

Ernst Mach'ın Anti-Realizminin Fenomenalist Temeli ve Öznel İdealist Sonucu: Mach Solipsist Bir Düşünür Olabilir mi?

Phenomenalist Foundation and Subjective Idealist Consequence of Ernst Mach's Anti-Realism: Could Mach be Interpreted as a Solipsist Thinker?

ALPER BILGEHAN YARDIMCI 

Pamukkale University

Received: 24.04.2020 | Accepted: 28.06.2020

Abstract: This article initially presents Ernst Mach's anti-realist or instrumentalist stance that underpin his opposition to atomism and reveal his idea that science should be based totally on objectively observable facts. Then, the details of Mach's phenomenalist arguments which recognize only sensations as real are revealed. Phenomenalist thought is not compatible with the idea of realism, which evaluates unobservable entities such as atom, molecule and quark as mind-independent things. In this context, Mach considers the atom as a thought symbol or a metaphysical fiction. This results in the idea that the existence of matter or entity is not independent of the perceiving minds, which is considered Mach's subjective idealism. As a result of these arguments, the article argues that it would not be wrong to associate Mach's thoughts with solipsism, a radical form of subjective idealism.

Keywords: Ernst Mach, anti-realism, phenomenism, anti-atomism, subjective idealism, solipsism.



Giriş

Pozitivist bilim anlayışının ve Viyana entelektüel çevresinin önemli temsilcilerinden birisi olan Ernst Mach, fizik, psikoloji, eğitim ve felsefe alanında çalışmaları bulunan Avusturyalı¹ önemli bir bilim insanı ve düşüncüdür. Fizik alanında doktorasını almış olduğu Viyana Üniversitesi'nde endüktif bilimler kürsüsünün başkanlığını yapan Mach (Pittenger, 1965: 1120), 1929 yılında 'Dünyanın Bilimsel Kavranışı' adlı manifesto ile görüşlerini bildiren Viyana Çevresi'nin düşünceleri üzerinde etkili olmuştur. Moritz Schlick, Otto Neurath, Rudolf Carnap gibi bir grup bilim insanının bir araya gelerek meydana getirdiği bu topluluk ilk zamanlarda 'Ernst Mach Çevresi'² (*The Verein Ernst Mach*) olarak da tanınmaktadır (Stadler, 1992: 363-64). Mach çoğu kişi tarafından sesin hızını aşan maddi bir nesnenin 'sonik patlama' (*sonic boom*) olarak adlandırılan bir etkiye sahip olacağını gösteren, süpersonik ilkelerin esaslarını oluşturması (Bernstein, 1983: 7) ve hareket halindeki bir kütlenin hızının, kütlenin bulunduğu şartlardaki ses hızına oranı olarak belirlenen, aynı zamanda kendi ismini de taşıyan 'Mach sayısı'³ ile tanınmaktadır (Yourgrau, 2005: 33).⁴

Bununla birlikte Mach, Newton'un mutlak zaman ve mekân kavramlarına yöneltmiş olduğu eleştirileri ile Einstein'ın genel görelilik kuramını ileri sürmesinde önemli bir rol oynamıştır (Pittenger, 1965: 1120). Einstein (1940: 488), genel görelilik kuramına ilişkin çalışmalarının selefi olarak Mach'ı görmekte ve kuramının felsefi arka planını ona atfetmektedir. Mach 1883'te yayınlanan 'Mekanik Bilimi' (1960) (*The Science of Mechanics*) kitabında Newton mekaniğinin temeli olan mutlak uzay düşüncesine karşı çıkmaktadır. Newton (1934: 6), "mutlak uzayın kendi doğası içerisinde dışsal şeylere bakılmaksızın her zaman aynı ve hareketsiz bir şekilde sabit kaldığını" belirtmektedir. Mach (1960) açısından, Newton'un kuramında kullandığı mutlak uzay ve mutlak zaman gibi kavramların kısaca 'mutlak' kavramının dış dünyada olgusal bir karşılığı yoktur. Bu nedenle, bu tarz içeriği boş unsurlar metafiziksel kavramlar olarak kabul edilmeli ve bilim-

¹ Mach 18 Şubat 1838'de şu anda Çekya sınırları içerisinde bulunan Moravia'da doğmuştur.

² Stadler "The 'Verein Ernst Mach'-What Was It Really?" adlı makalesinde Mach Çevresi ile Viyana Çevresi arasında çok ciddi bir ayrım olmasa da bu iki çevrenin birbirinden ayrı karaktere ve tarihe sahip olan organizasyonlar olduklarını ayrıca belirtmektedir.

³ Mach sayısı M ya da Ma olarak kısaltılır.

⁴ Örneğin, Mach 2 ses hızının iki katı olan hızı göstermektedir.



sel çalışmaların içerisinde ayıklanmalıdır çünkü metafizik bilimin gelişiminin önündeki en büyük engellerden birisi olarak değerlendirilir. Einstein, Mach'ın eserinde vurguladığı bu düşüncelerden ve onun ivmenin göreceliği hakkındaki söylemlerinden etkilenerek, çabasını zamanın ve mekânın mutlak olduğu yönündeki Newtoncu argümanlar üzerine harcamak yerine ivme ve yer çekimi konularına yönlendirmiştir (Bernstein, 1983: 7-8).

Realizm ve Anti-Realizm Tartışması

Mach'ın gerçek önemi, fizik üzerine yapmış olduğu çalışmalardan daha çok felsefeci kimliğiyle döneminin bilimsel anlayışına ve çalışmalarına karşı takınmış olduğu şüpheci tavrından gelmektedir. Mach'ın eleştirel tavrının arka planında yer alan motif onun bilimsel yaklaşımının da çerçevesini çizen anti realist düşünceleridir. Anti-realist düşünce, bilim felsefesi içerisinde önemli bir yer teşkil eden bilimsel realizm ve anti-realizm ya da enstrümantalizm⁵ tartışmasının bir yönünü oluşturmaktadır. Bilindiği üzere, bilim doğadaki varlıkların yapısını ve bu varlıkların uymak zorunda oldukları doğa yasalarını tespit etmekte ve bilimsel bilgi çevremizdeki fenomenlere ilişkin bilgiler elde etmenin en güvenilir yollarından birisi olarak görülmektedir. Bu çerçevede, bazı durumlarda varlıkların temel yapısına ilişkin bilgiden daha fazlasını bilimden isteyerek varlıkların nihai doğasına yönelik bilgiler talep ederiz. Bu talep doğrultusunda, bilimsel kuramlar varlıkların görünüşleriyle ilgili sınırların ötesine geçerek solucan deliği, atom, kuark gibi gözlemlenemeyen olgular aracılığı ile evrene ilişkin bilgimizi ve kavrayışımızı arttırmaktadır. Bilimsel realizm düşüncesi gözlemlenemeyen varlıkların bilimsel kuramlar tarafından kullanılmasını destekleyen ve bu tarz varlıklar aracılığıyla elde edilen bilgilerin bilimsel gelişim ve uygulamalar için gerekli olduğunu belirten görüştür. Bu görüşün aksine bilimsel anti-realizm ise duyular aracılığı ile gözlemlenemeyen varlıkların bilim alanı içerisinde değerlendirilmesine karşı çıkmaktadır.

Ayrıca, bilimsel realizm temel olarak bilimin amacını dünyanın doğru bir tanımını sağlamak olarak değerlendirirken, anti realizm bilimin amacını dünyanın sadece gözlemlenebilir kısımlarının doğru bir tanımını vermek olarak değerlendirmektedir (Okasha, 2016: 59). Bu bakımdan realizm

⁵ Dilimize araçsalcılık olarak da çevrilmiştir.



anti-realizm tartışmasındaki anlaşmazlık dünyanın ‘gözlemlenebilir kısımlarına’ ilişkin vurgudan kaynaklanmaktadır. Bu vurgu, varlıkları gözlemlenebilen ve gözlemlenemeyen varlıklar olmak üzere ikiye ayırmamıza neden olmakta ve bu varlıkların ontolojik durumlarını tartışmaya açmaktadır. Öncelikle belirtmek gerekir ki gözlemlenebilir olmaktan kastedilen; gündelik deneyimlerimize ve duyularımıza konu olan dış dünyadaki dağ, sandalye, şeker kristali vb. gibi irili ufaklı bütün varlıklar ve fenomenlerdir. Gözlemlenemeyen varlıklar ise duyu organları aracılığıyla algılanamayan, insanın gözlem gücünün sınırları dışında kalan solucan deliği, atom, elektron ve kuark gibi varlıklara tekabül etmektedir (Okasha, 2016: 59-60). Bilimsel realistler açısından, gözlemlenemeyen varlıkların gerçekliği ve onların bilgisine yönelik radikal bir kuşku yoktur. Çünkü bilimsel realizm düşüncesi doğrulanmış bilimsel kuramların varsaydıkları varlıkların var olduğuna ve bu kuramların temel öğretilerine inanmak için iyi bir nedenimiz olduğuna yönelik bir görüştür. Örneğin, gazların kinetik teorisinde gazların gözlemlenebilir hareketlerinden⁶ çıkarımda bulunarak molekül gibi gözlemlenemeyen varlıkların gerçekten var olduğu kabul edilmektedir. Ancak anti-realizm açısından gözlemlenemeyen varlıklar gerçek varlıklar olarak kabul edilmez, çünkü anti-realist bir kişi için bilimsel bilginin sınırı gözlemin gücü ile belirlenmektedir (Okasha, 2016: 61). Gözlemlerimize konu olamayan varlıklar bilim insanları açısından bilimsel açıklama ve tahminlerde kullanışlı kurgular olmaktan öteye geçemezler.

Bu doğrultuda, bilimsel realizm ve anti-realizm tartışması içerisinde Ernst Mach’ın felsefesine ilişkin detaylı bir kavrayışa sahip olabilmek ve onun bilimin kendisini gözlemlenmiş olgulara dayandırması gerektiği konusundaki ısrarının doğal sonucu olan öznel idealizmini ve onun radikal uzantısı olan solipsizmini takip edebilmek amacıyla, ilk olarak Mach’ın anti-realist yaklaşımıyla atomculuk kuramına karşı geliştirmiş olduğu tezlere bakmak gerekir.

Mach’ın Anti-Atomizmi

Atomun tarihsel sürecine hızlı bir şekilde göz attığımızda, atomizm ya da atomculuk düşüncesi, antik Yunan’da tüm maddelerin nihai olarak daha fazla parçalanamayan ve bölünemeyen parçacıklardan meydana gel-

⁶ Metal bir kap içinde ısıtılan gazın genişterek o kaba bağlı pistonu hareket ettirmesi gibi.



diği kuramı ile Leukippos ve Demokritos'un düşüncelerine kadar geri götürülebilmektedir. Atomcuların iddiasına göre, maddelerin parçalara ayrılması artık daha fazla bölünemeyen olan madde parçacıklarında durmaktadır (Capelle, 2011: 298). Atom kelimesi bu durumu karşılamak amacıyla Yunanca 'a' ön eki ve 'tomos' kelimesinin bir araya gelmesi ile bölünemez, parçalanamaz anlamına gelen 'atomos' kelimesinden türetilmiştir. Varlıkların, sonucunda parçalanamaz maddelerden meydana geldiği ve gerçekte atomlardan ve boşluktan başka bir şeyin olmadığı düşüncesinin yerini bir süre sonra doğada boşluğun olmadığı ve atom kuramının değişen nitelikleri açıklayamadığı (Metafizik, prg. 985b 5-10) konusundaki argümanları ile Aristoteles'in karışım teorisi almıştır (Sharvy, 1983: 450). Orta Çağ'da atomculuk yeniden keşfedilmiş ve on yedinci-on sekizinci yüzyıllarda John Robert Boyle ve Isaac Newton gibi etkili bilim insanları tarafından atom kavramı kullanılmıştır (Bächtold, 2010: 2). 1800'lü yılların başında John Dalton modern atom kuramına öncülük eden çalışmaları ile birlikte antik dönemin felsefi atom kavramını, bilimsel olarak yeniden ele almıştır. Atom kuramı basit ve anlaşılır bir mekanik dünya görüşü sağlamasına rağmen, on dokuzuncu yüzyıla kadar ampirik olarak desteklenmemiştir. Fizik alanında, deneylerle test edilebilen yeni tahminler ileri sürdüğünü iddia eden ilk atom kuramı Clausius, Maxwell, Boltzmann ve Gibbs gibi fizikçiler tarafından bulunan ve geliştirilen gazların kinetik teorisidir (Bächtold, 2010: 3). Bu kurama göre, gazlar çok sayıdaki atomların bir araya gelmesiyle oluşan moleküllerden oluşmaktadırlar. Moleküllerin hızı ve aralarındaki olası çarpışmalar üzerindeki istatistiksel hesaplamalar ile bu kuram, gözlemlenen makroskopik olaylara (ısı ve basınç gibi) ilişkin açıklamalar getirebilmiştir. Ancak Mach, Oswald ve Duhem gibi bilim insanları bu kuramın ampirik başarısının atomların varlığına ilişkin bir kanıt olduğu yönündeki görüşü kabul etmemektedirler⁷.

On dokuzuncu ve yirminci yüzyılda bilim alanında temel tartışma konularından birisi olan atomizm tartışmasında vurgulanması gereken önemli husus, atom hipotezinin sadece bir hipotez olduğudur. Şu ana kadar hiç kimse tarafından atom görülememiş ya da gözlemlenememiştir⁸.

⁷ Konuya ilişkin teknik ve detaylı bilgi için bkz. Bächtold, 2010: 1-19.

⁸ Fizikçileri ve kimyagerleri çeşitli argümanlar, eğer atom varsa, onun 10^{-8} santimetre bir büyüklüğe sahip olduğu yönünde ikna etmiştir.



Bu doğrultuda, atomun varlığı konusundaki soruşturma özellikle fizikçi Ludwig Boltzmann ile Ernst Mach arasındaki yoğun tartışmanın merkezinde yer almaktadır. Viyana Bilimler Akademisi'nin bir toplantısında Boltzmann, atomların var olduğuna yönelik kabulden yola çıkarak formüle edilen kinetik gaz teorisine ilişkin bilgiler verdiği esnada, Mach “*atomların varlığına inanmıyorum*” diyerek itirazını dile getirmiştir (Yourgrau, 2005: 37). Günümüzde atomun var olmadığına yönelik bu itiraz bize irrasyonel gelebilir. Ancak böyle bir sonuca varmadan önce, Mach'ın atomculuğa karşı ileri sürmüş olduğu bilimsel ve epistemolojik itirazları iyi bir şekilde anlamak ve analiz etmek gerekir. Çünkü Mach açısından tartışmanın önemi yalnızca atomların gerçekliğine ilişkin değil, aynı zamanda bir bilim anlayışına yönelik olmasından dolayı ayrı bir önem teşkil etmektedir.

Mach'ın atomun varlığına yönelik itirazının düşünsel arka planını atmosferik atom modeli, dinamizm, gazların kinetik teorisi, kimyasal atom kuramı, fiziksel atomizm ve termodinamik gibi gelenekler oluşturmaktadır⁹ (Brush, 1968: 209-211). Mach, bu geleneklerin ön plana çıkardığı duylardan bağımsız olarak var olduğu düşünülen kavramlara karşı çıkmaktadır. Ona göre, varlıkların gerçekliği fenomenlerin deneyimlenmesinden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple, atomların algılardan bağımsız olarak kendi başına var olması mümkün değildir. Mach'ın bu düşüncesi, deneyimlerden çıkarsanamayan bütün bilimsel hipotezlere eleştiri getiren ‘empiriokritisizm’den (*empiriocriticism*) kaynaklanmaktadır (Cathcart, 1964: 34). Empiriokritisizm, bilgiyi saf deneyime ve deneyimde verili olana indirgeyen ampirizmin ve pozitivizmin radikal biçimi olarak tanımlanabilecek her türlü apriorizm¹⁰ (*apriorism*), dualizme ve metafiziğe karşı olan bir bilgi kuramıdır (Merriam-Webster).

Alman filozof Richard Avenarius'un ‘Saf Deneyimin Eleştirisi’ (1890) (*Kritik Der Reinen Erfahrung*) kitabında ileri sürdüğü empiriokritisizmden esinlenen Mach kendi duyumcu, fenomenalist düşüncelerini olgunlaştırmıştır. Mach'ın duyumculuğuna ilişkin temel bilgilere ‘Duyumların Analizi’ (1959) (*the Analysis of Sensations*) adlı eserinden ulaşılabilmektedir. Ona göre, görünüşler ve fenomenler ses, sıcaklık, basınç, zaman, mekân ve

⁹ Bu geleneklere ve kuramlara ilişkin ayrıntılı bilgi için bkz. Brush, 1968: 192-215.

¹⁰ Fiziksel dünya hakkındaki bazı bilgilerin mantıksal olarak genel ilkelerden türetilebileceği düşüncesine apriorizm denilmektedir.



renkler gibi duyumlardır (Becher, 1905: 535). Onun epistemolojisi belirtilen bu elementleri varsaymaktadır. Mach'ın 'Duyumların Analizi' eserinin temel argümanlarından birisi elementler ile duyumlar arasındaki farkın tam olarak neyden kaynakladığı ile ilgilidir (Hickey, 2005: 2). Ses, sıcaklık, basınç, zaman, mekân ve renkler gibi unsurların kendi aralarındaki ilişkiler incelediğinde bunlar fizik disiplinin konusu olmakta ve bu unsurlar elementler olarak değerlendirilmektedir. Aynı unsurlar insan zihni ya da sinir sistemi ile ilgili olarak değerlendirildiklerinde ise psikoloji disiplininin konusu olmakta ve element yerine duyum olarak adlandırılmaktadır¹¹ (Mach, 1976: 6). Bu bakımdan, fizik ve psikoloji disiplinlerinin konusu bir nevi aynı olmakla birlikte aralarındaki farklılık aynı unsurların hangi perspektiften ele alındığına bağlı olarak değişmektedir.

Her şeyin duyu komplekslerinden oluşan zihinsel bir yapıda olduğunu belirten Mach (1943: 207), kendi bedenimiz de dahil olmak üzere bütün maddi şeylerin duyu deneyimine sahip insan zihni tarafından inşa edilen kompleks elementler olduğunu belirtir. Mach'ın fenomenalizmi olarak adlandırabilecek felsefesinin temel argümanı maddi varlıkların duyumlara neden olmadığı, bunun yerine duyum komplekslerinin insan zihni tarafından birleştirilerek ortaya konulduğudur. Bu çerçevede Mach, atomun varlığına yönelik iki epistemolojik argüman ileri sürmektedir. Bunlardan ilki, a) atomun duyum kompleksinin ekonomik ifadesine denk gelen bir düşünce sembolü olduğudur. Diğeri ise b) Mach'ın fenomenalist felsefesinden hareketle atomun kendisinin bilinemeyeceği ve bu sebeple atomun bilimde yeri olmayan metafiziksel bir kurgu olduğudur.

a. Mach (1959: 315), atom ve molekül gibi gözlemlenemeyen varlıkların göreceli olarak sabit olan duyumların birleşimine ilişkin bir düşünce sembolünden ibaret olduklarını belirtir. Örneğin, fizik ve kimya disiplinleri içerisinde elde etmiş olduğumuz duyumlara atomlar sebep olmamaktadır, aksine atomlar sahip olduğumuz duyumlardan yola çıkarak oluşturulmuş olan düşünce sembollerinden ibarettir (Bächtold, 2010: 5). Böylece, Mach önce duyumlarımıza temel teşkil eden deneyimlere sahip oldu-

¹¹ Mach (1976) genellikle duyum yerine element kelimesini kullanmaktadır. Bu husus kişinin sadece belirli bir durumda 'duyumlardan' bahsetmesi gerektiğini vurgular. Örneğin, elementler hem dış hem de iç koşullara bağlıdır. Yalnızca iç koşullar söz konusu olduğunda o zaman bu elementleri duyumlar olarak adlandırabiliriz.



ğumuzu, ardından deneyimlerle elde ettiğimiz duyularımızı bir araya getirerek onlara belirli isimler atettiğimizi belirtmektedir. Atom kavramı, fizik ve kimya disiplinleri içerisindeki duysal deneyimlerimizin bazılarını özetlemek amacıyla kurgulanmış bir kavramdır. Bilindiği üzere, kimyacılar atom kuramını yalnızca herhangi bir bileşiği oluşturan atomların mutlak büyüklükleri ve kütlelerini açıklamak için değil, aslında söz konusu bileşiği oluşturan atomların oranlarını belirtmek için kullanmaktadırlar. Bu husustan hareketle Einstein, Mach'ın düşüncelerini tartışırken kimyada atomların mutlak büyüklüklerinin değil, sadece atomik kütlelerin oranlarının bir rol oynamasından dolayı kimyacılar için atom kuramının maddenin gerçek yapısı ile ilgili bir bilgi olmaktan daha çok bir görselleştirme sembolü (düşünce sembolü) olarak görülebileceğini ifade eder (Bernstein, 1984: 9).

Atomların düşünce sembolü olduğu konusundaki savlar aynı zamanda Mach'ın bilim kavrayışına ilişkin genel görüşünü de yansıtmaktadır. Mach'a (1960: 577) göre, bilimin amacı mevcut ya da potansiyel bütün fenomenlerin ekonomik bir tanımını vermektir. Bilimin ekonomik amacı olguların asgari enerji ile (bellek ve hafızanın yardımı sayesinde) düşünce- de yeniden üretimine imkân vererek deneyimlerin ya da deneylerin tekrar edilmemesini sağlamaktır (Mach, 1960: 579). Fizik biliminin kendisinin belirlediği amaç, olguların en basit ve en ekonomik soyut ifadesidir (Mach, 1943: 207). Bu doğrultuda, Mach ekonomi kavramı ile atomun mevcut durumuna ilişkin bir açıklama getirmektedir. Atom kuramı olgusal bir durumun zihinsel yeniden üretimini sağlayan bilimin amacına ulaşabilmesi için ileri sürülmüş kullanışlı kuramsal bir alet, bir model ya da bir soyutlama olarak görülebilir (Bernstein, 1984: 10). Böylelikle, atom fenomenlere ilişkin bir açıklama yapabilmenin ekonomik bir yolu olarak değerlendirilmektedir. Mach'ın ekonomi düşüncesi bağlamında atoma yönelik geliştirmiş olduğu bu tavır genel anlamda onun anti-realist ya da enstrümantalist yaklaşımını gözler önüne sererken, atomları kullanışlı kuramsal aletler olarak görmesi bakımından onu spesifik olarak semantik enstrümantalist¹² yapmaktadır.

¹² Semantik enstrümantalizm bilimsel kuramların kullanmış olduğu kuramsal terimlerin tam anlamıyla gözlemlenemeyen varlıklara atıfta bulunmadığına, bu terimlerin yalnızca fenomenler arasındaki ilişkileri sistematize etmek için kullanılan mantıksal yapılar olduğuna



b. Bununla birlikte, pozitivizmin hararetli savunucularından birisi olan Mach, bilimin yalnızca 'verili olan' (*the given*) ve 'pozitif olan' ile ilgilenmesi gerektiğini ifade eder (Ladyman, 2002: 140). Mach'ın verili olan dan anladığı, deneyimin doğrudan nesnelere olan duyu verileridir. Ona göre, bir kişinin verili olanı açıklarken fenomenlerin ve görünüşlerin ötesindeki gerçekliklere ya da şeylere başvuruda bulunması kabul edilemez (Arens, 2012: 225). Bu çerçevede, onun felsefe anlayışını fenomenalizm ile ilişkilendirerek tasvir etmek doğru olacaktır. Onun fenomenalist düşüncesinin altında görünüş-gerçeklik ayırımına ilişkin itirazı yer almaktadır. Bu itiraz aynı zamanda realizm ve anti-realizm tartışmasının arka planında yer alan düşünceye yönelik bir soruşturmadır. Mach, fenomenlerin yalnızca görünüşlerden ibaret olduğunu ifade etmektedir. Bu nedenle, Mach fenomenlerden görünüşlerin ya da tarihsel ifadesiyle ikincil niteliklerin çıkarılması durumunda söz konusu varlıktan geriye hiçbir şeyin kalmayacağını belirtmektedir. Mach'ın bu düşüncesini, John Locke'un varlığa ilişkin yapmış olduğu birincil ve ikincil nitelik ayırımına karşı çıkan Berkeley'in argümanları ile ilişkilendirmek yanlış olmayacaktır. Mach (1976: 7) fenomenlerin görünüşünün altında bulunduğu iddia edilen kendinde şey gibi gözleme konu olmayan gerçeklikleri yani varlığın birincil niteliklerini bir kurgu olarak değerlendirmektedir. Ona göre (1976: 12), herhangi bir bilginin temelini duyular oluşturmaktadır ve biz yalnızca duyuların bize sağladıkları şeyler hakkında bilgi sahibi olabiliriz. Dolayısıyla, bilim alanında gözlemlenemeyen bir varlığın bilgisini elde etmek mümkün değildir. Bir şey ancak duyulara sebep olabilecek fenomenler ile ilişkili olabiliyorsa bilinebilmektedir. Bu nedenden dolayı, Mach açısından deneyime konu olmayan atom gibi gözlemlenemeyen varlıklar, diğer bir ifadeyle kendinde şeyler ya da gerçeklikler bilimde yeri olmayan ve bilinemeyen metafiziksel kurgular olmaktadır (Bächtold, 2010:17).

Mach'ın Öznel İdealizmi

Mach'ın anti-realizmi çerçevesinde öne çıkan tüm maddelerin düşünce ürünü olduğuna yönelik fenomenalist, duyumcu argümanları aynı zamanda dış dünyanın bilgisine ilişkin bir tartışmayı yürütmekte ve böyle-

ilişkin görüştür (Ladyman, 2002: 155). Örneğin, Türkiye'de ortalama kişi başı vergi geliri 1000 Türk Lirasıdır gibi bir ifadede önemli olan gerçekten 1000 Türk Lirası vergi veren gerçek kişi değil, bu kişiyi baz alarak elde edilen sonuçtur.



ce Mach'ı öznel idealizm üzerinden, solipsizme doğru bir yolculuğa çıkarmaktadır. Öznel idealist düşünce herhangi bir algılayıcı ya da düşünen olmadan zihinden bağımsız bir dış dünyanın olanağını tartışmaktadır. Bu düşünceye göre, dış dünyanın unsurları, yani madde algılayan zihinden bağımsız değildir ve bu nedenle maddi şeyler yalnızca algılar olarak değerlendirilmekle birlikte, dış dünyanın gerçekliği de onu algılayan zihne bağlı olmaktadır.

Daha önce de vurgulandığı üzere, bilimsel realizm düşüncesi genel olarak gözlemlenemeyen varlıkların biz onları algılamasak dahi var olduğunu kabul etmektedir. Çünkü bilimsel realizme göre, bu tarz varlıklar zihinden bağımsız (*mind-independent*) varlıklardır. Bu doğrultuda atom, molekül, elektron gibi gözlemlenemeyen maddeler zihinden bağımsız bir dünyanın parçası olarak var olmaktadır. Bu durumda dış dünyanın bilgisinin ampirist kuramların iddiaları ile uyumlu hale getirilmesi söz konusu olduğunda bilimsel realizm açısından bir problem ortaya çıkmaktadır. Ampiristlere göre, bizim duyumuza ve algımıza konu olabilen bütün varlıkların gözlemlenebilmesi gerekir lakin bilimsel realizmde bilginin konusu olan varlıklar algının ve duyumun nesnesi olmasa bile zihinden bağımsız olarak var olabilmektedir. Bu nedenle, Mach'ın düşüncesi zihnimizden bağımsız bir şekilde nesnelerin var olabileceğini iddia eden realizm düşüncesinden farklıdır. Mach açısından bilginin deneyimler aracılığı ile elde edilmesi noktasında bir sorun yoktur, sorun insan zihni ve algısından bağımsız olarak duyumsanamayan varlıkların da var olabileceğini ileri süren bilimsel realizmin iddiasıdır.

Bununla birlikte, zihinden bağımsız varlıkların var olamayacağını iddia eden Mach'ın öznel idealizmi, algının doğrudan ya da dolaysız nesnelere dış dünyadaki objeler değil, zihindeki düşünceler olarak kabul etmektedir. Bu görüş, Musgrave (1993: 85) tarafından ideazim¹³ olarak adlandırılmıştır. Zihnin yalnızca ideaların bilgisini aracısız bir şekilde bilebileceğine ilişkin bu argüman tarihsel açıdan İngiliz ampirizminin en önemli temsilcileri olan Locke, Berkeley ve Hume'un yazılarında görülmektedir.

¹³ Bu görüşün 'idealizm' ile karıştırılmaması önemlidir. İdeazim ile idealizm aynı öğretiler değildir, ancak birbirleriyle ilişkilidirler. Musgrave (1993: 85) ideazmin epistemolojik bir doktrin olarak değerlendirilebileceğini belirtirken, idealizmin ontolojik veya metafiziksel bir doktrin olduğunu ifade eder.



Locke 'İnsan Anlığı Üzerine Bir Deneme':

Bütün bilğimiz idelerimizde toplanır. Zihnin, bütün düşünce ve uslamamalarının dolaysız nesnelere olarak gözlemediği ya da gözlemleyebildiği şeyler yalnızca kendi ideleri olduğundan, bütün bilgimizin onların çevresinde döneceği açıktır (2013: 356).

Berkeley 'İnsan Bilgisinin İlkeleri Üzerine':

İnsan bilgisinin nesnelere üzerine bir araştırma yapan, bu nesnelere ya edimsel olarak duyulara verilen ya da tinin tutku ve işleyişi izlenerek algılanan ya da belleğin ya da imgelemin bu yollarla algılananları birleştirmesi, bölmesi ya da bunları oldukları gibi tasarımıyla oluşturulan idealar olduğunu açıkça görecektir (1996: 35).

Hume 'İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme':

Dışsal nesnelere yalnızca algılar sayesinde bilinebilir" (2009: 58) ve "algılar dışında zihinde hiçbir şey yoktur" (2009: 59). "İnsan zihninin tüm algıları, izlenim ve tasarım olarak adlandırdığım, iki ayrı türe ayrılırlar (2009: 17).

Mach insan zihninin aracısız bir şekilde düşünce ya da ideaların bilgisine sahip olabileceği noktasında bahsi geçen tarihsel örneklerin düşüncelerini takip etmekte ve bu geleneğe kabaca uyararak tecrübeye ve düşünceye doğrudan konu olan unsurları 'duyu verileri' ya da 'verili olan' olarak ifade etmektedir.

İdeaizm algı ve duyuların doğasına yönelik bir düşünce olmakla birlikte, aynı zamanda dış dünyanın varlığına yönelik bir soruşturmanın da kapısını açmaktadır. Bilindiği üzere, Locke neyin aracısız olarak bilinebileceği düşüncesinden yani ideaizm düşüncesinden ayrı olarak, zihnimizden bağımsız olarak var olan ve onları duyular yoluyla dolaylı olarak algılamamıza neden olan nesnelere birincil niteliklerinden bahsetmektedir. Locke'un bu düşüncesi algıladığımız dünya ile kendinde dünya arasında derin bir ayrıma yol açmaktadır, çünkü dünyaya ilişkin algımızın dünyanın gerçekte nasıl olduğuyla ilgili bağlantısını bilemeyiz. Bu açıdan Berkeley, Locke'un algıdan bağımsız olarak var olan dış dünyasını kabul etmemektedir. Berkeley'in vurguladığı düşünce, zihinden bağımsız birincil niteliklere sahip bir varlığın gerçekte var olamayacağına yöneliktir. Berkeley, bu bağlamda, Locke'un birincil ve ikincil nitelikler ayırımına karşı çıkmaktadır. Berkeley'e göre, bu tarz bir ayırım yapanlar "ikincil niteliklerden edin-



diğimiz ideaların zihin olmaksızın ya da algılanmaksızın var olan bir şeyin benzerleri olmadığını kabul ediyorlar; öte yandan birincil niteliklere ilişkin idealarımızın ise ‘özdek’ [madde] adını verdikleri, yani zihin olmaksızın var olan ve düşünmeyen bir tözde bulunan şeylerin resimleri ya da imgeleri olduğunu öne sürüyorlar” (1996: 40).

Berkeley, bir kişinin renk, koku, tat olmadan yani ikincil nitelikler olmadan materyal bir objeyi hayal edemeyeceğini ifade ederek, zaman, mekân, hareket ile renk ve benzeri şeyleri birbirinden ayırt etmek için geçerli bir nedenin olmadığını belirtmektedir. Bu sebeple, varlığın madde, uzam ve zaman gibi niteliklerinin hepsi birincil değil, ikincil nitelikler olarak değerlendirilmeli ve varlıkların nihai olarak var olması onların bir algılayıcı tarafından algılanması koşuluna bağlanmalıdır:

Düşünmeyen şeylerin ... varlığı algılanmaktır, kendilerini algılayan zihinlerin ya da düşünen şeylerin dışında [bu varlıkların] var olmaları olanaksızdır. Doğrusu insanların evlerin, dağların, ırmakların, kısacası tüm duyulur nesnelere anlık tarafından algılanmaktan ayrı doğal ya da gerçek bir varoluşlarının olduğu gibi bir saniya kapılmaları çok şaşırtıcıdır (Berkeley, 1996: 37).

Görüldüğü üzere, ideaizm dış dünyanın varlığına yönelik bir tartışmaya yol açarak, epistemolojiden ontolojiye, diğer bir ifadeyle ideaizmden idealizme geçişi sağlamaktadır. Bu çerçevede, Ernst Mach bütün idelerimizin deneyimlerden elde edilmesi ve dış dünyada var olan her şeyin var olmasını bir algılayıcı tarafından algılanması (ya da gözlemlenmesi) koşuluna bağlaması konusunda Berkeley’in düşüncelerini paylaşmakla birlikte, doğada var olan her şeyin zihinsel bir düşüncenin ürünü olmasından dolayı zihin tarafından algılanmayan hiçbir şeyin yani maddenin var olamayacağını iddia ederek aynı zamanda öznel idealizmini ortaya koymaktadır (Blackmore, 1992: 210-211). Bu bakımdan Mach’ın mevcut pozisyonunu, Berkeley’in epistemolojik idealizminin ya da bu düşüncesine kaynaklık eden idealistik ampirizminin yeni bir versiyonu olarak değerlendirmek yanlış olmayacaktır (Blackmore, 1992: 218).

Mach’ın Argümanlarının Solipsizme İlişkin Sonuçları ve Değerlendirme

Mach (1959: 29), kendi başına var olan madde ve varlıkların algıya neden olduğu düşüncesini tersine çevirerek, duyuların ya da diğer bir deyişle elementlerin birleşimi sonucu maddelerin meydana geldiğini ve algılama-



nın bilişsel sürecinde maddenin duyuları değil, aksine duyular sayesinde maddenin var olabildiğini ifade etmektedir. Bu demek oluyor ki fiziksel nesnelere duyuların kompleksleri olarak değerlendirilmektedir (Mach, 1943: 207). Örneğin, gözlemlediğimiz masa; sertlik, renk, kütle gibi duyuların toplamından başka bir şey değildir. Bu nitelikler olmadığında söz konusu masadan geriye hiçbir şey kalmaz. Bu sebeple, “madde düşüncesi (felsefi anlamda, yani duyusal algı olarak edindiğimiz nesnel dünya anlamında) anlamsızdır”. Sahip olduğumuz bütün bilgilerin dolaysız olarak duyusal algıdan elde edildiği yönündeki ampirist savları kendisine başlangıç noktası olarak ele alan Mach, varlıkların bizim bilincimizden bağımsız bir şekilde var olamayacağını ileri sürmüştür. Mach'ın bu savının mantıksal sonuçlarını takip etmemiz durumunda, bir algılayıcı (bu durumda insan zihni) olmadığında dünyanın da var olamayacağına ilişkin bir sonuca varmak zorunda kalırız (Woods & Grant, 2011: 197).

Mach'ın fenomenalist görüşleri çerçevesinde öznel idealizmine ilişkin varılan bu sonuç, Ernst Mach'ı öznel idealizmin radikal bir formu olan solipsizme istemsizce götürmektedir. Mach'ın (1959: 8-10) tüm elementler duyulara bağlıdır ve dünyanın bizim duyumuz olduğu sorgulanamaz gibi aşırı duyumu düşünceleri, onun solipsist olarak değerlendirilmesine yol açan görüşleri desteklemektedir. Solipsizm, Latince tek ya da yalnız anlamına gelen solus ve ben anlamına gelen ipse kelimelerinin bir araya getirilmesi ile türetilmiş olan, Türkçeye tekbencilik olarak uyarlanmış, insanın kendi zihni ve varlığının bilgisinin haricinde başka bir şeyi bilemeyeceği şeklinde genel olarak ifade edilebilecek olan bir öğrettir. Solipsizm aynı zamanda kişinin kendi zihni ve bedeninden başka hiçbir şeyin var olamayacağı, yalnızca var olanın, kişinin kendi zihni ve zihni olduğunu vurgulayan felsefi bir düşünüş şekli ve disiplindir. Bu bağlamda, ben'in zihninde bulunmayan hiçbir şeyin ben'den bağımsız olarak var olabilmesi mümkün değildir. Diğer bir deyişle, varoluş ya da varlık deneyimlediğimiz her şey olarak anlaşılmalı ve dış dünyada var olan her şey tek bir ben'in bilincinin ürünü olarak var olabilmektedir (Yardımcı, 2015: 191).

Öncelikle belirtmek gerekir ki, Mach kendisini solipsist bir düşünür olarak görmemektedir. Mach kendisinin solipsist olduğu yönündeki düşüncelere karşı koyabilmek amacıyla solipsizmin en temel savı olan tekbencilik yani tek bir zihnin var olduğu düşüncesini çürütme yoluna git-



mektedir. Bu yolda Mach'ın yapması gereken ben'in zihninden ayrı olarak diğer zihinlerin var olduğuna ilişkin ikna edici argümanlar ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, Mach ilk olarak 'sınırlandırılmış ego' ile sıradan deneyimin objelerini (dışsal dünyanın objeleri) temsil eden 'genişletilmiş ego' arasında bir ayrıma gitmektedir. Bu noktada, ego, zihin ve ben kavramlarının Mach tarafından paralel anlamlarda kullanıldığını belirtmekte fayda vardır. Mach 'Bilgi ve Hata' (*Knowledge and Error*) adlı eserinde egonun iki farklı anlamının olduğunu belirtir. İlk ve dar anlamda ego, yalnızca bir kişiye doğrudan verilen bütünlük ve benliktir (Mach, 1976: 5). İkinci ve daha geniş anlamda ise ego, yalnızca bir kişiye doğrudan verilen benlik değil, aynı zamanda bütün benlikler ile birlikte elementlerin bütünlüğünü de içermektedir. Yani egonun ikinci anlamı ile Mach (1976: 6), genişletilmiş egonun duyumlar ve düşüncelerle birlikte bütün bir dünyayı kapsadığını ifade etmektedir. Mach, egonun birinci tanımı ile solipsizme yaklaşığının, ikinci tanımı ile de solipsist olarak değerlendirilmesine engel olabilecek iddialar ileri sürdüğünün farkındadır. Bu kapsamda Mach (1976: 4), insan davranışlarına ilişkin pratik bir gözlemden yola çıkarak hafıza, korku, umut, istek, irade gibi unsurların diğer zihinlerin/ben'lerin varlıklarını varsaymak ile mümkün olabileceğini belirterek genişletilmiş egonun ben dahil diğer benleri de kapsadığını ifade eder.

Mach aşırı duyumcu düşünceleri ile zihinden bağımsız bir dünyanın olanağını ortadan kaldırarak, ego ile dış dünya arasındaki sınırı belirginleştirmediğinin farkındadır lakin ego ile diğer zihinler arasındaki söz konusu sınır belirsiz de olsa Mach açısından mevcudiyetini korumaktadır. Çünkü Mach, ego ile dış dünya arasında bir sınır olduğunun farkına varmadan solipsizme evrilebilecek bir argüman ileri sürmenin olanaksız olduğunu ifade eder. Solipsist argümanların kendisi aslında ego ile dış dünya arasında bir sınırın var olduğunu varsaymaktadır. Mach'a (1976: 6-7) göre, egonun ötesine geçemeyeceğimizi söyleyenler, zaten dünyanın ve diğer zihinlerin varlığını tanımlamayı içeren genişletilmiş egoyu kastetmektedirler. Kısaca Mach, ilk olarak genişletilmiş ego tespiti ile diğer ben'lerin varlığını ortaya koymakta, ardından diğer egolara ya da zihinlere ilişkin bir bilince sahip olmadan solipsizmle ilgili bir argümandan yararlanabilmenin mümkün olmadığını belirterek, solipsist olduğuna yönelik düşüncelere karşın itirazlarını dile getirmiştir (Kleinpeter, 1906: 166).



Bununla birlikte, Mach'ın bu konuda tam olarak başarılı olduğunu ifade etmek mümkün değildir. Onun diğer zihinlerin varlığını kanıtlayabilmek amacıyla yapmış olduğu sınırlandırılmış ve genişletilmiş ego arasındaki ayrımın detaylarına indiğimizde bu durumu açık bir şekilde görebiliriz. Mach ego ve diğer ben'ler arasındaki ilişkinin, elementlerin sınırlandırılmasına yönelik tespiti dayandığını belirtir: Elementler kendi aralarındaki fonksiyonel ilişkiler bakımından üçe ayrılmaktadır. Fiziğin konusu olan (1) genellikle fiziksel nesnelere oluşturan renkler, sesler, dokular gibi elementlerin kendi aralarındaki ilişkiler. (2) Söz konusu elementlerin kendi bedenini oluşturan kısmı ve bu kısmın elementlerle olan ilişkisi. Son olarak (3) bellek imgeleri, istemleri ve duyguların birleşimi olan yani ben'i, zihnimi, egoyu oluşturan elementlerin bedenimle ilişkisi (McNulty, 1982: 247). Bu noktada Mach, ilk kategoride meydana gelen değişikliklerin, ikinci kategorideki değişikliklere yol açtığını, hatta bu değişikliğinde üçüncü kategoriye etkilediğini ifade etmektedir. Bu açıdan bakıldığında, Mach sınırlandırılmış ve genişletilmiş ego arasındaki ayrımın temelini oluşturan elementlerin sınıflandırılmalarına ilişkin sınırları keskin bir şekilde ortaya koyamayıp bir nevi solipsizmden kurtulma manevrasında başarısız olmaktadır (McNulty, 1982: 247). Hatırlanacağı üzere, Mach elementlerin bakış açısına göre hem fiziğin hem de psikolojinin konusu olabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle Mach (1959: 310) açısından, ruhsal ve fiziksel olan şey arasında ciddi bir ayrım yoktur. Bu durumun bir sonucu olarak duyularımızın sebebi olan varlıkların metafiziksel duruşundan kaçınmak amacıyla Mach, dünyanın algılardan bağımsız bir şekilde var olan elementlerden meydana geldiğini ifade etmek yerine dünyanın bizim tarafımızdan kurgulandığını ileri sürerek solipsizme doğru bir yelken açmıştır. Ayrıca Mach (1959: 8-10), duyumun dışında dışsal şey diye bir şeyin kendine ait bir gerçekliğinin olmadığını, şu an için yalnızca zihinde bulunan element ve unsurların gerçekliğinin olabileceğini vurgulayarak solipsist olduğuna ilişkin görüşü haklı çıkarmaktadır.

Sonuç

Toparlayacak olursak, bilimsel bilgi konusunda bir enstrümantalist ya da anti-realist olarak Ernst Mach, bilimsel realizm düşüncesine karşı çıkmakta ve pozitivist bir düşünür olmasının gerekliliklerini yerine getirmektedir. Onun görüşüne göre, yalnızca duyular ve duyumlara ilişkin bağlan-



tılar gerçektir. Bu durumun bir sonucu olarak atom, molekül gibi gözlemlenemeyen soyutlamaların ya da düşünce sembollerinin Mach açısından duyuların sahip olduğu itibarı ve gerçekliği elde etmesi mümkün gözükmemektedir. Bu doğrultuda, Mach anti-atomizminden elde ettiği kazanımların üzerine koyarak dış dünyadaki varlıkların var olmasını, onların duyumsanması koşuluna bağlaması ile öznel idealist düşüncelerini ortaya koymuştur. Mach'ın bu düşünceye ulaşmasını sağlayan en önemli husus pozitivist bir düşünür olarak bilginin kaynağını yalnızca gözlem ve deney olarak görmesi ve bu çerçevede gözlemlere vermiş olduğu sınırsız güçtür. Mach fiziksel nesnelere yani maddeyi duyu-kompleksleri olarak görmektedir. O halde, duyusal algıdan bağımsız olarak bir şeyin var olabilmesinden bahsetmek mümkün değildir. Ancak görüldüğü üzere, Mach'ın bu düşüncesinin mantıksal sonuçlarını göz önünde bulundurduğumuz da öznel idealizm ile solipsizm arasındaki ince çizginin kolaylıkla geçilebileceğini görmekteyiz. Mach her ne kadar bu tehlikeyi görmüş ve bu çerçevede sınırlandırılmış ego ile genişletilmiş ego arasında bir ayrım yaparak, solipsizmi ekarte edebilecek en kestirme yol olan başka bir zihnin varlığını ortaya koyma çabası içerisinde bulunmuş olsa da neticede onun bu çabasının altında yer alan elementlerin sınıflandırılmasına ilişkin temel argümanını gerekçelendirme konusunda yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu bakımdan, Ernst Mach'ın solipsist olarak değerlendirilmesi sürecinde vurgulanması gereken iki önemli kilometre taşı vardır. İlk olarak, pozitivist ve anti-realist bir düşünür olmasının sonucu olarak bilimsel bilgi ve çalışmalar konusunda gözlem ve gözlemci ısrarını her konuda sonuna kadar devam ettirmesidir. İkinci olarak, bilginin kaynağını yalnızca zihin içerikleri olarak değerlendirmesi sonucunda dışsal dünya başta olmak üzere var olan her şeyin koşulunu bir gözlemcinin bilincine ya da onun tarafından duyumsanmasına bağlamasıdır. Nihai olarak, bu tartışma çerçevesinde Ernst Mach'ın mevcut pozisyonunu solipsizmle ilişkilendirmek ve de onu solipsist bir düşünür olarak yorumlamak mümkün gözükmemektedir.

Kaynakça

Arens, K. (2012). *Structures of Knowing: Psychologies of the Nineteenth Century* (Vol. 113). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Aristoteles (1996). *Metafizik*. (Çev. A. Arslan). İstanbul: Sosyal Yayınlar.



- Avenarius, R. (1890). *Kritik Der Reinen Erfahrung von Dr. Richard Avenarius*. (Vol. 2). Fues.
- Bächtold, M. (2010). Saving Mach's View on Atoms. *Journal for General Philosophy of Science*, 41 (1), 1-19.
- Becher, E. (1905). The Philosophical Views of Ernst Mach. *The Philosophical Review*, 14 (5), 535-562.
- Berkeley, G. (1996). *İnsan Bilgisinin İlkeleri Üzerine*. (Çev. H. Turan). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Bernstein, J. (1983). Ernst Mach and the Quarks. *American (The) Scholar Washington, DC*, 53 (1), 7-14.
- Blackmore, J. T. (1992). *Ernst Mach- A Deeper Look: Documents and New Perspectives (Vol. 143)*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Brush, S. G. (1968). Mach and Atomism. *Synthese*, 18 (2-3), 192-215.
- Capelle, W. (2011). *Sokrates'ten Önce Felsefe*. (Çev. O. Özügül). İstanbul: Pencere Yayınları.
- Cathcart, H. (1964). Berkeley's Philosophy through Soviet Eyes. *Hermathena*, 98, 33-42.
- Einstein, A. (1940). Considerations Concerning the Fundaments of Theoretical Physics. *Science*, 2369, 487-492.
- Hickey, T. J. (2005). *History of Twentieth-Century Philosophy of Science: Ernst Mach and Pierre Duhem on Physical Theory*. Thomas J. Hickey.
- Hume, D. (2009). *İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme*. (Çev. E. Baylan). Ankara: BilgeSu Yayıncılık.
- Kleinpeter, H. (1906). On the Monism of Professor Mach. *The Monist*, 16 (2), 161-168.
- Ladyman, J. (2002). *Understanding Philosophy of Science*. London and New York: Routledge.
- Locke, J. (2013) *İnsan Anlığı Üzerine Bir Deneme*. (Çev. V. Hacıkadıroğlu). İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Mach, E. (1943). *Popular Scientific Lectures*. (Trans. T. J. McCormach). LaSalle, IL: Open Court.
- Mach, E. (1959). *The Analysis of Sensations and the Relation of the Physical to the Psychi-*



- cal. (Trans. C. M. Williams). New York: Dover Publications.
- Mach, E. (1976). *Knowledge and Error: Sketches on the Psychology of Enquiry*. Dordrecht: Reidel.
- Mach, E. (1960). *The Science of Mechanics: A Critical and Historical Account of Its Development*. (Trans. T. J. McCormack). La Salle, IL: Open Court.
- McNulty, T. M. (1982). James, Mach, and the Problem of Other Minds. *Transactions of the Charles S. Peirce Society*, 18 (3), 244-254.
- Merriam-Webster Dictionary (2020). Empiricism. Erişim: 16.04.2020. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/empiricism>.
- Musgrave, A. (1993). *Common Sense, Science and Scepticism: A Historical Introduction to the Theory of Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Newton, I. (1934). *Mathematical Principles of Natural Philosophy and His System of the World*. (Trans. A. Motte). Berkeley: University of California Press.
- Okasha, S. (2016). *Philosophy of Science: Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Pittenger, H. (1965). Ernst Mach: Biographical Notes. *Science*, 3700, 1120-1122.
- Sharvy, R. (1983). Aristotle on Mixtures. *The Journal of Philosophy*, 80 (8), 439-457.
- Stadler, F. (1992). The “Verein Ernst Mach”: What Was It Really? *Ernst Mach: A Deeper Look*. (Ed. J. Blackmore). Dordrecht: Springer, 363-377.
- Woods, A. & Grant, T. (2011). *Aklın İsyani: Marksist Felsefe ve Modern Bilim*. (Çev. U. Demirsoy & Ö. Gemici). İstanbul: Tarih Bilinci Yayınları.
- Yardımcı, A. (2015). Metafizik ve Epistemolojik Solipsizm Üzerine Eleştirel Bir İnceleme. *Mavi Atlas*, (4), 190-200.
- Yourgrau, P. (2005). *A World without Time: The Forgotten Legacy of Gödel and Einstein*. New York: Basic Books.

