından bilimin arka plana itilmesiyle sağlanmıştır (Özakıncı,2000;Bruno, 2004).

3.Antik Yunan Biliminin Doğuşu, Yükselişi ve Çöküşü

Bilimin gerek yaşadığımız dünya'yı, gerekse o dünya'ya ve evrene bakışımızı şekillendirmekteki olağanüstü rolü oldukça önemlidir. O halde, bilimin kökenleri nereye dayanır? Bilimin ortaya çıkışından önce ne olmuştur? Bu oluşum , nasıl ve hangi nedenle yeni, çığır açıcı bir dünya tasarısına ve soruşturmasına dönüşmüştür? Bu dönüşümü gerçekleştirenler kimlerdir? Bilim ne zaman ve nerede ortaya çıkmıştır? Gibi soruların yanıtları Bilim Tarihi kitaplarında bulunabilir.

Bilim tarihçilerinin ortak görüşlerine göre; bilimsel devrimin alevi ilk kez on bin yıl önce, belki daha da önce, ortadoğu'da parladı. Bilimi ilk ortaya çıkaranların da Antik Yunanlılar olduğu söyleniyor. Bunun doğruluğu tartışılır olsa da, onlardan önceki uygarlıkların katkısını da önemsemek gerekir. Özellikle, başta Babilliler ve Mısırlılar olmak üzere, diğer medeniyetlerin buluşlarından ve teknolojisinden yararlanarak onu bilime dönüştürenlerin Antik Yunanlılar olduğundan kimse kuşku duymuyor. Tıp, biyoloji, mühendislik, matematik, geometri, fizik ve kozmoloji gibi çeşitli disiplinlerin kökeni Antik Yunan'a dayanmaktadır. Thales, Platon, Aristoteles, Pisagor, Arşimet, Oklid, Hipokrat ve daha birçokları antik dünyanın yıldızları arasındadır. Peki, bu devasa bilimsel patlamanın ardında yatan nedir? Babilliler ve Mısırlılar ileri düzeyde birtakım aletler geliştirdikleri ve bilimsel buluşlar yapmış olmalarına rağmen, mitolojik açıklamalardan neden öteye gidememişlerdir?

Düşünsel ve dini kısıtlamalardan bağımsız olan Antik Yunanlılar, özellikle İonyalılar, mitler ve Tanrılara dayanan açıklamaları reddedip, doğa ile doğaüstü ayrımına giderek, doğayı ilk keşfedenler olmuşlardır. Onlar bilimi yoktan yaratmış ya da tamamlamış değildir. Sahip oldukları anlayışı Badilliler ve Mısırlılar başta olmak üzere diğer uygarlıklara borçludurlar. Bu bilim yolculuğunda, Yunanlılara bu yolculuğa çıkma fırsatı veren koşulların da çok

elverişli olduğu görülüyor. Yunan toplumunda merkezileşmiş bir dinin ve hiyerarşik bir toplum örgütlenmesinin bulunmayışı, ifade özgürlüğünün önünü açmıştı. Bu durum, bilime geçiş için uygun bir ortamdı. Diğer kültürlere olan en büyük üstünlükleri bu idi. Bu toplumda tartışmalara egemen olan bir hoşgörü vardı. Ayrıca varlıklı insanlara felsefi ve bilimsel konular üzerinde düşünecek zamanı sağlayan bir refah hâkimdi. Özellikle Miletli filozoflar, teorilerle ilgilendiler ve ortaya konan teorileri geliştirmeye çalıştılar. İlk madde teorilerini ve doğaya dayanan açıklamalar barındıran ilk kozmoloji ve kozmogoniyi oluşturmuşlardır. Bu teoriler günümüz insanına çok basit geliyor olsa da, bilimsel teori üretiminin ilk basamağında olan bu filozoflardan daha iyisi beklenemezdi. Üzerinde durulması gereken esas nokta, düşüncelerinin söylencelerden çıkarak, teoriye dönüşmesidir. Yunan bilimini önemli yapan teorilerinin niteliği değil, evreni teorilerle açıklanabilecek doğal ve düzenli bir yer olarak değerlendirmeleridir. Bu görüş, antik Yunana özgü entelektüel ve dini hoşgörüyle birleştiğinde ortaya Yunan bilimi ve felsefesinin hızla gelişebileceği bir ortam çıkmıştır. Bu arada, karmaşıklık düzeyi hızla artan yeni kuramlar oluşturulmaya ve sınanmaya başlanmış, sonuç olarak bilim ve teknoloji arasındaki ayrıma dair bir bilinç oluşmuştur. Aynı şekilde, etkisini modern bilime kadar taşıyacak olan geleneksel diğer etkileri de unutmamak gerekir. Arap/ İslam Kültürü, Roma İmparatorluğu'nun yıkılışından sonra Yunan biliminin korunmasında, Avrupa'ya yayılmasında ve dönüştürülmesinde büyük rol oynamıştır. Müslümanların Yunan bilimini-ve bu arada biraz da Hint ve Çin bilimini –miras aldıkları ve daha sonra bu bilimin Batı'ya geçmesinde yardımcı oldukları bir gerçektir. Ancak, bütün yaptıkları bundan ibaret değildir. Miras aldıklarını açıklamış, yorumlamış ve içeriği hakkında değerli analizler yapmış; daha da önemlisi, birçok özgün katkı da bulunmuşlardır. Bu konuda daha ayrıntılı bilgi, Cengiz Özakıncı'nın "**İslam'da Bilimin Yükselişi ve Çöküşü**" kitabında bulunabilir (7). Her şeye rağmen, İslam kültürünün dönüştürerek koruduğu bu bilimsel anlayış sonraları Batı'yı karanlık çağdan çıkararak Rönesans'a ve bilimsel devrime taşımıştır. Bilim alanındaki başarıları yetersiz olsa da, Romalılar teknolojiye büyük katkıda bulunmuşlardır. Çin'den edinilen bilimsel görüşler ve teknoloji ticaret yoluyla Batı'ya aktarılmış ve Batı bilimini önemli ölçüde etkilemiştir.

Antik Yunan Bilimi, bilimin başlangıcını temsil ettiği için doğal olarak günümüzdeki bilimsel düzeyle kıyaslandığında çok büyük eksiklerinin olduğunu görüyoruz. Ana hatlarıyla belirtmek gerekirse, Yunan bilimi entelektüel ve teorik bakımdan güçlüyken, eksiklikleri ise, daha çok pratik alandan kaynaklanmaktaydı. Felsefe ve bilim iç içe geçmişti. Bilimcilerden ve filozoflardan bazıları bilimin yalnızca teorik ve felsefi özelliklerine ilgi duyarken, pratik özellerini ihmal ediyorlardı. Bu yüzden Yunan biliminin en güçlü olduğu alanlar matematik ve geometridir. Yunanlılar bu iki alandaki teorik çalışmalarını, Babilliler ve Mısırlılardan miras kalan uygulamalı matematik ve geometri kaynaklarına dayandırmışlardı. Yunan astronomisi, kozmolojisi, kozmogonisi ve tıbbı da tamamen Babilliler ve Mısırlılardan miras kalan deneysel bilgi birikimine bağlı olarak geliştirilmiştir. Antik Yunan biliminin en büyük eksikliği deney, gözlem ve teknolojiye gerekli önemin verilmeyişidir. Deney, bir ölçüde, el işi olarak görülüyor ve ' soylu' filozofun saygınlığına yakıştırılmıyordu. Yunanlılar, tam da bu yaklaşımlarından dolayı, teknolojide gerekli ilerlemeyi sağlayamadılar. Bilimle teknoloji arasındaki ilişkinin, doğru kurulduğu takdirde, toplumu daha ileriye taşıyacak ve bilimin daha da ilerlemesini sağlayacak buluşların yolunu açacağının farkına varamamışlardı. Yunan biliminin diğer bir önemli eksikliği de "yer çekimi" fikrine sahip olmamalarıydı. Bu da onları, yerçekiminin tüm etkilerini başka teorilerle açıklamaya itti. 'Benzer benzerini çeker' ilkesinden, 'merkez olasılık' fikrine, kadar tüm görüşler, Yunan kozmolojisinde yer çekimi olgusunu açıklamak içindir. Yunanlılar bizim anladığımız anlamda kuvvet ve enerji fikirlerine de sahip değillerdi. Göreceli hareket düşüncesini de geliştirememişlerdi. İşte bütün bu unsurlar Yunanlıları, Dünyanın devinimsiz olduğu fikrine itmişti. Yer merkezli anlayış da Yunan bilimi için çok olumsuz olmuştur.

Bazı antik Yunan filozofları matematiğin evreni anlamaktaki önemine işaret etmişlerdi. Ne var ki, matematiğin doğal dünya ile ne gibi bir ilişkisi olduğu fikri hiçbir şekilde açıklanmamıştı. Yunanlılar, birkaç ayrıksı örnek dışında, doğa yasalarının matematiksel olarak ifade edilmesi anlayışını hiçbir zaman tam olarak benimsememişti. Yine de, bütün bu eksiklikler Yunanlıların bilimin öncüleri olduğu gerçeğini değiştirmez ve ne de olsa, bilim kolay bir uğraşı sayılmaz. Evrensel kütle çekimi, kuvvet ve enerji gibi fikirler kolayca elde edilen fikirler değildir. Nitekim evrensel kütle çekiminin bulunması, kuvvet ve enerji kavramlarının tanımlanması, Yunan biliminin çöküşünden yaklaşık bin yıl sonra gerçekleşmiştir. Evrenin ve yaşamın kökenlerine ilişkin teolojik olmayan bilimsel açıklamalar ve tartışmalar, günümüzde de sürdürülmektedir.

Yunan bilimi, M.Ö 600 yılından M.S 200-300 yıllarına kadar, neredeyse bin yıla damgasını vurmuştur. Sonunda antik yunan bilimi de Batı Roma İmparatorluğu'nun son dönemlerine doğru çöküşe geçmiştir. Roma Bilimi, sağlamlaştırılmış ve doğrulanmış Yunan bilimiydi, fakat içinde Romalıların orijinal katkıları pek yoktu. Bilim, Batlamyus'un ve Galen'in çalışmalarıyla milattan sonra birinci ve ikinci yüzyıllarda biraz gelişmiştir. Daha sonraki dönemlerde de Aristo'nun eleştirisini yapan **Philoponos**, Aristo'nun bilimsel çalışmalarını yorumlayan **Simplicios,** matematiğin bilimdeki önemini vurgulayan bir Platon takipçisi olan **Iamblichus** gibi düşünürler çıkmıştı, ama artık bilimde yaratıcı çalışmalar yapılamaz, yeni fikirler üretilemez duruma gelinmişti. Roma İmparatorluğunun bölünmesi ve bu yüzden de felsefeye ayrılan zaman ve kaynağın azalması bunun nedenlerinden biri olarak gösterilir (Yıldırım, 1994; Tekeli,2001). Diğer bir nedenin, Hristiyanlığın yükselişi olduğu söylenebilir. Hristiyanlık başlarda, bilime karşı düşmanca bir tavır takınmasa da, fizikselden ruhani konulara geçiş ve putperestliğin-özellikle de Yunan putperestliğinin etkisini yitirmesi reddedilmez gelişmelerdir. Bir süre sonra, **Jaint AUGUSTER** ile başlayan bilime karşı tavır koymalar artmaya başladı. **Aquinaslı Saint Thomas'ın** Hristiyanlık düşüncesini Sokrat, Platon ve Aristotelesçi bilim ve felsefesiyle birleştirmesi sonucunda, antik Yunan biliminin bir dogma haline geldiğini, M.S.(407-529) yılları arasında da Hristiyanların bilimi yasakladıklarını görüyoruz. Böylece 1000 yıla yakın bir dönemde (M.S. dördüncü ve on üçüncü yüzyıllar arası),Avrupalılar bilimden habersiz yaşamışlardır. Bu dönem Avrupa için "**bilimin karanlık çağı** " olarak adlandırılıyor (Yıldırım,1994).

Bu dönemde, özellikle M.S. 800-1100 arasında bilim ve felsefede öncülük Müslümanların eline geçmiş olduğunu görüyoruz. Başlangıçta Yunan kaynaklarından yapılan çevrilerle işe koyulan Müslümanların, çok geçmeden, önemli bazı katkılarda bulundukları görülür. Müslümanlar yalnız bilimsel düşünme geleneğini sürdürmekle kalmadılar, bu düşüncenin Avrupa'da yeniden canlanmasında başlıca etken oldular (Özakıncı, 2000).

Her şeye rağmen, antik Yunan bilimi, antik dünyanın ve hatta insanlığın en büyük başarılarından biridir. Antik dünyada bilimin temellerini atmak bile muhteşem bir başarıdır. Antik Yunanlıların bakış ve amaçlarındaki netlik gibi, dünyanın anlaşılabilir olduğu ve akla dayanan yollarla açıklanabileceği konusundaki azmi de nadir bulunur türdendir. Bilimin unsurlarını yakalamalarından itibaren teorilerinin karmaşıklık düzeylerinin hızlı artışı hayret vericidir. İnsanoğlunun zihinsel gayretiyle ortaya çıkan, bilimsel devrim, Rönesans ve Aydınlanma gibi, büyük dönemlerle kıyaslanabilecek düzeydedir. Antik Yunanlılar fiziksel dünyanın yapısı hakkında, çoğu bilimin gelişmesinde önemli rol oynayan ve bazıları günümüzde de yer bulan etkileyici fikir ve tezler bırakmışlardır. Her şeyden öte, bize bilimin temel yapılarını ve yaklaşımlarını kazandıran onlardır. Bu kalıt, yaşadığımız evren hakkında giderek daha çok bilgi edindikçe bizimle yaşamaya devam edecektir. Bu gün geriye baktığımızda, bu bilimde "bilimin ideali"nin -siyasi veya dini sınırlamalarla engellenmeyen bilim arayışının- bugünkü bilim kültürümüzün temellerini görmekteyiz.

4. Sonuç

Antik Yunan dönemi, içinde bulundukları dünyayı anlamak isteyen filozoflar ile insanlık tarihinde önemli bir kilometre taşını oluşturmaktadır. Bu filozoflar için bilim adamı tanımlamasından ziyade "doğa filozofu" demek daha gerçekçi bir yaklaşım olur. O dönemde uğraştıkları problemler elbette bilimsel problemlerdi. Ancak bu problemlere yaklaşımlarında günümüzün bilimine benzer matematik veya deneysel temeller yoktu. Vurgulanması gereken nokta, doğa alemini ilahi güçlere sığınmadan, bir mantık çerçevesi içinde açıklama çabasıydı. Yani doğanın işleyiş yasalarını anlama yönünde atılan ilk önemli adımlardı. Bu durum günümüzün bilim kültürünün de temellerini oluşturmaktadır.

Antik Yunan döneminde ortaya çıkan eserler, daha sonra İslam dünyası tarafından çok akılcı biçimde kullanılmış ve bilim tarihinde bir döneme damgasını vurmuştur. Özellikle 8. yüzyılda İslam dünyasındaki bilimsel uyanış Yunanca'dan Müslümanların ortak dili olan Arapça'ya tercüme edilen eserlerin çok etkili olduğu görülmektedir. Antik Yunan döneminin önemli bilimcilerinden **Hipokrates (Aforizmalar) , Platon (Devlet ve Kanun) , Aristoteles (Organon, Şiir Sanatı, Gök olayları) Euklides (Elementler), Batlamyus (Almagest, Optik) ve Galenos'un (İlaçların Terkibi, Organların Yararları, Ruh Hastalıkları**) eserleri ile birlikte diğer ünlülere ait pek çok eser yer almaktadır.

Ne yazık ki, Müslüman dünyasına giren bu tür eserler öyle etki yapmıştı ki, Müslümanlığın kurallarını ve sistemini etkileyip bozabileceği korkusunu yaratmış; o nedenle Batıdan çeviri yapılması ve İslamiyet kurum ve kuralları üzerinde yorum yapılması yasaklanmış, dinden çıkma sayılmıştır. Buna "**İştihadın yasaklanması** " denir. Ya da kutsal kitabımızı ve uygulamaları, bilimsel olarak yorumlama ve açıklama yasağı da denebilir. Bu durum, İslamiyet'in Ortaçağ kültürü ile kalışının ana nedenidir. Bu kültürün etkileri günümüzde de sürdürülmek istenmektedir. Bilimde ,teknolojide ve çağdaşlıkta geri kalmaya devam etmemizin en büyük nedenlerinden birsi de budur. **Teşekkür**: Bu makaleyi, büyük bir titizlik göstererek okuyan ve gerekli düzeltmeleri yapan değerli eğitimci, şair- yazar **Mehmet Babacan**'a çok teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

1. Bynum, W. (2015) *Bilimin Öyküsü*, Çeviri: Ebru Kılıç, 1. Baskı, Nisan 2015, Aylak Kitap.

2. Greory, A. (2015) *Bilimin Doğuşu, Evreka !* , Birinci Basım: Kasım 2015, Güncel Yayıncılık.

3. Ronan, C. A. (2005) *Bilim Tarihi*, Çevirenler: Prof.Dr. Ekmelleddin İhsanoğlu, Prof.Dr. Feza Günergun, Tübitak Yayınları / Akademik Dizi, 4. Basım: Haziran 2005.

4. Yıldırım,C. (1994) *Bilim Tarihi*, 4. Basım: Mayıs 1994, Remzi Kitapevi,

5. Tekeli, S. Kahya, E, Dosay, M.,Demir, R.Unat, Y., Topdemir,H.G, Koç A. (2001) *Bilim Tarihine Giriş*, 3. Basım Kasım 2001, Nobel Yayıncılık.

6. Bruno, G. (2004) *Küllerin Şöleni*, Çeviren: Hüseyin Portakal, 1.Basım: Temmuz 2004, Cem Yayınevi.

7. Özakıncı, C. (2000) *İslam'da Bilimin Yükselişi ve Çöküşü (827-1107)*, 1.Basım: Ocak 2000, Otopsi Yayınevi.

8. Hawking,S., Mlodinow, L. (2015) *Büyük Tasarım*, Çeviren: Selma Öğünç, 15. Baskı, Ekim 2015. Doğan Kitap.