

KİTAP İNCELEMELERİ

BİLİMSEL DEVRİMLERİN YAPISI*

Elif Doğan**

“Tarih yalnızca bir zaman dizimi ve anlatı deposu olarak görülmediği takdirde şu anda bize egemen olan bilim imgesinde esaslı bir dönüşüme yol açabilir.”

Kitabının giriş bölümüne bu cümle ile başlayan Thomas Kuhn, bilimsel düşüncenin ilerleyişine dair söyleyeceği sözün en temel amacının bilinen verilerin algılanışına ve değerlendirilişine bir değişiklik getirmek olduğunu en başta ortaya koymuştur. Bilimsel düşüncenin birikimli olarak ilerlediği fikrini, yani bilimin “akılcı olarak seçilmiş deneysel çerçevelere dayanan ilerici ve yavaş yavaş artan bir bilgi birikimi” olduğunu kabul edemeyeceğimizi, bilimsel düşünceye içeriden biri olarak getirdiği eleştiriler ve bilim tarihinden yola çıkarak ortaya koyduğu somut bilimsel süreçler ile ortaya koyar.

Bilimsel Devrimlerin Yapısı 1962 yılında yayınlanmasının ardından bilim felsefesi, bilim tarihi ve başlattığı tartışmalar ile diğer bütün bilimlerde büyük bir yankıya neden olmuştur. Bilimin tarihindeki büyük dönüşümlerden ve bu dönüşümlerin yapısından söz eden bu metnin başarısının nedeni bizzat kendisinin bu kadar cesur ve devrimci olmasıdır. Aydınlanma ve Pozitivizmin ortak itkisi olan mutlak doğruya ulaşma çabası, ampirist bilgi kuramı ile birleşince hem pozitif bilimlerde muazzam bir gelişmeye hem de toplumsal yaşamda köklü değişimlere neden olmuştur. Ancak ilerleme düşüncesi aslında bir değer yargısıdır ve yaşamı dönüştürmeye dair gücünü bilimsel metodun sürekli ve yaygın başarısına borçludur. “Kuhn, belli bir tarih veya felsefe görüşüne dayanarak bilim veya ilerleme olarak gösterilen birçok sonucun aslında ne kadar yanıltıcı olabildiğini göstermeyi amaçlamaktadır. Kuhn’a göre bilim toplulukları, bilimde varılan en son aşamayı daima varılabilecek en iyi aşama olarak göstermek eğilimindedirler. Eldeki bilgi içeriğine, sürekli ve kesintisiz bir birikimle varıldığı izlenimini yaratmanın ve varılan aşamayı da mümkün olan tek ilerleme gibi göstermek için bilimin tarihini geriye doğru tekrar yazmanın, yani bir yerde tahrif etmenin, yaygın bir alışkanlık, bir tür ideoloji haline geldiğini saptayan Kuhn, bu yanılsamanın bilimsel bilginin doğasını etkileyecek kadar tehlikeli hale geldiğini ve tarihsel verilerin böyle bir bilgi ve ilerleme kuramını kesinlikle desteklemediğini öne sürmüştür.” İşte Bilimsel Devrimlerin Yapısı adlı eserin başarısı, bilim tarihini tahrif etmek pahasına kendilerine göre yazan ampirist

* THOMAS S. KUHN, Çeviren: Nilüfer Kuyaş, Kırmızı Yayınları:2015 İstanbul

** Üniversitesi Sosyoloji Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi

bilgi kuramcılarına karşı, aynı tarihsel gelişmeleri inceleyerek bambaşka bir ilerleme yapısının ve bambaşka felsefi sonuçların ortaya çıkarılmasından kaynaklanır. Aslında tüm bu çaba ile Kuhn'un bilmeye cesaret ettiği şey, bilimsel gelişme sürecinin gerçek halidir.

Thomas Kuhn kuramsal-fizik üzerine doktora yapan bir öğrenci iken, bir rastlantı sonucu sosyal bilimler öğrencilerinden oluşan bir gruba fizik biliminin tanıtıldığı bir lisans dersi verir. İlk kez bilim tarihi ile tanıştığı bu ders sayesinde bilimin doğası ve son üçyüz yılda kazandığı kesintisiz başarının nedenleri hakkındaki düşünceleri beklenmedik bir şekilde sarsılır. Bu düşünceler tamamen Kuhn'un kendi bilimsel eğitimi sırasında edindiği bilim yapmaya dair kişisel izlenimler ve bilim felsefesine duyduğu amatör ilgiden çıkarmış olduğu bazı sonuçlardır. Bu tanıtım dersine ait çalışmada karşılaştığı tarihsel yaklaşım ile kendi görüşlerinin birbirlerine uymadığını farketmesiyle kişisel ilgisi ve dolayısıyla kariyeri de fizik biliminden bilim felsefesine ve bilim tarihçiliğine doğru kendiliğinden yönelmiştir.

Harvard Üniversitesi'nde araştırmacı olarak geçirdiği üç yıl içinde Alexandre Koyre, Emile Meyerson, Helene Metzger ve Annelise Maier gibi bilim tarihçilerinin çalışmalarını inceleme fırsatı bulmuştur. Bilimsel düşüncenin ne olduğunu ve nasıl ilerlediğini anlamaya çalıştığı bu dönemde kitabında sıklıkla yer verdiği bilimsel araştırma süreçlerinden Galileo'nun çalışmaları ve 18.yy sonuna kadar gerçekleştirilen kimya öğretilerini inceleyerek bilim felsefesi ve gerçeklik hakkındaki fikirlerini geliştirmiştir.

1958-1959 yıllarında Davranış Bilimleri İleri Araştırma Merkezi'nden aldığı bir davet ile çoğunluğu toplumbilimcilerden oluşan bir çevrede bir yıl geçirmesi, bu tür topluluklar ile kendi üyesi olduğu doğa bilimcileri çevresi arasındaki farkları gözlemlene fırsatı bulmuştur. Toplumbilimciler arasında güncel olan bilimsel sorunlar ve yöntemler üzerindeki anlaşmazlıkların çokluğu ve kapsamı Kuhn'u doğa bilimleri ile uğraşanların bu tür sorulara daha sağlam veya daha kalıcı yanıtlar verip veremeyecekleri yönünde bir karşılaştırmaya itmiştir. Ancak doğa bilimlerindeki uygulama, toplumbilimlerine özgü temel konulardaki anlaşmazlıklara benzer tartışmalara neden olmamaktadır. Kuhn'un bu farkın kaynağı olarak gördüğü ve bilim dünyasına kazandırdığı temel kavram ise '**paradigma**'dır. Paradigma kavramını "bir bilim çevresine belli bir süre için model sağlayan, yani örnek sorular ve çözümler temin eden, evrensel olarak kabul edilmiş bilimsel başarılar" şeklinde tanımlar. Kendi düşünsel mantığında da büyük bir boşluğu doldurduğunu ifade ettiği bu kavram ile bilim felsefesi ve bilim tarihi başta olmak üzere toplumbilimlerinin tamamı ve doğa bilimleri içinde bilimin ne olduğu sorusunu açıklama çabalarına kuşkusuz büyük katkıda bulunmuştur.

Paradigma kavramını kitabında daha sonra tartışmalara neden olacak şekilde birden fazla anlamda kullanan Kuhn, kitabının sonradan eklenen bir bölümünü bu kavram çevresinde gelişen tartışmalara son vermek için yaptığı açıklamalara ayırmıştır. Ancak paradigma terimini neden birden fazla anlamda kullandığını kitabının ilk bölümlerinden itibaren bir çok kez dile getirir. Teriminin kitapta hangi anlamlara gelecek şekilde kullanıldığına bakacak olursak bu açıklamaları daha kolay anlayabiliriz.

- Bir bilim çevresine belli bir süre için model sağlayan, örnek sorular ve çözümler temin eden, evrensel olarak kabul edilmiş bilimsel başarılarla paradigma denir.
- Bir bilim topluluğunun önemli olduğuna karar verdiği bazı can alıcı sorunları çözümlenmekte rakiplerinden daha başarılı olan düşünce modelleridir.
- Koşullar değiştikçe ya da zorlaştıkça dah özgül ve daha ayrılmış hale getirilecek görüngü ve kuramlardan oluşan modeldir.
- Geçerliliğini koruduğu sürece bir yanıtı olduğunu bildiğimiz tür soruları seçmeye yarayan bir ölçüttür.
- Bir konuda zihinsel veya kavramsal modele sahip olmak demek o konuda bir paradigmaya sahip olmak demektir.

Kuhn, belirli bir dönemde bilim çevreleri tarafından kabul gören düşünce kalıplarına veya problemlerin nasıl anlaşılması gerektiği konusunda üzerinde hemfikir olunan geniş gerçeklik alanına paradigma adını vermiştir. “Bilim adamlarının hangi deneyleri nasıl yapacaklarını, hangi sorunları öncelikli kabul edeceklerini, hangi soruları soracaklarını belirleyen şey sahip oldukları paradigmalardır. Belirli bir paradigmaya sahip olmayan bir bilim adamı olguları bir araya bile getiremez, çünkü paradigmanın olmadığı yerde bilimin gelişmesini sağlayan tüm olgular eşit derecede önceliklidir. Bir olgu diğerlerinin içinden seçilmiş ise bu paradigma sayesinde olur.” Kuhn, bilimin gelişmesinde anahtar terimin paradigma olduğunu öne sürer. Ona göre “Paradigma terimi bilimle iç içedir: Ortak bir paradigmaya sahip olan bilim adamları, teorileri artırırken, zamanla daha doğru ve kesin ölçümlere ulaşırken ve nihayet normal bilimin sınırlarını genişletmek için çabalarken bu paradigmayı kullanırlar.”

Thomas Kuhn bilim tarihinin nasıl ilerlediğini anlatırken kitabında birçok deney, düşünce modeli, terkedilmiş paradigmaya yer verir. Bilim tarihine yönelmeden önce fizik eğitimi görmüş olması yani doğa bilimlerinin içinden gelen bir bilim insanı oluşu, bilimsel düşünceye yön veren temel fizik paradigmaları başta olmak üzere modern bilimin bugünkü halini almasında rolü olan neredeyse bütün doğa bilimleri deneylerinden –kendi deyimiyse bıkırtıcı derecede- örnekler verebilmesini sağlamıştır. Bilimsel gelişmenin birikimle değil devrimler, sıçramalar, kırılmalar ile gerçekleştiğini bu çok çeşitli örnekler üzerinden kanıtlamaya çalışır. Bilim tarihinin önemli dönemeçlerinden sayılan Galileo’nun evrene dair fikirleri ile başlayarak, daha sonra Copernicus, Plotemy (Batlamyus), Kepler, Newton ve Einstein ‘in paradigmalarını karşılaştırdığı örneklere yer verir. Elektriğin sıvı olduğunun düşünüldüğü zamanlara dair uzunca bir süre fizikçileri meşgul eden Leyden Kavnozu Deneyi, havanın içeriğinin belirlenmeye çalışıldığı, gazların yapısına dair ilk kuralların keşfedildiği ve oksijenin oksijen olarak değil, ”yanmayı sağlayan bir madde” olarak uzun yıllar boyunca ‘floyiston’ adı ile düşünüldüğü zamanlara dair çok çeşitli örnekler verir. Bilim tarihindeki tüm bu gelişmelerin günümüzde artık hiçbir geçerliliği kuşkusuz kalmamıştır. O halde cevaplanması gereken iki soru akıllara gelir. Tüm bu fikirler için bugün ne düşünmemiz gerekir ve bu fikirler günümüzde geçerli olan bilim anlayışıyla kıyaslandığında daha mı az değerlidirler? Elektriğin sıvı olmadığını artık biliyorken bir dönem böyle düşünülmüş olması ve bu görüşün bilim çevrelerinde kabul görmüş olması bize bu fikrin boş bir inanç ya da hurafe gibi görülemeyeceğini, kişisel bir seçimden ziyade döneminin hakim bilim anlayışının getirdiği düşünsel sürecin ürünü olduğunu ve günümüzdeki teorilerden daha az bilimsel sayılamayacağını düşündürür. Kuhn bu fikirle ilgili olarak şunları söyler:

“Zamanını doldurmuş kuramların, sırf bir kenara atıldıkları için, ilkece bilimsel olmadıkları söylenemez. Gel gelelim bu seçenek de bilimsel gelişmenin doğal bir birikim süreci olarak açıklanmasını güçleştirmektedir. Tek tek keşif ve icatları bir başlarına almanın zorluklarını ortaya seren de bilime yapılan bu bireysel katkıları birleştirdiği sanılan birikim süreci hakkında derin kuşuklara zemin hazırlamış olmaktadır.” Kuhn, bilimsel gelişmenin bilimsel çalışmaya şu veya bu ögenin katılması sonucunda ortaya çıktığını, kısacası bilimin birikime dayalı olarak ilerlediğini savunan yerleşik bilim imgesinin böyle açmazlarının bulunması dolayısıyla değiştirilmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Ona göre bilimsel bilginin üretildiği süreç dinamik bir etkinlik olarak görülmelidir. Bu tartışma, bilim tarihinin de artık daha eski bir bilimsel düşüncenin bugünkü ilerlemiş durumuna yaptığı kalıcı katkıları araştırmaktansa, o bilimin kendi zamanındaki tarihsel bütünlüğünü sergilemeyi seçmesi gerektiğine dair bir sonuç doğurur. Bu çerçevede Kuhn, bilimsel gelişmeyi ‘olağan bilim dönemi, kriz dönemi ve bilimsel devrim’ olmak üzere üç aşamalı bir süreç şeklinde açıklar.

Bu üç aşama arasında egemen paradigmanın kendisini en yoğun şekilde varetmiş dönem ‘**olağan bilim**’ dönemidir. Olağan bilimin doğası ise bilim topluluğunun tek bir paradigmayı kabul etmesi ve dışı kapalı bir araştırmanın varlığı ile açıklanır. “İster tarihsel açıdan ister çağdaş laboratuvarlarda gerçekleştirilen olağan bilim etkinliği yakından incelendiğinde insana, sanki doğanın paradigmanın sağladığı, önceden hazırlanmış ve pek az değiştirilme olanağı bulunan bir kutuya zorla yerleştirilmesi gibi görünür. Olağan bilimin amacının hiçbir parçası doğadan yeni tür görüngüler çağırmaya yönelik değildir. Tersine, kutuya uymayanlar dikkate bile alınmazlar. Bilim adamlarının de esas amacı zaten yeni kuramlar icat etmek olmadığı gibi, başkaları tarafından icat edilenlere de pek hoşgörülü davranmazlar. Olağan bilimsel araştırma bunun yerine paradigmanın daha baştan temin ettiği görüngü ve kuramların ayrıştırılmasına yönelmiştir.” İlk bakışta kusur gibi görünen bu özellik, aslında ‘paradigmaya duyulan güvenden kaynaklanan bir kısıtlama’dır. Çünkü paradigma, sınırlı bir dizi sorun üzerine dikkatleri toplamak suretiyle, biliminsanlarını doğanın herhangi bir parçasını, derinlemesine ve ayrıntılı inceleyerek bilimin gelişmesini sağlayan modeldir. Bu durumda olağan bilimin bilimsel düşünceye katkısı, üzerinde çalışılan paradigmanın uygulanma kapsamına ve kesinliğine olan katkısıdır. Olağan bilimin bu yenilikçi olmayan tarafını ‘bulmaca çözme’ metaforuyla betimleyen Kuhn, birçok değerli bilim insanının tüm kariyerini bu türden bulmacaları çözmekle geçirdiğini –aslında bir hayıflanma algısı yaratmayacak biçimde- ifade ederken bilimin doğasının bu türden ısrarcı edimler sayesinde özgün ve güçlü kaldığına vurgu yapar. Eğer bugün binlerce kez tekrarlanan bazı deneyler hiç yapılmamış olsaydı birçok keşif henüz yaşamımızda yer almıyor olurdu.

“Geçmişte kazanılmış bir ya da daha fazla bilimsel başarı üzerine sağlam olarak oturtulmuş araştırma” olarak tanımladığı olağan bilim etkinliğinde, ‘bilimsel başarı’ ile kastedilen şey ise; ‘belli bir bilim çevresinin, uygulamanın sürekliliğini sağlamak üzere bir süre için temel kabul ettiği bilimsel yenilikler’dir. Bu yenilik ve başarılar için iki özellik öngörür; ‘rakip bilimsel etkinlik tarzlarına bağlanmış olanları çevrelerinden koparıp kendilerine çekecek kadar yeni ve benzersiz’ olmak ve ‘birçok sorunun çözümünü, yeniden oluşacak bir topluluğun ilerdeki çabalarına bırakacak kadar açık uçlu’ olmak. Kuhn yalnızca bu iki özelliği paylaşan başarılar için paradigma terimini kullanır. Bu özellikleri taşıyan modellere ise Copernicus

Astronomisi, Newton Dinamiği gibi bilim tarihinin en önemli paradigmasını örnek olarak gösterir.

Thomas Kuhn olağan bilimin gerçekleşen bilimsel devrimlerle bozulduğunu ve yeniden inşa edildiğini öngörür. “Bilimsel teoriler, doğa olaylarını açıklayabildiği sürece bilim, ‘olağan bilimdir’ der. Doğa olaylarını açıklayan teorilerin bütünü bilim adamlarının sahip olduğu paradigmaları şekillendirir. Olağan bilim devam ederken araştırma sonuçları bilim insanlarını öyle bir noktaya getirebilir ki araştırma bulguları sahip oldukları paradigmalara çelişir. Başlangıçta paradigmaları tehdit eden bu bulgular kabul edilmek istenmez ve görmezlikten gelinir. Bu aşamaya ‘**kriz dönemi**’ denir. Ancak araştırma safhaları ilerledikçe ve çeşitliliği arttıkça elde edilen bulguların kabul görmekte olan paradigma ile olan çelişkisi artar ve bilimin inatçılığı kırılmak zorunda kalır. Bu kriz durumunu aşmak için bilim adamları eski paradigmasını yeni bir paradigma ile değiştirmek zorunda kalırlar. Bilimsel istikrar ve süreklilik böylece bozulmuş olur ve ‘**bilimsel devrim**’ gerçekleşmiş olur. Bir zamanlar bilimsel bir devrim olan yeni paradigma artık olağan bilim haline gelir. Bir sonraki yeni bilimsel devrime kadar bilim istikrarını ve sürekliliğini korur. Yeni bir kriz döneminde bilim etkinliği yine kesintiye uğrar. Bilim bu şekilde döngüsel ve dinamik bir etkinlik olarak gelişir.

Bilim birikerek ilerler düşüncesine karşılık bilim devrimsel hareketlerle ilerler diyerek bir kırılmaya neden olan Kuhn’un bilimsel devrim anlayışı, paradigma değişimiyle birlikte bilim adamlarının dünyayı algılama biçimlerinin de değiştiği ve çevrelerini bu yeni bakış açısıyla yeniden keşfetmek zorunda kalmaları yönüyle de toplumbilimsel sonuçlar doğurmuştur. Böylelikle Kuhn’un sözünü ettiği bilimsel devrim tam anlamıyla gerçekleşmiş olacaktır. Bilimde birçok yerleşik kabulün sorgulanmasını sağlayan bu eseri yalnızca bir ‘ampirizm eleştirisi’ olarak görmek yerine kitabın bilimsel düşüncesinin ilerleyişine olan katkısını daha fazla önemsemek gerekir. Thomas Kuhn, bilim felsefesinin ve bilim tarihinin en önemli sorusu olan bilimsel düşüncesinin/etkinliğin yapısına dair cesaretle söylediği sözle kendisi de bir paradigma değişimine neden olmuştur.