

Bilim Tarihinde İki Öncü Metot: Paradigmalar ve Araştırma Programları¹

Enis Elmas²

ORCID: 0000-0003-2235-8305

DOI: 10.55256/TEMASA.1928265

Öz

Bilim tarihi üzerine çalışma yapan düşünürlerin temel amacı, bilimin doğasını ve yapısını anlamak ve onun nasıl bir işleyişe sahip olduğunu ortaya koymaktır. Bu bağlam üzerinde girilecek her türlü çaba bir yerde neyin bilim olup neyin bilim olmadığını tespit etmeyi beraberinde getirir. Literatürde sınır problemi olarak kavramsallaştırılan bu anlayış, birçok düşünür tarafından farklı şekillerde ortaya koyulmuştur. Sonrasında ise verilen cevaba uygun bir metodoloji inşasına girilmiştir. Bilim tarihi üzerine incelemelerinin ardından Thomas S. Kuhn *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*'nda hayli özgün düşünceler içeren paradigma görüşünü ortaya koymuştur. Kuhn ile benzer sorunlar ile ilgilenen Imre Lakatos da konuyu daha iyi açıklamak amacıyla araştırma programları görüşünü geliştirmiştir. Bu çalışma, birer metodoloji olarak hem paradigmalardan hem de araştırma programlarından ne anlamamız gerektiği üzerinde bilgilendirici bir amacı gözeterek kaleme alınmıştır. Söz konusu amaç, böylece paradigma görüşü ile araştırma programları arasındaki benzerlikle birlikte farklılık noktalarını ortaya koyma hedefini gerçekleştirecektir. Bu suretle ilk önce her iki metodoloji tanıtılacak ve sonrasında ise onlar üzerine birtakım tespit ve eleştiriler geliştirilmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bilim Tarihi, Metodoloji, Paradigma, Araştırma Programı, Thomas S. Kuhn, Imre Lakatos.

Two Leaded Methods in History of Science: Paradigms and Research Programs

Abstract

The primary aim of thinkers studying the history of science is to understand the nature and structure of science and to reveal how it operates. Any effort undertaken within this context inevitably involves determining what constitutes science and what does not. This concept, conceptualized as the border problem in the literature, has been presented in different ways by many thinkers. Subsequently, a methodology appropriate to the given answer has been constructed. Following his studies on the history of science, Thomas S. Kuhn presented the paradigm view, containing highly original ideas, in *The Structure of Scientific Revolutions*. Imre Lakatos, who dealt with similar problems to Kuhn, developed the concept of research programs to better explain the subject. This study aims to inform us about what we should understand by both paradigms and research programs as methodologies. This aim will thus achieve the goal of revealing the similarities and differences between the paradigm view and research programs. Therefore, first, both methodologies will be introduced, and then an attempt will be made to develop some observations and criticisms on them.

Keywords: History of Science, Methodology, Paradigm, Research Program, Thomas S. Kuhn, Imre Lakatos.

¹ Bu makale 2019 yılında Prof. Dr. Aysel Doğan'ın danışmanlığında savunulan "Thomas Kuhn, Paradigma ve Matematik: Bir 'Devrimsel' Şema" isimli Yüksek Lisans tezinden türetilerek üretilmiştir.

² Dr., Bağımsız Araştırmacı. eniselmass@gmail.com

Giriş

20. yüzyılda yaşanan tarihsel ve siyasi olaylar birçok alanı etkilemiş olduğu gibi bilim ve onun felsefesi üzerine yapılan çalışmaların da seyrini değiştirmiştir. Söz konusu dönemde bilim üzerine yüzyıllardır süren olumlu ve pozitif bakışın yerini, ona yönelik eleştirel bir tavır almıştır. Buna ek olarak özellikle 1950'lerin ikinci yarısında hız kazanan post-yapısalcı okuma biçiminin tarihi metinler üzerinde çözümlemeleri, bilim felsefesi geleneğinde de yeni görüşlerin filizlenmesine sebep olmuştur. Yeni okuma biçimiyle gelişen özgün yorumlar bilim felsefesi alanındaki genç çalışanlar üzerinde yoğun etkiler bırakmıştır. Bu isimler arasında en önemlilerden biri kuşkusuz Thomas S. Kuhn'dur. Formel eğitime uygun olarak fizik üzerine derinlemesine çalışmalar yapan Kuhn, özellikle doktora yaptığı dönemde ilgi duyduğu bilim tarihi üzerine okumalarına hız verir. Bu okumalar sonucunda oldukça iddialı yorumlar geliştiren Kuhn, zamanla temel çalışmalarını bilim tarihine kaydırır. Bilim felsefesi tartışmalarında yıkıcı bir etkiye sebep olan temel metni "*Bilimsel Devrimlerin Yapısı*" 1962'de ilk baskısını yapar.

Kuhn da tıpkı kendisinden önceki bilim felsefecileri gibi bilim (science) ile bilim olmayan (pseudoscience) arasında sınır çizmek için bir ölçüt arayarak işe başlar. Bu bağlamda hem Viyana Çevresinin hem de Karl Popper'in görüşlerini eleştiren Kuhn, sınır problemini çözmek için bilim tarihinden örneklerle temellendirdiği "paradigma" görüşünü ortaya atar. En genel anlamıyla paradigma; "bir bilim çevresine belli bir süre için model sağlayan, yani örnek sorular ve çözümler temin eden, evrensel olarak kabul edilmiş bilimsel başarılar şeklinde tanımlanır."³ Bu tanımdan hareketle Kuhn'un paradigma kavramının yapısal analizine başlamak için vurgulanması gereken birkaç nokta vardır. İlk olarak Kuhn, paradigma kavramıyla kendisinden öncekilere nazaran bir bilimsel çevrenin önemine göndermede bulunur. Dolayısıyla önceden eldeki kuramın doğrulanması veya yanlışlanması vurgulanıyorken, paradigma kavramıyla beraber bir bilimsel çevrenin veya topluluğun çalışmaları esnasında kullandığı bir araç nitelmesi yapılır. İkinci olarak bilimsel topluluk paradigmayı kullanarak bilimsel satıhta iş görürken, paradigma da bilimsel topluluğa ayrıcalıklı bir konum bahşeder. Buradan hareketle bir bilimsel topluluk ile paradigma arasında çok yakın bir ilişki olduğu görülebilir. Kuhn'un bilimlerin ilerleyişi noktasındaki şemasını daha iyi anlamak için paradigmanın tarihsel evrimine bakmak gerekir. Öncelikle herhangi bir paradigmanın olmadığı dönemde bilimsel olarak birçok kuram ve onların savunucuları arasında çeşitli görüşlerin rekabeti vardır. Sonunda bir bilimsel topluluğun yüksek bağlılık sergilediği bir kuram, diğerlerinden daha üstün bir konum kazanır ve kuram, paradigmaya evrilir. Burada önemli görülen sorulara verilen ikna edici cevaplar farklı bir kuramın paradigma olma yolunda elzemdir.

Hâkim bir kuram olarak bir bilimsel alanda etkinlik gösteren paradigma bilim insanlarının çalışmalarında teorik bir çerçeve sunar. Fakat zaman içinde daha duyarlı aletlerin geliştirilmesi ve tespit edilen yeni görüngülerin paradigma ile uyumsuzluk göstermesi birtakım anomalilerin baş gösterdiğinin işaretidir. Bu anomalilerin çözümsüz kalması ve onların zaman içinde artması alan içinde bunalımlar çıkmasına sebep olur. Bunalımların baş gösterdiği durumlar alan içinde huzursuzlukların ortaya çıkmasını ve paradigmaya olan güvenin sarsılmasını beraberinde getirir. Bu aşama ile beraber tıpkı paradigma öncesi dönemde olduğu gibi alternatif bir paradigma bulmaya yönelik çalışmalar hız kazanır. En nihayetinde mevcut paradigmanın cevaplayamadığı ve bunalım oluşturmuş olan sorulara cevap veren yeni bir paradigma oluşturulur. Bu yeni paradigmanın çok sayıda bilim insanı tarafından kabulü, eski paradigmanın devrilmesi ve âtil duruma düşmesi ile son bulur. İşte bu izlenim, yani paradigma öncesi dönemden paradigmaya, sonrasında ise artan bunalımlar ile yeni paradigmaya geçiş, Kuhncu terminoloji ile ifade edersek "bilimsel devrim" olarak adlandırılır.

Anlatılan bu süreç bilim felsefesinde ciddi tartışmaların yaşanmasına sebep olmuştur. Kuhn'un temel metni ortaya çıktıktan sonra hem destekçileri hem de eleştirmenleri, onun üzerine olan çalışmaları arttırmışlardır. Kuhn, eleştirmenleri tarafından rasyonel, nesnel ve mutlak bir yapıda olması gereken bilimi, irrasyonel, göreceli ve

³ Thomas S. Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, çev. Nilüfer Kuyaş. (İstanbul: Kırmızı Yayınları, 2015), 63.

sosyolojik bir konuma indirgemıştır. Eleştirmenler daha da ileri giderek, Kuhn'un bilimsel bağlılık meydana getiren geniş ölçekli değişimlerdeki tavrında doğru bir hikâye sunmaya çalışan betimleyici veya anlatıcı görevinde bile başarısız olduğunu iddia etmişlerdir.⁴ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*'ndaki görüşlerinden ötürü yapılan eleştirilere daha sonraki çalışmalarında cevaplar vermeye çalışmıştır. Ama yine de paradigma bağlamında düşüncelerinde keskin dönüşümler olduğunu söyleyemeyiz. Kuhn'un bu dönemki çalışmalarını yakından takip eden kişilerden biri de Imre Lakatos'tur.

Uzun yıllar Popper ile yakın bir ilişki kurmuş olan Lakatos'un iddiaları, aslında hem Kuhn, hem de Popper'e yönelik eleştirilerinden ortaya çıkar. Onun bu düşünceleri eleştirmesinin temelinde ise Popper'in yanlışlanabilirliği ilkesinin yetersizliği ve Kuhn'un paradigmalarının irrasyonel yapısı vardır. Lakatos'a göre yanlışlanabilirlik ilkesinin temel sorunu metodolojik olarak katı kurallara sahip olmasıdır. Popper'in eldeki kurama yönelik sürekli uygulanmasını istediği yanlışlamacı tavrı, bilim tarihi ile örtüşmeyen bir süreç olarak karşımıza çıkar. Bilim tarihi, kuram ile deney arasındaki çelişkilerine rağmen kabul edilmiş birçok araştırma programını görmemize olanak sağlayabilir. Lakatos'a göre böylesi çelişkilerin meydana gelmesi eldeki kuramı bir kenara atmayı gerektirmez. Bunun sebebi ortaya çıkan çelişkilerin yanlışlayıcı verilerden ziyade aykırı örnekler olarak bilim insanı tarafından değerlendirilmesidir. Buna ek olarak *ad hoc* hipotezlerle de eldeki kuram sürekli kurtarılabilir. Lakatos, yetersizliği aşikâr olan Popperci yanlışlamacılığı inceledikten sonra, Kuhn'un paradigmalarını irdeler ve literatüre de geçen, dikkate değer eleştiriler yapar. Ona göre Kuhn'un bir paradigmadan diğerine geçişi sembolize ettiği devrimler, bilimsel aklın kuralları ile yönetilmeyen, bütünüyle keşfin psikolojisi alanına giren mistik bir dönüşümdür. Lakatos için Kuhn'un bilimsel değişim modeli bir çeşit "din" değişimi gibidir.⁵

Lakatos, kendinden önceki düşüncülere getirdiği eleştirilerden sonra, kendi bilim görüşünü şekillendirmeye başlar. Ona göre, bilimler, "araştırma programı" adını verdiği izlenceler vesilesi ile ilerleme olanağına sahiptir. Bilimsel kuramlar, merkezinde katı çekirdek, koruyucu kuşak ve sorun çözücü araçlara sahip olan araştırma programlarıdır.⁶ Araştırma programlarının büyük önem arz eden kısmı katı çekirdektir. Koruyucu kuşak, katı çekirdeği Modus Tollens'e karşı savuma görevini üstlenerek, sürekli yeni kuramlar inşa etme ihtiyacını ortadan kaldırır. Burada Modus Tollens'i katı çekirdek yerine koruyucu kuşağa yönlendiren ise araştırma programının olumsuz hristiği'dir. Burada bilim insanı çürütülen koruyucu kuşağın yerine, bir yenisini koyarak araştırma programını kullanmaya devam edebilir. Fakat zamanla yeni bir araştırma programı ortaya çıkabilir. Bu araştırma programının kabulü, eski araştırma programının gerek çözüm getirdiği gerekse çözüm getiremediği birtakım görüngüleri açıklayabilen ve sonrasında yeni görüngülere cevap verebilecek daha fazla deneysel içeriğe sahip olması ile mümkün olabilir.

Şimdi bilim felsefesi geleneğinde ortaya koydukları düşünceler ile önemli konular elde eden Kuhn ve Lakatos'un, temel kavramları olan paradigma ve araştırma programları üzerine söylediklerini daha detaylı inceleyerek, konuya dair eleştirel bir bakış ortaya koyabiliriz. Burada kronolojik sıraya da önem vererek öncelikle Kuhn'un iddialarını gözden geçirilecektir. Sonrasında ise Kuhn'un paradigma görüşü bağlamındaki yorumlarına belli başlı eleştiriler getirilmeye çalışılacaktır. Bu konudaki değerlendirmelerin ardından Lakatos'a geçiş yapılacaktır. Önce Lakatos'un bilimsel araştırma programları okuyucuya tanıtılacak ve sonrasında ise bazı açılardan ortaya koyduğu değerlendirmeler çözümlenmeye çalışılacaktır.

⁴ Larry Laudan, *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate* (Berkeley: University of California Press, 1984), 71.

⁵ Imre Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, çev. Duygu Uygun. (İstanbul: Alfa Yayınevi, 2014), 31.

⁶ Talip Kabadayı, *Duhem'den Laudan'a Çağdaş Bilim Felsefecileri* (Ankara: BilgeSu Yayıncılık, 2011), 106.

1. Kuhn ve Tarihsel Bir Bilim Okuması

1.1. Devrimci Bir Metodoloji Olarak Paradigmalar

Kuhn'un paradigma kavramını anlamak için ilk olarak olağan bilim aşamasını incelemek esastır. Söz konusu aşamada bilim insanları hem ilgi alanlarını hem de yöntemlerini belirleyen kolektif bir birikime eklemlenirler. Kuhn'a göre bu evre, "çoğu bilim adamının kaçınılmaz olarak hemen hemen tüm zamanını içinde harcadığı etkinlik, bilim topluluğunun dünyanın gerçekte nasıl olduğunu bildiği varsayımı üzerine kurulu bir tanımdır."⁷ Dolayısıyla bilimsel çalışma, bir etkinlik olarak belirli tanımlarla hareketle eden insanların zamanla oluşturmuş olduğu bir geleneğe sadık kalarak ilerler. Bu gelenek, bilim insanına Lyotard'ın ifadesiyle "tıpkı satranç oyunu gibi taşların özelliklerini ve uygun hareketini gösteren bir dizi grup kuralı"⁸ çerçevesinde hazır bir program sunar. Sonuç olarak olağan bilim, belirli bir dünya imgesi inşa ederek bilimsel çıktılarının sınırlarını bu yerleşik gelenek üzerinden belirler.⁹

Kuhn'un bilimsel şemasında herhangi bir paradigma varlığından yoksun bir ortamda farklı farklı görüşler bildiren geleneklerin varlığı söz konusu olur. Aynı geleneklerin doğayı algılayış şekilleri çeşitli sayılarda olacağı için ürettikleri yorumlar da bu bağlamda farklılıklar gösterir. Tarihsel süreçle beraber bu farklı görüşler arasındaki ilişki Kuhn açısından bir rekabet ortamına evrilir. Yani, bilimlerin gelişmesinde ilk etapta karşılaştığımız en temel hadise, doğa üzerinde birbirlerinden farklı birçok görüşün devamlı yarışması olarak görülebilir. Bu yarış neticesinde kimin galip geleceğini belirleyen ise farklı görüşler bildiren gruplar arasındaki çalışma metodolojisinin niteliği ile birlikte açıkladıkları olguların inandırıcılığıdır.

Galip gelen bir görüşün paradigmaya dönüşmesi, doğayı anlama noktasında rakiplerine kıyasla daha kapsamlı çözümler sunmasına bağlıdır. Kuhn'un belirttiği üzere "paradigmalar, bilim topluluğunun son derece önemli olduğuna karar verdiği bazı can alıcı sorunları çözümlemekte rakiplerinden daha başarılı oldukları için sonraki üstün konumlarına ulaşabilmişlerdir."¹⁰ Bir paradigmanın geniş kitlelerce benimsenmesi, önceki rakip yorumları sona erdirirken hem hâkim bir kuramı hem de bu kurama bağlı bir bilim topluluğunu inşa eder. Bilim tarihinde bu duruma; Aristoteles'in evren telakkisini gözlemle harmanlayan Batlamyus'un çalışmaları ile yayımlandığı andan itibaren otorite kabul edilen Newton'ın *Principia*'sı örnek gösterilebilir. Bu örnekler, bir paradigmanın nasıl hem teorik bir egemenlik kurduğunu hem de bilimsel bir topluluğu ortak paydada buluşturduğunu kanıtlar.

Kabul gören bir paradigmaya eklemlenmeyen görüşler, meşruiyetlerini yitirerek "bilim öncesi" veya ideolojik bir düzeye indirgenir; bu söylemler zamanla "avam işi" bir anlatı statüsüne düşer.¹¹ Bu bağlamda paradigma, bilimi bilim olmayandan ayıran temel sınır çizgisidir.¹² Paradigmanın en belirgin özelliği, tüm olguları değil, sadece belirli odak noktalarını açıklamasıdır. Bu durum, paradigmanın içinde sürekli bir "boşluk" bırakarak onun yeni kurallarla gelişmesine olanak tanıyan bir "açık sistem" modeli sunar.¹³ Ancak Kuhn'a göre olağan bilim döneminde bilim insanları köklü yenilikler peşinde koşmazlar; aksine bu süreci bir "bulmaca çözme" etkinliği olarak sürdürürler. Bu dönemdeki asıl amaç, kuramsal veya olgusal yenilikler keşfetmek değil, mevcut bilgi dağarcığını birikimci bir çabayla daha kesin ve detaylı hale getirmektir. Olağan bilimin başarısı da paradoksal bir şekilde, bu sınırlı ve

⁷ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 73.

⁸ Jean François Lyotard, *Postmodern Durum*, çev. İsmet Birkan. (Ankara: BilgeSu Yayıncılık, 2014), 122.

⁹ Bu bağlam, Wittgenstein'in dil ile dünya arasında kurduğu ilişkiyle örtüşmektedir. "Bir resim bizi hapsetmişti. Ve dışarı çıkamıyorduk, çünkü bu resim dilimize yerleşti ve dilimiz de bu resmi bize insafsızca tekrarlıyor gibiydi" ifadesi, Kuhn'un olağan bilim evresindeki yapısal sınırlılıkları açıklamaktadır. Buradaki "resim" ögesi bilim insanlarının varsayımlarıyla kurguladığı "dünya" ile, bu resmi açıklayan dil ise bilimsel "yöntem" ile analojik bir bağ kurar. Tıpkı resmi betimleyen dilin resme içkin olması gibi, bilim insanlarının kullandığı dil de benimsedikleri yönteme içkindir. Bu doğrultuda dil, dünyayı anlama biçimimizi tıpkı bir resim gibi çevreleyerek bilimsel faaliyetin sınırlarını tayin eder. Bu konu hakkında kapsamlı bir çalışma için bkz. Ludwig Wittgenstein, *Felsefi Soruşturmalar*, çev. Haluk Barışcan. (İstanbul: Metis Yayınları, 2010).

¹⁰ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 96.

¹¹ Lyotard, *Postmodern Durum*, 75.

¹² Alan Chalmers, *Bilim Dedikleri*, çev. Hüsamettin Arslan. (İstanbul: Paradigma Yayıncılık, 2016), 140.

¹³ Lyotard, *Postmodern Durum*, 122.

odaklanmış yapıdan kaynaklanır.¹⁴ Bilimsel faaliyeti bulmaca çözme etkinliği olarak görmenin arka planda iki nedeni olduğunu söyleyebiliriz. Bunun için Kuhn'un neden bulmaca analogisi ile olağan bilimi tasvir ettiğini anlamamız gerekir. Öncelikle herhangi bir bulmaca, çözümü var olan ve bizim tarafımızdan çözülmeyi bekleyen bir oyun gibidir. Alıcı konumda olanlar, bulmacayı hazırlayanların yönlendirmeleriyle hedefe ulaşmaya çalışırlar. Burada bulmacanın kendisi, Kuhncu terminoloji ile konuşacak olursak; paradigmanın kendisini temsil ederken, bulmacayı çözmek ile mükellef olan kişiler paradigmaya bağlı bilim insanlarını temsil eder. Bulmacayı hazırlayan ise paradigmaya son halini veren bilim insanına göndermede bulunur.

Paradigmalar evrensel bir başarıya sahip olsalar da Kuhn'a göre zamanla yıpranma sürecine girerler. Bilim topluluğunun paradigmaya olan derin bağlılığı nedeniyle başlangıçta ortaya çıkan aykırı sonuçlar ya görmezden gelinir ya da mevcut çerçeve içinde çözülmeye çalışılır. Skinner'ın belirttiği üzere bu "bilmeceler" çoğu zaman olağan bilimin iç dinamikleriyle veya paradigma üzerindeki yeni yorumlarla ortadan kaldırılabilir.¹⁵ Ancak bazı inatçı aykırılıklar, tüm çözüm çabalarına karşı direnç göstererek dikkatleri üzerine çeker; Kuhncu terminolojide mevcut kuramsal yapıyla çelişen bu bulgulara anomali¹⁶ adı verilir. Bir anomalinin ciddiyeti, onu bertaraf etmeye yönelik girişimler karşısındaki "direnme gücü" ile doğru orantılıdır.¹⁷ Her ne kadar çoğu tutarsızlık, kuramsal veya teknik ayarlamalarla giderilse de bazıları uzun süre ayakta kalarak sistemin temelini sarsmaya devam eder.¹⁸

Kuhn'a göre bazı anomaliler, özellikle yeni bilimsel araçların keşfiyle (örneğin Galileo'nun teleskobuyla Aristotelesçi kozmolojiyi sarsması gibi) kalıcı hale gelir. Bu süreci hızlandıran bir diğer etken ise mesleğe yeni giren ve henüz mevcut paradigmanın kalıplarıyla şartlanmamış genç araştırmacıların, alternatif izlenceler geliştirerek aykırı sonuçlara ulaşma potansiyelleridir. Anomalilerin çözümsüz kalarak birikmesi, Kuhncu çizgide bizi bunalım (crisis) kavramına ulaştırır. Bu durumda mevcut paradigmanın savunucuları arasında huzursuzluk ve "mesleki güvensizlik" baş gösterir; zira olağan bilim boyunca çözülen bulmacalar artık beklenen sonuçları vermemeye başlar. Kuhn'un belirttiği üzere bu belirsizlik hali "var olan kuralların başarısızlığı ve yeni kuralların bulunması için bir geçiş dönemini başlatır."¹⁹

Bunalım dönemiyle birlikte bilim dalının temelleri sarsılır ve paradigmanın katı kuralları yumuşayarak yerini eleştirel bir söyleme bırakır.²⁰ Bu geçiş evresinde, marjinal fikirler su yüzüne çıkar ve bilim insanları tıkanan noktaları aşabilmek için felsefi çözümlemelere her zamankinden daha fazla başvurmaya başlarlar.²¹ Tüm bu belirtiler, süreci "olağan araştırmadan" "olağanüstü araştırmaya" taşır. Kuhn'a göre rakip paradigmaların türemesi, yöntemsel hoşnutsuzlukların yüksek sesle dile getirilmesi ve temel ilkelerin tartışmaya açılması, artık bilimsel devrimin eşliğine gelindiğinin açık işaretleridir.²²

¹⁴ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 131.

¹⁵ Quentin Skinner, *Çağdaş Temel Kuramlar*, çev. Ahmet Demirhan. (Ankara: Vadi Yayınları, 1991), 96.

¹⁶ Kuhn'un kullandığı anomali kavramı, tesadüfi bir seçim olmayıp Durkheimci sosyolojinin anomi (anomy) kavramıyla derin bir paralellik taşır. Sosyolojide anomi; toplumsal etkileşimi düzenleyen normların çökmesi, kuralsızlık ve normsuzluk hali olarak tanımlanır. Konu hakkında detaylı bilgi için bkz. Barry, *T.S. Kuhn ve Sosyal Bilimler*, çev. Hüsamettin Arslan. (İstanbul: Paradigma Yayınları, 2008), IX-LI. Kuhn, bu terimi seçerek paradigma yorumunun sosyolojik boyutuna işaret eder. Nasıl ki anomi toplumsal yapıda bir çözülmeyi ifade ediyorsa, bilimsel bağlamda anomali de mevcut kuralların ve normların (paradigmanın) doğayı açıklamakta yetersiz kaldığı bir "kuralsızlık" durumunu imler. Bu doğrultuda Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* boyunca aykırılıklar ile anomali arasında kopmaz bir bağ kurarak bilimsel krizlerin toplumsal doğasını vurgular. Anomali kavramının sosyoloji literatüründeki kullanım bağlamı için bkz. Émile Durkheim, *İntihar*, çev. Z. Zühre İlkelen. (İstanbul: Pozitif Yayınları, 2015), 326-377.

¹⁷ Chalmers, *Bilim Dedikleri*, 146.

¹⁸ Thomas S. Kuhn, *Asal Gerilim*, çev. Yakup Şahan. (İstanbul: Kabalcı Yayınevi, 1994), 248.

¹⁹ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 150.

²⁰ Thomas S. Kuhn, "Keşif Mantığı mı Araştırma Psikolojisi mi?" *Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi* içinde, haz. Imre Lakatos ve Alan Musgrave (İstanbul: İthaki Yayınları, 2017), 14.

²¹ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 176.

²² Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 180.

Olağan bilim süreci, bunalımları çözmek için çeşitli yöntemler dener, ancak bu bunalımların son bulması genellikle ani bir “kalıp değiştirme (Geştalt)” ile gerçekleşir. Bilim insanları bu anı, bir şimşegin çakmasıyla karanlıktaki bir bulmacanın birden aydınlanmasına veya aniden gözlerinin açılmasına benzetirler.²³ Bu zihinsel eşik aşıldığında, sorunların çözümüne dair yeni bir teorik çerçeve oluşur ve bilim dalının ölçütleri hızla dönüşmeye başlar.²⁴ Bu köklü dönüşümün tamamlanmasıyla yeni bir paradigma doğar ve eski paradigmayı hükümsüz kılarak onun yerini alır. Kuhn işte bu süreci “bilimsel devrimler” olarak adlandırır. Bilimsel devrimler, birikimci olmayan bir yapıdadır; eski paradigmadaki var olan birikimin üzerine eklenmek yerine, onunla “bağdaşmayan” tamamen yeni bir yapının eskisini tasfiye etmesiyle sonuçlanır.²⁵

Eski ve yeni paradigmalar arasındaki bu uyuşmazlık halini Kuhn, eş-ölçülmezlik (*incommensurability*) kavramı ile açıklar. Bu kavram, bilimsel devrim öncesi ve sonrası geleneklerin birbiriyle bağdaşmamasının yanı sıra, ortak bir değerlendirme ölçütüne de sahip olamayacakları düşüncesine dayanır.²⁶ Bunun temel nedeni, rakip paradigmaların savunucularının hangi sorunların çözülmesi gerektiği veya bilimin tanımının ne olduğu konusunda dahi artık ortak bir paydada buluşamamalarıdır.²⁷ Her paradigma, en başından itibaren kendine özgü kurallar ve tanımlar geliştirdiği için evrendeki nesneleri ve bu nesnelerin niteliklerini farklı şekillerde anlamlandırır.²⁸ Bu durum, paradigmaların ortak bir ölçüye vurulmasını imkansız kılar; zira her bir paradigma farklı bir “dünyaya” göndermede bulunur ve savunucuları da sembolik olarak bu farklı dünyalarda yaşarlar. Kuhn’un paradigma anlayışını çevreleyen bu kavramsal bütünlük, onun bilim felsefesindeki özgün konumunu belirler.

1.2. Paradigma Kavramının Eleştirel Analizi

Kuhn’un paradigma merkezli yapısı, bilim felsefesi literatüründe ciddi eleştirileri de beraberinde getirmiştir. Paradigma kavramı Kuhn’un sistemindeki diğer terimlerle sıkı sıkıya bağlı olduğundan, ona yöneltilen eleştirileri bu bütünlükten bağımsız ele almak mümkün değildir. Bu noktada, analizlerini bilim tarihine dayandıran Kuhn’un iddialarının tarihsel gerçeklerle ne kadar örtüştüğünü sorgulamak gerekir. Kuhn’un yaklaşımındaki temel sorunlardan ilki; aynı paradigmayı paylaşan bilim insanlarının ortak bir amaca, benzer bakış açılarına ve dolayısıyla aynı sonuçlara ulaşma kabiliyetine sahip olduğu imasıdır. Kuhn, kuralları ve beklentileri topluluk üzerinden şekillendirerek; Eric Rothacker’ın ifadesiyle “‘dogmatik’ bir bilimin veya disiplinin özgül soru sorma alanını, problematiğini ve metodolojilerini imler.”²⁹

Bilim tarihi incelendiğinde ise Kuhn’un öngördüğünün aksine, aynı topluluğa mensup bilim insanları arasında bile temel meselelerde derin fikir ayrılıkları görülebilir. Örneğin, yaşamı boyunca Kopernikçiliğe sadık kalan Kepler, Güneş merkezli sistemi savunurken Kopernik’in matematiksel yöntemlerini ağır şekilde eleştirmiştir.³⁰ Bu durum, aynı literatürü paylaşan bilim insanlarının dahi farklı sonuçlara varabileceğini ve bu tür “ince dokunuşların” bilimde henüz keşfedilmemiş alanların önünü açabildiğini gösterir.³¹ Ayrıca farklı topluluk yapıları arasında da her zaman mutlak bir uyuşmazlık bulunmaz. Evrim karşıtı görüşleriyle bilinen Cuvier’in çalışmalarının, kendisinden sonraki evrim teorilerini önemli ölçüde etkilemiş olması, topluluklar arası sonuçların geçişken olabileceğini kanıtlar.³² Dolayısıyla farklı paradigmalar veya topluluklar arasındaki ilişkilerin her zaman mutlak bir kopuşla sonuçlandığı iddiası

²³ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 216.

²⁴ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 198.

²⁵ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 181.

²⁶ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 195.

²⁷ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 246.

²⁸ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 194.

²⁹ Erich Rothacker, *Tarihselcilik Sorunu*, çev. Doğan Özlem. (Ankara: Gündoğan Yayınları, 1995), 22.

³⁰ Bu iddiamıza ironik bir şekilde Kuhn’un metninde rastlıyor olmamız ise onun temel tezlerindeki çelişkili boyutu da gösteriyor gibidir. Thomas S. Kuhn, *Kopernik Devrimi: Batı Düşüncesinin Gelişiminde Gezegen Astronomisi*, çev. Halil Turan vd. (Ankara: İmge Kitabevi, 2007), 340-341.

³¹ J. Robert Oppenheimer, *Bilim ve Sağduyu*, çev. Onur Öymen. (Ankara: Bilgi Yayınevi, 1965), 11.

³² Patricia Fara, *Bilim: Dört Bin Yıllık Bir Tarih*, çev. Aysun Babacan. (İstanbul: Metis Yayınları, 2012), 312.

tarihsel örneklerle esnetilebilir.

Kuhn'un sistemindeki bir diğer sorunlu alan, galip gelen bir paradigmanın rakip görüşleri geri dönülemez şekilde ortadan kaldırdığı iddiasıdır. Bilim tarihi, “kaybeden” olarak görülen fikirlerin yüzyıllar sonra bile yeniden bilim sahnesine çıkabildiğini göstererek bu iddiayı tartışmalı hale getirir. Bunun en somut örneği atom kuramıdır. M.Ö. 5. yüzyılda Leukippos ve Demokritos tarafından ortaya atılan atomcu görüşler, teolojik ve felsefi eleştirilerle uzun süre yenilgiye uğramış ve kenara itilmiştir. Ancak bu görüş tamamen yok olmamış; önce İslam uygarlığında Razi'nin simya çalışmalarında, ardından Boyle'un mekanist dünya görüşünde izlerini sürdürmüş ve nihayet John Dalton ile bilimsel bir kuram olarak zirveye taşınmıştır.³³ Dolayısıyla atomun tarihsel serüveni, bilimsel gelişimin Kuhn'un kurguladığı gibi mutlak bir tasfiye süreciyle değil, fikirlerin yeniden canlanabildiği döngüsel bir süreklilikle ilerlediğini kanıtlamaktadır.

Astronomi tarihi de Kuhn'un tasfiyeci bakış açısını sarsan önemli kanıtlar sunar. Kopernik'ten yüzyıllar önce Aristarkos, Güneş merkezli bir evren modelini savunmuştur.³⁴ Eğer Kuhn'un iddiaları mutlak olsaydı, bu kuramın Batlamyus'un yer merkezli modeline yenildikten sonra bir daha gün yüzüne çıkmaması gerekirdi. Ancak 16. yüzyılda Kopernik'in Aristarkos ile paralellik gösteren çalışmaları, “kaybeden” bir kuramın yüzyıllar sonra tekrar “zafer” kazanabileceğini kanıtlamıştır. Hatta bilim tarihinde bazen bilimsel açıdan daha sağlam olan bir kuramın, rakip ve aslında çürütülmüş bir teori tarafından geçici olarak alt edildiği de görülür.³⁵ Bu durum, bilim tarihinde tamamen “âtıl” kalmış bir kuram olmadığını ve eski görüşlerin tarihsel süreçte sürekli yeniden dolaşıma girebildiğini gösterir. Kuhn'un bu döngüsellik fark edememesi, yalnızca “galip gelen” görüşlere odaklanan bir bilim tarihi okuması yapmasından kaynaklanır. Her ne kadar bu odaklanma Kuhn'a paradigma kavramını inşa ederken teorik bir “fayda” sağlamış olsa da ulaştığı sonuçların tarihsel güvenilirliğini zayıflatmıştır.

Kuhn'un paradigma kuramını çözümlerken anomali ve bunalım kavramları, değişim sürecini anlamlandırmak adına kritik bir rol oynar. Kuhn, bu kavramsal izlenceyi temellendirmek için sık sık bilim tarihine, özellikle de Galileo örneğine başvurur. Ancak Kuhn'un Galileo ve Aristoteles kozmolojisi arasındaki ilişkiye dair yorumları bazı yapısal çelişkiler barındırır. Kuhn, Galileo'nun saf bir Aristotelesçi olarak yetişmediğini, aksine hareket konusunu impetus (itici güç) kuramı çerçevesinde öğrendiğini savunur.³⁶ Bu noktada şu soru gündeme gelir: Eğer Galileo hâkim paradigmanın tam içinden gelmiyorsa, o paradigmanın kurallarını nasıl zayıflatmış ve devrilmesini sağlamıştır? Kuhn'un sistemine göre bir paradigma, ancak içsel bulmacalar çözülemez hale gelip ciddi bunalımlar baş gösterdiğinde sınanır. Eğer bir paradigma, dış etkilerle veya ona bağlılık duymayan kişilerin çalışmalarıyla da devrilebiliyorsa, Kuhn'un anomalilere/bunalımlara atfettiği merkezi önem sarsılmaktadır. Galileo örneğinden hareketle paradigma değişimini betimleyen tek bir şemanın olmadığı söylenebilir. Bu bağlamda hem paradigma içi bunalımların hem de dışsal gelişmelerin —hatta belki de sadece propagandanın— bilimsel devrimlere yol açabileceği bile ileri sürülebilir.³⁷

Kuhn'un Galileo ve bunalımlar üzerine yaptığı yorumlar, sistemi tutarsızlaştırarak onu göreliliğe (relativizm) sürükler. Kuhn'un düştüğü temel çelişki, Galileo'nun Aristotelesçi kuramı nasıl yıktığını açıklarken bu başarının ardındaki metodolojik ortaklığı göz ardı etmesidir. Galileo, her ne kadar Aristoteles'in evren modeline karşı çıksa da

³³ Sevim Tekeli, vd., *Bilim Tarihine Giriş* (Ankara: Nobel Yayıncılık, 2015), 338.

³⁴ Cemal Yıldırım, *Bilim Tarihi* (İstanbul: Remzi Kitabevi, 2012), 55.

³⁵ Paul Feyerabend, *Akla Veda*, çev. Ertuğrul Başer. (İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2012), 182.

³⁶ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 242.

³⁷ Paul Feyerabend, Galileo'nun başarısını salt entelektüel nedenlere değil, stratejik bir iletişim başarısına dayandırır. Ona göre Galileo, “bir doğal yorumun yerine çok farklı ve o zamana kadar en azından kısmen doğal olmayan bir yorum koyarken propaganda kullanmış; entelektüel gerekçelerin yanı sıra psikolojik hilelerden de yararlanmış.” Konuya dair daha fazla detay için bkz. Paul Feyerabend, *Yönteme Karşı*, çev. Ertuğrul Başer. (İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2014), 104-105. Bu yaklaşım, Kuhn'un Galileo analizindeki boşluklarla birleştiğinde, bilimsel devrimlerin her zaman rasyonel ve metodolojik bir zorunlulukla gerçekleşmediği fikrini güçlendirir. Eğer paradigma değişimi bir “propaganda zaferi” olarak görülürse, bilim felsefesi literatüründe bilimsel süreçlerin açıklanmasında manipülasyon ve hile gibi kavramların kullanılmasının önü açılmış olur.

onun tümevarımsal-tümdengelsel yöntemine sadık kalmıştır. Her iki düşünür de bilimsel araştırmanın; deney verilerinden genel ilkelere yükselen ve ardından tekrar deney verilerine dönen iki aşamalı bir süreç olduğu konusunda uzlaşmıştır.³⁸ Dolayısıyla Kuhn'un yaklaşımındaki asıl sorun, bilimsel devrimleri anlatırken kullandığı iddiaların kendi içinde sürekli bir gerilim barındırması ve tarihsel süreklilikleri açıklamakta eksik kalmasıdır.

Kuhn'un bilim tarihinden sunduğu örnekler ile kuramsal şeması arasındaki uyumsuzluklar, sadece verilerde değil, kurduğu analogilerde de kendini gösterir. Bunların en dikkat çekicisi, paradigma değişimini açıklamak için kullandığı “devrim” analogisidir. Kuhn, bilimsel ve siyasi devrimler arasında yapısal bir benzerlik kurar. Ona göre siyasi devrimler, mevcut kurumların yasakladığı yöntemlerle bu kurumları değiştirme çabasıdır. Bu süreçte, toplumun hiçbir kurum tarafından yönetilmediği bir ara geçiş dönemi yaşanması ve sonunda yeni kurumlara geçilmesi zorunludur. Siyasi devrimlerde olduğu gibi, paradigma değişimlerinde de nihai karar merci ilgili topluluğun onayıdır. Bu nedenle bilimsel dönüşümleri anlamak için sadece mantık ve doğa gözlemleriyle yetinmeyip, bilim topluluğunu şekillendiren çevresel ve sosyolojik faktörleri de hesaba katmak gerekir.³⁹

Kuhn'un siyasi devrimler ile bilimsel devrimler arasında kurduğu paralellik, aslında oldukça zorlama bir betimlemedir. Bir siyasi devrim; toplumu politik, ekonomik ve kültürel açıdan kökten dönüştürme potansiyeline sahipken, bilimsel devrimler her zaman bu denli geniş çaplı bir toplumsal dönüşüm yaratmaz. Ayrıca tarih, ardı ardına gelen siyasi devrimlerin taban tabana zıt amaçlar taşıyabildiğini gösterir; oysa bilim insanları, en azından evrensel yasaları keşfetme noktasında yüzyıllar boyu benzer temel amaçları paylaşırlar.⁴⁰ Örneğin, Newton'un evrenin işleyişini tek bir kanunla açıklama hayali, yüzyıllar sonra Einstein'ın “Birleşik Alanlar Teorisi” ile tüm fizik yasalarını birkaç temel ilkeye indirgeme çabasında yankı bulmuştur.⁴¹ Bilim dünyasındaki bu amaç birliğinin aksine, siyasi devrim aktörleri arasında hiçbir ortak payda yoktur; sınıfsız bir toplum hedefleyen bir Marksist ile özel mülkiyeti kutsayan bir kapitalistin devrim saikleri birbiriyle tamamen çatışır. Bu bağlamda, siyasi ve bilimsel devrimler arasında kurulan analogi, yapısal olarak sorunludur.

Kuhn'un bilimsel devrimler üzerine kurduğu şema, bilimsel değişimi ani ve geniş çaplı kopukluklar üzerinden betimler. Ona göre yeni bir paradigmanın kabulü, geri döndürülemez bir Geştalt dönüşümü gibidir.⁴² Ancak bu analiz, bilimsel değişimi kaçınılmaz olarak rasyonel olmayan bir sürece indirgediği gerekçesiyle eleştirilmiştir.⁴³ Kuhn, kendisine yöneltilen “görelilik” ve “irrasyonellik” suçlamalarını reddederek yanlış anlaşıldığını savunsa da bir kuramın diğerine tercih edilmesini sağlayacak nesnel sebeplerin eksikliğini vurgulamaya devam eder.⁴⁴ Kuhn'un teorisindeki en büyük boşluklardan biri, bunalımların hangi noktada bu denli keskin bir Geştalt değişimine yol açacağını tam olarak açıklayamamasıdır. Ayrıca tarihsel veriler her bunalımın aynı ağırlıkta olmadığını gösterir. Oksijenin keşfi veya Darwin'in doğal seleksiyon kuramı gibi bazı gelişmeler kuramın merkezini sarsarak büyük krizler yaratırken, gezegen yörüngelerinin geometrik şekli gibi konular her zaman radikal bir dönüşüm başlatmaz. Bu durum,

³⁸ John Loose, *Bilim Felsefesine Tarihsel Bir Giriş*, çev. Elif Derviş. (Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2012), 68.

³⁹ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 182-184.

⁴⁰ Siyasi ve bilimsel devrimler arasındaki analogi, tarihsel gerçekliklerle kıyaslandığında her zaman birbirini karşılamaz. Kuhn'un “onay” ve “geçiş dönemi” üzerine kurulu şeması, özellikle Paris Komünü (1871) örneğiyle ciddi bir tezat oluşturur. Siyasi arenada devrimler, her zaman geniş bir toplumsal uzlaşıyla değil, bazen kısa süreli ve şiddetli iktidar değişimleriyle (proleter diktatörlüğü gibi) gerçekleşebilir. İlgili konu için bkz. Karl Marx, *Fransa'da İç Savaş*, çev. Kenan Somer. (Ankara: Sol Yayınları, 2012), 7-21. Kuhn'un aksine siyasi zeminde devrime onay veren ve vermeyen gruplar arasındaki rekabet, devrimden sonra da kesintisiz bir şekilde devam eder. Ayrıca Kuhn'un iddia ettiği gibi kurumlar arası bir “boşluk” veya “yönetilemez geçiş dönemi” tarihsel olarak zayıf bir iddiadır; zira iktidar boşluk kabul etmez ve bir yapı yıkıldığı anda hemen yenisiyle ikame edilir. Son olarak bir devrimin önceki yapıdan ne kadar kökten bir kopuş gerçekleştirdiği de sosyolojik açıdan tartışmalıdır. Bu konuda detaylı bir analiz için bkz. Ellen Kay Trimberger, *Tepeden İnmeci Devrimler*, çev. Mehmet Fatih Uslu. (İstanbul: Gelenek Yayıncılık, 2003). Bu durum, Kuhn'un bilimsel devrimleri siyasi birer kopuş olarak niteleyen analogisinin gerçeklikten uzak kaldığını gösterir.

⁴¹ Cemal Yıldırım, *Bilim Felsefesi* (İstanbul: Remzi Kitabevi, 2012), 210.

⁴² Laudan, *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*, 70.

⁴³ Laudan, *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*, 70.

⁴⁴ Thomas S. Kuhn, “Eleştiriler Üzerine Düşüncelerim” *Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi* içinde, haz. Imre Lakatos ve Alan Musgrave (İstanbul: İthaki Yayınları, 2017), 292.

bunalımlar arasında bir “derece farkı” olduğunu ve sadece mevcut kuramın merkez ilkelerini hedef alan iddiaların paradigma değişikliğine giden yolu açtığını göstermektedir.

Kuhn, bir teorideki değişimi bunalımların derinliğinden ziyade bilim insanlarının görme kalıplarındaki (geştalt) dönüşüme bağlar. Bu ani ve rasyonel olarak tam açıklanamayan süreç, Kuhn’un kuramını psikolojik bir zemine (psikolojizme) taşır. Bu noktada akla gelen “ya bu geştalt değişimi hiç gerçekleşmezse?” sorusuna Kuhn yanıt vermez; o, bu değişimin mutlaka gerçekleşeceğine dair kişisel bir inanç besler. Ancak tarihsel süreçte, *ad hoc* açıklamalar bu değişimi yüzyıllarca geciktirebilir. Bir devrimin gerçekleşmesi için bunalımın, kuramın merkezindeki temel ilkeleri sarsması gerekir. Bunun en çarpıcı örneği Galileo’nun teleskop gözlemleridir. Gök cisimlerine dair bu yeni veriler, sadece kozmolojiyi değil, mevcut optik kuramının merkezini de sarsan ciddi bir bunalım yaratmıştır. Bu kriz, teleskopla görmeye yönelik yeni bir optik kuramı geliştiren Kepler tarafından çözülmüştür.⁴⁵ Bilim tarihi, bir kuramın merkezine yönelen bu tür iddiaların nasıl büyük bunalımlara ve nihayetinde yeni kuramların inşasına yol açtığının örnekleriyle doludur.

Kuhn’un “olağanüstü bilim” dönemi olarak nitelediği paradigma değişimleri, aslında bilim tarihinin doğal ve beklenen bir parçasıdır. Tarihsel süreçte, hiçbir değişikliğe uğramayan veya mutlak evrenselliğe sahip olan bir teori bulunmamaktadır. Örneğin, yüzyıllarca sarsılmaz kabul edilen Newton’un çekim yasası bile, Merkür’ün yörüngesindeki sapmalar karşısında yetersiz kalarak evrensel geçerliliğini yitirmiştir.⁴⁶ Ontolojik olarak her teori, doğası gereği belirli sınırlara sahiptir ve bu sınırlar bilimsel ilerleme için itici bir güç oluşturur. Gelişen ölçüm araçları ve keşfedilen yeni görüngüler, mevcut teorilerin kapsamını aşarak yeni kuramların inşasına zemin hazırlar. Dolayısıyla en temel kuramların bile değişebileceği gerçeği ortadayken, bilimsel dönüşümü Kuhn’un iddia ettiği gibi psikolojik temelli (psikolojizm) bir bakış açısıyla açıklayan hiçbir nesnel ölçüt bulunmamaktadır.

Paradigma üzerine düşüncelerimizi bitirmeden önce, bu kavramın eş-ölçülmezlik kavramı ile olan bağlantısını açmak faydalı olabilir. Eş-ölçülmezlik, genel anlamda bilimsel bir devrimden sonra yeni paradigma ile eski paradigma arasında seçim yapmayı sağlayacak nesnel bir kriterin bulunmadığını ifade eder. Ancak bu yoruma rağmen Kuhn, bir anomaliyi ortaya koymuş paradigma ile bu anomaliyi sonradan kural haline getirmiş olan paradigma arasında kaçınılmaz bir zıtlık olduğunu da belirtir.⁴⁷ Dolayısıyla eş-ölçülmezlik üzerine geliştirilen bu yorumların kendi içinde problemler barındırdığı görülmektedir. Eğer iki paradigma hiçbir şekilde eş-ölçüye vurulamıyorsa, ancak bir karşılaştırma sonucu ortaya çıkabilecek olan “zıtlık” ilişkisi neye dayandırılarak geliştirilebilir? Ayrıca bir paradigma için anomali olan bir durum diğeri için kural haline geliyorsa, bu durum zaten iki paradigmanın karşılaştırılabileceğinin bir göstergesidir. Kaldı ki eş-ölçülmezlik kavramının kendisi de mantıksal açıdan kusurludur.⁴⁸ Eğer iki paradigma eş-ölçüye vurulamazsa, bu imkansızlığın kendisi nasıl belirlenebilir? Bu noktada ya kişisel inançlar ya da paradigma-üstü aşkın kurallar ölçüt olarak devreye girmektedir ki bu durum, Kuhn’u —kendisinin kesin reddine rağmen— göreliliğe götürmektedir.

Eş-ölçülmezlik kavramına değinmişken, Kuhn’un bilim insanlarının farklı dünyalarda yaşadığına dair yorumu da incelenmesi gereken kuvvetli bir iddiadır. Kuhn’un geliştirdiği bu yorumun merkezinde, farklı paradigmalardan benimsenmiş olması esas rolü oynar. Bu yorumun doğruluğu kısmen kabul edilse bile eksikliğini vurgulamak gerekir; çünkü bilim insanları sadece farklı paradigmalara sahip oldukları için değil; aynı zamanda farklı geleneklere, kültürlenme biçimlerine, felsefeler ve sosyolojik yapılar sahip oldukları için de aynı dünyada yaşamazlar. Burada ki farklılığı belirleyen esas nokta, insan topluluklarının bilim ve doğa gibi kavramlardan ne anladıklarıyla yakından

⁴⁵ Feyerabend, *Yönteme Karşı*, 146.

⁴⁶ Yıldırım, *Bilim Felsefesi*, 208.

⁴⁷ Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, 186.

⁴⁸ John Watkins, “‘Olağan Bilim’e Karşı’ Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi içinde, haz. Imre Lakatos ve Alan Musgrave (İstanbul: İthaki Yayınları, 2017), 51.

ilişkilidir. Örneğin, Antik Yunan düşünürleri doğayı; canlı, istekleri ve kaprisleri olan bir varlık olarak tanımlayıp çözümlerini bu bağlamda geliştirdiler. Aristoteles'in erekselliği ve doğayı hiyerarşik bir düzende konumlandırması bu altyapının sonucudur.⁴⁹ Buna mukabil, Bacon sonrası “bilgi güçtür” mottosuyla doğa telakkisi farklılaşmış; doğa, insanın yararı için alt edilmesi ve bilgiyle devrilmesi gereken bir yapı olarak görülmeye başlanmıştır. Ancak bu yorum Batılı olmayan toplumlar için de geçerli değildir. İslam düşünürleri doğayı, Tanrı tarafından bahşedilmiş, saygı ve minnetle korunup araştırılması gereken mukaddes bir emanet olarak görmüşken; Çin geleneklerinde doğa, kendi kendine işleyen ve insana çok şey öğretebilecek bir ilişkiler ağı olarak tasavvur edilmiştir.⁵⁰ Dolayısıyla farklı kültürel formasyonlara ve doğa algılayışlarına sahip bilim insanlarının bilim yapma biçimleri de farklı olacaktır. Çin, İslam veya Batı kültüründe yetişmiş bilim insanları arasındaki bu bakış açısı farkı, onların tarzlarını doğrudan etkileyecek ve Kuhncu bir ifadeyle, onları farklı dünyalarda yaşamaya götürecektir.

Geliştirilen bu yorumun felsefi temeli, Michel Foucault'nun “episteme” kavramı ile özümselebilir. Episteme, en yalın haliyle kültürlerin nesnelere yükledikleri kodlar ve bir topluluğun merkezindeki bilgisel ön kabulleridir.⁵¹ Bu tanımdan hareketle, bilimlerde ele alınan bilgilerin nesnel formlarından ziyade, bu bilgilerin olabilirlik koşullarını belirleyen tarihsel zemin epistemenin kendisidir.⁵² Foucault, doğa ve insan doğasının, epistemenin genel dış görünüşü içinde tüm empirik bilimlere inşa ettiğini ve hayal gücü ile benzerliklerin uyarlanmasına izin vererek bu bilimlere olası kıldığını savunur.⁵³ Belirli bir kültürde ve anda, bütün bilgilerin olabilirlik koşullarını ifade eden yalnızca tek bir episteme mevcut olacağından hareketle belirli bir kültürel formasyona tabi olmuş herhangi birinin, topluluğun derinine nüfuz etmiş bilgisel kabullerden bağımsız hareket etmesi mümkün görünmeyecektir. Farklı kültürlerin farklı epistemelere, farklı epistemelerin ise farklı dünyalara kapı aralamasının koşulları bu şekilde çevrelenir. Kuhn ise bu geniş bağlamları görmez; o, her bilimsel devrim sonrasında kuralların yeniden belirlendiği bir düzeni betimlerken bilim içinde bir döngüsellik kurar. Oysa “farklı dünyalar” kavramı, sadece bilim içinde kalarak açıklanamayacak kadar geniş bir anlama sahiptir ve Foucault'nun yardımıyla bu kavramın kültürel formasyonlarda nasıl konumlandığı daha net görülür. Dolayısıyla farklı dünyalarda yaşama nosyonu, sadece farklı paradigmaları benimseyenler için değil, farklı zihinsel arka planlara sahip tüm gelenekler için geçerli olan geniş bir anlama gönderme yapar. Kuhn'un mantıksal sıkıntılar içeren eş-ölçülmezlik kavramıyla anlatmaya çalıştığı durum, epistemenin olanaklılığı ile daha rahat anlaşılabilir da episteme kavramıyla birlikte düşünüldüğünde, Kuhn'un yaklaşımının içerdiği çelişkiler nedeniyle zayıfladığı görülmektedir.

2. Lakatos ve Bilimin Gelişimi Üzerine Düşünceler

2.1. Rasyonel Bir Metodoloji Olarak Araştırma Programları

Bu tartışmalar ekseninde Kuhn'a hak verenlerin yanı sıra, onun görüşlerini eleştirerek kendi kuramını inşa eden düşünürler de olmuştur; Imre Lakatos bu eleştirmenlerin en önemlilerinden biridir. Lakatos'u sadece bir Kuhn eleştirmeni olarak görmek yetersizdir; o hem Popper'in yanlışlamacılığına hem de Kuhn'un paradigma görüşüne karşı eleştirel bir duruş sergiler. Lakatos'u ayrıcalıklı kılan temel özellik ise matematik felsefesi ile bilim felsefesi arasında kurduğu dönüşümlü ilişkidir. Lakatos, ilk aşamada Popper'in yanlışlamacı yaklaşımını matematik alanına genişleterek yarı-empirik matematik görüşünü geliştirmiştir. İkinci aşamada ise matematiksel keşfin mantığını temel alarak, literatüre araştırma programları olarak geçen kendi bilim felsefesi kuramını inşa etmiştir. Bu yönüyle Lakatos, bilim ve matematik felsefesi arasındaki dengeyi başarıyla kuran ve her iki alanda disiplinler arası bir

⁴⁹ Jakob Bronowski, *The Common Sense of Science* (Cambridge: Harvard University Press, 1953), 29-30.

⁵⁰ Ziyaeddin Serdar, *Thomas Kuhn ve Bilim Savaşları*, çev. Ebru Kılıç. (İstanbul: Everest Yayınları, 2001), 69.

⁵¹ Kabadayı, *Duhem'den Laudan'a Çağdaş Bilim Felsefecileri*, 14.

⁵² Michel Foucault, *Kelimeler ve Şeyler*, çev. Mehmet Ali Kılıçbay. (Ankara: İmge Kitabevi, 1994), 21.

⁵³ Foucault, *Kelimeler ve Şeyler*, 147.

program geliştiren öncü bir figürdür.⁵⁴

Lakatos, bilime dair görüşünü ortaya koymadan önce Popper'ın yanlışlamacılığı üzerine düşüncelerini ifade eder. Ona göre yanlışlamacılık, rasyonel düşünce bağlamında bir geri adım olarak değerlendirilebilse de ütopyacı standartlara karşı koyması ve kafa karıştırıcı tüm düşünceleri bertaraf etmesi noktasında bir ilerlemedir.⁵⁵ Bu yönüyle de dikkate değer ve üzerine kafa yorulması gereken bir yöntem olarak değerlendirilmeye alınabilir. Yanlışlamacılık konusundaki tespitiyle beraber Lakatos, onun tarihi gelişimi üzerine incelemelerine de girişir. Yanlışlamacılığın üç şekli olduğunu iddia eden Lakatos, sonraki aşamada bu yanlışlamacılık türlerine tek tek eğilmeye başlar. Bunlar, Lakatos tarafından dogmatik yanlışlamacılık, metodolojik yanlışlamacılık ve sofistike yanlışlamacılık olarak kavramsallaştırılır.⁵⁶

Lakatos, yanlışlamacılığın türlerini incelemeye ilk olarak dogmatik yanlışlamacılık üzerinden başlar. Bu yaklaşım, tüm bilimsel kuramların koşulsuz olarak yanılabilir olduğu ön kabulüne dayanır; ancak bu kabulün temelinde, kuramları test eden deneylerin yanılmaz olduğuna dair sarsılmaz bir inanç yatar.⁵⁷ Bu yüzden dogmatik yanlışlamacılık, metodolojik açıdan oldukça katı kurallar dayatır. Lakatos'a göre bu yaklaşımın en büyük sorunu, bilim tarihi ile taban tabana zıt bir zeminde durmasıdır. Eğer dogmatik yanlışlamacılığın sınır koyma ölçütlerini (demarkasyon) kabul edersek, bilim tarihi boyunca geliştirilen çoğu kuramın "metafizik", kaydedilen ilerlemelerin büyük bir kısmının ise "sahte" olduğunu savunmamız gerekir. Bu durum, bilimsel faaliyetlerin çoğunu akıl dışı ilan etmekle eşdeğerdir.⁵⁸ Dahası bilim insanları kuram ile deney arasında ortaya çıkan her çelişkiyi hemen bir "yanlışlayıcı" olarak kabul etmezler. Çoğu zaman bu durumlar sadece "aykırı örnekler" (anomalı) olarak değerlendirilir. Bilim insanları kuramlarından vazgeçmek yerine, çelişkiyi ortadan kaldırmak için kuramı gözden geçirmeyi veya sorunu görmezden gelmeyi tercih ederler. Lakatos, dogmatik yanlışlamacılığın bu uyumsuzluğunu gösterdikten sonra, ikinci aşama olarak metodolojik yanlışlamacılığı ele alır.

Metodolojik yanlışlamacılık, Lakatos açısından dogmatik yaklaşıma kıyasla daha gelişmiş bir aşamayı temsil eder. Bu yöntemi benimseyen bir bilim insanı, başarılı kuramları algıların bir uzantısı olarak görür ve değerlendirme ölçütlerini dogmatik yanlışlamacılığın dar gözlemsel sınırlarının ötesine taşır.⁵⁹ Bu yöntemin iki temel boyutu vardır: İlki, kuramlar ile algılar arasında bir paralellik kurarak yanlışlamacılığa felsefi (ontolojik) bir temel kazandırır. İkinci ise kuramın tek bir gözlemlerle hemen çürütölme riskini azaltmak için bazı gözlenebilir durumları "yasaklayarak" değerlendirme kriterlerini genişletir. Hangi durumların yasaklanacağı tamamen bir uzlaşım dayandığı için, metodolojik yanlışlamacılık aslında yanlışlamacılık ile uzlaşımıcılığın bir sentezi niteliğindedir. Ancak tüm kapsamlılığına rağmen metodolojik yanlışlamacılık da bilim tarihindeki aykırı örnekleri açıklamakta zorlanır ve tıpkı dogmatik görüş gibi anomalileri görmezden gelir. Dahası bilim tarihi, büyük deney sonuçlarının ilk etapta yanlışlamadan ziyade doğrulamalardan oluştuğunu gösterir.⁶⁰ Sonuç olarak her iki yanlışlamacı yaklaşım da bilimsel pratikle tam olarak örtüşmez. Lakatos'a göre asıl görev; yanlışlamacılığın geçerli yönlerini koruyan ve bilim tarihiyle gerçekten uyumlu bir metodoloji inşa etmektir.

Lakatos'un kendi metodolojisini inşa ederken gerçekleştirdiği ilk yenilik, yanlışlamacı yöntemin tekil bir kurama dayanarak uygulanmasına yönelik algıyı değiştirmesinde yatar. Ona göre yanlışlama, tek tek kuramlara uygulanan bir işlem olmaktan ziyade, iki kuram arasında gerçekleştirilecek bir mukayeseye olanak tanır. Burada

⁵⁴ Donald Gillies ve Yuxin Zheng, "Dynamic Interactions With The Philosophy Of Mathematics," *Theoria: An International Journal for Theory, History and Foundations of Science* 16 (3), (2001): 442-443.

⁵⁵ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 35.

⁵⁶ Bu husustaki tüm tartışmaları kapsamlı bir şekilde incelemek için Bkz. Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 32-88.

⁵⁷ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 35.

⁵⁸ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 46.

⁵⁹ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 51.

⁶⁰ Cemal Güzel, *Bilim Felsefesi* (Ankara: BilgeSu Yayıncılık, 2013), 123.

yeni bir bilimsel kuram, eski bir kuramı ancak ve ancak şu üç özelliği sağladığı takdirde yanlışlayabilir: Birincisi, yeni kuramın eski kurama nazaran daha fazla deneysel içeriğe sahip olmasıdır; bu özellik, eski kuramın tanımadığı hatta yasakladığı alanlarda yeni olgulara ulaşılmasını sağlar. İkincisi, yeni kuramın eski kuramın açıkladığı tüm olguları tamamen açıklayabilmesidir. Üçüncüsü ise yeni kuramın deneysel içeriğinin birtakım olgularla uyuma göstererek, bilim insanının zihninde onun doğru bir kuram olma ihtimalini uyandırmasıdır.⁶¹ Lakatos'un yanlışlamacı metodolojiyi tek bir kuram bağlamından kurtarıp kuramlar arası bir mukayeseye taşıması, bu yöntemin tarihsel serüveni açısından kritik bir noktadır. Ayrıca o, kuramlar arasında seçim yapmayı sağlayan bu üç özelliği tanımlayarak hem bilim tarihine uygun hem de bilimsel rasyonalite bağlamında tutarlı bir metodoloji inşa etmiştir. Bu yaklaşım, dogmatik ve metodolojik yanlışlamacılığın açıklayamadığı bilim tarihindeki aykırı örnekler karşısında Lakatos'un elini güçlendirir. Lakatos'un yöntemine göre ortada daha iyi bir alternatif —yani, bahsedilen üç özelliği sağlayan bir kuram— olmadığı sürece, eldeki kuramlar yüzlerce aykırılığa sahip olsa bile yanlış kabul edilip iskartaya çıkarılmamalıdır.⁶² Bu durum, bilim insanlarının neden bazen sorunlu kuramlarla yola devam ettiğini rasyonel bir temelde açıklar. Lakatos, kuram seçiminde bu rasyonel ölçütü esas alan yanlışlamacılık türüne “sofistike yanlışlamacılık” adını vermiştir.

Lakatos, sofistike yanlışlamacılığın kuramlar arası seçimde temel kriter olduğunu savunarak, bu yöntemin uygulanabildiği kuramları ilerlemeci, engellendiği kuramları ise yozlaştırıcı olarak tanımlar. Bu ayrım, aynı zamanda bilimsellik ile sözde-bilimsellik arasındaki sınırı belirler: İlerlemeci yapılar bilimsel, yozlaştırıcı yapılar ise sözde-bilimseldir. Ancak birbirleriyle tutarsız iki kuram arasında seçim yapma zorunluluğu doğduğunda, Lakatos'un önerisi her iki kuramı da (önce biri, sonra diğeri, gerekirse her ikisi) dönüştürmektir. Hedef, deneysel içeriği daha zengin olan ve “ilerletici sorun değişikliği” yaratan yeni bir kurama ulaşmaktır. Bu noktada Lakatos, bilim felsefesine çok kritik bir yenilik getirir: Odak noktasını tek bir kuramdan ziyade kuram dizileri kavramına kaydırır. Artık bilimsellik vasfı tekil bir iddiaya değil, bir süreç içindeki kuramlar bütününe atfedilir.⁶³ Bu model, sofistike yanlışlamacılığın hayat bulduğu ve ilerlemeye açık bir yapı olan “araştırma programı” olarak tanımlanır.

Lakatos, bir araştırma programının yapısal bileşenlerini; çekirdek, yardımcı hipotezler, olumlu ve olumsuz hōristikler olarak tanımlar. Bu yapının merkezinde, programın özünü oluşturan ve temel savlar ile aksiyomları barındıran çekirdek yer alır. Çekirdeği çevreleyen ve onu dış etkilere koruyan yapı ise yardımcı hipotezlerdir; Lakatos bu katmanı “koruyucu kuşak” olarak adlandırır.⁶⁴ Programın işleyişini düzenleyen hōristikler ise şu görevleri üstlenir: Olumsuz hōristik, programın çekirdeğini metodolojik olarak “çürütülemez” ilan eder ve çekirdeğe yönelecek her türlü eleştiriyi koruyucu kuşaktaki yardımcı hipotezlere yönlendirir. Olumlu hōristik ise çürütülebilir durumdaki yardımcı hipotezlerin nasıl değiştirileceğini, geliştirileceğini ve daha sofistike hale getirileceğini düzenleyen yönlendirmeler bütünüdür. Bu sayede bilim insanları, karşılaşılan aykırılıklar karşısında kafa karışıklığı yaşamaktan kurtulur.⁶⁵ Bu şemada asıl yükü yardımcı hipotezler çeker; çünkü hem çekirdeği muhafaza ederler hem de eleştirel saldırıları göğüslerler. Sonuç olarak eğer bir araştırma programı ilerletici sorun değişikliği meydana getiriyorsa başarılı, yozlaştırıcı bir sürece yol açıyorsa başarısız kabul edilir.⁶⁶

Lakatos, bilimsel araştırma programları metodolojisinin yapısını ortaya koyduktan sonra, bu sistemin işleyişini ve üstünlüğünü göstermek için Kuhn'un “paradigma” kavramı ile bir karşılaştırmaya girişir. Kuhn'un bilimde sürekliliği açıklamak için kullandığı kavramsal çerçevenin sosyo-psikolojik, kendisinininkinin ise normatif (kural koyucu) olduğunu öne sürer. Bilimdeki sürekliliğe Popperci bir perspektifle bakan Lakatos, Kuhn'un paradigma

⁶¹ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 65-66.

⁶² Kabadayı, *Duhem'den Laudan'a Çağdaş Bilim Felsefecileri*, 114.

⁶³ Kabadayı, *Duhem'den Laudan'a Çağdaş Bilim Felsefecileri*, 114-115.

⁶⁴ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 89.

⁶⁵ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 92.

⁶⁶ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 88.

gördüğü yerde rasyonel araştırma programları gördüğünü belirtir.⁶⁷ Bu bağlamda Lakatos, Popper'ın bilim felsefesi üzerine düşüncelerini Kuhn'unakilere kıyasla daha önemli bulur. İki düşünürün temel görüşlerine eğildiğimizde, özellikle perspektif konusunda ayrı düştükleri görülür. Bu farkı Lakatos'un vurgularından rahatlıkla gözlemlemek mümkündür: Kuhn, büyük bilimsel başarıları, paradigma değişimini esas alan “devrim” kavramıyla açıklarken; Lakatos, bu süreci ilerletici ve yozlaştırıcı sorun değişiklikleri üzerinden değerlendirilen araştırma programlarıyla açıklar. Ayrıca bilim insanlarının hangi sorunları seçeceğine dair motivasyon konusunda Kuhn aykırılıkları (anomalileri) işaret ederken, Lakatos araştırma programlarının olumlu hristiğini vurgular.⁶⁸ Bu iki filozof arasındaki temel farkı belirleyen esas nokta ise tarihe yükledikleri misyon ve geliştirdikleri tarih okuma biçimleridir.

Kuhn'un bilim tarihine yönelip çeşitli alanlarda paradigma örnekleri verdiği yerde, Lakatos da araştırma programları örnekleri sunar. Bu bağlamda bilim tarihindeki en önemli araştırma programlarından bazıları, kendileriyle bariz bir çelişkiye sahip olan eski programların üzerine “aşılansarak” ortaya çıkmıştır. Örneğin, Kopernikçi astronomi Aristoteles fiziği üzerine, Bohr'un programı ise Maxwell'in programı üzerine aşılanmıştır. Aşılanarak ortaya çıkan bu yeni program güçlendikçe başlangıçtaki “barışçıl bir arada yaşam” sona erer; süreç rekabete evrilir ve yeni programın destekçileri eski programı tamamen yerinden etmeye çalışır.⁶⁹ Buradan Lakatos'un tarih yazımına yönelik iki önemli sonuca ulaşmaktayız. İlk olarak Lakatos'un kullandığı “aşılansma” terimi, eski araştırma programının tarihsel süreçte rasyonel yeniden inşasına göndermede bulunur. Bu terim, bir bilimsel kuramın tarihsel sürekliliği ile bir analogi kurar; böylelikle Lakatos açısından bilim tarihinde gözlemlediğimiz, birbiri ardına gelen kuramlar arasında tarihsel olarak yeniden inşa edilebilir bir süreklilik vardır. İkinci tespit ise Lakatos'un tarih yazımına yönelik tavrının Kuhn'un okumasından farklı olduğudur. Bu fark, onların bilimin ilerleyişine dair yöntemlerini belirleyen en önemli unsurlardan birini oluşturur: Bu açıdan Kuhn'un paradigma gördüğü yerde, Lakatos bir araştırma programı bulur.

İki düşünürün bilim tarihine dair aynı verilere bakıp farklı sonuçlara ulaşmaları, tarihsel veriyi ele alış ve okuma biçimlerinden kaynaklanır. Kuhn, mevcut bilim tarihi metinlerinin “bilimin birikimsel ilerlediği” inancıyla yazıldığını, bu durumun da bilimdeki “devrimleri” görmemizi engellediğini savunur. Bu nedenle Kuhn, bilim tarihi metinlerinin yeniden çözümlenmesi ve yeni bir tarih yazımının inşa edilmesi gerektiğini iddia eder. Lakatos ise bilim tarihini öznel bir zemine çekme riski taşıyan bu yaklaşıma karşı çıkar. Onun önerdiği rasyonel yeniden inşa yöntemi, bilim tarihi geleneği içinde vazgeçilmez bir konumdadır. Lakatos, bilim tarihini rasyonel yeniden inşaların bir nevi “karikatürü” olarak görmekten çekinmez; ona göre bu örneklemeler, gerçek tarihi yansıtan rasyonel modellerdir.⁷⁰ Bilimin; kültürel, siyasi veya dini değerler üzerinden okunmasının, onun temel “sorun çözme” karakterini yok edeceğine inanan Lakatos; toplumsal ve siyasal tartışmaları, bir sorun çözme etkinliği olarak gördüğü bilimsel araştırmalardan kesin ve keskin bir çizgiyle ayırır.

2.2. Araştırma Programlarının Kavramsal ve Tarihsel Eleştirisi

Lakatos, araştırma programları metodolojisini somutlaştırmak için Newton ve Einstein'ın programlarını karşılaştırır. Ona göre Einstein'ın kuramının Newton'ununkinden daha başarılı sayılmasının nedeni, Newton'u “çürütmüş” olması değildir; zira Einstein'ın kuramı da kendi içinde pek çok aykırılık barındırır. Asıl başarı, Einstein'ın programının Newton'un açıkladığı tüm görüngüleri kapsamasının yanı sıra, Newton'un açıklayamadığı bazı sapmaları da açıklığa kavuşturması ve yeni olgulara dair sağlam bir rota çizmesidir.⁷¹ Ancak Lakatos'un bu yaklaşımı, bilimsel aklı mutlaklaştıran ve bilim dışı unsurları dışlayan bir metodolojiyi işaret eder. Lakatos, keşfedilmeyi bekleyen “saf olguların” varlığına ve araştırma programlarının bu nesnel gerçekliği betimlediğine inanır. Oysa bilimde “çıplak

⁶⁷ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 151-152.

⁶⁸ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 182.

⁶⁹ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 102-103.

⁷⁰ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 223.

⁷¹ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 77.

olgu” diye bir kavramdan söz etmek zordur. Bilgimizi oluşturan olgulara her zaman belirli bir perspektiften bakarız; yani olgular, aslında düşüncelerimizin ve bakış açımızın bir ürünüdür. Bilimsel olguların doğası; inanç, kültür, sezgi ve kanaatlerden bağımsız değildir.⁷² Bu durum, kuramların olgulardan bağımsız inşa edilmesinden ziyade, bizzat kuruluş aşamalarından itibaren “olgu yüklü” olduklarını ve belirli bir zihinsel arka planla şekillendiklerini gösterir.

Lakatos, bilim insanlarını bilimsel faaliyetleri sırasında kendi doğalarından, gündelik yaşamlarından ve zihinsel arka planlarından tamamen yalıtılmış bireyler olarak kurgular. Oysa her bilim insanı, çalışmalarına başlamadan önce felsefi, bilimsel ve hatta dini geleneklerin etkisiyle şekillenmiş bir kimliğe sahiptir. Bu noktada asıl vurgulanması gereken, bilim insanlarının bilimsel pratiklerini gerçekleştirirken zaten kendi dünyalarına uygun bir zihinsel konumda bulunduklarıdır. Bu durumu Althusser’in “bilim insanlarının kendiliğinden felsefesi” kavramıyla daha iyi açıklayabiliriz; bu kavram, bilim insanının pratiği üzerine bilinçli ya da bilinçsizce taşıdığı düşünceleri temsil eder.⁷³ Örneğin Newton, Yeni Platoncu eğilimlerle hareket ederken⁷⁴; Einstein, çalışmalarında Spinoza’nın felsefesini —yani insanın en yüksek görevinin nesnel dünyayı ve kanunlarını tanımak olduğu fikrini— doğrularcasına yol almıştır.⁷⁵ Bu örnekler, bilimsel kuramların sadece deneysel kaygılarla inşa edilmediğini; bilim insanının bilinçli veya bilinçdışı zihinsel dünyasını da yansıttığını kanıtlar. Lakatos’un metodolojisi ise bu derin etkileri açığa çıkarma noktasında yetersiz kalmaktadır.

Bilim insanlarının çevresel faktörlerden ve zihinsel arka planlarından nasıl etkilendiğine dair örnekler, bilim tarihinde oldukça yaygındır. Bunun en somut örneklerinden biri, Galileo ve çağdaşlarının Aristotelesçilik ile Platonculuk arasında çektikleri keskin çizgide görülür. Bu ayrımın temel kaynağı, her iki geleneğin matematiğe yüklediği farklı anlamlardır. Aristotelesçiler matematiği yalnızca soyutlamalarla uğraşan, dolayısıyla fiziksel gerçekliği incelemekten uzak “içi boş” bir uğraş olarak görürken; Platoncular, evreni anlamada matematiğe anahtar bir rol ve üstün bir konum yüklerler.⁷⁶ Platonculuğun matematiğe verdiği bu merkezi önem, zihinsel arka planı bu yönde şekillenmiş olan Galileo’nun “evrenin kitabının matematik diliyle yazıldığı” inancını pekiştirmiştir. Sonuç olarak Galileo’nun araştırma programının başarısı, yalnızca deneysel verilerinin çokluğuyla değil; aynı zamanda rakip kuramlardan sıyrılmasını sağlayan bu köklü matematiksel yaklaşımıyla şekillenmiştir. Bu durum, bilimsel kariyerlerin ve kuramların, bilim insanının içine doğduğu felsefi geleneklerden bağımsız olamadığını açıkça ortaya koyar.

Lakatos’un araştırma programı metodolojisi, bilim insanlarının kavramsal yaratıcılığının bilimsel dönüşümler üzerindeki etkisini açıklamakta yetersiz kalır. Bazı kavramsal yeniliklerin etkisi o denli büyüktür ki bilim dünyasının buna kayıtsız kalması imkansızdır ve bu durum, bir kuramın kabul edilmesinin temel sebeplerinden biri haline gelebilir. Newton ve Einstein’ın evren modelleri arasındaki fark, bu kavramsal uçurumu net bir şekilde ortaya koyar: Örneğin, Newton’un evreni Öklid geometrisine dayanırken; Einstein, Öklid dışı bir geometri olan Riemann geometrisini esas alır. Ayrıca Newton uzay ve zamanı ayrı boyutlar olarak ele alırken; Einstein, “uzay-zaman” denilen bütünlük bir üçüncü boyut inşa etmiştir. Dolayısıyla bu iki evren telakkisi arasında sadece deneysel bir ilerleme değil, keskin bir kavramsal devrim söz konusudur ki Lakatos, bu durumu açıklayamamaktadır.

Kopernik’in Dünya merkezli sistemi eleştirdiği kuramı, büyük bir kavramsal değişimin bir diğer örneğidir. Lakatos’a göre Kopernik’in programı, Batlamyus’a kıyasla kesinlikle ilerletici bir yapıdadır; çünkü daha önce gözlemlenmemiş yeni olguları öngörerek deneysel içeriği zenginleştirmiştir.⁷⁷ Ancak Kopernik programının kabul

⁷² Kabadayı, *Duhem’den Laudan’a Çağdaş Bilim Felsefecileri*, 128.

⁷³ Louis Althusser, *Felsefe ve Bilim Adamlarının Kendiliğinden Felsefesi*, çev. Murat Belge. (Ankara: Birey ve Toplum Yayıncılık, 1984), 91.

⁷⁴ “Newton’un Mutlak Uzay ve Zaman’daki cisimlerin ‘gerçek hareketleriyle’ bu hareketlerin ‘akla uygun ölçütleri’ arasında yaptığı ayrım, gerçeklik ve görünümünden oluşan ve ikilik içeren Platonik bir etki görülmektedir.” Konu hakkında daha fazla detay için bkz. John Loose, *Bilim Felsefesine Tarihsel Bir Giriş*, 101.

⁷⁵ Oppenheimer, *Bilim ve Sağduyu*, 7.

⁷⁶ Alexander Koyre, *Yeniçağ Biliminin Doğuşu*, çev. Kurtuluş Dinçer. (Ankara: Gündoğan Yayınları 1994), 154.

⁷⁷ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 290.

edilmesi, sadece bu deneysel üstünlükle sınırlı değildir. Kopernik, asıl olarak zihinlerdeki evren algısını değiştiren büyük bir kavramsal “devrim” yaratmıştır. Bu devrimsel etki, özellikle “hareket” kavramındaki algı değişiminde netleşir. Kopernik öncesinde hareket, sadece sabit bir dünyanın yüzeyine göre yer değiştiren nesnelerin durumu olarak anlaşıldı. Ancak Kopernik’in güneş merkezli kuramı ile bu kavram önceki bağlamından tamamen kopmuştur. Hareket artık çift boyutlu bir anlam kazanmıştır: Birincisi, Dünya’nın belirli bir yörünge etrafındaki dönüşünü simgeler hale gelmiş; ikincisi ise bir cismin, çevresindeki diğer nesnelerin ortalama konumuna göre yer değiştirmesi olarak tanımlanmaya başlanmıştır.⁷⁸ Hareket kavramındaki bu köklü dönüşüm hem Dünya algısını değiştirmiş hem de nesnelerin devinimini anlama biçimimizde devrim yaratmıştır. Lakatos’un “ilerletici izlencesi” bu tarz derin kavramsal kırılmaları açıklamakta oldukça yetersiz kalır; zira burada mesele, sadece veri artışı değil, evrenin zihinsel olarak yeniden inşa edilmesi, bir nevi yeniden modellenmesidir.

Lakatos’un metodolojisi, kuramlardaki devrimsel dönüşümleri açıklamakta yetersiz kaldığı gibi, odağını sadece deneysel içeriğe de hapseder. Ancak bu odaklanma, kimi zaman gerçeklikten uzak kuramların desteklenmesine yol açabilir. Bunun en bariz örneği, Kopernik sistemiyle büyük benzerlikler taşıyan Aristarkus’un güneş merkezli programının, Batlamyus karşısında yenilgiye uğramasıdır. Lakatos bu durumu muhtemelen Batlamyus’un daha fazla deneysel içeriğe sahip olmasıyla açıklayacaktır; fakat bu bakış açısı bizi yanlış kuramlara götürebilecek bir risk barındırır. Aristarkus’un programı da aslında ciddi bir deneysel içeriğe sahiptir; dünya’nın güneş etrafında dönmesi ve güneşin merkeze alınması bu içeriğin önemli parçalarıdır. Burada asıl mesele, bir vakanın “deney” olup olmadığını belirleyen etkenin, bizzat kuramın kendisi olmasıdır. Dolayısıyla bilimsel olgular, kuramların yapısından bağımsız düşünülemez. Batlamyus’un kuramının yüzyıllarca kabul görmesi de sadece deneysel içerikle değil, ortaya konulduğu bilimsel ve toplumsal çevreyle açıklanabilir. Aristarkus’un dönemi, Aristotelesçi gelenekle beraber dünya’nın merkezde ve hareketsiz olduğu görüşünde birleşmişti; bu yüzden Aristarkus’un “sağduyuya aykırı” görülen fikirleri dışlanmıştı.⁷⁹ Batlamyus’un yerleşik sistemi hem bilimsel hem de dini çevrelerde o denli kökleşmişti ki işte bu yüzden büyük hatalarına rağmen, yüzyıllarca hakimiyetini sürdürmüştür. Onu devirmek için sadece deneysel veri değil, Kopernik’in gerçekleştirdiği gibi devasa bir kavramsal değişim gerekmiştir. Batlamyus sisteminin bu denli etkili olmasının ardında Hristiyanlık öğretisine uygunluğu, Aristoteles otoritesiyle olan paralelliği ve çağın egemen zihinsel arka planı gibi faktörler yatar. Lakatos ise araştırma programlarını betimlerken bilim dışı olarak gördüğü bu hayati faktörlerin neredeyse hiçbirini hesaba katmaz.

Lakatos’un araştırma programları analizindeki temel sorunlar, esas olarak onun tarih anlayışından kaynaklanır. Lakatos, araştırma programlarının rasyonelliğini kanıtlamak için tarihi adeta araçsallaştırır. Ona göre bir programın kabulü, eski programa nazaran sağladığı üstünlüklere bağlıdır; yani, yeni program eski görüngüleri açıklamalı, yanıtız soruları yanıtlamalı ve yeni keşiflere imkân tanıyan fazladan deneysel bir içerik sunmalıdır. Lakatos tam da bu noktada tarihi, bilimsel rasyonelitenin ispatı için bir ölçek olarak kullanır.⁸⁰ Bu yaklaşım, tarihin rasyonel olarak yeniden inşasıdır. Lakatos’a göre bilim tarihi, sürekli ilerleyen araştırma programlarının toplandığı bir yerdir ve genellikle kendi rasyonel inşalarının bir ürünüdür. O, rasyonel inşaları gerçek tarihin birer “karikatürü” olarak görmekten çekinmez.⁸¹ Bilimin rasyonelliğine duyduğu mutlak güven nedeniyle tarihi, bu rasyoneliteyi taşıyan ve nesnel veriler sunan bir araç konumuna indirger. Ancak Lakatos’un bu tavrı, metodolojisinin en zayıf halkalarından biridir. Zira kendi kuramının merkezine nesnelliği yerleştiren bir düşünürün, nesnelliği ve rasyonelitesi oldukça tartışmalı olan tarih disiplini bu denli sorgusuz bir araç olarak kullanması problemlidir. Çünkü tarih, Lakatos’un varsaydığı gibi rasyonel ve nesnel bir disiplin olabildiği kadar, öznel ve irrasyonel yorumlara da son derece açıktır.⁸² Lakatos bu riski görmezden gelerek, bilimsel ilerleme kavramını ayakta tutabilmek için tarihi nesnel bir dayanak

⁷⁸ Stephen F. Barker, *Matematik Felsefesi*, çev. Yücel Dursun. (İmge Kitabevi, Ankara 2017), 29-31.

⁷⁹ Yıldırım, *Bilim Tarihi*, 56.

⁸⁰ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 216.

⁸¹ Lakatos, *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, 223.

⁸² Tarih disiplinine yönelik böyle bir yaklaşım için bkz. Alun Munslow, *The New History* (London: Pearson Longman, 2003), 157 vd.

noktası olarak kabul etmek zorunda kalmıştır.

Bilim tarihi ve felsefesi alanında otorite kabul edilen düşünürlerin yaklaşımlarına bakmak, bu bağlamda oldukça ufuk açııcıdır. Öncelikle tarihin bize sunduğu olguların doğasına yönelmek gerekir. Bilim tarihi okumalarımızı derinleştirdiğimizde, “bilgimizi oluşturan ‘olguların’ aslında belirli bir bakış açısıyla ele alındığını ve bu nedenle esasen birer fikir ürünü olduklarını keşfedebiliriz.”⁸³ Buradan hareketle bilimin ve onun gerçeklik iddiasının, aslında zihnimizde “tasarımlediğimiz” bir gerçeklik algısına dayandığı söylenebilir.⁸⁴ Hal böyleyken; yöntem üzerine yürütülen bir tartışmanın tarihsel bulgulardan, filozofların bu bulguları yorumlama biçiminden ve zihnimizdeki gerçeklik kurgusundan bağımsız olması düşünülemez. Tarihsel verilerin yoruma dayalı sonuçlar doğurduğu gerçeği, geçmişteki bilimsel çalışmalar ile günümüz bilimini tam olarak anlamayı zorlaştırır; aynı durum tersi için de geçerlidir. Tarihsel veriler tam anlamıyla “nesnel” sonuçlar sunmadığı için üretilen kavramlar yorumlayıcıların kültürel ve sosyolojik arka planlarıyla şekillenir. Hatta bu iddiayı bir adım daha ileri taşırsak, bilinçdışımızın dahi geçmişe yönelik bakışımızı ve tarih okumamızı doğrudan etkilediğini söyleyebiliriz.⁸⁵

20. yüzyılın önde gelen bilim tarihçilerinden biri olan Alexandre Koyré, “bilimlerin tarihine ilişkin somut sorunları tartışmaya bir sürü zaman ayırıp bir sürü çaba harcadıktan sonra, kendimize dönüyor ve tarihçiler olarak kendimizi ‘söz konusu’ ediyoruz”⁸⁶ demektedir. Bu vurgu, tarihin aslında öznel bir inşa süreci olduğuna işaret eder. Tarihin bu yapısı, onun mutlak bir “bilim” olma vasfını da tartışmalı hale getirir. Nitekim bilim tarihçilerinin, bilimin ne zaman başladığına dair kesin bir tarihte uzlaşamamaları ve kendi başlangıç noktalarını seçmeleri, bu özneliği açıkça gösterir.⁸⁷ Bu bağlamda tarih, nesnel bir disiplinden ziyade, öznenin merkezde olduğu bir kanaatler bütünü olarak görülebilir. Tüm bu sonuçlar, bilimin rasyonelliğini nesnel bir tarih anlayışı üzerine kurmaya çalışan Lakatos’un metodolojisindeki temel sorunu ortaya koyar. Lakatos, araştırma programlarını güçlendirmek için tarihi belli ön kabullere dayanan bir araç olarak kullanırken, tarihin bu öznel ve değişken doğasını göz ardı etmiş ve kendi araştırma programı mantığını sorunlu bir zemine oturtmuştur.

Sonuç

Bu yazıda, bilim felsefesi geleneğinde sıklıkla tartışılan “paradigma” ve “araştırma programları” üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. İlk olarak paradigma kavramı genel hatlarıyla izah edilmiş, ardından bu kavrama eleştirel bir açıdan yaklaşılmıştır. Paradigma kavramından çıkarılabilecek en önemli sonuç, onun hem hâkim bir kurama hem de bu kuramı çevreleyen sosyal bir çevreye işaret etmesidir. Bu bakış açısı, bilimdeki “gelenek” yapılarının önemini ortaya koyar; çünkü bu gelenekler hem paradigmayı taşır hem de onun değişiminde kritik rol oynayan bilim insanlarını barındırır. Kuhn’un paradigma kavramı, bilim insanlarının sosyolojik ve kültürel arka planlarını sürece dâhil etmesi ve sosyal bilimlerin işleyişini de kapsamı bakımından oldukça değerlidir. Ancak tüm bu olumlu yönlerine rağmen Kuhn, özellikle paradigma değişimini açıklama noktasında bazı sorunlar yaşamıştır. Bilimsel devrim ile siyasi devrimler arasında kurduğu analogi birbirini tam olarak karşılamamaktadır. Bir diğer sorun ise eski ve yeni paradigmanın kıyaslanamaz (eş-ölçülemez) olduğu kabulüdür; nitekim Kuhn, böyle bir mukayese olanağının olmadığını iddia ederken bile aslında iki yapıyı birbiriyle karşılaştırmıştır. Ayrıca Kuhn’un bu konudaki iddiaları, son tahlilde psikolojik açıklamalara kayarak tezlerinin kabul edilebilirliğini zorlaştırmıştır. Kuhn, sonraki dönemlerde kendine yöneltilen eleştirilere yanıtlar geliştirmiş olsa da genel olarak görelilik bağlamında değerlendirilen bir figür olmaktan kurtulamamıştır.

⁸³ Feyerabend, *Yönteme Karşı*, 37.

⁸⁴ Barnes, T.S. *Kuhn ve Sosyal Bilimler*, 8.

⁸⁵ Bülent Somay, *Tarihin Bilinçdışı* (Ankara: Metis Yayınları, 2015), 9.

⁸⁶ Koyre, *Yeniçağ Biliminin Doğuşu*, 183.

⁸⁷ Fara, *Fara, Bilim: Dört Bin Yıllık Bir Tarih*, 137-138.

Lakatos'un araştırma programları metodolojisi ise tıpkı Kuhn'un paradigmaları gibi önce tanımlanmış, ardından eleştirel bir analize tabi tutulmuştur. Lakatos'un yaklaşımı, özellikle yanlışlamacı literatür içinde büyük bir öneme sahiptir; çünkü yanlışlamacıların açıklamakta zorlandığı "aykırı örnekleri" kendi programı içinde tutarlı bir şekilde tanımlayarak bu gelenek içindeki köklü ve tarihsel bir probleme çözüm getirmiştir. Ancak Lakatos'un metodolojisi de bazı temel kusurlar barındırır. Kuhn ile literatüre giren "gelenek" kavramı üzerinde yeterince durmayan Lakatos, bilimsel geleneklerin süreçteki etkinliğini gözden kaçırmıştır. Yanlışlamacı literatürü tarihsel bir bakışla özgün bir şekilde yeniden inşa etse de bilim tarihinde köklü değişim geçiren bazı kavramların yeni kullanım biçimlerini yeterince iyi betimleyememiştir. Tarih anlayışı belli ön kabullere dayanan Lakatos, tarihin kendi sistemi içinde nasıl bir bilimsellik taşıdığını tam olarak izah edemeden, bilimsel ilerleme kavramına tarihsel bir yorum getirmeye çalışmıştır. Lakatos'un örnekleri ayrıca onun bilimden kastının büyük oranda doğa bilimleri olduğunu gösterir; bu nedenle metodolojisi sosyal bilimlere uygulanmaya pek elverişli görünmemektedir. Sonuç olarak yeni bir kuramın kabul edilebilirliği noktasında Lakatos'un izlencesi, Kuhn'unkine nazaran metodolojik açıdan çok daha "katı" bir duruş sergiler. Bu durum, Kuhn'un görelilik zemininde hareket ettiği noktada, Lakatos'un rasyonaliteyi koruma adına naif bir pozitivist edayla yol aldığını kanıtlamaktadır.

Kaynakça

- Althusser, Louis. *Felsefe ve Bilim Adamlarının Kendiliğinden Felsefesi*. Çeviren: Murat Belge, Ankara Birey ve Toplum Yayıncılık, 1984.
- Barker, Stephen F. *Matematik Felsefesi*. Çeviren: Yücel Dursun, İmge Kitabevi, Ankara 2017.
- Barnes, Barry. *T.S. Kuhn ve Sosyal Bilimler*. Çeviren: Hüsamettin Arslan, İstanbul: Paradigma Yayınları, 2008.
- Bronowski, Jakob. *The Common Sense of Science*. Cambridge: Harvard University Press, 1953.
- Chalmers, Alan. *Bilim Dedikleri*. İstanbul: Paradigma Yayıncılık, 2016.
- Durkheim, Émile. *İntihar*. Çeviren: Z. Zühre İlkelen, İstanbul: Pozitif Yayınları, 2015.
- Fara, Patricia. *Bilim: Dört Bin Yıllık Bir Tarih*. Çeviren: Aysun Babacan, İstanbul: Metis Yayınları, 2012.
- Feyerabend, Paul. *Akla Veda*. Çeviren: Ertuğrul Başer, İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2012.
- Feyerabend, Paul. *Yönteme Karşı*. Çeviren: Ertuğrul Başer, İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2014.
- Foucault, Michel. *Kelimeler ve Şeyler*. Çeviren: Mehmet Ali Kılıçbay, Ankara: İmge Kitabevi, 1994.
- Gillies, Donald ve Yuxin Zheng. "Dynamic Interactions With The Philosophy Of Mathematics," *Theoria: An International Journal for Theory, History and Foundations of Science* 16 (3), (2001): 437-459.
- Güzel, Cemal. *Bilim Felsefesi*. Ankara: BilgeSu Yayıncılık, 2013.
- Kabadayı, Talip. *Duhem'den Laudan'a Çağdaş Bilim Felsefecileri*. Ankara: BilgeSu Yayıncılık, 2011.
- Koyre, Alexander. *Yeniçağ Biliminin Doğuşu*. Çeviren: Kurtuluş Dinçer, Ankara: Gündoğan Yayınları, 1994.
- Kuhn, Thomas S. "Eleştiriler Üzerine Düşüncelerim" *Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi* içinde, Hazırlayanlar: Imre Lakatos ve Alan Musgrave, 288-353. İstanbul: İthaki Yayınları, 2017.
- Kuhn, Thomas S. "Keşif Mantığı mı Araştırma Psikolojisi mi?" *Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi* içinde, Hazırlayanlar: Imre Lakatos ve Alan Musgrave, 288-353. İstanbul: İthaki Yayınları, 2017.
- Kuhn, Thomas S. *Asal Gerilim*. Çeviren: Yakup Şahan, İstanbul: Kabalcı Yayınevi, 1994.
- Kuhn, Thomas S. *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*. Çeviren: Nilüfer Kuyaş, İstanbul: Kırmızı Yayınları, 2015.
- Kuhn, Thomas S. *Kopernik Devrimi: Batı Düşüncesinin Gelişiminde Gezegen Astronomisi*. Çevirenler: Halil Turan, Dursun Bayrak ve Sinan K. Çelik, Ankara: İmge Kitabevi, 2007.
- Lakatos, Imre. *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*. Çeviren: Duygu Uygun, İstanbul: Alfa Yayınevi, 2014.
- Laudan, Larry. *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*. Berkeley: University of California Press, 1984.
- Loose, John. *Bilim Felsefesine Tarihsel Bir Giriş*. Çeviren: Elif Derviş, Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2012.
- Lyotard, Jean François. *Postmodern Durum*. Çeviren: İsmet Birkan, Ankara: BilgeSu Yayıncılık, 2014.
- Marx, Karl. *Fransa'da İç Savaş*. Çeviren: Kenan Somer, Ankara: Sol Yayınları, 2012.
- Munslow, Alun. *The New History*. London: Pearson Longman, 2003.
- Oppenheimer, J. Robert. *Bilim ve Sağduyu*. Çeviren: Onur Öymen, Ankara: Bilgi Yayınevi, 1965.
- Rothacker, Erich. *Tarihselcilik Sorunu*. Çeviren: Doğan Özlem, Ankara: Gündoğan Yayınları, 1995.
- Serdar, Ziyaeddin. *Thomas Kuhn ve Bilim Savaşları*. Çeviren: Ebru Kılıç, İstanbul: Everest Yayınları, 2001.
- Skinner, Quentin. *Çağdaş Temel Kuramlar*. Çeviren: Ahmet Demirhan, Ankara: Vadi Yayınları, 1991.
- Somay, Bülent. *Tarihin Bilinçdişi*. Ankara: Metis Yayınları, 2015.
- Tekeli, Sevim, Esin Kâhya, Melek Dosay, Remzi Demir, Hüseyin Gazi Topdemir, Yavuz Unat ve Ayten Koç Aydın. *Bilim*

Tarihine Giriş. Ankara: Nobel Yayıncılık, 2015.

Trimberger, Ellen Kay, *Tepeden İnmece Devrimler*. Çeviren: Mehmet Fatih Uslu, İstanbul: Gelenek Yayıncılık, 2003.

Watkins, John. “Olağan Bilim’e Karşı” *Eleştiri ve Bilginin Gelişmesi* içinde, Hazırlayanlar: Imre Lakatos ve Alan Musgrave, 37-53. İstanbul: İthaki Yayınları, 2017.

Wittgenstein, Ludwig. *Felsefi Soruşturmalar*. Çeviren: Haluk Barışcan, İstanbul: Metis Yayınları, 2010.

Yıldırım, Cemal. *Bilim Felsefesi*. İstanbul: Remzi Kitabevi, 2012.

Yıldırım, Cemal. *Bilim Tarihi*. İstanbul: Remzi Kitabevi, 2012.