

Mekanistik Evren Anlayışı ya da Hakikatin Bilgisinden Fenomenler Bilimine

Özet

Mekanistik Kartezyen dünya görüşü bütün bilimler ve Batılı düşünme tarzının geneli üzerinde güçlü bir etki yapmıştır. Karmaşık fenomenleri temel yapı taşlarına indirgeme ve mekanizmalara karşılıklı etkileri açısından bakma yöntemi, çoğunlukla bilimsel yöntemin kendisiyle özdeşleştirilmiştir. İndirgemeci bilim üzerindeki bu ezici vurgunun bir sonucu olarak Batı kültürü devamlı surette parçalara bölünür hale gelmiş ve temelden sarsılmış teknolojiler, kurumlar ve hayat tarzları üretmiştir.

17. yüzyıldır fizikçiler, klasik fizik olarak bilinen, dünyaya mekanistik bakışın kavramsal çatısını geliştirmişlerdir. Onların düşünceleri bir yandan I. Newton'un matematiksel kuramına, bir yandan R. Descartes'in felsefesine ve öte yandan da bu ikisini onyedinci, onsekizinci ve ondokuzuncu yüzyıllarda hüküm süren gerçekçi inşaatçı kavramıyla uygun düşünme tarzında geliştiren F. Bacon'ın ortaya koyduğu bilimsel metodolojiye dayalıydı. Madde bütün varlıkların temel ilkesiydi ve maddi dünya, kocaman bir makine içine yerleştirilmiş birbirinden kopuk nesnelere ayrı ayrı eklenebiliyordu. Kozmik makine, tıpkı insan-yapısı makineler gibi ilksel parçacıklardan ibaret görülürdü.

Anahtar Sözcükler

Kartezyen, doğa, modern bilim, madde, ruh.

The View of Mechanistic Cosmos or to The Science of Phenomena from the Knowledge of Essence

Abstract

The Mechanistic Cartesian world view has had a powerful influence on all sciences and on the Western way of thinking. The method of reducing complex phenomena to basic building blocks, and of looking at the mechanisms in terms of mutual interaction, which has often been identified with the scientific method. As a consequence of this overwhelming emphasis on reductionist science, Western culture has become progressively fragmented and has developed technologies, institutions, and life styles that are profoundly unhealthy.

For two and a half centuries, physicists have used a mechanistic view of the world to develop and to refine the conceptual framework known as classical physics.

* Doç. Dr.; Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü

They have based their ideas on the mathematical theory of I. Newton, the philosophy of R. Descartes, and the scientific methodology advocated by F. Bacon, and developed them in accordance with the general conception of reality prevalent during the seventeenth, eighteenth, and nineteenth centuries. Matter was thought to be the basis of all existence, and the material world was seen as a multitude of separate objects assembled into a huge machine. Like human-made machines, the cosmic machine was thought to consist of elementary parts.

Key Words

Cartesian, material world, classical physics, reality, scientific method.

Modern Avrupa kültürünün temellerini atan dünya görüşü ve değer sisteminin, onaltıncı ve onyedinci yüzyıllarda ana hatlarıyla belirginleştireti söylenebilir. 1500 ve 1700 yılları arasında insanların dünyayı tasarlama biçimlerinde ve bütün düşünce tarzlarında çarpıcı bir değişim meydana gelmiştir. Bu yeni zihniyet ve yeni evren anlayışı, batı uygarlığının özelliklerini taşımaktadır.

Onaltıncı yüzyıldan önce Avrupa'da egemen dünya görüşü, birkaç çok uygarlıkta olduğu gibi organik bir evren anlayışına dayanmaktaydı. İnsanlar, maddi ve manevi olayların karşılıklı dayanmasıyla karakterize edilen ve bireyin ihtiyaçlarının topluluğun ihtiyaçlarına tabi olduğu, organik ilkelere dayanarak tabiatı tecrübe eden küçük, birbirleriyle iç içelik arzeden topluluklar içerisinde yaşarlardı. Bu organik dünya görüşünün kadim gelenek içerisindeki bilgisel çatısı iki otoriteye dayanmaktaydı: Aristoteles ve Kilise. Onüçüncü yüzyılda Thomas Aquinas, Aristoteles'in geniş kapsamlı tabiat anlayışını Hıristiyan teolojisi ve ahlakıyla birleştirdi. Böylece bütün ortaçağ boyunca sorgulanmadan kalan kavramsal çatıyı resmileştirmiş oldu. (Capra, 1983: 37)

Felsefenin temelinin Tanrı'nın varlığını ispatlamak olduğunu söyleyen Aquinas'a göre, tabiat, içinde her derecenin, aşağıdaki derecenin formu ve yukarıdaki derecenin maddesi olduğu hiyerarşik bir düzen içerisinde. Cisimler dünyasındaki bu sıralama, insanın doğaldan itibaren tamamlanır ve bu doğaldan itibaren daha yüksek bir doğaya, kilisenin gölgesinde gelişen bu doğaldan itibaren dünyanın ekmeyle beslenmesi gibi onun kelamı ve kutsal ayinleriyle beslenen manevi doğanın temeli ve âdeti kumaş olur. Bu halde tabiat düzeninin lütuf düzenine, doğaldan itibaren bir insanın inanan bir insana yani bir Hıristiyan'a, felsefenin teolojiye, maddenin kutsal olanı, devletin kiliseye ve imparatorun papaya göre durumu; aracın amaca, taslamanın tamamlanması ve potansiyel (kuvve halinde) olanın, aktüel (fiili) olana durumu gibidir. (Weber, 1964: 171) Aquinas'a göre, hiyerarşik bir düzen içerisinde bulunan her var olma tarzına bir bilme tarzı karşılık gelir. (Gilson, 2007: 523) Hıristiyan teolojisi ve ahlakıyla iç içelik arzeden bu kavramsal çerçeveye dayalı olan bilgi anlayışının yapısı, yalnızca fenomenlere dayalı olan ve doğaya egemen olmayı hedefleyen, dolayısıyla doğaya karşı bir güç ya da iktidar mücadelesi olarak anlaşılan modern bilimin yapısından tamamen farklıydı. Kadim geleneklerin içerisinde doğup gelen bu bilgi hem akla hem de inanca dayalıydı ve baltacı amacı öndeyi ve denetimden ziyade, nesnelerin anlam ve değerini anlamaktı. Bir başka ifadeyle eğer insanın hakikatine nüfuz etmeye çalışıyordu.

Ortaçağ düünürleri tabiatta meydana gelen olayların temelinde yatan amaçlara bakarak a kın de erler olan Tanrı, insan ruhu ve ahlakla ili ki kurma sorunlarını ele alıyorlardı. Bir ba ka ifadeyle geleneksel toplumlarda bilgi, ne kadar önem verilirse verilsin, ontik bir karaktere sahipti. Yani geleneksel felsefelerde ana e ilim epistemolojiye de il, ontolojiye do ruyordu. Geleneksel bir düünür için “neyi nasıl bilebilirim?”, “bildiklerimden nasıl emin olabilirim?”, ya da “bilgimin kayna ı akılda mı, duylarda mı?” türünden sorular ikinci derecede önemli sayılırdı. Daha önemli ve temel sorular, “Varlı ımın kökeni nereye uzanmaktadır?”, “Nereden gelip nereye gidiyorum?” veya “benim varlı ımla benden üstte ve altta yer alan varlıklar arasında nasıl bir iç ba lantı kurulabilir?” ekindeki sorulardı. Geleneksel bir düünce sisteminde, modern düünce nin tersine bilgi, ahlaki, toplumsal ve dini dünyalar içinde bir yere sahipti. Toplumsal, ahlaki ve dini sorumluluk hiçbir zaman bilimsel yaratıcılık adına feda edilmemi ti. Kısacası, bilgi dünyası hiçbir zaman kendi ba ına, ba ımsız bir birim haline gelmemi ti. Her zaman kendisinden üstte ve altta bulunan varlık mertebeleriyle irtibat halindeydi. (Arman, 1990: 15)

Modern Avrupa düünce sinin dayandı ı temellerden bütünüyle farklı bir anlayışı a dayanan bu geleneksel tablo, onaltıncı ve onyedinci yüzyıllarda kökten bir de i ime u radi. Organik, canlı ve manevi bir evren kavramı yerini bir makine tarzındaki dünya anlayışı na bıraktı ve bu dünya-makinası modern ça ların baskın metaforu haline geldi. Bu geli me fizik ve astronomide Kopernik, Francis Bacon ve Newton’un ba arılarıyla zirveye ula an devrimsel de i imlerle meydana geldi. Onyedinci yüzyıl bilimi, Descartes’in tasarladığı do anın matematiksel bir ekinde betimlenmesini ve analitik akıl yürütme yöntemini kapsayan, Francis Bacon tarafından da güçlü bir biçimde savunulmuş olan yeni bir ara tırma yöntemine dayalıydı. Kopernik’in evren anlayışı, Batlamyus’un ve Kitab-ı Mukaddes’in yer-merkezli anlayışı nı devirmi ve ondan sonra yeryüzü artık evrenin merkezi de il, yalnızca galaksinin kıyısındaki önemsiz bir yıldızın çevresinde dönen üç be gezegen den biriydi ve insan, Tanrı’nın yaratı ımın ana siması iken, onun görkemli konumuna el koymu tu imdi. Kopernik’in yapımı oldu u çalı malar yeni bir dünya ve yeni bir dı gerçeklik kavramının olu masına yol açtı. Gökyüzünde matematiksel bir bütünlü ün varlı ımın ortaya konulması, ara tırma alanında yeni ilkelerin bulunması ve bunların geçerlilik kazanması, her eyden çok Kopernik’in astronomi çalı maları sayesinde olmu tu. Bu çalı maların asıl önemi, bilgiye yaptı ı katkıdan ziyade, düünme ekinde kaynaklanıyordu. Bütünüyle akla dayalı olan yeni bir sistem kurulmuş ve bu sistem algıların tanıklığı na, hatta vahiy oldu u iddia edilenler de dâhil daha önceki tüm otoritelere galip gelmi ti. nsan, do a yasalarının bir ürününe indirgenmiş, Tanrı, yasaların bir ifadesi olarak tanımlanmıştı.

Kopernik’in ke fiyle, insanın hayal gücü oldukça etkilenmiş ve hedefleri çok de i mi ti. Küçük, sınırlı bir dünyanın efendisi olmadığını artık öğrenmiş olan insan, sonsuz bir bo lukta ebediyen dönüp duran bir toz tanecik inin üzerinde sürünen bir parazite dönmü tü. Bu a a ılanma beraberinde büyük bir yüceltmeyi de getirmi ti. Çünkü bu küçücük yaratık, artık yıldızlara isim verebilir, Süreyya burcunun yerini tespit edebilir ve bir yıldız a sahip her bo lu u inceleyebilirdi. Bu yeni hipotezle tüm düünceler ekinde i tirmiş, tüm de erler tersine çevrilmişti. (Smith, 2001: 188) Kopernik, astronomik çizelgelerle yaptı ı yorucu çalı masıyla kürelerin ahengini ara tıran ve ünlü gezegensel hareketin deneysel yasalarını formülle tirerek Kopernikçi

sisteme daha güçlü bir destek temin eden bilim adamı ve mistik tarafından, Johannes Kepler tarafından takip edildi. Yine de bilimsel anlayı taki gerçek de i me, dikkatini astronomiye yöneltti i zaman, dü en cisimler yasasını ke feden Galileo Galilei tarafından meydana getirildi. cat etti i teleskobu uzaya yönelterek göksel olayların bilimsel gözlemine teleskobun ola anüstü marifetlerini uygulayan Galileo, eski kozmolojiyi herhangi bir ku kuya yer bırakmadan gözden dü ürmeyi ba ardı ve geçerli bir bilimsel kuram olarak Kopernikuşu hipotezi yerle tirdi.

Galileo, ke fetti i do a yasalarını formülle tirmek için matematiksel dilin kullanımıyla bilimsel deneyi ilk birle tiren ki iydi ve bundan dolayı da modern bilimin babası olarak kabul edilmi tir. Galileo'nun öncülük etti i deneysel yakla ımı ve do anın matematiksel olarak betimlenmesinin kullanılması, onyedinci yüzyılda bilimin baskın görünü leri oldu ve imdiye kadar bilimsel kuramların en önemli ölçütleri olarak kabul edilegeldi. Galileo, talya'da gerçekleşen deneysel deneyleri uygulama alanına aktarırken ngiltere'de Bacon açıkça deneysel bilimin yöntemini savunuyordu. nsan bilgisinin ve gücünün tabiata egemen olma amacında birle ti ini söyleyen(Burt, 1939: 28) Bacon, tümevarım i leminin açık seçik bir kuramını ilk formülle tiren ki iydi ve yeni yöntemi büyük bir gayretle savunmak suretiyle a ırı ölçüde etkili oldu. Bacon'cu anlayı , bilimsel ara tırmanın do asını ve amacını derin bir ekilde de i tirdi.

Çok eski ça lardan beri insanların tabiat hakkında edindikleri bilginin amacı bilgelik, do anın düzenini ve onunla uyum içerisinde ya amayı ö renmek olmu tu. Bilgi o zamanlar, Tanrı'nın yüceli ini ya da do anın düzenini örnek almayı, do ayla iç içe ve ondaki ahenge uygun ya amayı ara tırmaktaydı. Bacon'dan beri bilimin amacı, bilgiyi do aya hükmetmek ve onu denetim altına almak gayesiyle kullanmak oldu ve bugün hem bilim hem de teknoloji kökten kar ı-ekolojik amaçları u runa bu bilgiyi hükmetme yolunda kullanmaktadır. Zaten, modern do a biliminin ortaya çıkabilmesi için, öncelikle kozmosun özünün kutsal niteli inden kopartılması, 'profanla tırılması' gerekiyordu. Modern bilimin dünya görü ü, özellikle propogandada kullanılan avamile tirilmi biçimiyle, tabiatın ve tabii özlerin laikle tirilmesine katkıda bulunmu tur. Bütünü göz önünde bulundurmaksızın, parçalar üzerine vurgu yapan modern bilimsel anlayı , mekanistik, indirgemeci ve atomistik bir yakla ımı benimsemi tir. Dolayısıyla modern bilimsel anlayı , bütüncül, organizmacı, ekolojik bir yakla ımı benimseyen sistemci anlayı tan bir çok noktada farklılık göstermektedir. Bir tarafta parçalara, di er tarafta bütüne vurgu yapan bu iki anlayı arasında bir gerilimin var oldu u da açıkça görülmektedir. (Capra, 1997: 17)

nsanın do aya egemen olma anlayı mın, basit bir ekilde insan-do a ili kisinden kaynaklanmı bir durum olmaktan ziyade, insanın insan üzerindeki gerçek egemenlikten kaynaklandı ı söylenebilir. (Bookchin, 1994: 79) Do ayı bir kadına benzeten Bacon, onyedinci yüzyılın cadı mahkemelerinde kadınlara uygulanan i kencelere tanık olmu hatta bu i kencelerin bir kısmını kendisi yönetmi ti. Bu, modern bilimsel yöntemin güç ve iktidarı, kaba kuvvet ve dayatmayı temsil eden eril karakterine ilginç bir atıftır.

Bacon'un tümevarım yöntemine dayalı bilim anlayı mın egemen oldu u zihinsel yapıya sahip olan modern insan, tabiatı, kendisinden yararlandı ı ama kendisine kar ı ayrıca sorumlu da oldu u bir e gibi de il bir fahi e gibi görmektedir: Kendisine kar ı hiçbir sorumluluk ve yükümlülük duygusu ta imadı ı, ahlaki açıdan hiçbir de eri

olmayan, sadece bir meta olarak kullanılan bir fahi e. (Nasr, Tarihsiz: 15) Modern insan açısından tabiata egemen olma duygusuyla materyalist tabiat anlayışı –çevreye gittikçe daha fazla yüklenen bir hırs ve açgözlülük duygusuyla pekiştirilmiş olarak kaynağıdır. Besleyip büyüten anlamındaki antik yeryüzü kavramı Bacon’ın yazılarında temelden deşmiş ve organik doğa anlayışı bir makine tarzındaki dünya metaforuyla yer deşitirerek bilimsel devrimin peşisıra ortadan kalkmıştı. Batı uygarlığının gelişimi adına oldukça önemli olan bu deşim, onyedinci yüzyılın iki büyük aşisiyeti Descartes ve Newton tarafından başlatıldı ve tamamlandı. Felsefi deşünçeleri yeni fizik ve astronomiden derin biçimde etkilenmiş olan Descartes, yeni bir deşünçe sisteminin edininceye kadar hiçbir geleneksel bilgiyi kabul etmedi. Çağdaş İngiliz filozofu Russell’a göre “böyle bir şey Aristoteles’ten bu yana vuku bulmamıştı ve bu, bilimin ilerlemesinden edinilen yeni kendine-güvenin açık bir işaretiydi. Onun çalışmasında, Platon’dan sonraki herhangi bir seçkin filozofta bulunmayan bir yenilik vardır.” (Russell, 1961: 542) Descartes, bu yeni deşünçe sistemiyle, mutlak kesinlikle sahip tam bir doğa bilimini kurmaya elverişli bir yöntem önermiş; matematik gibi ilk ilkeleri kendiliğinden-açıklık üzerine dayalı bir bilim. Hatta onun deşünçelerinin fizik bilimine olan etkilerinden dolayı Newton’a yol açmış bile söylenmektedir. (Scruton, 2002: 42)

Bilimsel bilginin kesinlikle olan inanç, Kartezyen (Descartesçi) felsefenin ve ondan türeyen dünya görüşünün temelinde yer almaktadır. Bir devrim olmaktan çok, olumakta olan modernliğin kendi deneyiminin sistemleştirilmesi şeklinde deşerlendirilebilecek olan Kartezyen anlayışının peşinden kötuşey kesinlik ve mutlak bilgiydi. (Kovel, 1994: 58) Oysa yirminci yüzyıl fiziği bize bilimde hiçbir mutlak doğrudan olmadı; bütün kavram ve kuramlarımızın sınırlı ve tahmini olduğunu çok güçlü bir şekilde göstermektedir. Yine de bilimsel doğrudan olan Kartezyen inanç bugün oldukça yaygındır ve Batı kültürünün simgesi durumunu almış olan bilimcilik (scientism)’te kendini göstermektedir. Bugün sadece Batıda değil, Batı kültürünün egemen olduğu ya da etki altına aldığı bütün toplumlarda bilim adamı olmayanlar kadar bilim adamları da, bilimsel yöntemin, bilgi edinmenin ve evreni anlamının tek geçerli yolu olduğunu kanısladılar. Descartes’in deşünçe yöntemi ve doğa anlayışı modern bilimin tüm disiplinlerini etkilemiştir. Mutlak doğru olarak Kartezyen anlayışının ve bilgi için tek geçerli yol olarak Descartes’in yönteminin benimsenmesi, bugün dünyanın birçok bölgesinde devam etmekte olan kültürel dengesizliğin olumunda önemli rol oynamaktadır.

Descartes’in yönteminin temeli radikal üphedir. O güvenmemek için bir neden bulduğunu her şeyden, bütün geleneksel bilgilerden, duyu izlenimlerinden ve hatta bir bedene sahip bulunduğundan bile üphelenir, takti üphe götürmez bir şeye, açık-seçik olduğunu deşündüğü ilk bir önermeye, “cogito, ergo sum” yani “deşünüyorum öyleyse (ben)im-varım”a ulaşmaktadır. Descartes’in insan doğasının temelini ve bütün nesnelere deşünçenin içeriğinden hareketle ispatlamak için ortaya koyduğu bu çıkarımından dolayı biz hakikati açık ve seçik biçimde kavrarız. O, bu tür açık ve seçik kavrayışı “saf ve dikkatli zihnin kavrayışı”, ‘sezgi’ olarak adlandırmakta ve apaçık sezgi ve zorunlu tüm dengelimden başka insan için hakikatin kesin bilgisine açık herhangi bir yol olmadığını iddia etmektedir. (Descartes, 1966: 12) Sonuçta, kesin bilgiye sezgi ve tüm dengelim yoluyla ulaşmış ve bunlar Descartes’in yeniden kurmaya çalıştığı büyük bilgi yapısının temellerini sağlamlaştırmakta kullandığı yararlı araçlardır.

Descartes, analitik (çözümleyici) yöntemi kullanmaktadır. Bu yöntem dü ünce ve sorunları parçalara bölmeyi ve onları kendi mantıksal yapıları içinde düzenlemeyi ihtiva etmektedir. (Descartes, 1986: 20) Descartes'in bilime yaptığı en büyük katkının bu yöntem yani analitik yöntem oldu u söylenebilir. Bu yöntem, modern bilimsel dü üncenin temel niteliklerinden birisi oldu ve bilimsel kuramların geli tirilmesiyle karma ık teknolojik projelerin gerçekte tirilmesinde büyük ölçüde i e yaradı. Di er yandan söz konusu analitik yöntem üzerindeki a ırı vurgu, gerek genel dü ünme biçimimizin gerekse akademik disiplinlerin karakteristi i olan parçalanmaya ve bilimde yaygın indirgemecilik tavrına yani karma ık görüntülerin bütün yönlerinin ancak onları olu turan parçalara indirgenerek anla lılabilece i inancına yol açmı tır. Descartes'in cogito'su temel özelli i dü ünme olan insan zihninin, temel özelli i yer kaplama olan insan bedeninden-maddeden ba ımsız bir varlık oldu unu ortaya koydu ve zihni madde kar ısında daha önemli bir konuma getirdi. Zihne ait olan her eyin bedenini dı ında, bedene ait olan her eyin de zihnin dı ında oldu unu iddia eden bu kartezyen ayırım, Batı dü üncesi üzerinde derin bir etki yaptı. Bu ayırım, insan bedeni üzerinde çalı malar yapan bilim adamlarının kafalarında, ruh ve beyin arasındaki ili ki hakkında sonsuz kar ıklıklara neden oldu. Descartes'in ruh-beden ayırımından hareketle, bedeni bir makine metaforuyla izah eden anlayı ı, her eyin denetlenebilir oldu u inancının yanı sıra teknolojik bir bakı a özgü dar ve araçsal do a görü ünü de onaylamı oluyordu. Çünkü makinenin özellikleri onu yapanın yararına göre kurulmu tur, meziyetleri ise kullanıcısının çıkarlarını yansıtmaktadır. yi yapılmı sa beklenmedik eylere nadiren yol açar ve az sayıda lüzumsuz özellik ta ır: nsanın denetiminden çıkmaz ve ona ili kin tüm bilgiye sahip olunabilece i dü ünülebilir. Makine denetlenmek için yapılmı tur, onu i letmeyi bilmek, üzerinde iktidar sahibi olmanın yoludur. (Plumwood, 2004: 150) Beden denen makine iyi bilindi i zaman ölüm bile denetlenebilir. "Bedenin ve zihnin sayısız hastalı ından hatta belki de ya lılıkla gelen zayıflıklardan nedenlerine ve do anın sundu u çarelere dair yeterli bilgi sahibi oldu umuz zaman kurtulabiliriz." (Descartes, 1952: 152)

Descartes'in bu mekanistik evren anlayı ında do a bütünüyle de ersizle tirilir ve bir eksiklik olarak tanımlanır. Do a, edilgen ve yaratıcılıktan yoksun olarak kabul edilir ve eylem do aya bir dı kuvvet tarafından dayatılır. Do a, zihin ya da dü üncenin herhangi bir özelli inden yoksun, salt ey, salt madde olarak zihinsizdir. Kendine ait hiçbir hedefi ya da maksadı yoktur. Tek tek bilim adamları tersine inanıyor olsalar bile, modern bilimsel do rultuda in a edilmi olan zihniyete mensup insanlar açısından kozmos böylece saydamlı ını yitirmi , donuk ve anlamsız bir hal almı tır. Kozmik bir enli i andıran geleneksel ilimler, bütün ö elerin kutsiyetlerini yitirdikleri bilimlere indirgenmi lerdir. Descartes'in dü üncelerine ba lı olarak tabiat, manevi yapısından koparılmı tır. Dı dünyada yer alan nesnelere sadece niteliklerden olu ur hale getirilmi lerdir: Yer kaplama, ekil, büyüklük ve hareket. E yanın kendine ait oldu u dü ünülen nitelikler ve özellikler nesnelere kendinde de il, sadece zihne özgü kılınmı tır. Descartes, bütüncü dünya görü ünde evrensel bilginin kayna ı olan dü gücünü, bireysel ruhların bireysel etkinliklerine indirgememi tir. Kimera (a zından ate püskürten mitolojik canavar), sirenler (Yunan mitolojisinde arkılarıyla denizcileri aldatan deniz perileri), hippogryphs (efsanevi bir yaratık) ve insandaki ola anüstü haller yalnızca ruhun hayal gücünde, iradenin eyleminin bir sonucu olarak var oluyorlardı.

Cadılar, canavarlar, su perileri ve satirler bireysel dü gücünün yarattı ı eyler haline geldiler. (Merchant, 1980: 2005)

Kartezyen anlayı a göre, do ada var oldu u kabul edilen tüm hedef ve do rultular ona insan tarafından dı arıdan dayatılmı tır. nsan âlemi özgürlük âlemidir, do a denilen âlem ise bütünüyle nedenselli in egemen oldu u mekanik bir yapıdır ve orada herhangi bir seçme özgürlü ünden söz edilemez. Mekanistik anlayı ı tüm evrene yayan Laplace'nin kozmik determinizmine göre, evreni düzenleyen yasaların bulunmasıyla birlikte, evrene ili kin kesin bilgilere ula ılabilecek ve maddenin zerrelerinden gök cisimlerine kadar her bile enin hareketleri önceden kestirilebilecektir. Daha sonraları aynı kesinlik insani-toplumsal olaylar düzlemine de ta nımı ve toplumsal istatistiklerin kullanılması toplumda da neredeyse do a yasaları gibi i leyen düzenli özellikler bulundu u kanısına yol açmı tır. (Fontana, 1995: 149) Bu durum, do a bilimlerinde kullanılan yöntem ya da yöntemlerin insani-toplumsal bilimlerde de kullanılması gerekti i ekinde yeni birtakım yöntemsel sorunların da ortaya çıkmasına neden olmu tur. Aslında Rönesans'tan bu yana hemen her dönemde, do a bilimlerindeki radikal ilerlemeler ile toplumsal dü üncedeki atılımlar arasında çok yakın bir ba oldu u anlayı ı benimsenegelmi tir. Onaltıncı ve onyedinci yüzyıllarda, güne - merkezli dünya ve yerel ile evrensel hareketin birli i görü leriyle ortaya çıkmakta olan astronomi ve mekanik bilimleri, toplumsal kar ılıklarını, özellikle Hıristiyanlı a dayalı dinsel ba nazlı a ve politik mutlakıyetçili e meydan okuyan aynı derecede ele tirel ve akılcı toplumsal ideolojilerde bulmaktaydı. (Bookchin, 1994: 100)

Makine-evren anlayı ına göre, do a kayıtsız ve anlamsızdır, kendine özgü bir çıkarı ya da anlamı yoktur, insanlar için ta ıyaca ı herhangi bir önem ya da de er ise insan bilincinin keyfi bir ürünüdür. Burada do aya atfedilen ço u özellik asli terim olan insana göre bir eksiklik ya da yetersizlik olarak tanımlanmaktadır. Bu özelliklerin bile imi do a alanını, farklılıklarının ve güçlerinin saygı görmesi ya da en azından olumsuz anlamda bile olsa tanınması gereken ba ımsız ötekilerin alanı olarak de il, insan bilincinin, insan rasyonalesinin, insan yaratıcılı ının ve özgürlü ünün üstünlü üyle kar ıla tırıldı ında noksan kalan homojen bir bo luk olarak resmedilmektedir. (Plumwood, 2004: 150) Mekanistik dü ünce do rultusunda kavranan do a, üzerine insan amaçlarını dayatmaya, insanın tatminine ula maktaki bir araç muamelesi görmeye açıktır hatta bunu davet etti i bile söylenebilir. Mekanik bir sistem tarzındaki kartezyen evren anlayı ı, Batı kültürünün ayırıcı niteli i haline gelen do anın i letilmesi ve sömürülmesi için bilimsel bir cevaz temin etmi tir. Gerçekte Descartes'in kendisi, bilimin amacını do anın egemenli i ve denetimi olarak belirleyen Bacon'ın dü ünmesini payla ıyordu. Bacon, iddia ediyordu ki, bilimsel bilgi "bizi do anın efendileri ve sahipleri yapmak" (Randall, 1976: 224) amacıyla kullanılabilirdi. Mekanistik do a anlayı ının en güçlü haline kapitalizmin ilerlemesiyle birlikte ula ması da tesadüfi de ildir çünkü kapitalizm do anın önemli bir ahlaki ya da toplumsal kısıtlama ta ımayan bir piyasa malına ve kayna a dönü türülmesini gerekli kılmaktadır.

Descartes, bütün do a görüş ünü iki ba ımsız ve birbirinden kopuk dünya arasında yaptı ı u temel ayırım üzerine oturtmu tur: Zihin ya da res cogitans (dü ünün ey) ve madde ya da res extensa (yer kaplayan ey). Descartes, birbirinden ba ımsız olan bu iki dünyayı Tanrı'nın yarattığı olarak dü ünmekteydi. Tanrı'nın varlı ı Descartes'in bilimsel felsefesinin temeliydi ama daha sonraki yüzyıllarda bilim

adamları Tanrı'ya herhangi bir açık gönderme yapmaksızın, insan bilimlerini res cogitans'da, doğa bilimlerini de res extensa'da toplayan kartezyen ayrıma uygun olarak kuramlarını geli tirdiler. Descartes'in yapımı oldu u ayrımın sadece zihin-beden arasında oldu unu iddia edenler varsa da (Cottingham, 1986: 119) bunun böyle olmadığı, bir bütün olarak kartezyen düşününenin etkilerinden ortaya çıkmaktadır. Yani Descartes'in yapımı oldu u ayrım hem zihin/beden hem de zihin/doğa ekinde kendini göstermektedir. Doğaları itibariyle birbirlerinden farklı olarak düşünülen bu iki dünyanın bilgisini edinebilmek için de ayrı yöntemler kullanılmaya yoluna gidilmiştir.

Onyedinci, onsekiz ve ondokuzuncu yüzyıllarda mekanistik bilim, insan ve doğa bilimlerinin her alanına etki etmesi dışında Newton'un büyük sentezini de içermekteydi. Çünkü kartezyen rüyayı gerçekleştiren ve mekanistik anlayışın tamamlanmasına en büyük katkıyı yapan Isaac Newton idi. Newton makine-evren anlayışının tam bir matematiksel formülasyonunu gerçekleştirdi ve böylece Kopernik, Kepler, Bacon, Galileo ve Descartes'in çalışmalarının büyük bir sentezini yaptı. Onyedinci yüzyıl biliminin başarılarını daha da ileriye taşıyan Newtoncu fizik, yirminci yüzyıla kadar gelen birçok bilimsel düşününenin üzerine oturdu u temel olarak kabul edilen matematiksel dünya kuramına bir tutarlılık kazandırdı oldu. Newtoncu evren, kesin matematiksel yasalara uygun olarak işleyen koca bir mekanik sistemdi. Newton'dan önceki onyedinci yüzyıl biliminde birbirine zıt iki bilimden söz edilmektedir: Bunlar; Bacon'ın temsil ettiği deneysel tümevarımsal yöntem ve Descartes'in temsil ettiği rasyonel tümdengelimsel yöntem. Newton, ne salt sistematik yorumlama olmaksızın deneyleri ne de güvenilir bir kurama ula tıracak deneysel kanıt olmadan ilk ilkelere hareketle ortaya konulan tümdengelim vurgulamadan, her iki anlayışın uygun bir sentezini yaptı. Sistematik deneyde Bacon'u, matematiksel çözümlemede de Descartes'i a an Newton, bu iki bilim birleştirdi ve o gün bugündür doğa biliminin dayandığı metodolojiyi de geliştirdi oldu.

Newtoncu evrenin sahnesi, bütün fiziksel olayların üzerinde olup bittiği Öklidçe geometrinin üç-boyutlu uzayıydı. Bu, içerisinde fiziksel olayların meydana geldiği bağımsız mutlak bir uzay, bir boşluktu. Newton, daima benzer ve hareketsiz duran, kendisi içinde herhangi bir şey bakılmaksızın kendi doğası içinde mutlak olan bir uzay ve kendi başına kendi doğası yardımıyla dışındaki hiçbir şey bakmadan tek biçimli olarak akıp giden mutlak bir zamana inanmaktaydı. (Capra, 1991: 63) Newtoncu fizikte bütün fiziksel olaylar, karşılıklı çekimlerin, yani yerçekiminin gücüyle meydana gelen maddi parçacıkların hareketlerine indirgenmiştir. Tanrı, başlangıçta maddi parçacıkları, bunlar arasındaki çekimleri ve temel hareket yasalarını yaratmıştır. Böylece bütün evren hareket etmeye başlamış ve yaratılmış bu yana bütün evren yasalarca yönetilen bir makine gibi işlemeye devam etmektedir. Mekanistik doğa anlayışı böylece, bütünüyle nedensel ve belirlenmiş dev kozmik makine anlayışıyla katı bir determinizme sıkı sıkıya bağlanmıştır. Olan biten her şey kesin bir nedene sahiptir ve kesin bir etkiyi meydana getirmektedir. Sistemdeki herhangi bir parçanın geleceği, mevcut durum herhangi bir zamanda bütün ayrıntılarıyla biliniyorsa, mutlak kesinlikle önceden tahmin edilebilir bir haldedir. Dünyanın bir makine ekinde yapılan betimlemesi, bir dışsal yaratıcıyı ima ediyordu ancak ilahi yasanın egemen kılmak suretiyle dünyayı yukarıdan yöneten monarşik bir tanrıydı bu. Fiziksel olayların kendileri, kesinlikle tanrısal olarak düşünülmemişlerdi ve bilim böyle bir tanrıya inanmayı gittikçe zorlaştırdığında, tanrısal olan, Batı kültürünün ana-damarının

karakteristiği olan manevi bolluğunda bırakarak bilimsel dünya görüşünden bütünüyle uzaklaştı ve bu dünya görüşü, bütünüyle kutsiyetinden koparılmış bir hale geldi. Kutsiyetinden koparılmış böyle bir bilgi giderek doğaya ve doğanın içerisinde yaayanlar üzerinde iktidar olmanın bir aracı haline geldi. Bilimin ve teknolojinin de erini insanın kararlar tırması gerektiği halde, pozitivist bir zihniyet doğrultusunda üretilmiş olan bilim ve teknoloji insanın de erini belirleyen kıstaslar olup çıktı. İnsan-tabiati ilişkilerindeki bunalımın bir anlamda nedeni, bir anlamda da sonucu olan doğa bilimleri, adım adım laikleşti ve bu laik doğa bilgisi, giderek tek merkezli bilim tarzı ve bu bilimin yöntemi de bilgi edinmenin biricik yolu olarak kabul görmüştür. (Nasr, Tarihsiz: 17) Tabiatın bu şekilde laikleştirilmesinin felsefi temeli ruh ve madde arasındaki kartezyen ayırmada yatmaktadır. Bu ayırımın sonucu olarak dünya, gözlemci olan insanı asla hesaba katmaksızın nesnellikle tanımlanabilen mekanik bir sistem olarak görüldü ve doğanın bu şekilde yapılan nesnel bir betimlemesi bütün bilimin ideali haline geldi. Ruh-madde ayırımı insan düşüncesinin bir temel kabulü haline geldikten sonra, bilim-din sorunu da neredeyse bir paradoks olma özelliği kazanmıştır. (Kutluer, 1985: 74)

Onsekizinci yüzyılda mekanistik dünya görüşünün kesin olarak yerleşmesiyle birlikte fizik, bütün bilimlerin temeli durumuna geldi doğa olarak. Eski dünya gerçekten bir makinaysa, onun nasıl çalıştığını öğrenmenin en iyi yolu Newtoncu mekaniğe yönelmektir. Böylece, daha sonraları kendilerine Newtoncu fiziği model alan onsekiz ve ondokuzuncu yüzyıl bilimleri Kartezyen dünya görüşünün kaçınılmaz bir sonucuydu. Gerçekten Descartes, fiziğin kendi doğa anlayışındaki temel rolünün pekala farkındaydı. “Bütün felsefe” diyordu Descartes, “bir doğaya benzer. Kökleri metafizik, gövdesi fizik ve bu gövdeden fı kıran dallar da diğer bilimlerdir, onlar da üç gruba ayrılır: Tıp, mekanik ve ahlak.” (Descartes, 1962: 28) Descartes, fizik, astronomi, biyoloji, psikoloji ve tıbbi mekanistik bir yaklaşımın temel ilkelerini hazırladı. Onsekizinci yüzyıl düşünürleri bu programı insan doğası ve toplumla ilgili programlara Newtoncu mekaniğin ilkelerini de uygulamak suretiyle daha da ileri götürdüler. Daha yeni ortaya çıkmış ve başarısızlıklarını kazanmaya çalışan sosyal bilimlere büyük bir coşku yarattı ve hatta onları savunanlardan bir kısmı “toplumsal fizik” ke fetiklerini iddia eder hale geldiler. Newtoncu evren kuramı ve insani-toplumsal sorunlara rasyonel yaklaşım olan inanç Onsekizinci yüzyılda orta sınıflar arasında öylesine hızla yayıldı ki, bütün çağ “Aydınlanma Çağı” adını aldı. (Capra, 1983: 55)

Descartes ve Newton’un mekanistik dünya görüşünü ortaya koyan düşüncelerinden en çok etkilenen John Locke idi. Locke, dünyanın bilimsel yasalar tarafından tekdüzelik ve birlik içerisinde yönetildiğini düşünmekteydi. O, insan bilgisinin için, gözlem ve deneyi kullanarak modern bilim yaklaşımını takip eden, tamamen ampirik bir temel arayışına girdi. (Tannenbaum-Schultz, 2004: 175) Locke, düşüncelerin, duylara bağlı olarak hareket eden bireysel tecrübelerden kaynaklandığını ve sonraki eylemlerin de bu düşüncelerden doğduğunu iddia ederek, bu konuda Hobbes’u izlemekteydi. Varlık görüşü bakımından materyalist, bilgi görüşü bakımından ise empirist olan Hobbes, her tür bilginin duyu-deneyi yoluyla kazanıldığını söyler. O’na göre duyum olmadan düşünce olamayacağı için, düşünceler nedensel olarak duyuma bağlı olmak zorundadırlar. (Hobbes, 1993: 23) Diğer taraftan Newtoncu fiziğin etkisi altında olan Locke, temel yapı taşları insanlar olan atomcu bir toplum kuramı geliştirdi. Fizikçiler nasıl gazların özelliklerini, onun atom ya da moleküllerinin

özelliklerine indirgediyse, Locke da toplumda gözlemledi i kalıpları bireylerin davranı na indirgemeye çalı tı. Bunun sonucunda o tek tek, insano lunun ilk do asını incelemeye yöneldi ve ardından da insan do asının ilkelerini ekonomik ve siyasal sorunlara uygulamaya çalı tı. Locke, insan do ası kuramını toplumsal fenomenlere uygularken toplumu yöneten do a yasalarının fiziksel evreni yöneten yasalara benzedi i inancından yola çıkmı tı. Bu nedenle hükümetin görevi, insanlara yasalarını zorlamak de il, daha çok herhangi bir hükümet kurulmadan önce var olan do a yasalarını ke fedip uygulamaktı. Locke'a göre bu do a yasaları mülkiyet hakkını oldu u kadar bütün bireylerin özgürlük ve e itli ini içermektedir ki, bunlar bir insanın eme inin ürünüdürler.

Locke'un dü ünceleri Aydınlanmanın de er sistemine temel te kil etmi ve modern ekonomik ve siyasal dü ünce üzerinde güçlü bir etki yapmı tır. Bireycilik, mülkiyet hakları, serbest Pazar ve temsili hükümet dü ünceleri, Thomas Jefferson'ın dü üncesine önemli ölçüde katkıda bulunmu ve Ba ımsızlık Beyannamesi ile Amerikan Anayasasına yansıma tır.

Do a olaylarının nihai kuramı olarak kabul edilen Newtoncu mekani i tahtından indirmek suretiyle elektromanyetizm, Newtoncu dünya-makinası tasarımı na an ve yalnız ondokuzuncu yüzyıla de il, bütün gelecek bilimsel dü ünceye egemen olan yeni bir dü ünce e ilimi do urdu. Bu, de i meyi, büyümeyi ve geli meyi de içine alan evrim dü üncesiydi. Fosillerin dikkatle ara tırıldı ı jeolojiden do an evrim dü üncesi, bilim adamlarını, yeryüzünün mevcut durumunun sonsuz zaman peryodları boyunca do a güçlerinin etkisiyle meydana gelmi kesintisiz bir geli menin sonucu oldu u dü üncesine sürükledi. Ama çok geçmeden jeologlardan ba kaları da bu terimlerle dü ünmeye ba ladılar. Kant ve Laplace'ın e zamanlı olarak ortaya attıkları güne sistemi kuramı evrim dü üncesine ya da geli me anlayı na dayalıydı. Evrimle ilgili kavramlar Hegel ve Engels'in siyasal felsefesi için çok önemliydi. Hatta ondokuzuncu yüzyılın hemen hemen tüm air ve filozofları olu sorunuyla çok yakından ilgilenmi ler ve bu sorun birçok dü ünürün dü ünceleri için çıkı noktası olmu tur. Ondokuzuncu yüzyıl dü üncesine egemen olan, de i im, ilerleme, geli me ve genel anlamda evrim anlayı ı biyolojideki türlerin evrimi kuramına zihinsel bir zemin hazırlamı tır. Her eyin temelini olu ve de i meyi yerle tiren ve bunun bütün ontolojik alana içkin oldu unu söyleyen Herakleitos ve di er do a filozoflarından bu yana "büyük olu zinciri" dü üncesi daima göz önünde tutulmu tur. Bununla birlikte, en üstte Tanrıyla ba layan ve meleklerle, insanlara, hayvanlara, hayatın daha a a ı formlarına derece derece inmekte olan bu zincir, dura an bir ekilde tasarlanmı tı. Bu ekilde tasarlanmı olan biyolojik türler görü ü bütünüyle Yahudi-Hıristiyan ö retisiyle uyu uyordu ve Newtoncu dünya için paha biçilmez bir uygunlukta ydı. Kesin de i im ondokuzuncu yüzyıl ba larında Jean Baptiste Lamarck'la gerçekle ti. Bu de i im öylesine derin ve etkileyici olarak dü ünülüyordu ki, Koperniküsçu devrim ile mukayese edilmekteydi: "Muhtemelen tarihteki en büyük biyolog olan Lamarck, açıklama merdivenini yukarıdan a a ıya do ru çevirdi. O, evrimin tek hücreli hayvanla ba ladı ını ve insana do ru ilerleyen bir dizi dönü ümler oldu unu söyleyen adamdı. Onun tersine çevirdi i taksonomi (sınıflandırma bilimi), her hangi bir zamanda vuku bulmu en a ırtıcı ba arılardan biridir. Bu ba arı Koperniküs'un astronomide ba ardı ı devrimin biyoloji alanındaki kar ılı ıdır." (Bateson, 1972: 427)

Lamarck, çevrenin etkisiyle en ilkel, en basit formlardan hareketle gelişen bütün canlı varlıklara dayanarak tutarlı bir evrim kuramını öne süren ilk kişiydi. Bir müddet sonra Charles Darwin bilim adamlarına herhangi bir üpheye yer bırakmayan biyolojik evrim lehinde güçlü bir kanıt kitlesi sundu. O, modern evrimci düşününce kökleri haline gelmiş olan tesadüfi deyim ve doğal ayıklama kavramlarına dayanarak bir açıklama daha ileri sürüyordu. Darwin'in *Türlerin Kökeni* adlı eseri, hem eski evrimci düşünürlerin fikirlerinin sentezini yaptı hem de daha sonraki bütün biyolojik düşünceyi yönlendirdi. Biyolojik evrimin keşfi, bilim adamlarını, yaratıcının ellerinde her yönüyle biçimlenip yollararak meydana gelişen bir makine eklindeki bir kartezyen anlayışı terke zorladı. Kartezyen anlayışın yerine evren, en basit formlardan karmaşık yapılara doğru gelişen sürekli değişen bir sistem eklinde betimlendi. Bu yeni düşünme tarzı yaşam bilimlerinde inceden inceye incelenirken fizikte de evrimci kuramlar ortaya çıkmıştı. Bununla birlikte, biyolojideki evrim madem ki artan düzene ve karmaşıklaşarak doğru ilerleyen bir hareket anlamına gelmekteydi, fizikte de tamamen zıt bir anlam, artan karmaşıklaşarak doğru bir hareket anlamına gelecekti. (Capra, 1983: 59) Fizikte evrim kavramının ortaya çıkması, Newtoncu kuramın sınırlılığını idare etmekteydi. Tesadüfen hareket eden bilardo toplarına benzer bir sistem eklindeki mekanistik evren anlayışının hayatın evrimine uygulandığında çok basit kaldığı açıkça görülmektedir.

Ondokuzuncu yüzyıl sonlarında Newtoncu mekanik, doğa olaylarının ana kuramı rolünü yitirmişti. Maxwell'in elektrodinamiği ve Darwin'in evrim kuramı açıkça Newtoncu modeli aşan kavramlar getirmiş ve evrenin Descartes ve Newton'un tasarladığından çok daha karmaşık olduğunu göstermişti. Yine de bütün doğa olaylarını açıklamakta yetersiz kalan Newtoncu fiziği belirleyen ana düşününce, hâlâ doğru olduğunu inanılıyordu.

Yukarıda yaptığımız oldu umuz açıklamalardan da açıkça anlaşılacağı gibi mekanistik evren anlayışının temelinde yer alan Descartes ve Newton'un düşününce sadece doğa bilimlerinde kullanılan yöntem ve teknikleri belirlemekle kalmayıp sosyal bilimlerde de çok büyük bir etkiye sahiptir. Bu nedenle modern zamanların insanı hem doğa olayları hem de toplumsal olayları açıklayıp yorumlarken mekanistik evren anlayışının temelinde yer alan Descartes'çi ve Newton'cu paradigmanın etkilerinden sıyrılamamakta ve her şeyi makine-evren anlayışını doğrultusunda değerlendirmektedir. Dolayısıyla insan bilgisi de evrenin mahiyetine nüfuz eden hakikatin bilgisi olmaktan çok görünen dünya ve onun zihinsel yansımalarıyla sınırlandırılmış olan fenomenlere özgü bir bilgi olmaktadır.

KAYNAKÇA

- ARMAĞAN, Mustafa (1990) *İslam Bilimi Tartışmaları*, İstanbul: İnsan Yayınları.
- BATESON, Gregory (1972) *Steps to an Ecology of Mind*, New York: Ballantine Press.
- BOOKCHIN, Murray (1994) *Özgürlükün Ekolojisi*, Çev. Alev Türker, İstanbul: Ayrıntı Yayınları
- BURT, Edwin A. (1939) *The English Philosophers From Bacon To Mill*, New York: The Modern Library.
- CAPRA, Fritjof (1991) *The Tao of Physics*, London: An Imprint of HarperCollins Publishers.

- CAPRA, Fritjof (1997) *The Web of Life*, London: An Imprint of HarperCollins Publishers.
- CAPRA, Fritjof (1983) *The Turning Point*, London: An Imprint of HarperCollins Publishers.
- COTT GHAM, John (1986) *Descartes*, Oxford: Blackwell.
- DESCARTES, René (1966) *Aklın daresi için Kurallar*, Çev. M. Karasan, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- DESCARTES, René (1962) *Metafizik Düşünceler*, Çev. M. Karasan, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- DESCARTES, René (1986) *Metot Üzerine Konuşmalar*, Çev. M. Karasan, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- DESCARTES, R. (1952) *Descartes' Philosophical Writings*, Trans. Norman K. Smith, London: Macmillan.
- FONTANA, Josep (1995) *Avrupa'nın Yeniden Yorumlanması*, Çev. N. Elhüseyni, İstanbul: Afa Yayınları.
- GLASON, Etienne (2007) *Ortaçağda Felsefe*, Çev. Ayşe Meral, İstanbul: Kabalıcı Yayınevi.
- HOBBS, Thomas (1993) *Leviathan*, Çev. Semih Lim, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- KOVEL, Joel (1994) *Tarih ve Tin*, Çev. Hakan Pekinel, İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- KUTLUER, İhan (1985) *Modern Bilimin Arka Planı*, İstanbul: İnsan Yayınları.
- MERCHANT, Carolyn (1980) *The Death of Nature*, San Francisco: Harper and Row.
- NASR, S. Hüseyin (Tarihsiz) *İnsan ve Tabiat*, İstanbul: İzzet Yayınları.
- PLUMWOOD, Val (2004) *Feminizm ve Doğaya Hükmetmek*, Çev. Başak Ertür, İstanbul: Metis Yayınları.
- RANDALL, John H. (1976) *The Making of the Modern Mind*, New York: Columbia University Press.
- RUSSELL, Bertrand (1961) *History of Western Philosophy*, London: Allen&Unwin.
- SCRUTON, Roger (2002) *A Short History of Modern Philosophy*, London & New York: Routledge Classics.
- SMITH, Preserved (2001) *Rönesans ve Reform Çağları*, Çev. S. Çağlayan, İstanbul: Türkiye Bankası Kültür Yay.
- TANNENBAUM-SCHULTZ Donald-David, (2004) *Inventors of Ideas*, Belmont: Wadsworth/Thomson Learning.
- WEBER, Alfred, (1964) *Felsefe Tarihi*, Çev. H. Vehbi Eralp, İstanbul: Remzi Kitabevi.