

3

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT / DÜŞÜNCE DENEYLERİNİN TARİHSEL KÖKENİ, KAVRAMIN İLK KULLANIMI VE ERNST MACH'IN DÜŞÜNCE DENEYİ

Alper Bilgehan Yardımcı (Pamukkale University)

Abstract

In this study, the existing definitions of thought experiments and the origin of this concept with its first usage in history will be discussed. Then, the epistemology of Ernst Mach, who conducted the first systematic research on thought experiments, will be provided in order to grasp his views on this subject correctly. In this context, the views of James Brown and John Norton, who support different positions, will be briefly described in order to draw the general framework of the epistemological status of thought experiments. Finally, it will be revealed that the biological theory of knowledge and the doctrine of the economy of thought are the sources of Mach's 'instinctive knowledge' argument about scientific thought experiments.

Keywords: *Thought Experiments, Ernst Mach, the Biological Theory of Knowledge, Economy of Thought*

Giriş

Düşünce deneyleri başta fizik eğitimi olmak üzere bilim eğitimi, bilimsel araştırmalar, kuram seçimi ve hipotez ileri sürme gibi çeşitli alanlarda başvurulan hayal ve düşünce gücünün bir ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır (Brown & Fehige, 2019). Düşünce deneylerini zihnin laboratuvarında gerçekleştirilen bir faaliyet olarak değerlendiren James R. Brown (1991) düşünce deneyini tanımlamanın zorluğundan bahsetmekle birlikte düşünce deneyleri ile karşılaştığımızda onları tanıyacağımızı ifade etmektedir. John D. Norton (1991) ise düşünce deneylerini a) karşı olgusal durumları ve farazi durumları varsayan ve b) sonucun genelliği ile ilgisiz ayrıntılara başvuran argümanlar olarak tanımlamaktadır. Düşünce deneyinin tanımı konusundaki farklılıklara rağmen standart örneklerinin hangileri olduğu konusunda ortak bir görüş bulunmaktadır. Örneğin, ağır cisimlerin hafif cisimlere oranla daha hızlı düştüğü yönündeki Aristotelesçi görüşün Galileo tarafından çürütülmesine ilişkin serbest düşme deneyi fiziksel dünyaya ilişkin düşünce deneylerinin paradigmatik örneği olarak kabul edilmektedir. Düşünce deneylerinin klasik örnekleri ise başta Galileo'nun serbest düşme düşünce deneyi olmak üzere Mary'nin odası, Einstein'ın asansörü, Schrödinger'in kedis ve Newton'un kovası gibi örnekler ile çoğaltılabilir.

Düşünce deneyleri fizik, psikoloji ve felsefe başta olmak üzere birçok disiplinde merkezi bir rol oynamakta ve bilim insanlarının farklı düzeylerde kullanılmaktadır (Brown & Fehige, 2019). Genel olarak düşünce deneyleri karmaşık durumları tasarlama amacıyla kullanılan ve düşüncede gerçekleştirilen deneylerdir. Bu doğrultuda düşünce deneyi, hayali bir senaryo bağlamında gerçekleştirilen ve bize doğal dünya hakkında bilgiler veren bilimsel akıl yürütmenin metodolojik bir süreci olarak görülebilir. Gerçek deneylerde fiziksel dünyaya ilişkin unsurlar belirli bir plan dâhilinde farklı değişkenlere bağlı olarak gözlemlenmekte ve yapılan çalışmaya yönelik uygun sonuçlar elde edilmeye çalışılmaktadır. Aynı durum düşünce deneyleri için de geçerlidir, ancak düşünce deneyi ve gerçek deney arasındaki fark gerçek deneylerin laboratuvarında düşünce deneylerinin ise zihnin laboratuvarında gerçekleştirilmesidir.

Düşünce deneyi genellikle gerçekleştirilmesi fiziki olarak mümkün olmayan bir durumun tasvir edildiği kavramsal bir model olarak da değerlendirilebilir. Düşünce deneylerine yönelik kabul gören ayrım bilimsel ve felsefi düşünce deneyi ayrımıdır. Sorensen (1992) bu ayrımı basitçe ortaya koymaktadır. Buna göre, bilimsel düşünce deneyleri bilimsel konu ile ilgili olan düşünce deneyleridir. Felsefi

düşünce deneyleri ise bilimsel olmayan konularla ilişkili düşünce deneyleridir. Bu kapsamda, bilimsel bir düşünce deneyinin amacı kabul edilen bilimsel argümanların tutarlılığını ve rasyonelliğini araştırmak, bilimsel teorilerin sınırlarını test etmek, doğal dünya hakkında yeni sorular ve hipotezler formüle etmek ve doğal fenomenleri zihinde simüle etmektir. Bu kapsamda, Kuhn bilimsel düşünce deneylerinin mevcut kuramların düzenlenmesine ve paradigma değişikliği sonucunda kuramların terk edilmesine dahi yol açabileceğini belirtmektedir (Kuhn, 1977).

Düşünce deneylerine yönelik yapılan tanımlamalarla birlikte bu çalışmada düşünce deneylerinin ilk kullanımlarına ve bu kavramın ortaya çıkışına ilişkin tarihsel bilgiler aktarılmaktadır. Ardından düşünce deneyleri üzerine ilk sistematik araştırmayı yapan Ernst Mach'ın bu konu hakkındaki görüşlerini doğru bir şekilde kavrayabilmek için onun epistemolojisi hakkında bilgilere yer verilmektedir. Bilimsel düşünce deneyleri konusunda kaçınılmaz tartışma yalnızca zihinde yürütülen bir süreç olarak düşünce deneylerinin dış dünya hakkında yeni bir bilgi vermesinin imkânına yöneliktir. Bu kapsamda tartışmanın genel çerçevesini çizmek açısından farklı pozisyonlarda yer alan James Brown ve John Norton'un zıt görüşleri kısaca serimlenecektir. Nihai olarak, Mach'ın düşünsel süreçlerin dolaylı olarak duyuşal deneyime bağlı olduğu ve a priori olduğu düşünülen bazı bilgilerin de deneyim aracılığıyla elde edildiği konusundaki argümanlarının düşünce deneylerinin epistemolojik statüsü hakkındaki özgün görüşlerine kaynaklık ettiği vurgulanacaktır.

Düşünce Deneyinin Tarihsel Kökenleri

Düşünce deneyleri yalnızca zihinde gerçekleştirilen bir faaliyet olmasından dolayı düşünce tarihi içerisinde önemli bir yere sahiptir. Düşünce deneylerinin tarihsel açıdan kullanımı antik Yunan düşüncesine kadar dayanmaktadır. Rescher (1991) düşünce deneylerinin kullanımının felsefi düşüncenin kendisi kadar eski olduğunu ifade etmektedir. Irvine ise düşünce deneyini hipotetik-dedüktif akıl yürütme ile değerlendirmektedir (Moue, Masavetas, & Karayianni, 2006). Ona (1991) göre, Pre-Sokratik'ler doğa hakkındaki akıl yürütmelerinde düşünce deneylerinin kullanımını ilk başlatanlardır.

Düşünce deneylerinin tarihsel açıdan ilk örneklerini Archytas'ın evrenin sınırı konusundaki düşüncelerinde ve ardından Aristoteles'in yer kürenin şekli konusundaki argümanları içerisinde bulabiliriz. Bilindiği üzere, antik Yunan düşüncesinde

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

genel olarak yer merkezli evren anlayışının bir sonucu olarak hâkim olan görüş; kozmik kürenin sabit yıldızlarla birlikte sınırına ulaştığı ve böylece evrenin bir sınırının ve sonunun olduğu yönündedir. Platon'un yakın arkadaşlarından birisi olarak değerlendirilen ve aynı zamanda önemli bir matematik bilgini ve düşünür olan Archytas of Tarentum ya da Tarantolu Arhitas tarihte bilinen ilk düşünce deneyini tasarlamıştır. Günümüzün bütün teknolojik olanaklarına rağmen hala tartışılmaya devam eden evrenin bir sınırının olup olmadığına yönelik soruşturma Archytas tarafından insanların fiziksel olarak evrenin sınırına bir yolculuk yapmasının mümkün olamamasından dolayı (bugün içinde geçerli) bir düşünce deneyi çerçevesinde ele alınmıştır (Weinert, 2016). Bu doğrultuda, Archytas ilk olarak zihninde uzayda evrenin sınırına yolculuk eden bir kişiyi hayal eder. Bu kişi eğer evrenin bir sonu var ise o sınıra ulaştığında, sınırdan dışarıya doğru bir hareket yapabilecek midir? Kendi ifadesiyle: "Evrenin sınırında olduğumda elimi veya mızrak gibi bir objeyi bu sınırdan dışarı doğru uzatabilir miyim? Uzatomamam saçma olurdu. Ancak eğer, uzatabiliyorsam dışarıda var olan ya cisim ya da yer olacaktır" (Harrison, 1987, sf. 25). Bu durumda, evrenin dışına eğer çıkabiliyorsa, yeni ulaştığımız yerin sınırının dışında da yine bir cisim ya da yeni bir uzay olmalıdır. Archytas her sınırın dışında başka bir yerin olacağı düşüncesinden hareketle bu sürecin sonsuza kadar devam edeceğini ifade ederek, bu düşünce deneyinin sonucunda sınırsız genişlemeyi varsayar ve evrenin bir sınırının olamayacağı neticesine ulaşır (Jammer, 1993).

Diğer bir yandan Aristoteles tarafından yer kürenin şekli konusunda yürütülen düşünce deneyinde ise Aristoteles eşyaların doğal olarak ait oldukları yere doğru hareket etmesi gerektiği yönündeki iddiasından yola çıkmaktadır. O toprağın doğal yerinin yer kürenin merkezi olduğu ve bu nedenle toprağın arızın merkezine doğru hareket etmesi düşüncesinden hareket ederek dünyanın şeklinin yuvarlak olduğunu belirtmiştir. Eğer eşit oranda materyal yerin merkezine doğru hareket etmeye çabalarsa, bu büyüklükteki kütlelerin merkeze doğru çekimi yeryüzünü küre biçiminde şekillendirecektir (Aristotle, 1952). Bu noktada vurgulanması gerekir ki ne Archytas ne de Aristoteles düşünce deneyi kavramına sahiptir. Onlar çalışmalarında deney ve düşünce deneyi kavramına yer vermemişlerdir. Bu durumun nedenleri arasında bizim düşünce deneyi kavramında bahsetmiş olduğumuz deney kavramının tam olarak onların zamanında bir karşılığının olmamasından kaynaklanmaktadır. Deney, doğa hakkında gözlemlenebilen ya da gözlemlenemeyen olgularla ilgili tekrarlanabilir durumları ya da doğal durumlarında tekrar edilmesi mümkün olmayan verileri elde etmek amacıyla kullanılan suni bir araçtır. Düşünce

deneyi nosyonumuz, bu tür bir deney fikrine dayanmaktadır. Aralarındaki fark elbette düşünce deneylerinin fiziksel gerçeklerle sınırlı olmamasından kaynaklanmaktadır. Aristoteles, gerçekleri keşfetmenin bir yolu olarak modern anlamda deneyin vurguladığı ampirik deneylere çok fazla metodolojik ağırlık vermez. Bilinen bir şekilde, onun doğa bilimi, gizli gerçeklerin yapay olarak elde edilmesinden ziyade yarımsız bir şekilde doğada mevcut olanın yani orada bulunanın doğrudan gözlemine ve aktarılmasına dayanmaktadır (Corcilius, 2017).

Bu kapsamda, modern bilim imgesi tarafından antik Yunan düşüncesinde ön plana çıkan gözlem ve gözlemlenenin açıklanmasına yönelik yaklaşımlar değerlendirildiğinde arada farklılıkların olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır. Çünkü deneysel yöntem yalnızca gözlem yapma ve bunun sonucunda elde edilen verileri açıklamaktan daha öte bir şeydir. Antik Yunanistan'da daha çok doğaya ilişkin 'eğer olursa' gibi sorular yöneltilerek elde edilen düşünce ürünlerini günümüzdeki düşünce deneyleri ile aynı statüde değerlendirmek doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Çünkü günümüzde gözlemlenen fenomeni olduğu gibi aktarmaktan öte, gözleme ve deneye konu olan şeyleri yeniden yapılandırmak gibi bir yaklaşım vardır (Kühne, 2009). Diğer bir deyişle, pasif bir gözlemci olmak yerine, doğaya aktif bir şekilde müdahale edilmektedir. Bu nedenle, mevcut paradigma içerisinde düşünce deneylerini değerlendirdiğimizde söylemlerimizi modern anlamda karşılayabilecek olan düşünce deneylerinin örneklerini Galileo Galilei'nin [(1638), 2001] ileri sürmüş olduğu 'Serbest Düşme' düşünce deneyi ile başlatmak daha doğru olacaktır.

Düşünce Deneyi Kavramının İlk Kullanımı

Düşünce deneyi kavramı düşünsel deney, hayali deney, kurmaca deney (Duhem, 1954) ve 'Gedankenexperiment' (Mach, 1897) gibi çeşitli şekillerde kullanılmıştır. Örneğin, Alman filozof Immanuel Kant bu kavramın yerine 'saf aklın deneyleri' tabirini kullanmış, fizikçi ve filozof Lichtenberg ise derleme kitabı olan 'the Waste Books'ta 'düşünce ve fikirde deneyler' kavramını düşünce deneyi kavramı yerine kullanmayı uygun görmüştür (Fehige & Stuart, 2014). Düşünce deneyi kavramının mevcut kullanımının karşılığı Danimarkalı bilim insanı Hans Christian Ørsted, Alman fizikçi ve filozof Ernst Mach ve Albert Einstein'ın çalışmalarına kadar dayandırılmaktadır. Genel kanının aksine 'düşünce deneyi' kavramını literatürde ilk olarak tanımlayan düşünür Ernst Mach değil, Danimarkalı bilim insanı Hans-Christian Ørsted'dir (Witt-Hansen, 1976). O bu kavramı ilk olarak

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

genel fiziğe ilk giriş olarak dilimize çevrilebilecek “Første Indledning til den almindelige Naturlaere” adlı çalışmasında yer vermiştir [(1811), 1920]. Ancak, Mach'ın çalışmasının İngilizceye çevrilmesi ile ‘Gedankenexperiment’ kavramı ‘düşünce deneyi’ (Eng. thought experiment) olarak çevrilerle sözlükteki yerini almış ve bu kavram akademik camiada tam anlamıyla kullanılmaya başlanmıştır. Bu bakımdan, ‘düşünce deneyi’ kavramını ortaya çıkaran ve düşünce deneyi hakkında açık bir şekilde yazan ilk kişi Ørsted, düşünce deneyi kavramını belirli bir bilimsel prosedür haline getirerek yücelten kişi Mach; hayal gücümüzü beslemeye devam eden bilimsel düşünce deneylerini icat eden kişi ise Albert Einstein olarak kabul edilebilir (Ierodiakonou & Roux, 2011).

Ernst Mach ve Düşünce Deneyleri

Anlaşılabileceği üzere, hayal gücünde yapılan deneyler Mach'dan çok önceleri de yapılmasına rağmen, düşünce deneylerinin bilim için önemini açıkça vurgulayan ve düşünce deneyleri üzerine ilk sistematik araştırmalara çalışmalarında yer veren kişi Mach (1883, 1897, 1905) olmuştur. İdealleştirmeleri ve varsayımsal deneysel düzenlemeleri ile düşünce deneyleri her zaman olgulardan radikal bir ayrılışı gerektirmektedir. Zihin bazen deneysel sonuçlar tarafından desteklense de genellikle saf hayal gücü tarafından yönlendirilerek olgulardan bir sıçrama yapmaktadır. Mach, düşünce deneyi ve gerçek deneyler arasında temel benzerliklerin olduğunu ifade etmektedir. Ona (1976) göre, gerçek deneylerde değişken doğal koşullar iken, düşünce deneylerinde bu değişkenlerin sonuçlarını görmek için temsiller çeşitlendirilmektedir. Gerçek ve düşünce deneyleri arasındaki bu benzerlik, düşünce deneyinin bazı gerçek deneylerin çoktan gerçekleştirildiğini varsayması gerçeği ile yakından bağlantılıdır. Mach fiziksel deneyim yeterince mevcut olduğu takdirde hayal gücünün devreye gireceğini belirtmektedir.

Ernst Mach düşünce deneylerini zihinsel olarak olgu ya da durumların varyasyonlarını hayal etme ve düşünme olarak tanımlamakla birlikte, bu zihinsel aktivitenin yalnızca bilim insanları için değil, aynı zamanda düşünür, yazar ve mühendisler gibi çeşitli alanlarda faaliyette bulunan insanların kullanımına da uygun olduğunu belirtmektedir (Engel, 2011). Mach'a (1976) göre, düşünce deneyinin kullanımı bilim tarihi açısından önemli bir yere sahiptir. Bu yöntem dikkatlice kullanıldığı takdirde düşüncemizde muazzam değişikliklere ve yeni araştırma yolları açabilme potansiyeline sahiptir.

Ernst Mach'ın Epistemolojisi

Ernst Mach'ın düşünce deneyleri konusundaki görüşlerine ilişkin doğru bir kavrayışa sahip olabilmek için öncelikli olarak onun genel epistemolojisine ilişkin bilgiler vurgulanmalı ve böylece düşünce deneyleri konusundaki görüşlerini destekleyen arka plan bilgisine yer verilmelidir. Ernst Mach felsefeci kimliği ile en çok pozitivizm düşüncesine yapmış olduğu katkı ile ön plana çıkmaktadır. Bu bakımdan, onun bilim anlayışına ve düşünce deneylerine yönelik fikirlerini onun pozitivist bir düşünür olduğunu göz önünde bulundurarak değerlendirmemiz gerekmektedir. Ernst Mach, pozitivist ve anti-realist bir düşünür olarak bilimin kendisini gözlemlenebilir olgulara dayandırması gerektiğini ifade eder. Onun gözlemlenebilirlik vurgusundan kastı, duyu organlarımız aracılığı ile deneyimleyebileceğimiz dış dünyada bulunan küçük büyük fark etmeksizin bütün varlıklardır. Mach açısından bu sınıfın içerisine, atom, enerji, ışık dalgası vb. gibi gözlemlere konu olmayan ve böylece duyumsanamayan varlıklar girmemektedir. Mach sadece pozitif olan ve verili olan ile ilgilenmektedir (Ladyman, 2002). Burada verili olan ile anlatılmak istenen deneyimimize aracsız bir şekilde denk gelecek olan duyu verileridir. Duyu verileri fenomenlerin bizatihi görünüşleri ile bağlantılı olarak elde edilen bilgilerdir, çünkü Mach açısından bilginin temelini varlıkların görünüşlerinden elde edilen duyular oluşturmaktadır. Bu bakımdan fenomenlerin görünüşlerinin ötesinde, duyuma konu olamayan bir gerçeklikten bahsetmek mümkün değildir. Mach deneyime konu olmayan, görünüşlerin ötesindeki gerçekliklere başvurularak elde edildiği iddia edilen bilgileri dış dünyada bir karşılığı olmasından dolayı metafiziksel bilgiler olarak değerlendirmektedir (Arens, 2012).

Epistemolojide önemli bir yer teşkil eden görünüş-gerçeklik tartışması içerisinde bu tarz bir ayrıma karşı çıkan ve fenomenlerin yalnızca görünüşlerinden söz etmenin mümkün olduğunu ifade eden Mach'ın bu yaklaşımını önceleyen düşüncesi onun fenomenalizminden gelmektedir. Mach'ın (1976) fenomenalist düşüncesi duyularımızın bize sağlamış olduğu verileri dikkate almaktadır. Dolayısıyla, bilim alanında gözlemlenemeyen bir varlığın bilgisini elde etmek mümkün değildir. Bir şey ancak duyularla sebep olabilecek fenomenler ile ilişkili olabiliyorsa bilinebilmektedir. Var olan her şeyin duyu komplekslerinden meydana gelen zihinsel bir yapıda olduğunu belirten Mach (1898), dış dünyaya ilişkin bütün maddi varlıkların duyu deneyimine sahip insan zihni tarafından ortaya konulan kompleks elementler olduğunu ifade etmektedir. Bütün psikolojik yaşamın duyu deneyimlerine konu olan elementler arasındaki ilişkiler ile açıklanabileceğine ilişkin

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

yaklaşımına Mach'ın psikolojik atomizmi¹ (psychological atomism) ve çağrışımıcılığı (associationism) denilmektedir. Bu doğrultuda deneyim, bilincimizde periyodik olarak ortaya çıkan-kaybolan ve farklı karmaşıklık dereceleri ve farklı duyuşsal canlılık kümeleri oluşturan sayısal ve niteliksel olarak çeşitli unsurlardan oluşur. Mach'ın pozitivist düşüncelerine kaynaklık eden fenomenalizminin ön plana çıkarılan savı maddi varlıkların duyumları meydana getirmediği, duyumların ve onlara ilişkin düşünce komplekslerinin var olması nedeniyle varlıkların ve maddenin var olduğuna yöneliktir. Bu çerçevede, Mach'ın felsefesinin ve onun bilgi teorisinin genel olarak ampirizm, duyumculuk ve fenomenalizm ile karakterize edildiğini ifade edebiliriz. Mach'ın epistemolojisinin temel özelliği duyuşsal deneyimi tüm bilginin temeli olarak değerlendirmesi ve en soyut düşünce süreçlerinin dahi duyuşsal unsurlar içerdiğini belirtmesidir (Čapek, 1969). Bu bakımdan düşünsel süreçler dolaylı olarak duyuşsal deneyime bağlıdır.

Biyolojik Bilgi Teorisi

Bununla birlikte, Mach'ın düşünce deneylerine yönelik görüşlerinde belirleyici olan ancak çoğunlukla göz ardı edilen 'Biyolojik Bilgi Teorisi'ne ilişkin görüşlerini de vurgulamak gerekmektedir. Bu görüşe göre, insan zihninin bilişsel faaliyetleri durağan değil, aksine insanın diğer bütün fizyolojik özellikleri gibi gelişime ve büyümeye tabidir. Bu düşünce on dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında olgunlaşan Darwin'in evrim teorisi ile birlikte desteklenmektedir. Böylece, evrim teorisinin yalnızca fiziksel organizmalara değil, aynı zamanda akıl ve düşünce gibi psikolojik özelliklere de uygulanması Darwin'in ve ondan daha önce Spencer'ın çalışmalarında düşünülmüş ve uygulanmıştır. Buna paralel olarak Mach (1986) düşüncenin, özellikle bilimsel düşüncenin farklı koşullara uyum sağlayabileceğini ve dönüşebileceğini ifade eder: Mach (1976, s. 352) "bilimsel fikirlerin dönüştüğünü, daha geniş alanlara yayıldığını, rakipleriyle rekabet ettiğini ve daha az yetenekli olanlara karşı zafer kazandığını gördüğümüzü ve her öğrencinin böyle bir süreci kendi zihninde de gözlemleyebileceğini" ifade etmektedir. Böylece, düşüncenin organik bir süreç olduğunu vurgulayan Mach (1986) bilginin bu biyolojik karakterinden yola çıkarak kendi evrimsel epistemolojisini ortaya koymuştur (Čapek, 1969).

1 Čapek (1969: 172), Russell ve Wittgenstein'in (erken dönem düşüncelerinde) mantıksal atomcu düşüncelerinin doğrudan Mach, Herbart ve Hume'un psikolojik atomizminden geldiğini ifade etmektedir.

Mach biyolojik bilgi teorisine birçok çalışmasında yer vermekle birlikte, bu teoriyi en açık şekilde “Transformation and Adaptation in Scientific Thought” (1986) isimli yazısında ifade etmiştir. Yerleşik mental alışkanlıkları ile geniş bir gözlem alanı ile karşılaşan insan düşüncesi bu genişletilmiş deneyime göre kendisini ayarlayarak, karşılaşmış olduğu sorunların üstesinden gelebilmektedir. Düşüncelerimizin deneyime göre ayarlanması olarak ifade edebileceğimiz bu durum, Mach’a (1986) göre, fiziksel organizmaların çevrelere karşı göstermiş oldukları uyuma oldukça benzerdir. Daha öncede ifade edildiği üzere, en soyut kavramlarda dâhil olmak üzere bütün kavramlarımız uyarlanabilir deneyimin sonuçlarıdır (Çapek, 1969). Uzay, zaman ve nedensellik kavramları bile temelde biyolojik, yani faydacı ve ekonomik bir karaktere sahiptir. Bu kavramların hiçbiri Kantçı anlamda a priori değildir. Nedensellik gibi kavramların gelişimine ve oluşumuna tanıklık etmediğimizden dolayı, sanki bu kavramların deneyim öncesi elde edildiğini düşünürüz. Ancak Mach (1960), nedensellik anlayışımızın bireysel olarak edinilmediğini, insan soyunun gelişimi ile mükemmelleştiğini ifade eder. Çapek (1969, s. 178) Mach’ın bu ifadesini Spencer’in iddiası ile yakından ilişkili olduğunu ifade eder: “Birey için a priori olan, tür için a posterioridir”. Bu iddiayı Mach’a uygulayacak olursak, birey için a priori olduğu düşünülen nedensellik düşüncesi, insan türü için aposterioridir. Mach böylece nedensellik örneğinden yola çıkarak a priori olabileceği düşünülen bazı unsurların deneysel kaynağını ortaya koymaktadır.

Görüleceği üzere, Mach’ın epistemolojisi ile ilişki olarak ön plana çıkardığı iki unsur düşünce deneyleri konusundaki görüşlerini yapılandırmaktadır. Bu unsurlardan ilki düşünsel süreçlerin dolaylı da olsa duyuşal deneyime bağlı olması, ikincisi ise ‘Biyolojik Bilgi Teorisi’nin a priori olduğu düşünülen bazı unsurların aslında önceleri deneyimle elde edildiğini ortaya koymasındır. Mach’ın bu düşünceleri, düşünce deneylerine yönelik en önemli tartışma konularından biri olan düşünce deneylerinin doğal dünya hakkında deneyimi aşan yeni bir bilgi vermesinin imkânına yönelik soruşturmada kendi pozisyonuna ilişkin önemli ipuçları vermektedir.

Düşünce Deneylerinin Epistemolojik Durumu

Düşünce deneyleri gerçekleştirildiğinde ulaşılan bilginin nereden kaynaklandığı sorusu düşünce deneylerinin epistemolojik statüsü ile ilgili bir konudur. Bu konuda önde gelen ve iki zıt kanadı temsil eden düşünürler James Brown ve John Norton’dur. Kısaca Brown (1991) düşünce deneylerinin eski ya da mevcut verilerden mantıksal olarak çıkarılmamış bir şekilde fiziksel dünyaya ilişkin yeni bilgiler

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

verebileceğini ifade etmekte ve Platoncu düşünce deneyi olarak adlandırılan bu düşünce deneylerinin a priori bilgiye sezgisel bir şekilde ulaşma imkânı sağlayacağını ileri sürmektedir. Brown'ın görüşlerinin aksine, Norton düşünce deneylerinin fiziksel dünyanın bilgisine gizemli bir erişim sağladığı yönündeki düşüncüyü kesin bir dille eleştirmekte ve düşünce deneylerinin ampirizmi aşan bir bilgi sağlamanın mümkün olmayacağını ifade etmektedir. Çünkü ona (2004) göre, düşünce deneyleri deneysel öncüllere dayanan standart bir argümandan başka bir şey değildir. Düşünce deneyleri tarafından sağlanan bilgi, bir argümanın öncüllerinin mantıksal akıl yürütme ile dönüştürülmesinin sonucudur (Norton, 1991). Norton (1996) her düşünce deneyinin argüman formuna dönüştürülebilmesinin mümkün olduğunu ifade etmektedir. Norton'un (1991) argüman görüşüne göre, bir düşünce deneyi ile elde ettiğimiz bilgi, bir argümanın öncülünde örtük olarak bulunan bilginin ötesine geçemez. Bu bakımdan, düşünce deneyleri yalnızca fiziksel dünya hakkında önceden deneyimlerimizle elde etmiş olduğumuz bilgilerimizi genelleyerek veya tekrardan organize ederek bu bilgileri daha açık hale getirmektedir (Brendel, 2017).

Norton'un temel iddiasının aksine, Brown kabaca bütün düşünce deneylerinin yalnızca resimsi argümanlar olarak görülemeyeceğini ifade etmektedir (Brendel, 2017). Platoncu düşünce deneyleri, yeni ampirik kanıtlara dayanmayan ya da mantıksal olarak eski verilerden türetilmeyen a priori bilgiye sezgisel erişim sağlamaktadırlar (Brown, 1991). Bu açıdan, zihnin gözüyle elde edilen a priori bilginin argümanlar aracılığıyla elde edilen çıkarımsal bilgiden niteliksel olarak farklı olacağını vurgulamak gerekir. Brown (2004), Platoncu düşünce deneyinin en iyi örneği olarak Galileo'nun serbest düşme düşünce deneyi olduğunu belirtmektedir. Ona göre (2004), Galileo'nun düşünce deneyini özel yapan husus yer çekiminin olmadığı bir ortamda bütün cisimlerin eşit hızda düşeceğine yönelik iddianın sonuçlarının sadece düşünce deneyleri ile elde edilmesidir.

Peki Mach bilimsel çalışmalarda ve felsefi problemlerde bize birçok açıdan faydası olan düşünce deneylerinin epistemolojik durumuna ilişkin nasıl bir yaklaşım sergilemektedir. Düşünce deneyleri doğaya ilişkin bize yeni bir bilgi sağlayabilmekte midir? Diğer bir deyişle, yalnızca düşüncede yürütülen bir süreç, sonucunda bize ampirik bir bilgi verebilir mi? Yoksa Mach genel epistemolojisinin aksine düşünce deneyleri konusunda pozitivist ya da ampirist düşüncelerinden vaz mı geçmektedir?

Bu soruları Mach'ın düşüncesine uyarlayacak olursak soru şu halini almaktadır: Yeni ampirik veriler olmadan doğa hakkında düşünce deneylerinden yeni bilgiler elde etmek nasıl mümkün olabilmektedir? Mach (1960) bu soruya deneyimlerden elde edilen fazlaca 'ıçgüdüsel bilgi'ye sahip olduğumuz belirlemesinden yola çıkarak cevap vermektedir. Mach'ın deneyci ve pozitivist bir düşünür olarak deneyim ve duyumlara vermiş olduğu önemi göz ardı edemeyiz. Bununla birlikte, Mach deneyim ve duyular aracılığı ile dış dünyaya ilişkin elde edilen bilginin her zaman açık bir şekilde edinilemeyeceğini ve duyu bilgisinin zihin tarafından her koşulda doğrudan anlaşılabilir olamayacağını ifade etmektedir. Ona göre, bazı durumlarda doğanın bilgisi zihnimizde keşfedilmeye hazır bir şekilde beklemektedir (Ateş, 2015). Bu noktada daha öncede belirtildiği üzere, a priori olarak zihnimizde var olduğunu düşündüğümüz bilgi aslında duyularımız aracılığı ile elde edilmiş bir nevi üstü tozlu bir şekilde meydana çıkarılmayı beklemektedir. Mach bu nitelikteki bilgiyi ıçgüdüsel bilgi (instinctive knowledge) olarak değerlendirir (Sorensen, 1992).

Mach'ın radikal ampirist perspektifinden düşünce deneylerinin deneyime başvurmadan görünüşte nasıl yeni bir bilgi sağlayacağını açıklanması gerekmektedir. Aksi takdirde, Mach'ı rasyonalist bir filozof olarak kabul etmek yanlış olmaz. Bu açıklamayı Mach fiziksel dünyaya ilişkin üstü örtülü bilgiye herhangi bir teorik çerçeve altında organize edilmemiş bir şekilde sahip olduğumuzu belirterek yapmaktadır. Ona (1960) göre, dünyanın açık olmayan bilgisine yönelik ıçgüdüsel bilgiyle düşünce deneyi bağlantı kurabilir ve böylece dış dünya hakkındaki bilgileri kullanmamıza ve önceden sistematikleştirilmemiş inançların önemini anlamamıza imkân verebilir. Bu çerçevede Mach, herhangi bir düşünce deneyi teorisinin ampirik açıdan nasıl çözümlenebileceğine ilişkin bir çözüm önermektedir. Düşünce deneyleri daha önce edinilen bilgi ve becerileri harekete geçirerek bilgimizi genişletmekte ve bilginin ilerlemesine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Buzzoni, 2018). Ayrıca vurgulamak gerekir ki Mach açısından hayal gücü oyunu sadece fiziksel deneyim yeterince zengin olduğunda başlayabilmektedir (Mach, 1976). Bu bakımdan Mach, düşünce deneylerinin temel işlevlerinden biri olarak zihnimizde gizil halde bulunan deneyimsel bilgiyi açığa çıkarmak olarak görmektedir. Başka bir deyişle, düşünce deneyleri analiz edilmemiş ham bilgiyi ya da ıçgüdüsel bilgiyi düzenleyerek dış dünyaya ilişkin bilgimizi genişletebilmektedir.

Mach'ın düşünce deneyine atfetmiş olduğu bu işlev aynı zamanda düşünce deneylerinin nasıl tanımlanıp sınıflandırılacağına ilişkin faydalı bir araç olmaktadır.

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

Düşünce deneylerini belirli bir bağlam içerisinde sınıflandırmak ve kategorize etmek, diğer birçok kavramın sınıflandırılmasında da karşılaşılabileceği üzere kolay bir girişim değildir. Nasıl ki bilim kavramının gerek ve yeter koşullarını belirlemek açısından ortaya konulan tanımlamalar farklılık göstermekte ve bu konudaki tartışmalar bilimde sınır çizme sorunu ile bağlantılı olarak devam etmekteyse, düşünce deneyleri konusunda da tam anlamıyla uzlaşmış bir sınıflandırma yöntemi yoktur. Düşünce deneyleri, mantıksal yapıları bakımından, kuram seçimindeki işlevleri bakımından, hizmet ettikleri amaç bakımından ve son olarak kurama karşı olanlar (yıkıcı) ya da kuramı destekleyenler (yapıcı) olmak üzere farklı şekillerde sınıflandırılmıştır (Brown, 1986). Düşünce deneylerinin belirten bir sınıf içerisinde kullanılması düşünce deneylerinin diğer kullanımını ekarte etmek ya da dışlamak anlamına gelmemektedir (Brown & Fehige, 2019). Örneğin, bir düşünce deneyi hem ekonomik nedenlerle hem de değerlendirilen kurama karşı gelmek amacıyla kullanılabilir. Bunun en güzel örneğini Mach'ın, Newton'un Kovası düşünce deneyine yapmış olduğu itirazda bulmak mümkündür.

Bu kapsamda, düşünce deneylerini hizmet ettikleri amaçlara göre kabaca sınıflandıran Mach, düşünce deneyinin analiz edilmemiş ham bilgiyi açığa çıkarması işlevinin yanı sıra düşünce deneyinin diğer bir işlevini de ortaya koymaktadır. Mach, duyumcu ve deneyimci bir filozof olarak bütün kontrolü düşünce deneyine vermemektedir. Onun için asıl önemli olan pek tabii ki gerçek fiziksel deneydir. Bu noktada Mach (1960), deneyden arzulanan kesin sonuçları düşünce deneyinden elde edemediği takdirde, bu kesinliğin sağlanabilmesi amacıyla fiziksel deneyin yardımına ihtiyaç duyacağımızı belirtir. Pek tabii ki Mach için doğanın bilgisini elde etmek ve genişletmek için gereken asıl araç fiziksel deneydir. Bu bakımdan onun bilimsel perspektifinde fiziksel deney başrolü oynamaktadır. Ancak bu demek değildir ki, düşünce deneyinin hiçbir işlevi yoktur. Mach düşünce deneylerinin arzulanan kesinliği sağlayamadığı takdirde, fiziksel deneyle desteklenmesi gerektiğini ve aynı zamanda düşünce deneyinin fiziksel deney için bir ön koşul olma işlevi olduğunu belirtmektedir.

Mach'ın genel görüşü, düşünce deneyi ile gerçek deney arasındaki ilişki neticesinde gerçek deneyin düşünce deneyine göre hem zamansal hem de mantıksal açıdan daha önce geldiğidir. Zamansal açıdan düşünce deneyi gerçek deneyden sonra gelmektedir, çünkü bir düşünce deneyini formüle edebilmek için kişinin gerçek deneyimlere sahip olması gerekir. Mantıksal açıdan ise düşünce deneyinin sonuçları hakkında şüpheye düştüğümüzde gerçek deneylere başvurmamızdan dolayı

gerçek deney diğerine göre daha önce gelmektedir. Mach (1976, sf. 137-138) bu durumu eserinde şu şekilde ifade eder: Bir düşünce deneyi ile ilişkili olarak ortaya çıkan şüphe, kişinin fiziksel deney ile daha fazla test yapmasına yol açabilir. Düşünce deneyinden elde edilen sonuç ne kadar az kesin olursa, araştırmacının sonuca ilişkin karar verebilmesi için fiziksel deneye duyduğu ihtiyaç o kadar fazla olacaktır. Mach'ın düşünce deneyi yönteminin temel argümanı düşünce deneylerinin yalnızca deneyimlerden hareket etmediği, süreç sonucunda tekrardan deneyime döndüğüne yöneliktir. Mach, deneyci bir düşünür olmasının doğal sonucu olarak, deneyimi her türlü bilginin nihai ölçütü olarak değerlendirmektedir. Düşünce deneyinde herhangi bir sonuca varma yetkisi yalnızca deneyimde bulunabilir. Ayrıca Mach'ın deneyin nasıl yürütüleceğine ilişkin zihinsel hazırlık sürecini de bir düşünce deneyi olarak değerlendirmesi dikkate değerdir. Bu kapsamda, örneğin bir biyokimyacının gerçek deneyi gerçekleştirmeden önce nasıl bir prosedür izleyeceğini tasarlaması ve hangi kimyasalları deneyinde kullanacağını planlaması da Mach açısından bir düşünce deneyi olarak değerlendirilmektedir.

Diğer bir yandan, düşünce deneyi arzulanan sonucu kesin ve ayırt edici şekilde sağladığında, Mach fazladan gerçek bir deney gerçekleştirmenin anlamı olmayacağını ifade eder. Bu ifade Mach'ın 'düşünce ekonomisine' ilişkin görüşlerine bir zemin hazırlamaktadır. Mach'a (1960) göre, bilimin rolü fenomenlerin en ekonomik tasnifini sağlamaktır. Gerçek deneyin temel öğelerinden bir tanesi fiziksel dünyadır. Belirli planlanmış durumlarda dünyaya ilişkin unsurları gözlemleyerek dünya hakkında bilgi ediniriz. Ancak, bu durumu tekrarlamak bilimsel çalışmalar açısından ekonomik olmayacaktır. Bu nedenle bilim literatürü bizi sık sık, tamamen akılda gerçekleştirilen düşünce deneylerine başvurmaya sürekliler. Düşünce deneyinin önemli özelliklerinden bir tanesi yeniden düşünülebilir olmasıdır. Düşünce deneyleri zihinde gerçekleştirilen bir süreç olması bakımından kayda değer bir fayda sağlamaktadırlar.

Dolayısıyla düşünce deneylerinin temel kullanım amaçlarından bir tanesi simüle edilmiş bir karşı-olguşal senaryoda değişen nedenler ve koşullar yoluyla deneyimi kurtarmaktır. Düşünce deneyleri, fiziksel deneylere kıyasla nispeten düşük maliyetleri nedeniyle, deneysel düzenlemelerin tasarlanması ve eksikliklerin önlenmesi için gerekli bir ön koşulu oluşturmaktadır. Bazen bir düşünce deneyi o kadar kesin ve belirlidir ki, deneyi yürüten kişi düşünce deneyini fiziksel deneylerle doğrulamayı gerekli görmeyebilir (Mach, 1897). Düşünce deneyi kesin bir çözüm sağlama bile, bir başlangıç noktası olarak hizmet edebilir (Mach, 1897). Bu nedenle,

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

düşünce deneyleri, Mach'ın ekonomik bilişsel çaba idealini, diğer bir deyişle 'düşünce ekonomisi' fikrini karşılamaktadır. Mach deneyimlerin yerine düşüncede gerçeklerin yeniden üretimini ve öngörülmesini sağlamayı bilimin amacı olarak görmektedir (Birke, Butter, & Köppe, 2011). Ona (1960) göre, hafıza deneyiminden daha kullanışlıdır ve genellikle aynı amaca hizmet eder. Bu ifade, Mach'ın düşünce ekonomisi olarak adlandırılan görüşünü özetleyerek ortaya koymaktadır.

Sonuç

Görüleceği üzere, düşünce deneyleri üzerine ilk sistematik soruşturmayı yürüten kişi olarak Ernst Mach'ın konuya ilişkin görüşleri başta epistemolojisi olmak üzere onun genel bilim anlayışına yönelik bilgileri yansıtmaktadır. Mach sıkı bir deneyimci filozof olmasına rağmen düşünce deneylerinin destekleyicisi olmuştur. Bu doğrultuda düşünce deneylerinin ilk detaylı kuramını ortaya koymuş ve hatta bazılarına göre düşünce deneyi kavramını ilk ortaya çıkaran kişi olmuştur. Mach'ın önemi deneysel yöntemin düşünce deneylerini dışlamadığı konusundaki ısrarından gelmektedir. O deneyimci düşünceleri ile ters düşmek yerine düşünce deneylerini deneyimlerin bir uzantısı olarak değerlendirmiştir.

Ayrıca, Mach Darwin'in evrim teorisini göz önünde bulundurarak ortaya koymuş olduğu biyolojik bilgi teorisi ile düşünce deneyleri zaman zaman yanlısı dahi bu yöntemin her zaman çalışacağına bilgisini vermektedir. Ona göre, düşünce deneyleri her zaman geçerli olacaktır, çünkü biyoloji düşüncüyü her zaman çevreye uyum sağlaması konusunda zorlayacaktır. Mach kişisel iç dünyamız ile ortak dış dünya arasında benzerliğin olduğunu, zihnin dış dünyanın düzenli olmayan bilgisine sahip olduğunu ve bu depolanmış içgüdüsel bilginin düşünce deneyleri ile ortaya çıkarılabileceğini vurgulamıştır. Böylelikle Mach, içgüdüsel bilginin düşünce deneyi ile nasıl açık bir ilkeye dönüştürülebileceğinin yollarını bize göstermektedir. Bu doğrultuda, Mach düşünce deneylerinden elde ettiğimiz içgüdüsel bilginin yalnızca yeniden düzenlenen eski bilgiler olduğu konusunda ısrar etmektedir. Düşünce deneyleri doğrudan gözlem ve deneye başvurmasa da dolaylı olarak gözlem ve deneye dayanmaktadır.

Değerlendirecek olursak, bir bilim insanının başkaları tarafından gerçekleştirilen deneylerin verilerinden yararlanarak başka bir deney yapmaya ihtiyaç duymadan sonuca ulaşması bu şekilde mümkün gözükmektedir. Bu doğrultuda düşünce deneyini gerçekleştiren kişilerin geçmiş deneyimlerden faydalanarak buldukları

yerden keşif yapma imkânı olabilir. Vurgulamak gerekir ki düşünsel süreçlerin dolaylı olarak duyuşsal deneyime bağlı olması ve a priori olduğu düşünölen bazı unsurların a posteriori olarak edinildiği yönündeki kazanımlar Mach'ın düşünce deneylerinin epistemolojik durumuna ilişkin içgüdüsel bilginin açığa çıkarılarak dünyaya ilişkin yeni bir bilgi ortaya koyabileceği yönündeki argümanlarının gerçekleştirilmesine imkan tanımıştır. Son olarak, Mach'ın hafızanın deneyimden daha kullanışlı olması ve bilimin ekonomik karakterinden hareketle 'düşünce ekonomisi' doktrininin uygulama alanı olarak 'düşünce deneyleri'nin kullanımını ön plana çıkarması da yapmış olduğu önemli katkılardan birisidir.

Kaynakça

- Arens, K. (2012). *Structures of knowing: Psychologies of the nineteenth century* (Vol. 113). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Aristotle (1952). *On the heavens. Great books of the western world*. Chicago, London, Toronto: Encyclopaedia Britannica.
- Ateş, M. E. (2015). Bilimlerde Düşünce Deneyleri, *Mediterranean Journal of Humanities*, 5 (1), 125-138.
- Birke, D., Butter, M., & Köppe, T. (2011). *Counterfactual thinking-counterfactual writing* (Vol. 12). Germany: Walter de Gruyter.
- Brendel, E. (2017). The Argument view: Are thought experiments mere picturesque arguments?. In Ed. Stuart, M. T., Fehige, Y., & Brown, J. R. (Eds.), *The Routledge companion to thought experiments* (281-292). New York: Routledge.
- Brown, J. R. (1986). Thought experiments since the scientific revolution. *International Studies in the Philosophy of Science*, 1 (1), 1-15.
- Brown, J. R. (1991). *Laboratory of the mind: thought experiments in the natural sciences*. New York: Routledge.
- Brown, J. R. (2004). Why thought experiments transcend empiricism. In Christopher Hitchcock (Eds.) *Contemporary debates in the Philosophy of Science* (23-43). Oxford: Blackwell.
- Brown, James Robert and Fehige, Yiftach, "Thought Experiments", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/thought-experiment/>>.

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF
THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

- Buzzoni, M. (2018). Pierre Duhem and Ernst Mach on thought experiments. *HOPOS: The Journal of the International Society for the History of Philosophy of Science*, 8 (1), 1-27.
- Čapek, M. (1969). Ernst Mach's biological theory of knowledge. In *Boston Studies in the Philosophy of Science: Proceedings of the Boston Colloquium for the Philosophy of Science 1966/1968* (400-420). Netherlands: Springer.
- Corcilius, K. (2017). Aristotle and thought experiments. In Stuart, M. T., Fehige, Y., & Brown, J. R. (Eds.), *The Routledge Companion to Thought Experiments* (57-76). New York: Routledge.
- Duhem, P. (1954). *The aim and structure of physical theory*. (P. P. Wiener, Trans.) New Jersey: Princeton University Press.
- Engel, P. (2011). Philosophical Thought Experiments: in or out of the Armchair?. In Ierodiakonou, K., & Roux, S. (Eds), *Thought Experiments in Methodological and Historical Contexts* (143-163) Netherland: Brill.
- Fehige, Y., & Stuart, M. T. (2014). On the origins of the philosophy of thought experiments: The forerun. *Perspectives on Science*, 22 (2), 179-220.
- Galilei, G. (2001). *Dialogue concerning the two chief world systems, Ptolemaic and Copernican*. Modern Library Classics.
- Harrison, E. R. (1987). *Darkness at night: A riddle of the universe*. Harvard University Press.
- Ierodiakonou, K., & Roux, S. (2011). *Thought experiments in methodological and historical contexts*. Netherland: Brill.
- Irvine, A.D. (1991). Thought experiments in scientific reasoning'. In Horowitz, T. & Massey, G. (Eds.), *Thought Experiments in Science and Philosophy* (129-148), Rowman & Littlefield Publishers.
- Jammer, M. (1993). *Concepts of space: the history of theories of space in physics. Foreword by Albert Einstein*. Dover Publications: New York.
- Kuhn, T. S. (1977). A function for thought experiments, in *The Essential Tension*, Chicago: University of Chicago Press.
- Kühne, U. J. (2009). *A short history of the method of thought experiments in science*.

- Ladyman, J. (2002). *Understanding philosophy of science*. London and New York: Routledge.
- Mach, E. (1898). *Popular scientific lectures*. La Salle, Illinois: Open Court Publishing Company.
- Mach, E. (1986). Transformation and adaptation in scientific thought. In *Principles of the Theory of Heat* (350-358). Dordrecht: Springer.
- Mach, E. [(1883), 1960]. *The Science of mechanics: A critical and historical account of its development* (TJ McCormack, Trans.). La Salle, Illinois: Open Court Publishing Company.
- Mach, E. [(1905), 1976]. *Knowledge and Error: Sketches on the Psychology of Enquiry*. Dordrecht: Reidel.
- Mach, E. (1897). Über gedankenexperimente, *Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht*, 10, 1-5.
- Moue, A. S., Masavetas, K. A., & Karayianni, H. (2006). Tracing the development of thought experiments in the philosophy of natural sciences. *Journal for General Philosophy of Science*, 37 (1), 61-75.
- Norton, J. (1991). Thought experiments in Einstein's work. In Horowitz, T. & Massey, G. (Eds.), *Thought Experiments in Science and Philosophy* (129-148), Rowman & Littlefield Publishers.
- Norton, J. D. (1996). Are thought experiments just what you thought?. *Canadian Journal of Philosophy*, 26 (3), 333-366.
- Norton, J. D. (2004). Why thought experiments do not transcend empiricism. Christopher Hitchcock (Eds.) *Contemporary debates in the philosophy of science* (44-66). Oxford: Blackwell.
- Ørsted, Hans Christian. [(1811), 1920]. Første Indledning til den almindelige Naturlaere. In (Kristine Meier Eds.), *Hans Christian Ørsted: Naturvidenskabelige Skrifter: Samlet Udgave med to Afhandlinger om Hans Virke* (151-190), Kopenhagen: Andr. Fred. Høst & Søn.
- Rescher, N.: 1991, Thought experimentation in Presocratic philosophy, In Horowitz, T. & Massey, G. (Eds.), *Thought experiments in science and philosophy* (129-148), Rowman & Littlefield Publishers.
- Sorensen, R. (1992). *Thought experiments*, New York and Oxford: Oxford University Press.

THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF
THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT

Alper Bilgehan Yardımcı

Weinert, F. (2016). Thought experiments in Ancient Greece. In *the demons of science* (9-16). Springer: Cham.

Witt-Hansen, J. (1976). H.C. Ørsted, Immanuel Kant and the thought experiment, *Danish Yearbook of Philosophy*, 13, 48–65.

CURRENT AND HISTORICAL DEBATES IN SOCIAL SCIENCES

Field Studies and Analysis

Edited by
EMRAH DOĞAN

IJOPEC
PUBLICATION
London ijopcc.com Istanbul

**CURRENT AND
HISTORICAL DEBATES
IN SOCIAL SCIENCES:
FIELD STUDIES AND
ANALYSIS**

Edited By
Emrah Doğan

CURRENT AND HISTORICAL DEBATES IN SOCIAL SCIENCES: FIELD STUDIES AND ANALYSIS

Edited by: Emrah Doğan

IJOPEC
PUBLICATION
London ijopec.co.uk Istanbul

IJOPEC Publication Limited
60 Westmeade Close
Cheshunt, Waltham Cross
Hertfordshire
EN7 6JR London

www.ijopec.co.uk
E-Mail: info@ijopoc.co.uk
Phone: (+44) 73 875 2361 (UK)
(+90) 488 217 4007 (Turkey)

Current and Historical Debates in Social Sciences: Field Studies and Analysis

First Edition, October 2020
IJOPEC Publication No: 2020/18

ISBN: 978-1-913809-09-6

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, transmitted in any form or by any means electronically without author's permission. No responsibility is accepted for the accuracy of information contained in the text, illustrations or advertisements. The opinions expressed in these chapters are not necessarily those of the editors or publisher.

A catalogue record for this book is available from Nielsen Book Data, British Library and Google Books.

The publishing responsibilities of the chapters in this book belong to the authors.

Printed in London.

Composer & Cover Design:
IJOPEC Art Design

Cover illustrators are from Pinclipart & Freepik

CONTENTS

INTRODUCTION: CURRENT AND HISTORICAL DEBATES IN SOCIAL SCIENCES: FIELD STUDIES AND ANALYSIS	5
--	---

PART I

EXAMPLES OF HISTORICAL DEBATES IN SOCIAL SCIENCES

1. DEVELOPMENT AND TRANSITION IN THE GLOBAL SOUTH.....	11
<i>Farhang Morady</i>	
2. POSTMODERNISM AND WHAT IT IS NOT: SOME CLARIFACATION ABOUT AN ONGOING DEBATE	37
<i>Eser Keçeçi</i>	
3. THE HISTORICAL ORIGIN OF THOUGHT EXPERIMENTS, THE FIRST USAGE OF THE CONCEPT AND ERNST MACH'S GEDANKENEXPERIMENT	51
<i>Alper Bilgehan Yardımcı</i>	
4. KANT AND HUGO: THE PHILOSOPHER AND THE POET ON DELIBERATION	69
<i>Aliye Karabük Kovanlıkaya</i>	
5. THE EMERGENCE OF THE TRUTH IN TURKISH CINEMA: THE SEARCH OF THE "GİZLİ YÜZ-THE SECRET FACE" AND "KOSMOS"	85
<i>Evren Günevi Uslu</i>	

PART II

RESEARCH EXAMPLES FROM CURRENT DEBATES IN SOCIAL SCIENCES

6. APPRAISAL ON THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON INFORMATION MANAGEMENT IN PUBLIC RELATIONS PRACTICE	99
<i>Nuran Öze, Shamah Tatenda Havurovi</i>	
7. THE ROLE OF NEW MEDIA ON YOUNG ADULTS IN SPREADING POPULAR CULTURE: AN AMPIRIC RESEARCH IN KAYSERİ	117
<i>İsmailcan Doğan</i>	
8. APPLICATION AND EVALUATION OF SUBSTANCE ABUSE PREVENTION TRAINING PROGRAM ON HIGH SCHOOL STUDENTS ..	143
<i>Yasemin Özkan, Meryem Danışmaz Sevin, Nihan Balşık Kaya</i>	

9. "CORONA EPADEMIC - COVID-19 CRISIS MANAGEMENT"
(MBR VS.MBO)165
Bassem H.H. Qushou

10. THE ROLE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN
DETERMINING PRODUCT SALES IN E-COMMERCE:
A CASE STUDY FOR TURKEY175
Hilal Yıldız

11. GREEN MARKETING.....195
Resul Öztürk

12. COMPARATIVE ANALYSIS OF TESTING
HETEROSCEDASTICITY IN NONLINEAR REGRESSION211
Sakina I. Babashova