

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE VE DİN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MODERN BİLİMLERDE
FEN BİLİMLERİ İLE SOSYAL BİLİMLER İLİŞKİSİ
-FİZİK BİLİMİ ÖRNEĞİ-

Sevil SOYSAL

DANIŞMAN

Doç. Dr. Ahmet TAŞĞIN

Diyarbakır

2009

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FELSEFE VE DİN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MODERN BİLİMLERDE
FEN BİLİMLERİ İLE SOSYAL BİLİMLER İLİŞKİSİ
-FİZİK BİLİMİ ÖRNEĞİ-

Sevil SOYSAL

DANIŞMAN

Doç. Dr. Ahmet TAŞĞIN

Diyarbakır

2009

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalında Din Sosyolojisi YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Üye

Üye

Onay

Yukardaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

...../...../.....

.....

Enstitü Müdürlüğü

KISALTMALAR

A. g. e. : Adı Geçen Eser

Bkz. : Bakınız

ev. : Çeviren

s. : Sayfa

ss. : Sayfa Aralığı

vb. : Ve benzeri

vd. : Ve diğerleri

ÖZET

Fen bilim ile sosyal bilim alanları bilimsel olgunun oluşmaya başladığı ilk dönemlerde bir bütün olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada başlangıçta iç içe olan fakat daha sonraları iki farklı alana ayrılan bu iki bilim dalının ayrılma nedenleri incelenmiş, bu sayede gözden kaçan ya da unutulmuş kısımlara değinilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde teorileriyle “bilimsel bir devrim” gerçekleştirdiği düşünülen Newton anlatıldı. Önce Newton’u önemli kılan sebeplere kısaca değinildi ardından Newton’un görüşleri ve geliştirdiği teorilerin sonuçları anlatıldı. Devamında Newton’un vardığı sonuçların modern bilimin oluşumuna olan katkılarına yer verildi. Bütün bunlara karşın Newton’un yetersiz kaldığı iki temel olgu üzerinde de duruldu. Bunlar: “Görelilik Teorisi” ve “Kuantum Teorisi”dir. Son bölümde fen bilimleri ile sosyal bilimlerin ayrıştığı noktalar vurgulanmaya çalışıldı.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilim, Newton, Görelilik Teorisi, Kuantum Teorisi, Sosyal Bilim

ABSTRACT

When the scientific plot formed first time, life sciences and social sciences had been accepted as a whole. In this study, the reason why parted of this two sciences which initially as an entire but afterwards parted two different scope is investigated. Thus, it had been contacted unbeachtet or disappearing points.

In the first part of the study, Newton who affirmed to realize “ Scientific Revolution” thanks to his theories was explained. In this part, reasons which do important Newton were referred. Later, Newton’s opinions and results of his theories were explained. Finally, contribution to modern sciences of results of Newton’s theories were represented. On the other hand, two essential plots which Newton came up short were emphasized. These are “ Relativity Theory” and “ Quantum Theory” . In the final part of the study, parted points of life sciences and social sciences were explained.

Key Words: Life Science, Newton, Relativity Theory, Quantum Theory, Social Science

ÖNSÖZ

Günümüzde her biri ayrı bir disiplin alanı haline gelmiş birçok bilim dalı, başlangıçta felsefenin içinde yer almaktaydı; filozof aynı zamanda bir bilim insanıydı, birçok bilimsel alanda bilgi sahibiydi. Bilginin gelişimi, daha alt dallara ayrılması ve her bölümün kendi içinde daha fazla uzmanlık gerektirmesiyle bilim dalları felsefeden ayrılmaya başladı.

Bilimlerin birbirinden ayrılması ve bu ayrımın doğurduğu sorunlar hakkında yüzyıllar boyunca tartışmalar yapılmıştır. Eğitimi fen bilimleri alanında yapmış biri için sosyal bilimler kendi alanından tamamen bağımsız bir alanmış gibi görünmekte, aynı şekilde sosyal bilimler üzerine eğitim almış biri de fen bilimleri hakkında aynı izlenime kapılmaktadır. Böyle bir şey mümkün müdür? Gerçekten de her iki alan ayrı ayrı noktalarda mı bulunmaktadır? Örneğin fizik yasalarının sosyal bilimler üzerinde etkisi var mıdır? Varsa bu ne tür bir etkidir? Fen bilimlerinin sosyal bilimler üzerinde etkisi varsa bu sosyal bilimlerin yöntemi için de geçerli midir veya fen bilimleri ile sosyal bilimlerin kullandığı benzer bilimsel yöntemler var mıdır?

Bu iki alan ile ilgili tartışmaların iyi bilinmesi ve tahlil edilmesi bugün için olduğu gibi gelecek için de önemlidir. Bu çerçevede içerisinde kalmaya özen göstererek yaptığımız çalışmanın hedeflenen amaca ulaştığını ummaktayız. Ancak bu konu hakkında yapılacak olan çalışmaların sona erdiği gibi bir iddiada bulunmak da söz konusu değildir. Fen bilimleri ile sosyal bilimler arasındaki ilişki ile ilgili olarak incelenmeye değer birçok problem olmasına rağmen bu konuyu bilimsel esaslar çerçevesinde tahlil eden çalışmaların çok az olduğu kanaatindeyiz. Özellikle konuları daha da sınırlandırarak derinlemesine inceleyecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmanın ilk bölümünde Newton'un hayatı, etkilendiği bilim adamları (Bacon, Descartes, Copernicus, Kepler, Galileo), Newton'un felsefesi ve bilime katkıları anlatılmıştır. Newton'la beraber modern bilimin oluşumu ve yeni yöntemin uygulanışı üzerinde durulmuştur. Newton, klasik fiziğin doğuşuna vesile olan kişilerden biridir. Onun teorilerinin yetersiz kaldığı noktalarda bu kez fiziğe yeni ve farklı bir perspektif altında modern bir bakış açısı getirmiş olan "kuantum fiziği" inşa edilmiştir. Kuantum fiziği teorisini ve bu teorisinin kilometre taşlarından biri olan "görelilik teorisi"ni ikinci bölümde ve bunların diğer alanlarda (beşeri-toplum) ne gibi etkilerinin olduğu ise

üçüncü bölümde anlatılmaya çalışılmıştır. Klasik fiziğin savunduğu “nedensellik ilkesi” nin karşısına zamanla “belirsizlik ilkesi” geçince bilim dünyasının bir sarsıntı geçirmesi kaçınılmaz olmuştur. Aynı dönemde bilim felsefesinin de evrim geçirmesi doğal karşılanmıştır. Bu nedenle Karl Popper, Thomas Kuhn ve Paul Feyerabend gibi bilim felsefecileri için geniş bir alan açılmıştır. Bunlardan hareketle bilimlerin birbiri üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır.

Bu tezin hazırlanmasında başta lisans eğitimi boyunca verdikleri emek, gösterdikleri yakınlıktan dolayı Dicle Üniversitesi Fizik Bölümü’ndeki hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim. Araştırma konusunun seçiminden bu çalışmanın ortaya çıkmasına kadar her türlü aşamada benden ilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Ahmet Taşğın’a teşekkürü bir borç bilirim. Tezin hazırlanma aşaması boyunca çeşitli kaynakların temin edilmesinde büyük yardım ve desteklerini gördüğüm değerli hocalarım Doç. Dr. Ahmet Keleş’e, Doç. Dr. Talip Atalay’a ve Yrd. Doç. Dr. Hadi Tezokur’a teşekkür ederim. Ayrıca bana değerli zamanını ayırıp yetersiz kaldığım noktalarda yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Muzaffer Aşkın’a teşekkür ederim. Manevi olarak her zaman yanımda olan ve tezin düzeltilmesinde büyük yardımlarını gördüğüm arkadaşım Esra Aslan’a sonsuz teşekkür ederim. Tez çalışmasıyla ilgili ümitsizliğe düştüğüm, zorlandığımı hissettiğim anlarda cesaretlendirici telkinleriyle bana güç veren, desteklerini benden hiçbir zaman esirgememiş olan dostlarım Hasan Maral’a ve Serap Dalan’a sonsuz teşekkürler ederim. Eğitim hayatımın ilk gününden bugüne kadar sabırla yanımda olan ve maddi-manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkürü bir borç bilirim. Tezimi bu noktalara gelmeme vesile olan ve eğitimim için her şeyini feda eden babam Sayın Davut Soysal’a armağan ediyorum.

Sevil SOYSAL

Diyarbakır-2009

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	4
ÖZET	5
ABSTRACT	6
ÖNSÖZ	7
1. BÖLÜM: ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ	10
1. 1. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE SINIRLARI.....	10
1. 2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	13
1. 3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	14
2. BÖLÜM: DOĞA BİLİMLERİNDEN SOSYAL BİLİMLERE NEWTON DETERMİNİZMİ	15
2. 1. İSAAC NEWTON'UN HAYATI VE ETKİLENDİĞİ BİLİM ADAMLARI.....	16
2. 2. ISAAC NEWTON: DETERMİNİZM.....	23
2. 3. NEWTON'UN BİLİME KATKILARI	28
3. BÖLÜM: DETERMİNİZM'DEN OLASILIĞA DOĞRU	33
3. 1. ALBERT EİNSTEİN: İZAFİYET (GÖRELİLİK) KURAMI	36
3. 2. KUANTUM KURAMI	42
4. BÖLÜM: İKİ BİLİM	50
4. 1. BİLİME POZİTİVİST YAKLAŞIMLAR	50
4. 2. BİLİME POZİTİVİST YAKLAŞIMLARA ELEŞTİRİ.....	63
5. BÖLÜM: SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	82
KAYNAKÇA	84
ELEKTRONİK KAYNAKLAR	89

1. BÖLÜM: ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

1. 1. Araştırmanın Konusu ve Sınırları

Eski toplumlarda büyüye fazlasıyla değer verilmiştir. Büyücü, varlık dünyasındaki doğal ilişkilerin bilgisi konusunda otorite olarak kabul edilmiştir. Bunun yanında büyücüler kadar atalar da önemli bir yere sahip olmuştur. Onlara göre bilginin sahibi ve referansı atalardır. Bu yüzden insanlar, atalarının ortaya koyduğu toplumsal normlara itaat ettikleri gibi, onların bilgisini de kutsallaştırmışlardır. Doğayla insanlar arasında her zaman engeller olmuştur. Doğa bilimcileri, doğayı insanlar dışında tutmak istemişlerdir.¹ İnsanların doğaya hükmedebilme gücü geliştikçe büyü ve büyücüye olan inanç da yıkılmaya başlamıştır.²

Tarih-öncesi dönemlerde bilginin tamamı pratiğe dayanmıştır. Toplumun gelişmesiyle doğa olayları daha detaylı incelenmeye başlanmış ve böylece sağlam bir bilgi birikimi ortaya çıkmıştır. Diderot ve D'alambert *Encyclopédie* (Ansiklopedi) adlı yapıtlarında ilk insanların zihinsel güçlerini kullanarak yaptıkları iş birliği sonucunda doğaya hükmetme yönünde ilk adımı attıklarını açıklamışlardır.³

VII. yüzyıldan itibaren bazı düşünürler doğal fenomenlerin doğal nedenler yoluyla açıklanabileceğini düşünmeye başlamışlardır. İlk bilimsel bilgileri yaratanlar da onlar olmuştur. Thales (İÖ 625-547) ve Pythagoras (İÖ yaklaşık 570-480) gibi “doğa üzerine rasyonel bir söylem” geliştirdiklerinden Aristoteles’in (İÖ 384-322) *physiologi* diye adlandırdığı bu kişilerden bazıları, matematiğin, astronominin ve müzik teorisinin gelişimine katkıda bulunmuşlardır. Hepsi de Dünya'nın yapısını tek bir doğal ilkeye bağlamaya çalışmıştır. Thales'e göre bu ilke su; Anaksimenes'e (İÖ yaklaşık 585-525) göre hava, Herakleitos'a (İÖ yaklaşık 550-480) göre fizik disiplini ateş; ya da soyut bir ilke, Anaksimandres'e (İÖ yaklaşık 610-547) göre sınırsız (apeiron) ve Ksenophanes'e (İÖ VI. yüzyıl sonu) göre “kendi olan varlık” olmuştur.⁴ Platon ve Aristoteles, mevcut varlık sistemin matematiksel denklemlerden oluştuğunu savunmuşlardır. Doğaya

¹ Ulrich Woelk, Einstein Gölde, Çev. Ceyda Aydın, İstanbul, Galata Yayınları, 2005, s. 102.

² Colin A. Ronan, Bilim Tarihi, Çev. Ekmeleddin İhsanoğlu, Feza Günergun, Ankara, Tübitak Yayınları, 2005.

³ Diderot & D'alambert, Ansiklopedi Ya da Bilimler, Sanatlar ve Zanaatlar Açıklamalı Sözlüğü, Çev. Selahattin Hilav, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, 2000, ss. 29-35.

⁴ Dominique Lecourt, Bilim Felsefesi, Çev. Işık Ergüden, Ankara, Dost Yayınları, 2006, ss. 10-17.

geometrik bir anlayışla bakan Plâtoncu⁵ görüşte evrenin nihai yapısını matematiksel ifadelerle belirtmek yeterlidir. Platon ve Aristoteles'in savundukları görüş uzun süre kabul görmüştür. Onlardan sonraki düşünürlerden Öklid ve Copernicus da aynı görüşü savunmuştur. Geleneksel olarak devam eden bu görüşün ne kadar sağlıklı olduğu sonraları çokça tartışılmıştır.⁶

Doğu Roma İmparatorluğu'nun düşüşüyle araştırma alanımızın asıl hedefi olan 'Yeni Dünya' nın keşfi arasında Ortaçağ dönemi uzanır. Tanrısal yaratım düşüncesinin hâkim olduğu bu dönemde Hıristiyan tanrıbilimi, doğa olayları sorunsalıyla ilgilenmemiştir. Dünyanın düzeni, olası yaratımların en iyisi olarak algılanmıştır. Dogma, bu düzenin maddi nedenlerinin araştırılmasını istememiştir. Aquinalı Thomas'ın felsefesi, "Tommasoculuk", kısa sürede, Aristotelesçiliğin ve vahiyle iletilmiş dinin sentezi olan "skolâstik" düşünceye egemen olmuştur. XV. yüzyılda İtalya'da gerçekleşen ve XVI. yüzyılda Avrupa'nın geri kalanına yayılan kültürel devrim bu durumu alt üst etmiştir. Yunan ve Latin kültürlerinin yeniden keşfedilmesi, Gutenberg'in değiştirilebilir matbaa harflerini bulması ve Aldo Manuzio'yla birlikte matbaanın gelişmesi, özellikle Antik Yunan ve Kutsal Kitap metinlerinin çoğu zaman ulusal dillerde basılıp yayılmasına katkıda bulunmuştur.⁷

Evrenle ilgili bu görüşlerin alt üst oluşu devam etmiştir. Önce "Dünya düzdür" görüşü yıkılmış, sonra Ay'ın ayrı bir gezegen olduğu, Güneş, Dünya ve Ay'dan her birinin aynı sistemin parçalarını oluşturdukları öne sürülmüştür. Güneş'in kendine ait bir sistemi olduğu, Ay ile Dünya'nın Güneş'in etrafında döndüğü saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, evrenin matematiksel bir sisteme sahip olduğu görüşünü yıkmış, mekanik sistem görüşünü öne çıkarmıştır. Newton işte bu kırılma anında ortaya çıkmıştır. Mekanikçiler, matematiksel ilkelerle değil fiziksel verilerle ilgilenmiş; belirsizlikleri ortadan kaldırmaya ve görüngüleri oluşturan görünmeyen mekanizmalarla günlük yaşamdaki mekanizmaların tamamıyla benzer olduğunu göstermeye çalışmışlardır. Mekanikçilere göre, her şeyin bir nedeni olmak zorundadır.⁸ Onlar açıklanamayan bir durum söz konusu olduğunda, günlük hayattan buldukları örneklerle

⁵ Çağdaş felsefede, salt somut bireylerin var oluşunu kabul eden ve duyuşal dünyadaki bireylerden bağımsız bir gerçekliğin akıl yoluyla kavranılabileceğini öne süren görüş.

⁶ Richard S. Westfall, Modern Bilimin Oluşumu, Çev. Aysun Babacan, Ankara, Tübitak Yayınları, 2004, ss. 1-28.

⁷ Pascal Acot, Bilim Tarihi, Çev. Nermin Acar, Ankara, Dost Yayınları, 2005, ss. 21-39.

⁸ Macit Gökberk, Felsefe Tarihi, İstanbul, Remzi Kitabevi, 2003, ss. 224-227.

belirsizlik durumunu ortadan kaldırmaya çalışmışlardır. Doğayı açıklamada farklı eğilimlere sahip olan bu iki düşünce hareketinin birbiriyle çatışması doğaldır. Bu çatışmadan doğaya mekanik ya da matematiksel olarak yaklaşmayan diğer disiplinler de etkilenmiştir.⁹

Bilim ilerledikçe buluşlar artmış, yeni bilim dalları ortaya çıkmıştır. Bütün bu gelişmeler, bilimle felsefenin ayrılmasına ve felsefenin alanının daralmasına neden olmuştur. Fakat zamanla ayrı düşen bilimler yine de birbirlerinden tam anlamıyla kopamamışlardır. Diderot¹⁰ ve D'alambert¹¹ yapmış oldukları tahlilde bilimlerin aynı bütünün parçaları olduğunu açıklamışlardır.¹²

XVII. yüzyılda avrupa insanı sanatın, felsefenin, ilahiyatın yanısıra yeni bir bilme biçiminin, modern bilimin gücünün ayırımına varmış ve bu yeni bilme biçiminin geleneklerinin oluşması, gereksinim duyduğu koşulların sağlanması için büyük uğraşlar vermeye başlamıştı. Kopernik, Brahe, Galile, Kepler ve Newton'un çalışmaları ile modern bilimin temelleri atıldı ve bilimsel çalışmanın gelenekleri oluşmaya başladı.¹³ Ortaçağ ontolojisinin, epistemolojisinin ve etiğinin dogmalardan oluşmuş sistemlerine karşı XIV. ve XV. yüzyıllarda duyulan kuşkunun açtığı boşluğu Newton'un, Bacon'un ve Boyle'nin bilim anlayışı aldı. Bu bilim anlayışı zamanın ve uzamın mutlaklığı kabulüne dayanıyordu; evrende olasılığa, raslantıya ve kaosa yer yoktu; evrendeki devinim ve doğadaki oluşum şaşmaz yasalar tarafından belirleniyordu. İnsan aklının genel geçerli, kesin, apaçık bilgiler elde edebileceği de aksiyomatik bir doğru olarak kabul ediliyordu. . Ortaçağ ideolojisinin yıkan 'kuşku' ve bilimsel yaklaşım için iki temel belirleyici akıl ve bilimdi.¹⁴ 17. yüzyılda fizik, mekanik matematik bilimleri büyük bir atılımla gelişmiştir. Galile, Newton, Descartes, Leibniz, Pascal, Kepler, Bacon ve Boyle gibi büyük fizikçi ve matematikçilerin öncülüğünde ilerleyen bilim, toplumsal olaylar da dâhil bütün doğa olaylarının fizik gibi incelenmesi fikrini doğurdu.¹⁵ Hatta bu dönemde toplumsal olayları fizik bilimlerin görüşüyle inceleyen ve

⁹ Richard S. Westfall, Modern Bilimin Oluşumu, ss. 1-28.

¹⁰ Denis Diderot: 5 Ekim 1713 yılında Fransa da doğdu. 30 Temmuz 1784 yılında Paris'te öldü. Aydınlanma döneminin en tanınmış edebiyatçı ve filozoflarından biriydi.

¹¹ Jean Le Rond D'alambert: 17 Kasım 1717'de Paris'te doğdu. 29 Ekim 1783'te Paris'te öldü. Aydınlanma döneminin ünlü matematikçi, filozof ve yazarıydı.

¹² Diderot & D'alambert, Ansiklopedi Ya da Bilimler, Sanatlar ve Zanaatlar Açıklamalı Sözlüğü, s. 29.

¹³ Tuncar Tuğcu, Batı Felsefesi Tarihi, Ankara, Alesta Yayınları, 2000, s. 373.

¹⁴ Tuğcu, a. g. e. , ss. 498-499.

¹⁵ Bertrand Russell, Batı Felsefesi Tarihi 3, Çev. Muammer Sencer, İstanbul, Say Yayınları, 2002, ss. 61-81.

toplumbilimin öncü aşaması sayılan *sosyal fizik* bilimi doğdu. 17. yüzyıl düşünürleri psişik ve toplumsal olayları tıpkı bir fizikçinin fizik olayları incelemesi gibi nesnel bir görüşle incelemeye başlamışlar, ruhsal ve toplumsal olayların mekanikliğini ileri sürmüşlerdir.¹⁶ Dolayısıyla fen bilimleri alanında yaşanan gelişmeler aynı mekanikçi ve determinist bakış açısının sosyal bilimlere alanına taşınmasıyla toplumsal veya psişik alanda karşılaşılan problemler konusunda da mesafe katedilebileceği inancını doğurmuş ve sosyal bilimciler uzun süre bunun etkisinde kalmışlardır. Newton mekaniğinin bilim dünyasına hakim olan uzun süreli etkisi Einstein'ın görelilik teorisiyle etkisini azaltmaya başlamış; gerekirci, mekanist bilim anlayışı olasılık ve önceden bilinemezlik anlayışları temelinde gelişmeye başlayan yeni bilimsel paradigmanın önünü açmıştır. Fen bilimleri alanında başlayan bu değişim sosyal bilimlerde de bu bağlamda filizlenen düşüncelerin etki alanını genişletmiş hatta belirsizlik ilkesi iki alanın birbirinden farklı alanlar olduğu fikrinin de güçlenmesini sağlamıştır. Dolayısıyla düşünsel değişimler hem doğal alanın hem de toplumsal alanın benzer etkiler altında dönüşmesine neden olmuştur. Bu çalışmada düşünsel hareketlenmelerin sonucu olarak farklı bilim alanlarında gerçekleşen dönüşüm ve değişimin bağlantıları incelenerek hem fen bilimlerinde hem de sosyal bilimlerde benzer bilimsel yöntemlerin kullanıldığı fizik bilimi örneğinde gösterilmeye çalışılmıştır. Araştırmaya sınır koyma ihtiyacından dolayı bilim tarihinin doğuşundan şimdiye kadarki gelişmelerin anlatılması mümkün olmadığından, ağırlıklı olarak yakın çağlara odaklanılmıştır. Tabii yakın çağları anlatırken kısa da olsa onun arka planındaki gelişmelere değinilmiş, fazla ayrıntıya girilmeden genel bir manzara çizilmeye çalışılmıştır.

1. 2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmada esas amaç fen bilimleri ile sosyal bilimlerin birbiri üzerindeki etkilerini ve farklılaştıkları noktaları açıklamaya çalışmak ve iki alanın özde birbirinden farklı olduğunu yaratan bakış açısının bile, bu alanları etkileyen ortak yöntemsel ilkelerden kaynaklanabileceğini göstermektir. Bu yönde bir çaba da varlık dünyasındaki farklı alanların ortak noktalarını görerek bunların birbirinden kopuk alanlar olmadığını ve bir etkileşim halinde olduğunu görmemize yardımcı olacaktır. Amacımız yeni bir şey

¹⁶ Nurettin Şazi Kösemihal, *Sosyoloji Tarihi*, İstanbul, Remzi Kitabevi, 2002, 7. Bas., ss. 36-37.

ortaya koymak değil, var olanın unutulmuş veya gözden kağmış yönlerini incelemektir. Çalışmayı önemli kılan da bu çabamız olacaktır.

1. 3. Araştırmanın Yöntemi

Daha çok teorik nitelikte olan çalışmamızda kullandığımız metod iki aşamadan oluşan kaynak taraması yöntemidir. İlk aşamada araştırma konusu ile ilgili literatür gözden geçirilmiş, ardından elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Adana, Ankara, Diyarbakır, İstanbul ve İzmir'deki çeşitli kütüphanelerden yararlanılmış, literatür tespiti esnasında alanında uzman olan bazı akademisyenlerle fikir alışverişinde de bulunularak onlardan istifade edilmeye çalışılmıştır. Bütün bunlardan sonra elde edilen kaynaklar incelenmiş, gerekli yerler not edilmiş ve oluşturulan plan çerçevesinde yapılan değerlendirmelerle çalışma tamamlanmıştır.

2. BÖLÜM: DOĞA BİLİMLERİNDEN SOSYAL BİLİMLERE NEWTON DETERMİNİZMİ

Kopernik, Galileo ve Newton geleneğinin dayandığı doğanın birliği ve doğanın matematik bir yapısı olduğu ilkeleri 17. yüzyıl modern doğa bilimlerinin temellerini oluşturmuştur. Felsefe de bu yüzyılda katettiği ilerlemelerden dolayı modern doğa bilimlerinin yöntemini kendisine örnek almış ve bu yöntemle gerçeğin bütününe sağlam bir tablosunu çizmeye çalışmıştır. Çünkü matematik ve fizik bilimlerinin kısa zamanda hızla ilerlemiş olması ve sarsılmaz bilgiler ortaya koyması, kullandıkları yöntemlerin sağlamlığı ve güvenilirliği ile ilgili kesin bir inancın oluşmasına neden olmuştur. Bu inanç, doğanın her yerinde gökte de yerde de aynı yasaların hüküm sürdüğü ve bu ilkenin bütün bilimsel disiplin alanlarında geçerli olabileceği düşüncesini doğurmuş, mekanist, determinist ve tekçi bir anlayışın sosyal bilimler alanına da uzunca bir süre hakim olması sonucunu doğurmuştur.¹⁷

Antik Yunan'da doğa bilimlerini ifade etmek için *physic* (fizik) kelimesi kullanılmıştır. Bu bağlamda fen bilimlerinin büyük bir kısmını fizik disiplini teşkil etmiş; doğa bilimleri ile fen bilimleri özdeş kelimeler olarak kabul edilmiş ve çoğu zaman da birbirinin yerine kullanılmıştır. Biz de çalışmamızda fizik kavramını her ikisini içerecek şekilde kullandık.

Newton ortaya koyduğu fizik kanunlarıyla tanınmaktadır. Peki, onu bu kanunları bulmaya iten toplumsal, siyasal, kültürel ve ekonomik zemin nasıl oluşmuştur? İnsanlık tarihini derinden sarsan Sanayi Devrimi, fen bilimlerinin ürettiği teknolojiden bağımsız gelişebilir mi? Eğer bu konu tam olarak anlaşılabilirse Newton gibi fen bilimleri alanında ilerlemeler kaydetmiş bilim adamlarının sosyal bilimlere olan bakış açısı da ortaya çıkmış olacaktır. Bu çalışmada da konunun üzerinde yürüdüğü tartışmaların hassasiyeti göz önüne alınarak Newton örneğinden hareketle fen bilimleri ile sosyal bilimler arasındaki ilişki ile ilgili tartışmalar objektif bir şekilde tespit edilmeye çalışılmıştır.

¹⁷ Macit Gökberk, Felsefe Tarihi, ss. 225-227.

2. 1. İsaac Newton'un Hayatı ve Etkilendiği Bilim Adamları

Isaac Newton, 1642 yılında, Lincolnshire'de Woolthorpe adındaki bir İngiliz köyünde dünyaya gelmiştir. O daha doğmadan babası ölmüştür. Annesi bir papazla evlenip Newton'u büyümesi için anneannesine bırakmıştır. Newton 1661'de Cambridge, Trinity College'a kaydolmuştur.¹⁸ Evren'e mekanik yaklaşımı gençlik dönemlerinde başlamıştır. Örneğin, Bir yel değirmenini gezmiş ve değirmenin maketini yapmaya karar vermiştir. Yaptığı maketin içine bir fare yerleştirmiş ve fareye buğday verip hareketlerini kontrol etmiştir. Buğdaya ulaşmak için hareket eden farenin değirmeni döndürdüğünü görmüştür. Tahtadan su saati oluşturmuş ve bu düzeneği muazzam bir şekilde çalıştırmıştır.¹⁹

Sonraki yıllarda Newton'un bu merakı daha da genişlemiş ve evrenin gizemini çözme isteğini arttırmıştır.²⁰ 1658 yılında İngiltere'de büyük bir kasırga çıkınca, Newton bu kasırgadan da yararlanmaya çalışmıştır. Arkadaş grubuyla bir yarışma düzenleyen Newton, rüzgârın şiddetlendiği ve durulduğu anları hesaplayıp onları akıllıca yenmeyi başarmıştır. Newton King's School (Kralın Okulu)'a başlamadan önceleri de sürekli etrafa kuşkuyla bakmıştır. Newton'u ışık konusu da çok büyülemiştir. Duvarlara, avlulara bakıp Güneş'in hareketini incelemeye çalışmıştır. Güneş'ten gelen ışınların duvar üzerindeki yansımalarının oluşturduğu gölge boyları dikkatini çekmiştir.²¹

Newton'un çalışmalarını okuyup etkilendiği kişilere geçmeden önce onun bu kadar değerli olmasının nedenini Koyré'nin diliyle şöyle açıklayabiliriz: "Eğer Newton kendi gördüğü kadar uzağı ve kendinden öncekilerden çok daha uzağı görmüşse, bunun nedeni onun başka devlerin omuzlarında duran bir dev olmasıydı."²² Newton'un çalışmalarını okuyup etkilendiği düşünürlerden biri, düşünce tarihine yenilik getirmiş bir bilim adamı olan Bacon'dur. Bacon²³, bilgi edinme yollarından biri olan deneysel

¹⁸ James T. Cushing, Fizikte Felsefi Kavramlar-1, İstanbul, Sabancı Üniversitesi Yayınları, Çev. B. Özgür Sarioğlu, 2003, ss. 135-155.

¹⁹ Gale E. Christianson, Isaac Newton Bilimsel Devrim, Çev. Zekeriya Aydın, Ankara, Tübitak Yayınları, 2000, ss. 25-65.

²⁰ Michael Guillen, Dünyayı Değiştiren Beş Denklem, Ankara, Tübitak Yayınları, Çev. Gürsel Tanrıöver, 2006, ss. 9-13.

²¹ Christianson, a. g. e. , ss. 30-43.

²² Alexandre Koyré, Bilim Ve Devrim Newton, Çev. Nur Küçük, İstanbul, Salyangoz Yayınları, 2006, s. 19.

²³ (1561- 1626) yılları arasında yaşamış İngiliz devlet adamı ve filozof. Bacon, modern düşüncenin, Descartes'la birlikte, en önemli temsilcisi, hatta kurucusudur. O, modern felsefenin ilk büyük düşünürü,

yöntemi başlatmasıyla ünlüdür.²⁴ O çalışmalarında, davranış biliminin metodu olarak tümevarım yöntemini kullanmıştır. Onun için bilimin gerçek amacı insanlığa fayda sağlayan önceki fikirlerde pratik gelişmeler yapmaktır. Bacon, bireyin doğasıyla gerçeklik arasında bir ilişkinin olduğunu söylemiştir. Doğa bilimlerinin okutulmasını istemiş, ancak bu isteği o hayattayken yerine getirilememiştir.

Bacon, insanların yöntemli bir şekilde düşünmesini sağlamak ve doğa bilimini deneysel temeller üzerine oturtmak üzere bir eser yazmış ve bu esere ‘Novum Organum’ (Yeni Organum) adını vermiştir. Eserinde insan aklının başıboş bırakılmaması, belli bir metot ve plan çerçevesinde işlenmesi gerektiğini savunmuştur. O, doğanın anlaşılması için zamanında başvurulan simya, büyü ve astroloji gibi faaliyetlere de karşı çıkmıştır. Bunların yerine yeni bir metot ve yeni bir bilim kurulması gerektiğini vurgulamıştır. ‘Novum Organum’ adlı eserinin giriş cümlesinde insanların doğayı anlayıp ona hükmedebileceğini söylemiştir. Hükmedebilmenin şartını da doğayı anlayabilmeye bağlamıştır. Bacon, bilimsel keşiflerin bireysel olmadığını, bütün insanlığı ilgilendirdiğini bu yüzden devletin ya da toplumsal kurumların bilime özellikle maddi açıdan destek olması gerektiğini söylemiştir.²⁵

Bacon, doğayı anlamının en önemli yolunun onu sadeleştirmekten değil, en ince ayrıntısına kadar bilmekten geçtiğini söylemiştir. O, doğadaki olayların nedenlerinin başka bir yerde değil, bireyin kendisinde aranması gerektiğini düşünmüştür. Ayrıca, deneysel ve rasyonel alanın birlikte değerlendirilmesi gerektiğini söylemiştir. Doğa olaylarını anlamak, bunlar arasındaki bağlantıları ve evrensel yasaları bulmak istemiştir. Bu evrensel yasalara da “form” adını vermiştir. Bacon, ‘form’ları araştırdığında ölçme yerine kavramsal tanımlamalar yapmıştır. Doğayı anlamak için doğaya hâkim olunması ve bunun için de yeni bir doğa felsefesi gerektiğini söylemiştir. Ancak bunları deneysel ve matematiksel metotlarla ortaya koyamamıştır.²⁶ Bacon, ‘Novum Organum’ adlı eserinde, genellemelere varmadan önce, adım adım ilerlenmesi gerektiğini önermiştir.

çağının düşünüşünün bütün özelliklerini taşıyan, modernlik ruhunu en iyi karakterize eden, hatta bir anlamda öncülüğünü yapan bir filozof olarak kabul edilir. Bacon bilimcidir, en genel anlamıyla rasyonalisttir. Bilimciliği açık seçik bir biçimde ilk kez savunan filozoftur. Bacon, doğayı doğrulukla bilmenin tek güvenilir yolunun bilim olduğunu, bilimsel yöntemin insana doğayı denetleme bilgisi sağlayacağını ileri sürmekteydi. Eserleri: Bilimin İlerlemesi, Novum Organum, Yeni Atlantis, Magno Instauratio (Büyük Yeni Düzen)

²⁴ Erdoğan Sakman, “Çağlar Boyu Bilim ve Teknik Adamları”, in Bilim ve Teknik, Kış 1986.

²⁵ Francis Bacon, Yeni Atlantis, Çev. Çiğdem Dürüşken, İstanbul, Kocabı Yayınevi, 2007, ss. 9-23.

²⁶ Sema Önal Akkaş; “Francis Bacon’un ‘Novum Organum’ Adlı Eseriyle Düşünce Tarihine Getirdiği Yenilikler”, in Felsefe Dünyası, Sayı: 19. Kış 1996, ss. 55-66.

Ona göre, sonuçlar önceden tahmin edilmemeli, doğanın gerçekleri detaylı bir şekilde incelendikten sonra yorumlanmalıdır.²⁷

Newton'un etkilenmiş olduğu bilim adamlarından biri de Descartes²⁸'tir. Descartes, hem kuşkuyu hem de mantığı ön planda tutarak felsefe için yeni esaslar getirmeyi amaçlamış; mantıklı bir teori ileri sürerken, tümdengelim olarak bilinen metodu kullanmıştır. O, bir teorinin deneysel kanıtlarla da uyumluysa, gerçek olarak kabul edilebileceğine inanmıştır. Descartes, hareket konusuyla da ilgilenmiştir. Ona göre, bir dış güç tarafından hareket ettirilmeyen bütün maddeler hareketsiz kalır. Descartes, matematik disiplini bütün bilimlerin üstünde tutmakla kalmamış, Tanrı'nın düşüncesi olduğunu söylemiştir. Onun aradığı tek şey "kesinlik" olmuştur. Şüphecilere karşı vermiş olduğu mücadele sırasında meşhur sözünü söylemiştir: "Cogito, ergo sum (Düşünüyorum, öyleyse varım)."²⁹ Descartes "ben" olgusunun farkına vardıkdan sonra Tanrının varlığını çözmeye çalışmıştır. Ancak metafiziksel gerçekliğin özünde bazı zorlukların olduğunu görmüştür.

Descartes, 1637 yılında yazmış olduğu "Yöntem Üzerine Konuşma" adlı eserinde, çok basit geometrik işlemlerde bile insanların hata yapabileceklerini, bundan dolayı artık "kesinlik" kavramını reddettiğini söylemiştir. Descartes burada yöntem olarak şüpheciliği öne çıkarmıştır. "Yöntem Üzerine Konuşma" adlı eserinde; "nasıl ki uykudayken gerçekmiş gibi gördüğümüz şeyler aslında bir rüyaysa, duyu organlarımızla gerçek hayatta algıladığımız şeylerin de rüya olma ihtimali vardır" şeklinde bir varsayımda bulunmuştur.³⁰ Bu varsayımlardan hareketle bütün düşüncelerin yanlış olduğunu söylemiştir. Her şey yanlış olsa bile, düşünmesini sağlayan "ben" kavramının var olduğunu fark etmiştir. Descartes'ın modern felsefenin kurucuları arasında yer almasını sağlayan en önemli olgu, onun ortaya koymuş olduğu bu düşünce biçimi olmuştur. Descartes, matematiksel nesnelere varlığı konusunda bir sorunun olamayacağını söylemiştir.³¹ O, yöntemin dört temel kuralı olduğunu söylemiştir.

²⁷ James T. Cushing, *Fizikte Felsefi Kavramları*1, ss. 36-37.

²⁸ Descartes, 1596 yılında Fransa'da doğmuştur. Fransız matematikçi, analitik geometrinin yaratıcısıdır. İsmine hitaben Kartezyen (cartesian) geometri adı verilen bu metotla geometrik problemler cebirsel yolla çözülür. Bu buluş bilim tarihinin en büyük adımlarından biri sayılır. Bilimle dini bir şekilde uzlaştırma, modern dünyada bilim ile dini bir şekilde barıştırma çabasına girmiştir. Eserleri: *Metot Üzerine Konuşma*, *Metafizik Düşünceler*, *Aklın Yönetimi İçin Kurallar*, *Felsefenin İlkeleri*, *Ruhun Tutkuları*.

²⁹ Bekir S. Gür, "Descartes'ın Matematik Felsefesi" *Matematik Dünyası* (Bahar, 2005) no: 1, 101-105.

³⁰ Bkz: Rene Descartes, *Yöntem Üzerine Konuşma*, Çev. Regaip Minareci, İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, 2003.

³¹ Descartes, a. g. e.

Bunlar; apaçıklık kuralı, analiz kuralı, sıra kuralı ve sayış kuralıdır.³² Descartes, bu dört kuralı şöyle açıklar: “Birincisi: Doğruluğunu apaçık olarak bilmediğim hiçbir şeyi doğru olarak kabul etmemek; yani aceleyle yargıya varmaktan ve önyargılara saplanmaktan dikkatle kaçınmak ve vardığım yargılarda ancak kendilerinden şüphe edilmeyecek ölçüde açık ve seçik olarak kavradığım şeylere yer vermektir. İkincisi; inceleyeceğim güçlüklerin her birini mümkün olabilen en iyi çözüm için olabildiğince parçalara ayırmaktır. Üçüncüsü; en basit ve anlaşılması kolay nesnelere başlayarak, basamak basamak en karmaşık şeylerin bilgisine yavaş yavaş yükselmek için, hatta doğal yapılarında peş peşe dizilmeyen şeyler arasında bile bir dizim bulunduğunu varsayarak, düşüncelerimi sıralamaktır. Sonuncusu ise; hiçbir şeyi atlatmadığımdan emin olabilmek için, her yerde eksiksiz sayımlar ve kontroller yapmaktır.”³³ Bu kurallarla bilimsel çalışmada yöntemin önemi üzerinde durulması gerektiğini vurgulamıştır. Descartes’in, deneyi bilimsel çalışmalarda yardımcı bir öge olarak göstermesi büyük bir tepki doğurmuş ve modern bilim görüşüne ters düşmüştür. Gündelik tecrübelerden çıkan varsayımlardan hareket edilmesi gerektiği üzerinde durmuş, deney ve gözlemi ikinci plana atmıştır. Modern bilimle uyumsuz görüşleri vurgulamasına rağmen, Descartes matematiği yoğun bir şekilde vurguladığından ve düşüncenin tasarlanmasında yeni bir yöntem getirdiğinden bilim tarihinde önemli biri olmuştur.³⁴

Newton’un çalışmalarını okuduğu kişiler arasında yüzyıllar boyu doğru kabul edilmiş bir inancı yıkan Mikolaj Copernicus³⁵ da vardır. Mikolaj Copernicus bütün gezegenlerin Güneş’in etrafında döndüğünü söylemiş, o güne kadar geçerli olan yer-merkezli görüşün yerine güneş-merkezli görüşü savunmuştur. Copernicus’un Güneşi evrenin merkezine koyan yaklaşımı, Protestanların büyük tepkisini almıştır.³⁶ Copernicus ayrıca Dünya’nın hareketsiz olduğu görüşüne de karşı çıkmış, Dünya’nın hareket ettiğini söylemiştir. O, bu hareketleri üçlü bir sınıflandırmaya tabi tutmuştur. Bunların ilki dünyanın güneş etrafındaki bir yıllık hareketi, diğeri kendi etrafındaki

³² Hüseyin Gazi Topdemir, “Descartes’in Yöntem Çalışması” in *Felsefe Dünyası*, Sayı: 19. Kış 1996, ss. 39-52.

³³ Descartes, a. g. e. , ss. 27-35.

³⁴ Topdemir, a. g. e. , ss. 39-52.

³⁵ Mikolaj Copernicus (1473-1543): Polonyalı gökbilimci, yeryüzü ve diğer gezegenlerin Güneş etrafında belli yörüngelerde döndüklerini ileri sürerek Ptolemaios’dan beri 1300 yıldır süren inancı değiştirmiştir. O, yıldızların sanıldığından daha uzaklarda bulunduğunu, yıldızlarla Güneş’in hareketli görülmesinin nedeninin Dünya’nın kendi eksenini etrafında dönmesinden kaynaklandığını belirtmiştir. Mikolaj Copernicus’un başyapıtı: *De revolutionibus orbium coelestium* (Göksel Kürelerin Dönüşleri Üzerine).

³⁶ Hamza Al, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, İstanbul, Sakarya Yayınları, 2007, ss. 22-24.

dönüşü, sonuncusu ise, dünya ile güneşi birleştiren doğrunun eğiminde meydana gelen değişmelerin hareketidir.

Copernicus'un savunduğu kuramlar kendisinden sonra yaşayan ve matematiksel açıdan daha donanımlı olan bilim adamlarınca ispat edilmiştir. Kendisi sadece kuramsal zemini oluşturmuş, ancak matematiksel bir ispat yapamamıştır. Copernicus'un ölümünden yaklaşık üç yıl sonra dünyaya gelen Tycho Brahe³⁷ de Copernicus gibi gök cisimlerini incelemeyi amaçlamıştır. Tycho Brahe, teleskop-öncesi dönemin en iyi gözlemcisi olarak bilinir. O, usanmaksızın gökyüzünü inceleyerek yıldızların hareketi konusunda yorumlar yapmaya çalışmıştır. 1571 yılında da gözlemlediği yıldızlar grubunda yeni bir yıldızın varlığını fark etmiştir. Daha sonra yazdığı *De Stella Novis* (Yeni Yıldız Üzerine) adlı eserinde şöyle der:

“Akşamüzeri günbatımından sonra başımın tam üzerinde ışık saçan, parlaklık bakımından bütün ötekilere baskın çıkan yeni ve olağan olmayan bir yıldız dikkatimi çekti. Çocukluğumdan beri gökteki yıldızları çok iyi bildiğimden, o yerde daha önce hiç yıldız olmadığı, hatta onun kadar dikkati çekecek ölçüde parlayan yıldız denilebilecek en ufak bir şey bile olmadığı benim için çok açıktı. Fakat başkalarının da onu görebildiğini gözleyince, artık hiçbir kuşum kalmadı. Bu, ya dünyanın başlangıcından beri bütün bir doğa tarihinde ortaya çıkan en büyük mucizeydi ya da mutlaka Kutsal Kehanetlerin açığa vurdukları arasında yer alan mucizelerden biriydi.”³⁸

Tycho Brahe, aynı zamanda gezegenlerin hareketini de ölçmüş ve bu ölçümlerini öğrencisi Kepler'e bırakmıştır. Kepler hem hocası Tycho Brahe'nin hem de Copernicus'un miras bıraktığı gözlemler doğrultusunda hareket etmiştir. Kepler'e gelinceye dek, Copernicus'un söylediklerine dayanaktan yoksun bir varsayım olarak bakılmıştır. Kepler,³⁹ bazı düzletmelerle sistemin bilimsel doğruluğunu kanıtlamış ve astronomiye mekanik bir kimlik kazandırmıştır.⁴⁰

³⁷ Brahe, Tycho (1546-1601): Danimarkalı gök bilimci, ilk yıldız kataloğunu yaptı. Teleskop öncesinin en büyük gök gözlemcisidir. 1572' de çıplak gözle bir nova patlamasını gözleyen ilk insandır. Kendisi tarafından planlanan ilk gözlem evini kurarak 777 adet yıldızın yerini tespit etmiştir.

³⁸ Adrian Berry, *Bilimin Arka Yüzü*, Çev. R. Levent Aysever, Ankara, Tübitak Yayınları, 1998, ss. 80-83.

³⁹ Kepler, Johannes (1571-1630): Alman gök bilimci, gezegen sisteminin yasalarını keşfetti. Gezegenlerin dönüş hareketlerini ve hızlarını belirterek, yörüngelerinin (odak noktasında Güneş bulunan) birer elips olduğunu ispatlayan ilk insan oldu. Eseri: *Mysterium cosmographicum* (Evrenin Gizleri, 1596).

⁴⁰ Cemal Yıldırım, “Bilimin Öncüleri: Kepler”, in *Bilim ve Teknik*, Mart 1993.

Kepler ilk olarak gezegenlerin hareketleri ile ilgilenmiş ve onlara ilişkin ilk yasaları geliştirmiştir.⁴¹ O, fiziksel nedenlerin ve matematiksel yapıların ne olduğunu bulmaya çalışmıştır. Bunu gerçekleştirmenin koşulunu da gözlem yapmaya bağlamıştır. Kepler için öncelik gözlem yapmaktır. Kepler'e göre, doğada bütün teorilerin bir ispatı olmak zorundaydı.⁴²

Kepler, gezegenlerin yörüngelerini incelemiş ve Güneş'in çevresinde elips şeklinde hareket ettiklerini söylemiştir. Bu uzun yıllar varlığını devam ettiren gezegenlerin çember şeklinde devindikleri görüşünü yıkmıştır. Elips şeklindeki bu hareketi, iki yanından sıkıştırılmış bir balonla göstermeye çalışmıştır. Bu da Kepler'in ilk yasası olarak günümüze ulaşmıştır.

Kepler, Güneş'i orta büyüklükte ve merkezin biraz dışında bulunan bir yıldız olarak göstermiş; Güneş'in etrafındaki hareketlerine göre de, diğer gezegenlerin birbirinden olan uzaklıklarını bulmuştur. Böylelikle gezegenlerin hızlarının sabit olmadığını, Güneş'e yaklaşıp uzaklaşmalarına bağlı olarak hızın değiştiğini ispatlamıştır. Bunlar Güneş'e yaklaştıklarında hızlanıyor, uzaklaştıklarında ise yavaşlıyorlardı. Bu da Kepler' in ikinci yasasını oluşturur. Kepler daha sonra gezegenlerin Güneş'ten ortalama uzaklıkları ile yörüngelerini tamamlarken geçirdikleri süre arasında bir bağıntı olduğunu göstermiş; uzaklık ve zaman kavramlarını ilişkilendirmeye çalışmıştır. Bu yasa da Kepler'in üçüncü yasasıdır.⁴³ Kepler söz konusu yasalar aracılığıyla gök cisimlerinin hareketlerinde matematiksel bir uyumunun olduğunu kanıtlamıştır. O, bu uyumun evrenin akılla kavranabilir yapısıyla bağlantılı olduğunu vurgular: "Aynı gerçekler hakkındaki çeşitli sayıdaki değişik hipotezler arasında, diğer hipotezlerde birbirleriyle ilişkili olmadan kalan gerçeklerin niçin oldukları gibi olduklarını gösteren, bir başka deyişle bu gerçeklerin düzenli ve akla yatkın matematiksel bağlantısını gösteren hipotez doğrudur."⁴⁴ Newton, Kepler'in imzasını taşıyan bu yasaların farkına varmış ve üzerinde düşünmeye çalışmıştır. Artık evren onun için eskisinden çok daha gizemli olmuştur.

⁴¹ Gale E. Christianson, Isaac Newton Bilimsel Devrim, Çev. Zekeriya Aydın, Ankara, Tübitak Yayınları, 2000, ss. 7-13.

⁴² Richard S. Westfall, Modern Bilimin Oluşumu, ss. 1-28.

⁴³ Christianson, a. g. e. , ss. 7-13.

⁴⁴ James T. Cushing, Fizikte Felsefi Kavramlar2, Çev. B. Özgür Sarioğlu, İstanbul, Sabancı Üniversitesi Yayınları, 2003, ss. 272-273.

Newton'un çalışmalarından etkilendiği bir diğer bilim adamı Newton'un doğduğu yıl ölen Galileo Galilei⁴⁵ dir. Galileo, fizik alanında devrimsel gelişmelere yol açmıştır. Matematiksel ve deneysel yöntem aracılığıyla niteliksel bakışın yerine niceliksel bakışı yerleştirmiştir.⁴⁶ O, pek çok yılını atılan bir cismin hareketini gözleyerek geçiren tutkulu bir İtalyan gökbilimci ve matematikçidir. Galilei, 1586 yılında hidrostatik teraziyi bularak İtalya'ya ününü yaymıştır.⁴⁷ Discourse (Nutuk/Söylev) ve Demonstrations concerning two New Sciences (İki Yeni Bilimle İlgili Olarak Demostrasyonlar -1638) adlı eserlerinde düşen cisimlerin daima yere doğru parabolik (kavisli/eğimli) bir yol izlediğini göstermiştir. Galileo teleskopu icat etmiş ve o güne kadar akla gelmeyen kuramlar oluşturmuştur. Teleskopuyla Ay'da dağların ve kraterlerin olduğunu, Güneş'in üzerinde lekeler bulunduğunu söylemiştir. Galileo, Siderus Nuncius (Yıldızların Habercisi) adlı kitabında "Galaksi aslında, kümeler halinde bir araya gelmiş, sayılamayacak kadar çok yıldızdan oluşmuş bir yığından başka bir şey değildir. Birçoğu oldukça büyük ve parlak, daha küçük olanlarsa sayılamayacak kadar çok"⁴⁸ diye yazmıştır. O, aynı kitabın önsözünde şöyle der: "On ay kadar önce bir Hollandalının teleskop denen bir alet yaptığını duydum. Işığın kırılım teorisini derinlemesine inceledikten kısa bir süre sonra ben de böyle bir alet yapmayı başardım. Bundan sonra gözümü içbükey merceğe yaklaştırdığımda teleskopun cisimleri istediğim gibi büyüttüğünü ve yaklaştırdığını gördüm. Böyle bir aletin karada ve denizde sağlayacağı yararların saymakla bitmeyeceği açıktır. Buna karşın ben yeryüzünde olup bitenlerle ilgilenmeyip bunun yerine teleskopu göklere çevirmeyi seçtim."⁴⁹ Galileo, Aristoteles'e ait "göklere ve yerin farklı maddelerden oluştuğu" savına karşı çıkmış; Copernicus'un savunduğu gibi, yer-küre ile gök-kubbenin aynı maddeden oluştuğu ikisinin birbirinden farklı olmadığı görüşünü savunmuştur. Bu görüş Kitab-ı Mukaddes'in öğretileriyle çeliştiğinden, bilgin 1633 yılında Roma Katolik Kilisesi

⁴⁵ Galileo, Galilei (1564-1642): İtalyan gökbilimci ve fizikçi, sarkaç ilkesini buldu. İlk termometreyi yaptı. Kütle çekimi ilk tanımlayanıdır. Yere düşen cisimlerin yasasını keşfetti. Ay'a teleskopla bakan ilk insan oldu. Jüpiter'in uydularını keşfetti. O, matematiksel fiziğin babası, bütün zamanların en büyük bilim adamlarından biridir. Galilei, bilimsel fikirlerinden dolayı kilise tarafından hapsedilmiştir. Eserleri: *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo (İki Büyük Dünya Sistemi Üzerine Diyaloglar)*, 1638'de *due nuove scienze (İki Yeni Bilim)* .

⁴⁶ Hüseyin Gazi Topdemir, Yavuz Unat, Bilim Tarihi, Ankara, Pegem Akademi Yayınları, 2008, ss. 238-245.

⁴⁷ Nurşah Aksoy, Tarihteki Ünlü Bilim Adamları, İstanbul, Karma Yayınları, 2008, s.82.

⁴⁸ Gale E. Christianson, Isaac Newton Bilimsel Devrim, ss. 7-13.

⁴⁹ J. D. Bernal, Modern Çağ Öncesi Fizik, Çev. Deniz Yurtören, Ankara, Tübitak Yayınları, 1996, ss. 188-190.

tarafından lanetlenmiş ve bundan dolayı ev hapsinde tutulmuştur. Stephen Hawking, Galileo ile ilgili olarak, şöyle der:

“17. yüzyıl astronomu Galileo Galilei çağımızda yaşasaydı 20. yüzyılın en iyi bilim adamı olacaktı. O gerçekte fiziksel ve mecazi anlamda gözlerini kullanan ilk bilim adamıdır. Bu anlamda şu anda içinde bulunduğumuz bilim çağından o sorumludur. O gözlerini iyi sonuçlara ulaşmak için kullandı. Ne gördüğünü biliyordu ve ona göre hareket etti. Doğru sonuçları nasıl çıkaracağını biliyordu. Haklılığından emin olduğu için sonuna kadar direndi.”⁵⁰

Galileo deneysel yöneme ve gözleme önem vermiş, Kepler gezegenlerin hareketleriyle ilgilenmiş, Galileo ise Dünyadaki cisimlerin hareketini incelemeye çalışmıştır. Bir cismin düştüğü sıradaki hareketini incelemiş; düşen cismin hızının, ağırlığına ve yoğunluğuna bağlı olmadığını göstermeyi başarmış ve bu cismin hızının zamanla ilişkisi üzerine deneyler yapmıştır. Galileo bu yöndeki düşüncelerini ispatlamak için bir top mermisi ile bir tüyün havanın direncinin olmadığı bir ortamda yere aynı anda düştüğünü gözlemlemiştir.⁵¹ Galileo havanın bir direncinin olduğu, direncin olmadığı zamanlarda bütün cisimlerin yere aynı anda düşecekleri sonucuna varmıştır. Newton’un determinist doğa felsefesi de bu şekilde Galileo ve Keplerin düşünsel birikimleri üzerinde yükselmiştir.

2. 2. Isaac Newton: Determinizm

Newton’un felsefesine geçmeden önce fizik ile felsefe arasındaki ilişkiyi ele alalım. Birçok bilim adamı fizik ile felsefeyi konu, amaç, yöntem, işlem bakımından, mantıkça, birbirlerinin ötesinde bulunan alanlar gibi algılıyorlardı. Bu eğilimdeki fizikçilere göre, bunun inandırıcı bir belgesi, fizikçilere özgü kitap, dergi, dernek, toplantı, laboratuvar ve çalışma ortamlarında filozof denen kimselerin görünmediği, seyrek de olsa görüldüğünde yadırgandığıdır. Bazı fizikçiler bir uzmanlık alanı olarak fiziğin fizik dışına çıkmasını istemezler; dolayısıyla da fiziğin, fizik olarak, kendi kendine yettiği görüşündedirler. Yine bu noktada bazı fizikçilere göre felsefe fizikten

⁵⁰ John Boslough, Stephen Hawking’in Evreni/Hawking’in Kuramına Giriş, Çev. Osman Bahadır, İstanbul, Sarmal Yayınları, 1995, s.29.

⁵¹ Gale E. Christianson, Isaac Newton Bilimsel Devrim, ss. 7-13.

sonra gelir. Bazı filozoflara göre, geçmişî geleceğiyle felsefe, kendine özgü bir alandır; ne bilimlerden bir bilimdir ne de bilimlerden birine bağlıdır. Bu yüzden felsefenin kendi işine bakıp fizikçilere fiziği bırakması gerektiği düşüncesini savunmuşlardır. Bu düşünceleri çürüten bilim adamları olmuştur. Eski çağlarda Demokritos, Rönesans’la birlikte Galileo, Descartes ve yakın yüzyıllarda Newton’la belgelendiği üzere fiziğin gelişimi felsefeye borçlu olduğu anlaşılmıştır. Fiziğin felsefeden çıkmış olduğunu artık kabul etmişlerdir.⁵²

Bilimin ilk amacı, doğanın büyüsunü bozmak ve ona hükmetmek olmuştur. On yedinci yüzyılda bilimin bu amacı bir ölçüde gerçekleşmiş, bilim ile teoloji birbirinden ayrılmış ve insan doğaya hükmedebilme gücü kazanmıştır. On dokuzuncu yüzyılın başlarında bilime determinist (gerekirci) bir bakış açısı hâkim olmuştur. Başlangıç koşulları bilinirse, hem geçmiş hem de gelecek hakkında kesin yargılara ulaşmanın mümkün olduğuna inanılmıştır. Doğa bilimcileri bu görüşü “Newtoncu dünya görüşü” olarak tanımlamışlardır.⁵³

Fizik Tarihine baktığımızda, en temel problem “hareket” konusu olmuştur. Bu problemin çözümü ancak XVII. yüzyılda gerçekleşmiştir. Bu dönemde, havaya fırlatılan bir taşın neden önce azalan bir hızla yukarı doğru hareket ettiği, daha sonra bu kez hızlanarak aşağı doğru düştüğü sorgulanmıştır. Bu hareket esnasındaki yukarı ve aşağı yönelimlere ise, Aristoteles tarafından “olağan” ve “olağan olmayan” hareket diye adlandırılmıştır. Hareketin asıl nedenini cevaplamak, sonraki bilim adamlarına kalmıştır. Artık Aristoteles’in savunduğu düşünceler yıkılmış ve yeni bir fizik bilimi doğmuştur.⁵⁴ Bu yeni bilimin temelini Galileo atmışsa da, onu tutarlı bir çerçeveye oturtan Newton olmuştur. Newton, bir cismin kütesinin, cismin kuvvetinden, kuvvetin de uzay ve zamandan ayrı olduğunu söylemiştir.⁵⁵

Newton bilimsel düşünce alanındaki ilk eserlerini XVII. yüzyıla egemen olan mekanikçi görüş üzerine vermiştir. XVII. yüzyılda, evreni tanımlamada sıkça başvurulan matematik yaklaşım yerini mekanik yaklaşıma bırakmıştır.⁵⁶ XVII. yüzyılın başlarında matematik bilimi artık yerini sağlamlaştırmış bulunuyordu. Halende

⁵² Nermi Uygur, Dil Yönünden Fizik Felsefesi, İstanbul, Remzi Kitabevi, 1985, ss. 11-26.

⁵³ Richard E. Lee Immanuel Wallerstein, İki Kültürü Aşmak, s. 51.

⁵⁴ Edward Grant, Orta Çağda Fizik Bilimleri, Çev. Aykut Göker, Ankara, V Yayınları, 1986, ss. 42-43.

⁵⁵ Doğan Özlem, Bilim, Tarih ve Yorum, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 1998, ss. 167-192.

⁵⁶ Richard S. Westfall, Modern Bilimin Oluşumu, ss. 165-188.

kullandığımız matematik simgeleri ve Descartes'in bulduğu koordinatlar geometrisi bu yüzyılın ürünüydü.⁵⁷

Gök olayları Newton'un ilgisini çok çekmiştir. Hiçbir şey onu gökyüzünü incelemekten alıkoyamamıştır. Gözlem yaptığı sıralarda iki kez üst üste kuyruklu yıldız görünce merakı daha da artmıştır. Bu parlak cisimlerin bu kadar hızlı hareket etmesinin nedenini düşünmeye başlamıştır. Newton, evrenin mekanik yasalarıyla yönetildiğine ve doğanın bilinmez yönlerinin bilimsel olarak ispatlanabileceğine inanan topluluğa katılmıştır. Newton'a göre evrendeki bu kesinlik rastlantısal olamazdı. Bu mükemmel düzen, bir plana göre tasarlanmış ve birileri tarafından yönetiliyor olmalıydı. "Tanrı Üzerine" başlığı altında yazdığı makalede insan ve hayvanların rastgele atom yığınları halinde oluşmadığını, böyle bir düzensizlik söz konusu olduğunda şekilsiz, organları eksik veya fazla çıkmış birçok insan ve hayvan olacağını ifade etmiştir.⁵⁸

Newton, evren yasalarının nesnel olduğu görüşüne de karşı çıkmıştır. O, evrenin mutlaka tanrısal bir iradeyle bağlantılı biçimde var olduğunu savunmuştur. *Principia* kitabında da evrenin nesnel yasalarla belirlenmediğini yazmıştır. Bu kitabın giriş bölümünde, cisimlerin hareketinin kendi kendisinin nedeni olan yasalardan oluşmadığını ve bir gizli güç tarafından yönetildiğini anlatmaya çalışmıştır. Aynı bölümde, fiziğin gerçekte hiç de nesnel bir bilim olmadığını, gök cisimlerinin mekaniğine, yasal, nesnel, belirlenimci düzenek bilime inanmadığını bir kez daha vurgulamıştır. Newton, insanın çıplak akılla evren bulmacasını anlamaktan aciz olduğunu vurgulamış, fizik yasalarını belirleyen insan-üstü bir aktörün varlığına inanmıştır.⁵⁹ Ona göre evrenin yasaları ancak mekanik bir bakış açısıyla ortaya konabilir. Bu yasaların ortaya konulmasında felsefe ile bağı devam eden matematik biliminden de yararlanılabilir.⁶⁰

Newton, Galileo ve Descartes'i okumuş ve onlardan "eylemsizlik" ilkesini öğrenmiştir. Eylemsizlik ilkesine göre, bir cisim bir kez harekete geçtikten sonra dışarıdan bir kuvvet etkimedikçe hareketine devam eder. Yani herhangi bir cisim üzerine bir kuvvet uygulanmamışsa ya da uygulanan kuvvetlerin bileşkesi sıfırsa, cisim durumunu değiştirmez. Eğer cisim duruyorsa durmaya devam eder. Bu durumda cismin

⁵⁷ J. D. Bernal, *Modern Çağ Öncesi Fizik*, ss. 214-215.

⁵⁸ Gale E. Chistianson, *Isaac Newton Bilimsel Devrim*, ss. 7-13.

⁵⁹ Aziz Yardımlı, *Newton Doğal Felsefenin Matematiksel İlkeleri (Seçmeler)*, Eskişehir, İdea Yayınları, 1998, ss. 5-26.

⁶⁰ J. D. Bernal, *Modern Çağ Öncesi Fizik*, ss. 234-236.

hızı ve yönü de değişmez, hareket ediyorsa düzgün doğrusal yani sabit hızlı olarak hareketine devam eder. Newton bu fikirlerin bir top yardımıyla sınamayı düşünmüş; topu farklı şiddetlerde havaya fırlatıp en uzağa gitmesi için çabalamış; ama topun her seferinde tekrar Dünya'ya döndüğünü görmüştür. Bu deneyi daha büyük toplarla ve yaylarla incelemiş; cismin uzağa atılıp gezegeni terk ettikten sonra Ay gibi yörüngeye oturacağını varsayan çizimler yapmıştır. Bu kez de karşısına farklı bir problem çıkmıştır. Dünya'nın merkezinden uzaklaştıkça kütle çekimi azalır. Eğer kütle çekimi azalmasaydı gezegenler arasında bir uyuşmazlık söz konusu olurdu; Ay, Dünya'ya çarpar, diğer gezegenler de Güneş'e doğru yol alırlardı. Newton, Ay konusunda biraz daha kafa yorup onu bir elmaya benzetmiş ve kütle çekim konusu hakkında düşünmeye başlamıştır. Ay, düz bir çizgi boyunca hareketine devam edip Dünya'dan uzaklaşma eğilimindeyken, kütle çekimi uyduyu içe doğru çekerek uzaklaşmayı engeller. Bu hareketten bir yörünge doğar. Ay'ın dışa doğru hareketiyle Dünya'nın içe doğru çekim gücü arasında bir denge oluşur. Newton, Ay'ın yörüngesinde kalabilmesi için gereken kuvveti hesaplamaya çalışmış; yaptığı çalışmalar sonucunda sadece Dünya'nın değil, bütün cisimlerin çekme gücünün olduğunu göstermiştir. O, bu çekimin birbiriyle orantılı olduğunu düşünmüş; bu orantının da ters bir orantı olduğuna kanaat getirmiştir.

Cisimler birbirlerinden belli bir uzaklıkta ve çekimin kuvveti de belli bir değerde iken, uzaklık iki katına çıktığında kuvvet yarıya değil dörtte bire düşecektir. Kuvvet, uzaklığın karesiyle ters orantıdadır. Uzaklık arttıkça kuvvet de küçülecek, oranlar inecektir. Newton bu konu ile ilgili olarak şunları yazmıştır: “Gezegenleri yörüngelerinde tutan kuvvetlerin, gezegenlerin etrafında döndükleri merkezlerden olan uzaklıklarının kareleriyle ters orantılı olması gerektiği sonucunu çıkarmıştım.”⁶¹ Bütün cisimlerde bir etki-tepki hali söz konusuydu. Dünya'nın Ay'a doğru, Güneş'in her ikisine doğru diğer gezegenlerin birbirine doğru çekildiği kesindi. Bu çekim gücü de cisimlerdeki madde miktarıyla orantılı olarak gerçekleşiyordu. Newton'un bu keşfi, Güneş'in bütün gezegenlerinin uzaklık ve yakınlıklarıyla ve madde miktarlarıyla orantılı olduğunu göstermeye yaradı. Bilgin, bütün bunları basit mekanik yasalarıyla ispatlamaya çalışmıştır. Ay'ın dolunay, yeni Ay, dördün ve çeyrek olduğu dönemlerdeki dünyaya uzaklığının Güneş etkisiyle de birleşince okyanusların kabarıp çekilmesi olayına yol açtığını anlamıştır. Söz konusu bu çekimin doğadaki bütün hareketlerin

⁶¹ Gale E. Christianson, Isaac Newton Bilimsel Devrim, ss. 33-37.

nedeni olduğunu ispatlamıştır.⁶² Newton, cisimlerin birbirine yaklaşmasını sağlayan kuvvetleri adlandırmak için kullandığı hiçbir ifadenin fiziksel anlam taşımadığını, bunların birbiri yerine geçen matematiksel terimler olarak alınacağını şöyle açıklar:

“...bir merkeze doğru çekim, dürtü, ya da her hangi bir tür eğilim sözcüklerini rastgele ve ayrımsızca birbirleri yerine kullanacak, bu kuvvetleri fiziksel olarak değil, ama matematiksel olarak irdeleyeceğim. Bu yüzden, ne zaman merkezlerden çekici güçlerle yüklü olarak söz edecek olursam, okur bu sözcüklerle herhangi bir yerde herhangi bir eylemin türünü veya tarzını, bunun nedenlerini ya da fiziksel zeminini tanımlamayı üstlendiğimi, ya da belli merkezlere (ki yalnızca matematiksel noktalardır) olgusal ve fiziksel bir anlamda kuvvetler yüklediğimi sanmamalıdır.”⁶³

Newton ayrıca ışık konusuna da merak duymuştur. Galileo'nun teleskopunu incelemiş ve onun yeni bir modelini yapmaya çalışmıştır. Nitekim 1671 yılında o, bu ilk teleskopu geliştirmiş; prizma olgusunu incelemek için de deney yapmaya karar vermiştir. Bilgin, odasını ışık geçirmeyecek şekilde düzenlemiş, bir prizma ile kâğıt alıp, odada bir delik açarak içeri giren ışığın prizmadan yansıdıktan sonra kâğıt üzerinde bıraktığı kırılmayı incelemeye başlamıştır. O, bu deneyi tekrar tekrar yapıp ışığın gizemini çözmeye çalışmıştır. Birden fazla prizmayla deneyi tekrar eden Newton, birinci prizmadan geçen ışığın kırılması ile ikinci prizmadan geçen ışığın kırılmasının aynı olduğunu anlamış, ama burada hoşuna gitmeyen bir durumla karşılaşmıştır. Görüntünün etrafında renkli saçaklar oluşuyordu ve bunu engellemek olanaksızdı. Daha sonraları da camdaki kusurlardan dolayı deneyleri merceklerle değil de ayna ile yapmaya karar vermiştir.⁶⁴ Newton, taneciklerden oluşan ışığın birazının kırılıp birazının yansıdığını söylemiştir. Görüntü etrafında oluşan renkli saçığa da bir açıklama getirmiş ve bunun nedeninin titreşim olduğunu açıklamıştır. Ayrıca renkler konusunda da özgün bir yorum getirmiş, bütün renklerin toplamının beyaz ışığı oluşturduğuna inanmış, bu varsayımını da deneyle ispatlamaya çalışmıştır. O, Güneş'ten gelen ışınları ayırmak için bir cam prizma ve bu ayrılan ışıkları tekrar birleştirip beyaz ışık elde etmek amacıyla da ikinci bir prizma kullanmıştır. Bu deneyin sonucunda farklı renklerin farklı şekilde

⁶² Edmund Blair Bolles, Galileo'nun Buyruğu, Çev. Nermin Arık, Ankara, Tübitak Yayınları, 2003, s.277- 296.

⁶³ Alexandre Koyré, Bilim ve Devrim Newton, s. 251.

⁶⁴ J. D. Bernal, Modern Çağ Öncesi Fizik, ss. 248-251.

kırılmaya uğradıkları ispatlanmıştı; kırmızı renkteki kırılma en düşük, mor ve mavi renkteki ise en yüksek düzeydeydi. Newton, cam bir prizmadan geçen ışığın birleşerek yeniden beyaz ışığa dönüştüğünü de bulan kişidir.⁶⁵

2. 3. Newton'un Bilime Katkıları

Newton'un 1687 yılında yayınladığı *Principia* adlı eseriyle antik metodolojiden modern bilimsel metoda devrim niteliğinde bir geçiş yaşandı. O, bu eseriyle, dünyayı yalnızca yerçekimi kavramıyla tanıtmakla kalmamış, aynı zamanda "hareket" konusunu matematik yasalarıyla açıklamıştır. Galileo'nun "eylemsizlik" görüşünden esinlenerek oluşturduğu hareketin ilk yasası, dış bir baskı/güç uygulanarak değişime zorlanmadıkça bütün cisimlerin hareketsiz kalacağını ifade etmiştir. İkinci yasa, bir cismin kendisine güç uygulanan yöne doğru hızlanacağını ispatlamıştır. Üçüncü yasa ise, her hareket için eşit ve karşı bir reaksiyon olacağını söylemiştir.⁶⁶

Newton mekaniğine göre, cisimlerin konumları, kütleleri ve hızları belli bir zamanda belirlenirse sonraki bütün zamanlarda matematiksel olarak belirlenebilir. Bu belirleyicilik kuramı felsefi düşünceyi derinden etkilemiştir.⁶⁷ Belirleyicilik ilkesi ile hesaplanabilirlik ilkesi aynı tutulmamalıdır. Fizik kuramları açısından belirleyicilik önemli olsa da, her belirlenen kuramın doğrulanabilmesi zordur.

Newton'un buluşları modern bilimin metodunu aydınlatmıştır. Newton'a göre, metodun başını gözlem oluşturur. Gözlemlenen olgular, matematiksel ifadeler yardımıyla formüle edilebilirler. Yaklaşık olarak iki yüzyıl sonra Newton'un teorisini kullanan Fransız matematikçisi Leverrier ve ondan bağımsız olarak İngiliz astronomu Adams, sekizinci gezegen Neptün'ü bulmuşlardır. Bu bilim adamları, çekim kuvveti nedeniyle gezegenlerin yörüngelerinden saptıkları varsayımından hareketle matematiksel hesaplamalar yaparak, o zamanlar henüz bilinmeyen bir gezegeni keşfetmişlerdir.⁶⁸

Newton'un matematik yöntemi, doğanın gittikçe daha geniş alanlarında başarıyla kullanılmıştır. Bir takım deneyler yoluyla, doğa olaylarının bazı ayrıntılarını ortaya çıkarmaya, onları nesnel olarak gözlemlemeye ve yasalara göre anlamaya

⁶⁵ Colin A. Ronan, *Bilim Tarihi*, Çev. Ekmeleddin İhsanoğlu, Feza Günergun, Ankara, Tübitak Yayınları, 2005, ss. 419-421.

⁶⁶ <http://framingham.edu/joct/pdf/spring08/Geib.pdf>

⁶⁷ Roger Penrose, *Fiziğin Gizemi*, Ankara, Tübitak Yayınları, 2004, ss. 24-25.

⁶⁸ Cemal Yıldırım, *Bilimsel Felsefenin Doğuşu*, Ankara, Bilgi Yayınları, 2000, ss. 80-85.

çalışanlar olmuştur. Bütün evrende her zaman geçerli olan yasalara ulaşmak için, bağlantılar matematikle dile getirilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak teknik amaçlar için doğa güçlerini kullanmak mümkün olmuştur. Newton, bir taşın düşmesini yöneten mekanik yasaların, Ay'ın Dünya çevresindeki dönüşünü de tayin ettiğini ve dolayısıyla bunların kozmik boyutlara uygulanabileceğini anlamakla kesin bir adım atmıştır. Daha sonraları bilim, doğanın uzak bölgelerine başarıyla girmiştir. Geliştirilmiş teleskoplar, astronomiye gitgide daha geniş uzayları inceleme olanağını vermiştir. Doğa, bilimler için bir araştırma konusu oldukça, 'doğa' deyiminin anlamı değişmiş, bilim ve teknikle varılan deney alanlarının hepsinin adı olmuştur. Doğayı anlatma deyimini ilk anlamını yitirmiş, yerine doğanın matematik anlatım durumu deyimini geçmiştir. Doğada var olan yasalar veya ilişkiler üzerindeki bilgilerin en kesini, en yoğunu en katıksız olmuştur.⁶⁹

Newton, Descartes ile Bacon'dan etkilenerek doğa felsefesini sınırlamıştır. Bu sınırlamayı yaparken de matematik, gözlem, deney ve din olgularını birbirine karıştırmadan dengede tutmaya gayret etmiştir. Geometrik yapı ile mekanik yapıyı bir bütün olarak değerlendiren Newton, "Geometrik olan her yönüyle mekanik olandan ibarettir" görüşünü savunmuştur. O, yerçekimi olgusundaki uzaklık-kuvvet ilişkisini matematiksel olarak hesapladığı zaman da bu hesaplamaların sınırlanması gerektiğini söylemiştir. Newton, uzay, mutlak zaman, kütle ve kuvvet gibi kavramların gerçek anlamlarını bilemeyeceğimizi, bunların Tanrı'nın yarattığı olduklarını, ama bu kavramların varlığından kuşku duyulmaması gerektiğini vurgulamıştır. Newton'un çekim teorisinden hareketle evrenin iki kutbu basık bir küreye benzediği ispatlandıktan sonra Newton mekaniği 1730'larda ayrı bir yere kondu ve evren sadece mekanik terimlerle incelendi.

Newton'a göre, doğa felsefesinin özü nedensellik ilkesinde yatmaktaydı. Newton'un görüşlerinin benimsenmesi ise her yerde aynı sonuçları doğurmuyordu. İngiltere'de matematik dersinin müfredatta konulmasıyla daha önceden parlamento eliyle sınırlanmış olan monarşi ile Anglikan Kilisesi arasındaki ilişki güçlendi. Buna felsefe de eklenince aralarındaki bağ daha da sıkılaştı. İskoçya'daki üniversitelerin daha özgür bir kurumsallaşma düzeneğine sahip olması ise, Newton'a ilgi duyan zanaatkârların Newtoncu bilgi anlayışından hareketle buhar gücünü geliştirip sanayide kullanmalarına olanak tanıdı. İngiltere'deki bu gelişmeleri takip eden diğer ülkeler de,

⁶⁹ Werner Heisenberg, Çağdaş Fizikte Doğa, Çev. Vedat Günyol, Orhan Duru, Ankara, V Yayınları, 1987, ss. 1-11.

Newton'un mekanik alanına getirdiği yeni fikirleri uygulamaya çalıştılar. Özellikle Fransa, İngiltere'nin refahına imrenerek toplumsal düzenin yeniden kurulması amacıyla Newton'un düşüncelerini sahiplenmeye başlamıştı. Fransız düşünürler (yani Aydınlamacılar), insanı körleştiren metafiziğe ve Katolik Kilisesi'nin temsil ettiği dine saldırıyor; bunların ortadan kaldırılmasını öngörüyor ve yerlerine doğa tarihinin, beşeri tarihin, insan bilimlerinin kalması gerektiğini söylüyorlardı. Newton mekaniği iki bilim ayrımını derinleştirerek toplumsal değerlerden bağımsız kabul edilen fen bilgisinin modern dünya sisteminde yer almasını sağladı. Yüzyılın sonuna doğru yaklaşıldığında, Pierre-Simon de Laplace, evrensel zekâyı Tanrı'nın yerine koyarak bütün sorunların akılla kavranabileceğini vurgulamıştır. Böylece bir zamanlar metafizik varsayımlara boyun eğmek zorunda kalan insanlar, akılla kavranılabilir gerçekliğin peşine düşmüşlerdir. Ama mekanik yöntemlerin toplum bilimlerinde yayılması bazı tepkiler de doğurmuştur.⁷⁰

Pierre Simon de Laplace, 1820 yılında yayımladığı “Théorie analytique des probabilités” adlı eserinde evrenle ilgili bütün gerçekleri bilmenin elimizde olduğunu şu sözlerle anlatmıştır:

“ Doğada herhangi bir an etkin olan tüm güçleri ve evrende var olan tüm nesnelere o anlık konumlarını bile bir zekâ, evrendeki en büyük cisimlerden en hafif atomlara kadar tüm nesnelere hareketini tek bir formül kapsamında toplayabilir, yeter ki, bu zekâ eldeki verilerin hepsini birden çözümleyebilecek kadar güçlü olsun. Böyle bir zekâ için kesin olmayan hiçbir şey olmaz; geçmiş gibi gelecek de onun gözleri önünde olacaktır. İnsan aklının astronomiyeye vermeyi başarabildiği yetkinlik, böyle bir zekânın gücü yanında zayıf bir taslak gibi kalır. Mekanik ve geometri alanlarındaki buluşlar evrensel çekim teorisi ile birleşince, insan aklını, dünya sisteminin geçmiş ve gelecekteki durumunu sözü geçen o bir tek formülün çerçevesinde kavramaya yaklaştırmıştı.”⁷¹

⁷⁰ Richard E. Lee Immanuel Wallestein, İki Kültürü Aşmak: Modern Dünya Sisteminde Fen Bilimleri İle Beşeri Bilimler Ayrılığı, ss. 27-32.

⁷¹ Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1996, ss. 119-128.

Laplace, sistemli bir şekilde bilimsel determinizmi (gerekircilik) dile getiren ilk kişilerden biridir.⁷² Newton mekaniği felsefeye farklı bir yaklaşım getirmiştir. Newton mekaniği ile “nedensellik” kavramı ortaya çıkmış, doğadaki bütün olayların bir nedeni olduğu ve bunların sistematik bir çalışma ile sergilenebileceği görüşü savunulmuştur. Bu düşüncenin felsefe alanındaki yansıması, doğanın yasaasının gerçekten “nedensellik” kavramı etrafında dönüp dönmediğinin tartışılmasından ibarettir. Nedensellik kavramına nesnel bir bakış mümkün müydü? Nedensellik hem makro hem de mikro düzeyde geçerli bir kavram mıydı? Bunun cevabı uzun süre verilememiştir. Ancak 20. yüzyıl fiziğinde Planck, kuantum çalışmalarıyla itibar kazandırdığı atom altı olaylara ilişkin çözümler nedensellik kavramına yeni bir yaklaşım getirmiştir. Planck, atomik oluşumların nedenselliği yücelten bakışı desteklemediğini, bunların olasılık yasalarına tabi olduklarını ispatlamıştır. Heisenberg de “belirsizlik” ilkesiyle olasılık görüşüne daha güçlü bir konum kazandırmıştır. Artık kesin “nedensellik” kavramı, yerini kesin olmayan “olasılık” kavramına bırakmıştır.⁷³

Newton, kavramlara yenilikler getirmiş ve tümdengelim yönteminin gerekli olduğunu vurgulamıştır. Ona ait yer çekimi kuramı ile renkler kuramı matematik bir dille ispatlanmıştır. Newton’un kütle çekim teorisi kullanılarak, gök cisimlerin, şu andaki konumları ve hızlarından gelecekteki hareketleri tahmin edilebilir. 1705 yılında Edmund Halley, Newton’un teorisini kullanarak 1682 yılında gözlemediği kuyruklu yıldızın yeniden Dünya’ya 1758 yılında döneceğini hesaplamıştır. Newton’un gravitasyon teorisi binlerce başarılı tahminin temelini oluşturmuştur. Ancak Merkür’ün yörüngesindeki yalpalamayı ve ışığın Güneş etrafında eğilmesini açıklamakta başarısız olunca, Einstein daha kesin kütle çekim teorisi kavramını ortaya atmıştır.⁷⁴

Newton yasaları uzun süre varlığını korumuş ve bilim alanında önemli gelişmeler sağlamıştır. Onun sayesinde, noktasal kütlelerin hareketinden katı cisimlerin mekaniğine geçilebiliyor, sıvıların sürekli hareketi gözlemlenilebiliyor ve cisimlerin titreşimli hareketleri incelenebiliyordu. Ama pek çok alanda ilerleme sağlayan Newton’un mekanik ilkeleri, atom altı parçacıklara uygulanamaz görünüyordu.

⁷² Stephen Hawking, Ceviz Kabuğundaki Evren, Çev. Kemal Çömlekçi, Alfa Yayınları, İstanbul, 2002, s. 104.

⁷³ Cemal Yıldırım, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, ss. 78-85.

⁷⁴ J. Richard Gott, Einstein Evreninde Zaman Yolculuğu- Zamanda Yolculuk Olasılığı, Çev. Erdem Kamil Yıldırım, Ankara, Arkadaş Yayınları, 2006, ss. 196-198.

Artık Newton'un mutlak olarak nitelendirildiği zaman, uzay ve kütle kavramlarına farklı bir yaklaşım getirilmiştir. Bunların mutlak değil de bağıl olduğunu öne süren "görelilik teorisi" dir. "Kuantum teorisi" ise, ışığın sürekli bir akış halinde değil süreksiz ve kesik paketlerden ibaret olduğu fikrini savunmuştur.

Newton'un Eserleri

1. Method of Fluxions
2. De Motu Corporum in Gyrum (1684)
3. Philosophiae Naturalis Principia Mathematica (1687)
4. Opticks (1704)
5. Arithmetica Universalis (1707)
6. The System of the World, Optical Lectures, The Chronology of Ancient Kingdoms, (Amended) and De mundi systemate (published posthumously in 1728-ölümünden 1 yıl sonra yayımlandı)
7. An Historical Account of Two Notable Corruptions of Scripture (1754) (Ölümünden 27 yıl sonra yayımlandı)⁷⁵

⁷⁵ Gale E. Christianson, Isaac Newton Bilimsel Devrim.

3. BÖLÜM: DETERMİNİZM'DEN OLASILIĞA DOĞRU

Doğa bilimleri felsefesine bakıldığında, bazı bilim adamlarının yeni verilerle ortaya çıkarak bu alanda büyük bir sarsıntı yarattıkları görülebilir. Bu tip bir sarsıntıyla, o ana kadar doğru olduğundan kuşku duyulmayan ve mutlak kabul edilen olgular bir anda yıkılabilir, açıklanamayan olgular ise gün yüzüne çıkabilir. Bunun en güzel örnekleri arasında özellikle modern parçacık fiziği verilebilir. Modern parçacık fiziğinin sonuçları o ana kadar tartışılmaz görünen ilke ve yöntemlere uymuyor, mevcut kavramlarla açıklanamıyor ve böylece güvensiz bir bilimsel ortam yaratıyordu. İşte bütün bu sorunlar, bilim alanına yeni bir yaklaşım tarzı getirmiş ve onu pekiştirmiştir.

On dokuzuncu yüzyılın başlarında doğa biliminde Newton'un mekaniği, Maxwell⁷⁶ "Elektromanyetik Teori'si" ile evrende çözülmemiş hiçbir olgunun kalmadığı görüşü yaygınlık kazanmıştır. Şimdilik çözümsüz gibi görünen bir takım problemlerin çözümü için de zamana ihtiyaç vardı. Newton mekaniğiyle evrendeki bütün cisimlerin (yıldızların ve gezegenlerin) hareketleri açıklanmış sayılıyordu.

Newton, evreni matematik yoluyla açıklayabilmiştir. Bu matematiksel ifadeleri günümüzde bile halen kullanılmaktadır. Güneş veya ay tutulmalarının tarihini saptamak veya bir uzay aygıtını uzaya göndermek için yapılan bütün hesaplamalar, Newton yasaları sayesinde yapılabilmektedir. Bunun yanı sıra, Maxwell denklemleri de optik, elektrik ve manyetik etkileri açıklamaktadır. Maxwell, elektrik ve manyetiğin birbiri cinsinden ifade edilebileceklerini ve bunların birbirlerine dönüşebileceklerini söylemiştir. O, ayrıca ışığın da bir elektromanyetik dalga olduğunu denklemleriyle ispatlamıştır. Bütün bunlar artık evrende çözülmemiş hiçbir olgunun kalmadığı düşüncesini geliştirmiş, Tanrı-insan savaşında insanın kazandığı görüşüne destek olmuştur. Öyle ki Nietzsche⁷⁷, Tanrı'nın öldüğünü söyleyecek noktaya gelmiştir.⁷⁸

⁷⁶ James Clerk Maxwell (1831-1879), İskoç fizikçi ve matematikçidir. Klasik elektromanyetik teorisinde daha önceden birbirleriyle ilişkisiz oldukları sanılan elektriğin ve manyetiğin aynı şey olduğunu, kendi adıyla anılan denklemlerle ispatlamıştır. Bu denklemlerin kullanım alanlarını da elektrik, optik ve manyetik olarak belirlemiştir. Böylelikle denklemler ve yasalar basitleşmiş oldu. Maxwell, ayrıca elektrik ve manyetik alanların uzayda dalga şeklinde sabit ışık hızında ilerlediğini bulmuş; gazların kinetik teorisini istatistiksel olarak açıklayan "Maxwell dağılımı" nı da geliştirmiştir. Özel görelilik ve kuantum mekaniğinin başlamasına ön ayak olan Maxwell, 1861 yılında renkli fotoğraf makinesini de bulan kişidir.

⁷⁷ Friedrich Wilhelm Nietzsche (1844-1900) Alman filozoftur. Nietzsche, insanı akılcılığın etkisinden kurtulup kendisi üzerinden düşünmeye çağırmıştır. Ona göre Tanrı ölmüştür ve insanlar yalnızdır.

Fiziğin artık son noktaya geldiği düşünülüyordu, çünkü açıklanmayan hiçbir olgunun kalmadığına dair inanç güçlüydü. Bütün bunların aslında bir başlangıç olduğunu “Kuantum” ve “İzafiyet” teorileri ispatlayacaktır.

Klasik fiziğin üzerinde durduğu en önemli konulardan bir tanesi “nedensellik” konusu olmuştur. Bu ilke, doğadaki her şeyin birbirine neden-sonuç ilişkisiyle bağlı olduğunu savunur. Nedensellik, olup biten her şeyin bir nedeni olduğunu ve her nedenin bir etki doğurduğunu ifade eder. Neden ile etki arasında bir “zorunlu bağıntı” olduğu, yani her etkinin zorunlu bir nedeninin bulunduğu ileri sürüldüğünde, nedensellik, “belirlenimcilik(determinizm/gerekircilik)” olarak anlaşılır. Öte yandan her etkinin zorunlu bir nedene dayandığını ampirik (deneysel) olarak göstermek olanaklı değildir. Çünkü A ve B gibi iki olgu veya olay arasında bağıntı kurarak, A’nın, B’nin nedeni olduğunu söylememize elveren şey, tümevarımsal akıl yürütmeden başka bir şey değildir. Özellikle doğa bilimlerinde deneysel yasaların tümevarımsal genellemeler olabildikleri anımsandığında, onların zorunluluk değil, “olasılık” kipi içerisinde ifade edilmesi gerekir.⁷⁹ Bir olayı incelediğimizde, onun nedenini saptayamayabiliriz, ama bu durum olayın bir nedeni olmadığını göstermeye yetmez. Hem doğal hem de toplumsal olaylarda hep bir ya da birden çok neden vardır.

Klasik fiziğin üstünde durduğu bir diğer konu da deney yapıldığında, deney araçlarının deneye tabi tutulan nesne üzerinde bir etki doğurup doğurmadığıdır. Deney, gözlemci ve deney araçları birbirinden bağımsız şeylerdir. Hem “nedensellik” ilkesi hem de deney, gözlemci ve deney araçlarının arasındaki ilişki bilimin gelişmesiyle daha çok üzerinde tartışma yapılmıştır. Her şeyde bir nedensellik bulunamayacağı, olayların birbirleriyle “nedensellik” değil olasılık bağıyla ilişkilendirilmesi gerektiği savunulmuştur.

Deney yapılan olgunun gözlemciden ve deney araçlarından bağımsız olmadığı, her ikisinin bir arada, karşılıklı ilişki içinde bir bütün meydana getirdikleri de sonraki yıllarda ispatlanmaya çalışılmıştır.⁸⁰ Newton mekaniğinin bazı olguları açıklamakta yetersiz kaldığı görülmüştür. Newton mekaniği, büyük cisimler dünyasında “makrosmos” alanında olduğu gibi, minimal cisimler dünyasında “mikroskosmos”

⁷⁸ Friedrich Nietzsche, İşte Böyle Dedi Zerdüşt, Çev. Ahmet Cemal, İstanbul, Kabalcı Yayınları, 2007, s. 320.

⁷⁹ Doğan Özlem, Bilim, Tarih ve Yorum, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 1998, s.28.

⁸⁰ Werner Heisenberg, Çağdaş Fizikte Doğa, s. 10-11

alanında da bazı olguları açıklayamaz duruma gelmiştir. Öyle ki, bin yıllardır düzenliliği ve yasalılığı ifade eden bir terim olarak “kozmos” teriminin fizik bilimi içerisinde keskin bir eleştiriden geçtiğini saptıyoruz. Newton mekaniği, büyük cisimler dünyasında “uzam”, “zaman”, “kütle” gibi kavramları mutlak sayıyordu. Buna karşın Einstein, “uzam” ve “zaman”ın mutlak değil “görelî” olduklarını iddia eden yeni bir cisimler fiziği geliştirmiştir. Öyle ki Einstein’a göre, “uzay” ve “zaman” birbirlerinden mutlak anlamda bağımsız olamazlar; uzaysal olan aynı zamanda zamansal, zamansal olan aynı zamanda uzamsaldır.⁸¹

Mekanikçi kuram uzun süre egemenliğini korumuş ve bu yüzden doğa olaylarının hemen hemen tümünün mekanik yasalarıyla açıklanabileceği gibi bir yanılgıya neden olmuştur. Bu kuramla, evren mekanik yasalarıyla yürüyen bir makine olarak görülmüş bu makinenin parçalarının konumunu ve hızını belirlediğimiz anda, o makinenin gelecekteki veya geçmişteki durumu hakkında kesin yargılar elde edebileceğimiz umulmuştur. Fizikçiler, bunlardan hareketle mekanik yasaların her yere uygulanabilinir olduğuna inanmış, gerek elektromanyetik dalgaların gerekse boş uzaydaki her şeyin mekanik yasalarca belirlendiğine ikna olmuşlar; bunu ispatlayabilmek için de katı olan maddeye yani *etere* ihtiyaç duymuşlardır. Bu yaklaşım çerçevesinde, eğer maddesel bir ortam söz konusu değilse mekanik yasaları elektromanyetik kuramlar üzerinde uygulamak imkânsız olacaktır. Dönemin bilim adamlarının çalışmalarına bakılırsa, mekanik dalgalar ancak maddesel bir ortamda yayılabilirdi ve bu ortamın ana-maddesi de *eter* olmalıydı. Eter, bütün evreni doldurduğu için elektromanyetik dalgaların hareketini de sağlıyordu. Eterle ilgili bu sorun 19. yüzyılda da çözümlenemediğinden mekanik yasalarına güveni de sarsmıştır. İşte bu noktada, eter denilen ortamın yokluğunda ışığın nasıl yayıldığı sorusuna cevap aranmaktadır. Bunun cevabı da Albert Einstein’dan gelmiştir. Einstein, en başından beri, Newton’un savunduğu “zamanın ve uzayın mutlaklığı” tezine karşı çıkmıştır. Eğer zaman ve uzay mutlak kabul edilmezse, ışığın yayılması için de bir ortama gerek olmadığı sonucuna ulaşılır. Çünkü ışık boşlukta yayılma özelliğine sahiptir. Einstein’ın eseri olan bu model ile birlikte yeni bir fizik doğmuştur. Newton’a ait “mutlak uzay ve

⁸¹ Doğan Özlem, Felsefe ve Doğa Bilimleri, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 1996, s.142.

zaman kavramı” o güne kadar geçerliliğini korumuşsa da, Einstein’ın ortaya koyduğu model ile ortadan kalkmıştır.⁸²

Newton’un sağlam görünen mekanik yasalarına ve fizikteki büyük gelişime/değişime rağmen, bilimin sınır tanımaz ilerleyişiyle, bu yasaların bazı noktalarda uygulanamaz olduğu anlaşılmıştır. Newton mekaniğinin yasaları makro düzeyde sonuç veriyor, ama mikro düzeyde tam anlamıyla işlemiyordu. Klasik fiziğin savunduğu determinizm (neden-sonuç) ilkesinin her zaman geçerli olamayacağı artık ortadaydı. Bilimdeki araştırmalar ilerledikçe, her zaman kesinlik kavramından söz edilemeyeceğine bazı noktalarda olasılık kavramının devreye girdiğine dair inanç güçlenmektedir. Özellikle atom altı parçacıklar ve galaksiler-arası uzayda karşılaşılan problemler incelendiğinde klasik fiziğin terminolojisi yetersiz kalıyordu. Newton mekaniği bu atom içi parçacıklarla ilgili bazı sorunları çözemiyordu. Örneğin bir elektronun konumu ve hızı belirlense dahi, aynı anda hem konumun hem de hızın belirlenmesi imkânsızdı. Birçok bilim adamı bu yetersizliğin çözümü için uygun yöntemler bulmaya çalışmışlardır. Başlayan bu süreç iki önemli kuramla sonlanmıştır. Modern fiziğin makro âlemle ilgili en önemli teorisi “izafiyet teorisi”, mikro âlemle ilgili (atom-altı) en önemli teorisi ise “kuantum teorisi”dir.⁸³

3. 1. Albert Einstein: İzafiyet (Görelilik) Kuramı

Albert Einstein⁸⁴ “Özel İzafiyet (Görelilik) Teorisini” ilk 1905 yılında sunmuştur. Bu teori ile Einstein, iki postüla⁸⁵ ileri sürmüştür: “Birinci postüla: Birbirine göre düzgün doğru hareket yapan tüm gözlemciler için ışık hızı aynıdır. İkinci postüla: Birbirine göre doğru hareket halindeki tüm gözlemciler için fizik kanunları aynıdır.”⁸⁶ Özel Görelilik teorisi, ışık hızına yakın hızlardaki hareketleri inceler. Einstein, kaynağı ne olursa olsun ışığın değişmediğini ve boş uzayda sabit durduğunu söylemişti: “Işığın

⁸² J. Richard Gott, Einstein Evreninde Zaman Yolculuğu, ss. VII.

⁸³ Caner Taslaman, Modern Bilim Felsefe ve Tanrı, İstanbul, İstanbul Yayınları, 2008, s. 69.

⁸⁴ Einstein, Albert (1879-1955): Alman teorik fizikçi, 1905’te Özel Görelilik, 1916’da da İnsanlık Tarihi’nin en büyük teorilerinden olan Genel Görelilik Yasası’nı yayımladı. O, Kuantum fiziği fikrini ortaya atan ve fotonların varlığını öne süren ilk insandı. Fotoelektrik etki, ışık hızı, hız-zaman-kütle ilişkisi, zaman genişmesi, uzay eğikliği, uzay-zaman gibi, daha önce hiç kimsenin bilmediği konulara el atan ilk bilim adamıdır. Einstein, buluşları ile Newton’un klasik fiziğini yıktı ve fizikte yeni bir devir açtı. Einstein’ın üç önemli teorisi vardır: Özel Görelilik Teorisi, Genel Görelilik Teorisi ve Elektromanyetizma ve yerçekimini aynı alanda birleştiren geniş kapsamlı teori denemeleri.

⁸⁵ Postüla: ispat edilmeye gerek duyulmadan doğru olarak kabul edilen önermelerdir.

⁸⁶ Gott, a. g. e. , s. 41.

hızı daima sabittir ve sonuç olarak ışık hızı başka herhangi bir şeyin hızından farklıdır. Bir mermi, uydusu ya da gezegen daima başka bir şey karşısında görece bir hıza sahiptir. Oysa ışık hızı hiçbir şeye göreceli değildir. Mutlak bir sabittir ve daima aynıdır.”⁸⁷

Einstein, ışık hızının sabit, diğer hareketlerinse göreceli olduğunu deneylerle ispatlamaya çalışmıştır: “Bir istasyon platformunda duran bir kişi, aynı anda çakan biri doğuda uzakta, öteki batıda uzakta iki şimşek parıltısı gördüğünde, mantıksal olarak bunların aynı anda oluştuğuna karar verecektir. Ama platformun hemen önünde doğudan batıya yüksek hızla hareket eden bir trende oturan bir kişi batıdaki şimşegin daha önce çakmış olduğunu düşünecektir. Einstein’e göre bunun nedeni trendeki gözlemcinin batıdaki şimşek parıltısına doğru hareket etmesidir. Işık hızı sabit olduğu için batıdaki parıltı gözlemciye doğudaki parıltıdan biraz daha önce ulaşacaktır. Böylece trendeki gözlemci önce birini sonra ötekini görürken, platformdaki kişi iki parıltıyı aynı anda görür. Sonuçta bu iki kişi, gerçekte aynı olan bir olguyu farklı biçimde anlatacaklardır.”⁸⁸ Bu teoriye göre, fizik yasaları, eğer hızları sabit ve değişmezse herkes için aynıdır. Hareketler ise görelidir. Özel görelilik teorisi, hareket endeksli bir teori olduğundan hareketsizlik konusuna girmez.

Newton, makrokosmos düzeyinde “uzay” “zaman” ve “kütle” kavramlarını mutlak saymıştır.⁸⁹ Zaman; uzayın her yerinde ve tarihin her döneminde, çekim gücü, hız ve kendi içinde gerçekleşen olgulardan tamamen bağımsız olarak akan, her gözlemci ve uzayın her noktası için aynı şekilde geçerli, ontolojik yapısı mutlak ve evrensel olan bir varlık olarak kabul ediliyordu. Newton’un çizdiği evren tablosu, deneylerle ve gözlemlerle başarılı şekilde uyum gösterdiği ve sağduyuyla da uyumlu olduğu için ciddi hiçbir muhalefetle karşılaşmadan doğa bilimlerinden sosyal bilimlere, felsefeden teolojiye kadar hemen hemen bütün çalışma alanlarına kayda değer etkilerde bulundu. 19. yüzyılın sonunda birçok bilim insanı, kozmolojideki temel anlayışın artık hiç değişmeyeceğini, ancak ayrıntılarda yeni bilgilerin elde edilebileceğini düşünüyorlardı.⁹⁰ Zaman konusuyla ilgili olarak Einstein şöyle demişti: “Biz insanlar, belki de zamanın sonsuz akışının sürekliliğinden kaçabilmek için bilinç olgusunu geliştirmişizdir. El ve ayaklar, suda ve karada yaşayarak evrimleşen atalarımıza üç

⁸⁷ John Boslough, Stephen Hawking’in Evreni/Hawking’in Kuramına Giriş, Çev. Osman Bahadır, İstanbul, Sarmal Yayınları, 1995, s. 31.

⁸⁸ Boslough, a. g. e. , s. 32

⁸⁹ Doğan Özlem, Bilim Felsefesi (Ders Notları), İstanbul, İnkılâp Yayınları, 2003, s. 95.

⁹⁰ Caner Taslaman, Modern Bilim Felsefe ve Tanrı, ss. 49-50.

boyutlu evrenin yolunu açmıştı, hafıza ve hayal etme yeteneği ise buna zaman boyutunu ekledi.”⁹¹ 20. yüzyılın başlarında bu düşünce yavaş yavaş yıkılmaya başladı. Einstein, “Özel Görelilik” teorisini ortaya koymuştur. Teori, Newton’un koymuş olduğu yasaların her zaman her durumda geçerli olmadığını göstermiştir. Ancak, Newton yasalarının aynı sonuçları verdiği bazı durumlar da vardı. Bu duruma örnek olarak: cisimlerin kısa mesafelerde düşük hızdaki hareketleridir. Ters durumda bu iki teori aynı sonuçları vermeyecektir. Yani uzak mesafe ve yüksek hız söz konusu olduğunda iki teorinin farklılaştığı noktalar görülecektir.

Newton kendi teorisinde kütle çekimi ile hareketi birleştirip uzay ve zamanı ayrı konumlarda göstermiştir. Einstein ise Newton’un tersine uzay boyutuyla zaman boyutunu birleştirmiştir. Einstein, bunun yanı sıra ışığı, kütleyi ve enerjiyi de birleştirerek madde ve enerji eş değerliliğine ilişkin “ $E=mc^2$ ”⁹² formülünü bulmuştur. Bu formüle göre, evrendeki bütün maddelerin bir enerjisi vardır ve bu enerji de bir kütleye bağlı olarak açığa çıkar. Einstein, dev ve karanlık evrenin enerjisinin maddeyle ilişkili olduğunu keşfetmiştir.⁹³ O, Newton’un kütle-çekim olarak nitelendirdiği şeyin niçin “çekim kuvveti” olarak tanımladığını sorgulamıştır.⁹⁴

Özel görelilik teorisinin genel sonuçlarına bakacak olursak, bu teorinin elektrodinamik ve optikten geliştiğini görürüz. Bu teori sayesinde genel-geçer yasaların ortaya konması kolaylaşmış ve teoriyi oluşturan birbirinden bağımsız nedenlerin varsayımları en aza indirilmiştir. Bu yaklaşımın en önemli sonuçlarından biri de “kütle” kavramıyla ilgilidir. Görelilik teorisinden önce “fizik” sadece iki yasayı tanımaktaydı: “Enerjinin korunumu yasası” ve “kütlenin korunumu yasası”. Bu yasaların da birbirlerinden bağımsız oldukları düşünülmekteydi. Görelilik teorisinde bunlar birleştirilmiş ve tek bir yasa altında formüle edilmiştir.⁹⁵

Ancak “Özel Görelilik teorisini” ivmesiz hareket eden sistemlerle sınırlıydı. Einstein, bu yüzden 1915 yılında “Genel Görelilik Teorisini”ni ortaya koymuştur.⁹⁶

Uzay ve zaman kavramları, hem Newton’un hem de Einstein’ın teorilerinde önemli yere sahiptiler. Ancak Newton teorisinde bu kavramlar birbirinden bağımsız,

⁹¹ Ulrich Woelk, Einstein Gölde, ss. 86-87.

⁹² Denklemde E enerji, m kütle, c ışık hızı olarak kullanılmıştır.

⁹³ Woelk, a. g. e. , s.60.

⁹⁴ John Langone, Bruce Stutz, Andrea Gianopoulos, Bilimin Serüveni, Çev. Duygu Akın, İstanbul, NTV Yayınları, 2008, ss. 57-60.

⁹⁵ Albert Einstein, İzafiyet Teorisini, Çev. Gülen Aktaş, İstanbul, Say Yayınları, 2008, ss. 42-45.

⁹⁶ Cemal Yıldırım, “Bilimin Öncüleri: Albert Einstein”, in Bilim ve Teknik, Eylül 1993.

görelilik teorisinde ise iç-içe geçmiş durumdaydı. Uzay ve zaman konusunda Kant⁹⁷,ın da farklı bir yorumu vardı: “Uzay, dış tecrübelerimizden çıkartılan ampirik bir kavram değildir. Bütün dış sezgilerimizin kökeninde yatan gerekli bir a priori⁹⁸ tasarımıdır. Uzay nesnel arası ilişkilerin bir kavramı olmayıp bir salt sezgidir.”⁹⁹

Genel Görelilik Kuramı'nda uzayın yapısı hakkında Albert Einstein şöyle bir açıklama yapmıştır: Genel Görelilik Kuramı'na göre uzayın geometrik özellikleri, bağımsız değildir ve maddeyle belirlenebilirler. Durum böyle olunca ancak düşüncelerimizi bilinen bir şey olarak maddenin durumuna dayarsak, evrenin geometrik yapısı hakkında sonuçlar elde edebiliriz. Uygun bir biçimde seçilmiş koordinat sistemi için yıldızların hızlarının ışığın yayılma hızına oranla küçük olduğunu deneylerimizden biliyoruz. Böylece kaba bir yaklaşımla maddeye durağan gözüyle bakarsak bir bütün olarak evrenin özelliği konusunda bir sonuca varabiliriz.¹⁰⁰

Newton'un kütle-çekim yasası bilginin gerçekleştirdiği bir dizi deneyin sonucunda olgunlaşmıştır. O, iki madde arasında bir kuvvetin var olduğunu ve bu kuvvetin kütlelerin çarpımıyla doğru, uzaklığın karesi ile ters bir orantıda kurulduğunu görmüştür. Einstein bu yaklaşıma da itiraz etmiş ve uzaklık konusuna farklı bir yaklaşım getirmiştir. Ona göre; Newton'un, zamandan kastı belirli bir zamandaki uzaklıktı ve bu zamanın bir belirsizlik olabileceğini hiç düşünülmemiştir. Einstein,

⁹⁷ (1724-1804) yılları arasında yaşamış Alman filozof. Bilimin yansız ve nesnel olduğunu savunmuştur. Kant'ın felsefesi, Aydınlanma düşüncesinin temel konularından birçoğunu anlamlı bir biçimde bir araya getirdiği için, Avrupa felsefesinin daha sonraki gelişiminde esaslı bir rol oynayabilmiştir. Hepsinden önemlisi, onun, dış dünyaya ilişkin, varlığı en açık bir biçimde doğa bilimlerinde kanıtlanan bilgi türüyle ilgili olan 'saf aklın' eleştirisi, dönemin muhtemelen temel felsefi tartışması olmuş olan konuda karşıt kampların, ampirizm (deneycilik) ve rasyonalizmin yaratıcı bir sentezini sağlar.

Kant, hem ampirizmin hem de rasyonalizmin vukuflarını(anlama, bilgi) bir araya getirme çabası verir. O, rasyonalistlerle bizim a priori olarak bilebileceğimiz önemli doğrular olduğu konusunda uyuşur, fakat bu tür bir bilginin imkânı için, rasyonalizm tarafından sağlanan herhangi bir açıklamadan, daha uygun bir açıklama sağlamanın yollarını arar. O, ampiristlerle de bilgimizin büyük bir bölümünün tecrübeye dayandığı hususunda uyuşur, ama Kant'a göre, ampiristler, zihnin duyum ya da 'sezgi'den aldığı ampirik 'içeriğe' yaptığı 'formel' katkıyı göz ardı ederler. Biz bilgimizin tikel içerikleri için her ne kadar tecrübeye, sezgiye dayansak da, söz konusu tecrübenin yapısı ya da formu insan zihni veya insanın 'anlama yetisi' tarafından sağlanır. Bir dış dünyaya ilişkin tecrübe, zihin tarafından sağlanan form olmadan, hiçbir şekilde mümkün olamaz. Başka bir deyişle, Kant'a göre, hem ampiristlerin hem de rasyonalistlerin görüşleri aynı şekilde tek yanlıdır. Rasyonalistler hakikî bilimsel bilgi için vazgeçilmez bir önemi olan tecrübe ya da sezginin katkısını küçümserler. Ampiristler ise, tecrübenin önemini bilincindedirler, fakat kendileriyle tecrübemizin düzenlendiği kavramların ya da formel yapının önemini fark edemezler. (Daha fazla bilgi için bkz: Ahmet Cevizci, Felsefe Sözlüğü, İstanbul, Paradigma Yayınları, 2005, ss. 968-971.). Başlıca eserleri: Saf Aklın Eleştirisi, Ahlak Metafiziğinin Temellendirilmesi, Ahlak Metafiziği, Pratik Aklın Eleştirisi, Yargı Gücünün Eleştirisi.

⁹⁸ A priori: Verilen tanımlardan, varsayılan ilkelerden sonuç çıkaran ya da daha önceden bilinen nedenlere dayanarak sonuç çıkaran bir akıl yürütme biçimi.

⁹⁹ Werner Heisenberg, Fizik ve Felsefe, Çev. M. Yılmaz Öner, İstanbul, Belge Yayınları, 2000, s. 69.

¹⁰⁰ Einstein, a. g. e. , s. 99.

zamanın bir belirsizlik olabileceğini ortaya koyuyor, bunu da bir örnekle açıklıyordu: Dünya ve Güneş için aynı olduğu düşünülen zaman dilimi aslında aynı ana işaret etmeyebilir. Bir gözlemciye göre aynı olan bir an, başka bir gözlemcinin bakışında farklılaşabilir. Bu durumda belli bir andaki uzaklık nesnel değil öznel biçimde belirlenir. İşte Einstein'ın Newton'a ait yer çekim yasasını tam anlamıyla kabul etmemesinin altında da bu itirazlar yatıyordu. Einstein'a göre ölçümler herkes için aynı olmayabilir, farklı sonuçlara ulaşmak her zaman mümkündür. O, hareket konusunun da göreceli olduğunu ve bunu kanıtlamak için yeteri kadar delil bulunduğunu düşünüyordu. Günlük yaşamdan da örnekler veren Einstein; “bir cismin hareket ettiğini söylediğimizde onun Dünya'ya göre hareket ettiğini ifade etmiş oluruz” demiştir. Bu kanıt gezegenler için de kullanılabilirdi. Hareket konusu göreceli ise, fizik yasalarının da göreceli hareketlerden çıkarılması daha doğru olurdu.¹⁰¹

Einstein, zamanla ilgili olarak, yüksek hızda hareket eden cisimlerde zamanın durgun cisimlerden daha yavaş ilerlediğini söylemiştir. O, hareket halindeki cisimlerde zamanın yavaşladığını atomik bir saatle daima doğuya giden bir uçak yolculuğu yaparak ispatlamıştır. Bu sonuca ulaşmak içinse, uçağın hızını dünyanın dönme hızına ekleyerek yapmıştır. Dünya'nın dönme hızı uçağın hızına kıyasla çok küçük olduğu için yere bağlı olan saatlerdeki yavaşlama, uçaktaki yavaşlamaya göre çok küçük olduğu için yok sayılır.¹⁰²

Einstein, Newton'a ait başka bir görüşe de karşı çıkmıştır. Newton'a göre, bilimin bilim olarak nitelendirilebilmesi için olgulardan hareket etmek gerekiyordu. Einstein ise, buna insanın yaratıcı gücünü de eklemiştir. Newton'a göre teori bir keşiftir. Einstein içinse teori bir icattır.¹⁰³ Einstein, bir dizi çalışmasıyla doğadaki en yüksek hızın ışık hızı olduğunu ispatlamış; hiçbir enerjinin ışıktan daha hızlı hareket edemeyeceğini göstermiştir. Newton'un teorisine göre, cisimler arasındaki çekim kuvveti uzaklıkla bağlantılıydı. Einstein'ın “Görelilik Teorisi”nde ise durum daha farklıydı: mesafe maddenin varlığının etkisi altında olup, bir doğru değil bir eğriden ibarettir. Newton'cu anlayışta bu mesafe yeryüzü için ihmal edilebilir olsa da, gezegenler için aynı durum söz konusu değildir. Görelilik teorisinin geçerliliğini

¹⁰¹ Edmund Blair Bolles, Galileo'nun Buyruğu, Çev. Nermin Arık, Ankara, Tübitak Yayınları, 2003, ss. 319-322.

¹⁰² J. Richard Gott, Einstein Evreninde Zaman Yolculuğu / Zamanda Yolculuk Olasılığı, ss. 36-38.

¹⁰³ Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, ss 145-146.

ispatlayan ve Newton'cu bakışı yetersiz kılan en önemli görüşlerden bir tanesi de buydu. Einstein, bu teori yardımıyla Merkür gezegeninin yörüngesini büyük bir kesinlikle hesaplamıştır. Newton'da hesaplama yapmıştı ama Einstein'ın bulmuş olduğu değerin daha kullanılabilir olduğu ispatlanmıştır.¹⁰⁴

Genel görelilik teorisinin sonuçlarına baktığımız zaman; bu teori çekim alanının özelliklerini kuramsal bir şekilde çıkarabileceğimizi göstermiştir. Genel Görelilik Kuramından hareketle, Özel Görelilik kuramındaki ışık hızının boşluktaki sabitlik yasası, sınırsız bir gerçekliği söyleyemez. Işığın eğrisel veya doğrusal hareketleri, ışığın yayılma hızı yere göre değiştiği zaman oluşabilir.¹⁰⁵ Ayrıca Einstein, bu teoriyle kütleçekim ve ivmenin birbirinden ayrılmayan fiziksel büyüklükler olduğunu söylemiştir.¹⁰⁶ Bu teoriyle evrenin genişlemekte olduğu sonucuna da varılmıştır. Evrenin ortalama yoğunluğunun kritik bir değere olan oranı, evrenin durumunu belirtecektir.¹⁰⁷ Einstein, evren gizemi ile ilgili olarak, Evreni makine gibi düşünerek bu makinenin sürekli hareket halinde olduğunu, bu hareketin de hem ileriye hem de geriye doğru olduğundan geçmiş ve gelecek ayırımının bir yanılsamadan ibaret olduğunu söylemişti.¹⁰⁸ İzafiyet teorisi evren ve zaman anlayışında yaptığı önemli değişikliklerle 'Tanrı-evren ilişkisini' anlayış tarzımıza yeni açılımlar getirmemiz için olanaklar sunar. Bu teorinin formülleri sayesinde Big Bang teorisi ortaya konmuş ve tektanrıci dinlerin olduğunu savundukları 'başlangıcın' gösterilmesi bu teoriyle mümkün olmuştur. Ayrıca bu 'başlangıç'ın sadece evrenin değil, 'zamanın başlangıcı da olduğu görüşü, bu teorinin zaman anlayışı sayesinde savunulmaya başlanmıştır. Böylece Tanrı'nın, daha önceden birçok kişinin zannettiği gibi; bizim algıladığımız şekilde bir zaman kavramına tâbi olmaması gerektiği iyice anlaşılmış ve bu, Tanrı-evren ilişkisinin kurulmasında da yeni açılımları mümkün kılmıştır. Ayrıca evrenin, başlangıcından günümüze kadar geçen 15 milyarlık süreye karşın insanların yeryüzünde varlık alanına çıktığı sürenin kısalığına ve uzayın büyüklüğüne karşın Dünya'nın küçüklüğüne vurgu yaparak Dünya'nın ve insanların özel olmadıklarını ileri süren ve tek tanrıci dinlerin bu konudaki inançlarına itiraz edenlere cevap verilmesini mümkün kılar. Çünkü 15 milyar yıllık sürenin uzunluğu ve

¹⁰⁴ Colin A. Ronan, Bilim Tarihi, Çev. Ekmeleddin İhsanoğlu, Feza Günergun, Ankara, Tübitak Yayınları, 2005, ss 570-578.

¹⁰⁵ Albert Einstein, İzafiyet Teorisi, Çev. Gülen Aktaş, İstanbul, Say Yayınları, 2008, ss. 65-70.

¹⁰⁶ J. Richard Gott, Einstein Evreninde Zaman Yolculuğu/Zamanda Yolculuk Olasılığı, s. 3.

¹⁰⁷ Yalçın İnan, Kozmos'tan Kuantum'a₃, İstanbul, Doruk Yayınları, 2003, s. 84.

¹⁰⁸ Ulrich Woelk, Einstein Gölde, s. 107.

uzayın mevcut büyüklüğü, eğer uzay ve zaman kavramları mutlak olsaydı ve Tanrı da bizim evrenimizin zamanına tabi olsaydı, benzer bir çıkarımın konusu olabilirdi. Oysa izafiyet teorisinin gösterdiği gibi uzay ve zaman görelidir, bahsedilen sürenin ve büyüklüğün başka bir boyutta çok önemsiz olduğunu ve dolayısıyla süre uzunluğu ve büyüklüklerden bir şeyin önemine dair çıkarımda bulunamayacağımızı söyleyebiliriz.¹⁰⁹

1501 yılında Alman astronomu H. Von Seeliger¹¹⁰, ışığın küçük cisimlerden yansması üzerine yaptığı kuramsal çalışmalarıyla, Newton kuramının evrenbilimsel zorluğunu ortaya atmıştır. Seeliger, evrenin bir bütün olarak kabul edilebilir mi? sorusuna şöyle bir yanıt getirmiştir: Uzaya ve zamana göre evren sonsuzdur. Her yerde yıldızların var olduğunu ve çok değişken olsa da maddelerin yoğunluklarının her yerde aynı olduğunu söylemiştir. Bu görüşün Newton'un kuramına ters olduğunu belirtmiştir. Newton, evren yıldız yoğunluğunun en fazla olacağı bir merkeze sahip olduğunu, merkezden uzaklaştıkça yıldızların yoğunluğunun azalacağını ve en sonunda sonsuz bir boş bölge olduğunu söylemiştir. Seeliger, Newton'un bu kuramının imkânsız olduğunu söylemiş, maddelerin ortalama yoğunluğunun sonsuz büyük çekim alanları oluşturmadan her yerde sabit olduğunu söylemiştir.¹¹¹

3. 2. Kuantum Kuramı

20. yy bilimde bunalımların yaşandığı bir dönemdir. Söz konusu bunalımın nedeni mikrofizik alanında (yani kuantum fiziğinde) elde edilen şaşırtıcı sonuçlardır. Heisenberg, elektronlar dünyasında Newton'un daha önce savunduğu yasaların geçerli olmadığını ispatlamıştır. O zamana kadar güvenle kullanılan bu yasalara, artık bilim adamları şüpheyle yaklaşmaktadırlar. Klasik fiziğe özgü nedensellik anlayışı ve determinist (gerekirci) bakış açısı sarsıntıya uğramıştır. Planck, Bohr, Einstein gibi fizikçiler, eski kuramları derinlemesine irdeleyip yeni bir bakış açısı geliştirme amacındaydılar. Bu dönemde atomların ve elektronların hareketleri ile ilgili olarak determinizm (gerekircilik) ilkesine değil belirsizlik ilkesine yaslanılmıştır. 1940'lara kadar devam eden bilimsel bunalım dönemi, zamanla aşılmıştır. Artık bilimsel bilginin

¹⁰⁹ Caner Taslamam, Modern Bilim Felsefe ve Tanrı, ss. 65-66.

¹¹⁰ H. Von Seeliger (1849-1924): Alman astronomu, 1501'de ışığın küçük cisimlerden yansması üstüne yaptığı kuramsal çalışma daha sonraları nebula yansmaları üstüne yapılan çalışmaları etkilemiştir.

¹¹¹ Albert Einstein, İzafiyet Teorisi, İstanbul, Ortam Yayınları, 1976, ss. 96-98.

mutlak olmadığına dair inanç güçlenmiş, olasılık kavramına daha fazla yer verilmiştir.¹¹²

Kuantum fiziği, atom altı parçacıklarla ilgilenir. Aslında atom kavramı yeni bir kavram değildir. Bu kavramı antik çağda ilk kez Demokritos kullanmıştır. Yunan filozof bütün maddelerin “atom” denilen yapılardan oluştuğunu söylemiştir. Daha sonraları pek çok bilim adamı “atom”un varlığından söz etmişse de bunu matematiksel olarak ispatlayamamıştır. Atomun var olduğunu kanıtlayan kişi ünlü kimyacı Dalton’dur. Dalton, başlarda atomun yalnızca deneylere has bir şey olduğunu sanmıştır. Çünkü atomun ilk kez gazlarla gerçekleştirdiği deneyler aracılığıyla bulmuştur. Ancak Dalton, daha sonraları sadece gazların değil, bütün diğer elementlerin de atomlardan oluştuğunu ispatlamıştır.¹¹³

Werner Heisenberg, kuantum sistemlerindeki niceliklerin (hız, konum, enerji vb.) değerlerine ilişkin belirsizliğin nereden kaynaklandığı konusuna epey kafa yormuştur. O, olayı temelden ele almanın yararına inanmış ve herhangi bir kuantum deneyindeki gözlem sürecini düşünmüştür. Bilginin sonuçta vardığı nokta, herhangi bir parçacığı onu etkilemeden gözlemlemenin imkânsız olduğudur. Parçacık üzerindeki her gözlem aslında onu etkilemekte, konumu ve hızı gibi niceliklerinde değişikliğe sebep olmaktaydı. Bu, ışın doğasında olan engellenemez bir şeydi. Parçacık gözlem sonrasında artık eski konumunda ve hızında olamıyordu, dolayısıyla bir parçacığın orijinal konumunun ve hızının bilgisine asla erişilemiyordu. Bu sonuçlar kuantum dünyasında kesin olan tek şeyin “belirsizlik” olduğunu kanıtlar. Bir parçacığı nasıl gözlemleriz? Parçacığın varlığına dair bir bilgi edinebilmemiz için onun ışık fotonlarıyla etkileşimde olması gerekir. Eğer parçacığın konumunu daha yüksek bir hassasiyetle tespit etmek istiyorsak daha, onun üzerine daha fazla foton göndermemiz gerekir. Ama bu durumda ne olur? Parçacığa daha fazla foton çarptığından dolayı parçacığın hızındaki belirsizlik artar. Aynı olguyu bu kez hız için ele aldığımızı düşünelim. Eğer parçacığın hızını daha yüksek hassasiyetle belirlemek istiyorsak bu kez üzerine daha az foton yollamamız gerekir, ama bu da konumdaki belirsizliği artırır, çünkü daha az foton yolladığımızdan parçacığı görmemiz zorlaşır.¹¹⁴

¹¹² Doğan Özlem, *Bilim, Tarih ve Yorum*, ss. 141-146.

¹¹³ Bekir Karaoğlu, *Kuantum Mekaniğine Giriş*, Ankara, Seçkin Yayıncılık, 2008, ss. 20-45.

¹¹⁴ Fevzi Köksal, Rahmi Köseoğlu, *Fenciler için Kuantum Mekaniği*, Ankara, Nobel Yayınları, 2006, ss. 80-93.

Newton mekaniğine göre Evren'deki her parçacığın kütlesi, konumu ve hızı bilinirse, o parçacıkların gelecekte herhangi bir andaki konumları hesaplanabilir. Böylece, yaşanan an hakkında yeterli bilgi mevcutsa gelecek de tahmin edilebilir. Ancak kuantum mekaniğinde Heisenberg¹¹⁵'in belirsizlik ilkesi, bir parçacığın konumunun ve hızının belli bir hassasiyetle, aynı anda ölçülemeyeceğini söyler. Bu nedenle prensipte parçacıkların geleceklerini ayrıntılı olarak tahmin etmek olanaksızdır.¹¹⁶

1600'lerin ortalarında Isaac Newton, ışığın çok küçük parçacıklardan oluşmuş bir yağmur şeklinde ilerlediğini belirtmişti. 1807 yılında Thomas Young¹¹⁷ bunun doğru olmadığını ve ışığın dalgalar halinde yayıldığını ileri sürdü ve bu durumu meşhur çift yarık deneyi ile ispat etti. Birbirine yakın iki dar yarığın içinden geçen bir ışık demetinin arkadaki bir ekran üzerinde çıkardığı girişim şeklinden, ışığın dalgalar halinde ilerlediği anlaşılıyordu. Bu durum, Einstein'ın ışığın parçacıklar halinde yol aldığını ispatlamasına kadar devam etti. 1905 yılında Einstein'ın fotoelektrik etkiyi bulması ile ışığın hem dalgalar hem parçacıklar halinde yayıldığı anlaşılmış oldu.¹¹⁸

Kuantum teorisi, ısı ile ışığın birbiriyle ilişkisini ortaya koyma ihtiyacından doğmuştur. Alman Ağırlıklar ve Ölçüler Enstitüsü, fizikçi W. Wien'den¹¹⁹ bir kara cismin sıcaklığı ile bu sıcaklık sonucunda yaydığı ışının bağıntısını incelemesini istemiştir. Cisimler bir süre ısıtıldıktan sonra kızarır, daha sonra akkor haline gelir. Bu bağıntıyı yeni kuramlarla açıklayan 1900 yılında Berlin Üniversitesi profesörü M. Planck¹²⁰ olmuştur. Planck, yüksek ısılarda siyah cisimlerin ışımaya yaptığını söylemiş, buna "kara cisim ışınması" adını vermiştir. O, kara cisim üzerine gelen bütün ışınların

¹¹⁵ Werner Karl Heisenberg, (1821-1894): Alman fizikçi, kuantum mekaniğinin kurucularındandır. Belirsizlik ilkesinin sahibidir. Matris mekaniğini ve "Parçacıkların Bileşik Alan Teorisi"ni geliştirmiştir. Heisenberg, 1932 yılında Nobel ödülünü kazanmıştır.

¹¹⁶ J. Richard Gott, Einstein Evreninde Zaman Yolculuğu, ss. 196-198.

¹¹⁷ Thomas Young, (1733-1829): İngiliz fizikçi, 1801 yılında renkler teorisi ile uğraştı. 1807'de modern enerji kavramını kurdu. Işığın dalgalar halinde yayıldığını belirtti ve meşhur çift yarık deneyi ile gösterdi.

¹¹⁸ Yalçın İnan, Kozmos'tan Kuantum'a₃, ss. 88-90.

¹¹⁹ Wilhelm Wien, (1864-1928): Alman fizikçi, 1892'de siyah cisim radyasyonunu araştırdı ve ısıtılan bir cismin ışınımının maksimum olduğu noktada bir ışık oluşturduğunu ve sıcaklık yükseldikçe bu noktanın spektrumunda kırmızı uçtan mor uca doğru ilerlediğini keşfetti. 1894'te farklı sıcaklıklardaki ışınım sonunda çıkan ışık türlerini ve dalga boylarını buldu. 1911 Nobel ödülünü kazandı.

¹²⁰ Max Planck, (1858-1947): Alman fizikçi, kuantum teorisini başlatarak 1900 yılını, klasik fizikten modern fiziğe geçiş yılı yaptı. 1900'de yazdığı makalesi, Einstein'ın 1905 tarihli makalesi ile birlikte, Kuantum Teorisi'ni yarattı. Işığın kuantaya denilen enerji paketleri halinde yayıldığını siyah cisim deneyi ile gösterdi. Enerji ve frekans arasındaki Planck sabitini buldu. Buluşunun ilk teyitleri Einstein'ın 1905'teki fotoelektrik etki ve Bohr'un 1913'teki atomların elektron yapı teorileri ile yapıldı. Kuantum Teorisi'nin tam bir izahı 1920'lerde yapıldı.

sürekli bir şekilde değil aralıklı/ kesikli bir şekilde enerji paketleri halinde yayıldığını göstermiştir. Kesikli olarak ifade ettiği bu bulguya “kuantum” adını vermiştir. Kuantum teorisi, gerek bilim gerek felsefe alanında yeni bakış açıları getirmiştir. Bu teoriye göre, doğanın bir bütünlük içinde ele alınması gerekiyordu. Yapılan bir dizi deneyle, gözlemci ile gözlemlenen nesnenin bir ilişki içinde olduğu ve bunların birbirlerinden etkilenmemelerinin olanaksızlığı ispatlanmıştır. Ele alınan bir olgu, ne biçimde olursa olsun, etrafında konumlanan olgularla mutlaka sıkı bir bağ kurmaktadır.¹²¹ Bilimin ilerlemesi beraberinde yeni sorular da getirmiştir. Bazı bilim adamları, ısıtılan metal maddelerin neden ışığa gerçekleştirdiği sorusuna açıklık getirmek istemişlerdi. Bir metal sürekli ısıtıldığında neden önce kızarıyor, daha sonra renk değiştiriyor? Niçin sırasıyla sarı, mavi ve en son mavimsi beyaz bir ışık yayıyor? Sıcaklığı olan her şey neden ışığa yapıyor ve bizler neden sadece görünen alanla yetinmek zorundayız? Bütün gerçekler kafaları daha da kurcalamıştır. Çünkü ışığa ile ilgili sorulara verilen cevaplar klasik fizik ile açıklanamamaktadır. Işık elektromanyetik bir dalga olarak tanımlandığında bütün denklemler yetersiz kalmaktadır. Öte yandan, ışığın yüksek frekanslı olduğu düşüncesiyle hareket edilirse o zaman da ışığın yaydığı enerji sonsuz oluyor ve bu da imkânsız görünüyordu. Yayılan bir enerji sonsuz olamazdı. Bütün bu sorular birikiyor ve fizik alanında bir bunalım yaratıyordu. Neyse ki Planck, soruna matematiksel formülasyonla yeni bir açılım getirmeyi başarmış görünüyordu. O, çalışmasını “kuanta” olarak bilinen “kesikli bölümler” üzerine kurmuştur.¹²²

Kuantum kuramında sadece olasılıklar vardır. Olasılık kavramının fiziğe girişi ilk olarak 19. yüzyılın sonunda entropi yasası ile olmuştur; fakat bu yasada olasılıkların bulunuş nedeni, katrilyonlarca parçacığın Newton mekaniğine uygun hareket etseler de, hesaplanmalarının imkânsız oluşundan kaynaklanmaktadır. Yani bizim epistemolojik yetersizliğimizden dolayı entropi yasası olasılıkçıdır. Oysa kuantum teorisinde, Heisenberg’in Belirsizlik ilkesi ile iddia edilen, sübjektif indeterminist (bizim epistemolojik yetersizliğimizden kaynaklanan bir indeterminizm) bir evren içinde olduğumuz değildir; objektif indeterminizm evrenin bir gerçeği olarak kabul edilir. Buna göre evren olasılıklara göre hareket eder.¹²³

¹²¹ Bekir Karaoğlu, Kuantum Mekaniğine Giriş, ss. 55-69.

¹²² Fevzi Köksal, Rahmi Köseoğlu, Fenciler için Kuantum Mekaniği, ss. 100-138.

¹²³ Caner Taslamam, Modern Bilim Felsefe ve Tanrı, ss. 76-78.

Newton fiziğinin belirlenimci anlayışı, kuantum fiziğinin sonuçlarıyla önemli bir sarsıntı geçirmiştir. Bir elektronun yer ve hızını aynı anda ölçtüğümüzü kabul edelim. Kuantum fizikçilerinin yaptıkları deneyler göstermiştir ki, sonraki her ölçüme başka başka değerler ortaya çıkmaktadır. “Klasik fizik” açısından bakıldığında, bu tam anlamıyla sürpriz niteliğinde bir tutarsızlıktır. Bir elektronun yerini ve hızını aynı anda saptamanın, yani elektronun “şu noktada” ve “şu hızda” olduğunu söylemenin olanaksızlığı anlaşılmıştır. Çünkü elektronun yerini gözlemek için gönderdiğimiz ışın elektronun hızını değiştirmekte, buna karşılık hızı ne kadar doğru saptanırsa yeri o kadar belirsizleşmektedir. Heisenberg bu durumu “belirsizlik ilkesi” adını verdiği bir ilke ile betimlemeye çalışmıştır.¹²⁴

Bu dönemde, maddelerin ısıtılması ve bu ısıtılma işlemi meydana gelen bazı durumlar üzerine de araştırmalar yapılmıştır. Maddelerin çok fazla ısıtıldıktan sonra ışıdamaya başlaması basit bir olay gibi görünebilir, ama aslında bu olguya bilimsel bir açıklama getirmek hayli zordur. M. Planck işte bu ışımaya konusu ile ilgili araştırmalar yapmıştır. Planck, Curbarum ve Rubbens isimli bilim adamlarının, ışımaya ile ilgili bulgularını değerlendirmiş; bunları matematiksel hesaplamalarla teyit ederek ısı ve ışımaya arasındaki ilişkiyi doğrulamıştır. Planck’a göre, ışımaya olayı sırasında atomun enerjisi sürekli bir şekilde değil kesikli olarak değişmekteydi. Ortaya atılan bu tez, fizik bilimine önemli yenilikler getirmiş ve klasik fiziğin yetersiz kaldığı alanlara uygulanmıştır. Planck’ın fiziğe getirmiş olduğu bu düşünceyle klasik fiziğin uygulanamadığı birçok noktada kendini göstermiştir.

Kuantum teorisi klasik fiziğin rakibi gibi görünmesine karşın, aslında onun boşluklarını doldurmaktadır. Çünkü atom altı bir parçacığın durumundan söz ederken de, hâlâ klasik fiziğin kavramlarından yararlanmak zorundayız. Yani klasik fizik kavramları, kuantum için bir ön koşuldur. Doğayı yorumlarken de klasik fiziğin yöntemlerine başvurmak gerekir. Bu durumu Werner Heisenberg, tüm bilgilerin eninde sonunda deneysel bilgiye dayandığı tezi, bugün, yani modern pozitifçilikte doğayla ilgili her ifadenin mantık yoluyla artırılıp temizlenmesini konu edinen bir davranışa büründüğünü, böyle bir davranışın klasik fizik döneminde haklı gösterilebileceğini söyler. Oysa Kuantum teorisinin başlangıcından şimdiye kadar, böyle bir davranışın gerçekleşmeyeceğini öğrenmiş bulunuyoruz. Örneğin, bir elektronun konumu ve hızı

¹²⁴ Doğan Özlem, Felsefe ve Doğa Bilimleri, ss. 143-144.

sözcükleri eskiden, gerek anlam gerekse bunların muhtemel ilişkileri yönünden tamamen tanımlanmış sayılabiliyordu. Bunlar Newton mekaniğinde tamamen tanımlanmış kavramlardı. Ama modern fizik açısından durum böyle değildi, bunu kesinsizlik ilişkisinden biliyorduk. Bu kavramlar Newton mekaniğindeki rolleri yönünden tam tanımlanmıştır, ama doğa karşısındaki yüklendikleri anlam tam tarif edilememiştir.¹²⁵

Fen bilimlerinde (ve hatta sosyal bilimlerde) aynı kavrama yüklenen anlam zamanla değişir: Bilimsel ilerleme, bir kavrama yüklenen anlamı gevşetebilir. Doğanın gizli yasalarının ortaya çıkmasıyla türetilen hipotezler kavramın yeniden tanımlanmasına yol açabilir. Kuantum teorisinde, Heisenberg'in geliştirdiği belirsizlik ilkesine göre, bir cismin konumunu ve hızını eşzamanlı olarak aynı anda tespit etmemiz mümkün değildir. Konum ne kadar kesin biçimde belirlenirse, hız o kadar belirsiz hale gelir. Hızın kesin olarak belirlendiği anda ise, bu kez konum belirsizleşir.¹²⁶ Kuantum teorisine katkıda bulunan bir diğer bilim adamı Erwin Schrödinger¹²⁷, atomun çekirdek ve elektronlardan ibaret bir sistem değil, madde dalgalarından oluşan bir sistem olduğunu söylemiştir. Neils Bohr¹²⁸ ise maddenin hem dalga hem de parçacık görüntülerini incelemiş; bir atomu gözlemlediğimizde gerçeklik (varlık) kazandığını, gözlemlenmediğimizde de hayaletten başka bir şey olmadığını söylemiştir. Danimarkalı fizikçi, hız ve konumun aynı anda hesaplanamayacağını da vurgulamıştır.¹²⁹ Doğa biliminin amacı, olgular hakkında yasalar türetip bunları olguların nedeni olarak göstermek ve böylece olguları açıklamaktır. Açıklama denilen işlem, olguların nedenlerini saptayıp tekil olgusal ilişkileri genel-geçer bir yasanın içeriği olarak formüle etmektir. Söz konusu formül olasılık değeri taşıdığından, bilimsel yasa nedenselliğe değil, olasılı nedenselliğe işaret eder.¹³⁰

¹²⁵ Werner Heisenberg, Fizik ve Felsefe, s. 67.

¹²⁶ Werner Heisenberg, Einstein'la Yüzleşmek, Çev. Kemal Budak, İstanbul, Gelenek Yayınları, 2003, s. 35.

¹²⁷ Erwin Schrödinger, (1887-1961): Avusturyalı fizikçi, kuantum mekaniğinde parçacıkların dalga hareketlerinin dalga denklemlerini çıkarmıştır. Dalga mekaniği olarak bilinen teorisinin, Heisenberg ve Born'un matris mekaniğine eşdeğer olduğu Dirac tarafından matematiksel olarak ispatlanmıştır.

¹²⁸ Neils Bohr, (1885-1962): Danimarkalı teorik fizikçi, Rutherford'un atom modeline kuantum mekaniğini uyguladı ve 1913'te elektronların ancak belirli yörüngelerde döndüklerini, ışın yaydıklarında bir yörüngeden bir diğerine sıçradıklarını belirtti. Elektronların çekirdekten herhangi bir uzaklıkta değil, belli uzaklıktaki yörüngelerde kaldıklarını saptadı. Hidrojen atomunun ışık spektrumunu açıkladı.

¹²⁹ http://tr.www.canertaslam.com/kuantumteorisi/caner_taslaman_makale_kuantum

¹³⁰ Doğan Özlem, Felsefe ve Doğa Bilimleri, s. 28-29.

Determinizmden olasılığa doğru bir geçişin yaşanması, klasik fiziğin artık işe yaramaz hale geldiğini göstermez. Aynı kuramların daha alt birimlere (mikro alanlara) inildiğinde bir sonuç vermediği görülünce bu kez yeni bir yöntem gereksinim duyulur. Yani fizik teorilerin her biri kendi sınırları içinde ele alındığında doğru, tutarlı ve uyumludur. Dolayısıyla yeni yöntem eskiyi tamamen yok etmemiştir. Klasik fizikteki yasalar günümüzde de pek çok çalışmada kullanılmaktadır.

Klasik bakış açısında, her şeyin ve herkesin birer makine gibi işlediği düşüncesi vardır. Makinelerde ise, bilinçli deneyimlerden söz edilemez. Kuantum mekaniği, evrenin otomatik bir düzenek değil bir çeşit organizma olduğunu göstermiştir. Evrenin bir organizma olarak algılanmasında etkili olan önemli bir nokta da düşünce etkinliğinin varlığıdır. Determinizm ilkesi kullanışlı olduğu kadar yetersizdir. İşte bu yetersizlik durumunda devreye kuantum teorisi girer. Bilimin ilerlemesiyle beraber, mevcut kavramların açıklama getiremediği noktalara devreye yeni formüller ve kavramlar girmiştir. Aslında bilimde aynı kavramlar yüzyıllar boyunca kullanılmış, ama ilerlemeye ve ihtiyaçların artmasına bağlı olarak bazı kavramlar farklı isimler altında ortaya çıkmıştır.

Buraya kadar fizikten hareketle bilimin ilerleme çizgisini ve bu ilerlemede kullanılan yöntemleri tanıtmaya çalıştık. Deney ve gözlem gibi yöntemlerin bilimsel ilkelerin ortaya çıkış serüvenini izledik. Bu yöntemler sadece tek bir alan çevresinde mi gelişti? Fen bilimlerinde kullanılan yöntemler diğer bilimlerde de kullanıldı mı? Bilim adamları amaçlarına uygun yöntemlerle yeni bilgiler elde ettiler ve bu bilgiyi uzun süre kullandılar. Newton, mekanikçi yöntemiyle bilim insanlarının ufku genişletti ve entelektüel çevrelerde sarsılmaz bir güven kazandı. Daha sonraları, Einstein, Planck ve Heisenberg de yine yeni yöntemlerle bilim dünyasında yeni pencereler açtılar. Yöntemin önemini, bir kez de İngiliz doğa bilimci Charles Robert Darwin'in¹³¹ 1859 yılında yayınlamış olduğu "Türlerin Kökeni" adlı eserinde rastlıyoruz. Darwin, o zamana kadar hiç düşünülmemiş bir teoriyle ortaya çıkmış, bütün canlıların "doğal

¹³¹ İngiliz doğa bilimci, Evrimin Genel Teorisini geliştirdi. Darwin'den önce türlerin ilk örneklerden itibaren değişmeye ihtiyaç duymayan özler olarak yaratıldıklarına inanılıyordu. Darwin, 1831'de beş yıllığına Güney Amerika'nın batısındaki Galapagos adalarına gitti. Yaptığı derin araştırmalar sonucunda 1859'da *The Origin of Species* kitabını yayımladı. Kitabında yer alan türlerin ve insanların evrimiyle ilgili fikirler, kilisenin ve pek çok başka kesimin tepkisini aldı. Biyoloji, antropoloji ve paleontoloji, Darwin'in Evrim Teorisiyle gelişti.

seçilim”¹³² adını verdiği süreçle evrimleştiğini savunmuştur. Ortaya atmış olduğu yöntemle yeni bir bilgi ve düşünme pratiği başlatmıştır. Darwin, evrim teorisiyle insanların doğal döngüde yaşayabilmeleri için rekabet etmek zorunda olduklarını vurgulamıştır. Bu rekabette güçlü olan ayakta kalıp soyunu devam ettirme şansı kazanacak, zayıf olan ise yok olup gidecekti.¹³³ Doğa bilimleri alanında Darwinle meşhur olan doğal seçim ilkesi uzun yıllar etkisini sosyal bilimler alanında da göstermiş, ‘doğal seçim’i toplumsal alan için de geçerli bir ilke sayan sosyolojik bir bakış açısının da ortaya çıkmasını sağlamıştır.

¹³² Doğal seçim iki aşamadan oluşan bir evrim modelidir. İlk aşama, anne ve babanın ilk yavruyu dünyaya getirmesiyle başlar. Yavru, anne ve babaya benzese bile, hiçbir bireyinkine özdeş olmayan bir gen karışımına sahiptir. İkinci aşama ise, herhangi bir anda herhangi bir bölgede yaşamını sürdürecekt çok fazla yavrunun dünyaya geldiği varsayımıydı. Bu yavrular yaşayabilmek için (doğadaki sınırlı kaynaklar yüzünden) rekabet etmek zorundadırlar. Bu rekabet sonucunda güçlü olanın kazanacağı ve soyunu devam ettirme şansını artıracacağı varsayılır.

¹³³ Michael Guillen, Dünyayı Değiştiren Beş Denklem, Çev. Gürsel Tanrıöver, Ankara, Tübitak Yayınları, 2006, ss. 227-230.

4. BÖLÜM: İKİ BİLİM

Tezde iki bilim olarak ele alınan konu, fen bilimleri ve sosyal bilimlerin aslında içerik olarak aynı olsa da yöntem olarak bazı noktalarda farklılaştığı üzerinden hareket etmektedir. Bu durum karşımıza bir taraftan kesin ve net sonuçları isteyen ve bunun için gerekli hazırlıkları yapan katı bilim, diğer taraftan esnek olup kesinliğe dayanmayan sosyal bilimler şeklinde çıkmaktadır.

Buraya kadarki bölümde doğa biliminde hangi yöntemlerin kullanıldığını ve bu yöntemlerle ne gibi sonuçlara ulaşıldığını anlatmaya çalıştık. Başvurulan yöntemlere ilişkin sorunlar bütün bilim dallarını mı ilgilendiriyordu, yoksa yalnızca kesinlik ilkesiyle hareket eden ve genel-geçer yasalara ulaşmayı hedefleyen pozitivist bilimleri mi kapsıyordu? Pozitivist bilimlerde başvurulan yöntemler ve kullanılan kavramlar üzerinde durmaya çalıştık. Şimdi de bu yöntemlerin sosyal bilimler üzerindeki etkilerini izlemeyi deneyelim. Sosyal bilimler de aynı yöntemleri kullandı mı veya kullanıyor mu, sosyal bilimlerin kapsamı da zaman içinde değişti / değişiyor mu? Bu soruların yanıtını birlikte arayalım.

4. 1. Bilime Pozitivist Yaklaşımlar

Doğa bilimlerindeki gelişmeler, doğrusal olmayan gelişmelerin doğrusal olan gelişmeye, karmaşıklığın basitliğe üstünlüğünü ortaya koymaktaydı. Söz konusu bu durum doğa bilimlerinde ve matematikte meydana geliyordu. Ancak bundan sosyal bilimler de etkileniyordu. Çünkü Newton'cu kavramların yüzyıllardır sosyal bilimlere taşınarak oluşturulan geleneğin baskısı ve bu geleneğin temsilcileri olup bunu taşımak isteyen bilim adamları vardı. Özellikle 19. yüzyılın sonlarına doğru sosyal bilimler kendilerine bir zemin ararlarken, yeni bir felsefi duyarlılığa ihtiyaç göstermiyorlardı. Aksine, kendilerini bağımsız bilimler olarak nasıl gördüklerini açıklamak için doğa bilimlerini model ve örnek almayı yeterli görüyorlardı. Bu yüzden, sosyal bilimler de doğa bilimleri gibi dayandıkları zeminin tartışılmaz geçerliliğini savunuyorlardı.¹³⁴

¹³⁴ Elisabeth Ströker, Bilim Kuramına Giriş, Çev. Doğan Özlem, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 2005, ss. 9-25.

Doğa bilimlerine ilişkin yöntem ve içerik sorunları Fransız Devrimi ile başladı.¹³⁵ Fransız devrimi, yeni felsefi akımların ortaya çıkmasına ve pek çok alanın siyasallaşmasına neden oldu.¹³⁶

Devrimden sonra, Avrupa’da ve özel olarak Fransa’da toplumsal bir bunalım yaşanmaktaydı. Başvurulan determinist (gerekirci) kuramlar bu bunalımı aşmaya yetmedi. Artık Avrupa’da çok derin bir toplumsal kırılmanın yaşandığı ve toplumsal değişimin kaçınılmazlığı anlaşıldı. Ortaya çıkan ideolojileri ve özgürlük hareketlerini zamanla sosyal bilimlerde de takip etmişti. Yeni siyasal programlar toplumsal sorunların çözümünü için bilimsel çalışmalara güvenmekteydi. Bir olgunun asıl nedeni bilinmezse o olgudan kaynaklanan sorunların aşılamayacağına dair yaygın bir inanç vardı. Toplumun sağlığı için artık sosyal bilimlere başvurmak zorunlu kabul ediliyordu. 18.yy dan önce, bilimsel tutum, felsefi tutuma oranla daha önem kazanmaya başlamıştır. Fakat 18.yy da bilimle felsefenin birbirinden ayrılmasını öngören düşünceler yaygınlaşmıştır. Yine bu yüzyılda sosyal olgunun düzenli bir karakteri olduğu, bu yüzden fiziksel evreni yönetenlere benzeyen doğal yasalara bağlı olduğu düşüncesine belirginleşmiştir. Toplumsal yasalar anlayışına ulaşılması, bilimin amacı denemelerle sınanabilecek yasalara varabilmek olduğu için önemli bir ilerlemenin belirtisi olmuştur. Fakat felsefi yaklaşım bu yüzyılda önemini korumuştur. Sosyal yasa düşüncesi, bağımsız bir sosyal bilim anlayışı genel bir kabul görmemiştir. Aynı şekilde 18.yy bilim adamlarının sosyal bilimin sınırlarını ve amacını tanımlayabildikleri söylenemez.¹³⁷

Auguste Comte¹³⁸ bu noktada önemli bir katkı sağlıyordu ve “sosyal fizik” adı altında, sosyal sorunlara çözüm getirecek yeni bir bilimin gerekliliğine vurgu yapıyordu. 19. yüzyıl boyunca bilimsel alandaki ayrışma tamamlandı. Bir uçta fen bilimleri başlığı altında fizik, matematik, kimya, biyoloji, diğer uçta felsefe, edebiyat,

¹³⁵ Gulbenkian Komisyonu, Sosyal Bilimleri Açın, Çev. Şirin Tekeli, İstanbul, Metis Yayınları, 1996, ss. 1-45.

¹³⁶ Richard E. Lee Immanuel Wallerstein, İki Kültürü Aşmak, s.50.

¹³⁷ Nejat Bozkurt, 20. Yüzyıl Düşünce Akımları Yorumlar ve Eleştiriler, İstanbul, Sarmal Yayınevi, 1998, s. 13.

¹³⁸ Auguste Comte (1798-1857). Fransız sosyolog, matematikçi ve filozoftur. “Sosyoloji” ismini öne süren ilk sosyologdur. Comte’un pozitivizminin temeli Francis Bacon’a kadar geriye dayanmaktadır. En önemli eserleri, ‘Pozitif Felsefe Dersleri’ ve ‘Pozitif Politik Sistem’ olan Comte, modern sanayi toplumuna uygun politik yapı ve düzenlemeleri bulmayı ve yetkinleştirmeyi amaçlayan felsefi bir sistem olarak pozitivizmiyle, düşünce tarihinin en etkili düşünürlerinden biri olarak bilinir. Comte, bilimin gelişiminin insana ve topluma kendini sınırsızca geliştirme ve kendisi için her bakımdan tatmin edici bir çevre yaratma imkânı sağladığına inanır. Ayrıca bilimin veya sanayileşmenin büyük sosyal problemlere yol açtığını söylemiştir.

müzik gibi insan bilimleri yer alıyordu. Bütün gelişmeler bilimle felsefenin birbirinden ayrıldığına işaret etmekteydi. Modern bilimin doğuşu ile bilim, felsefeden ayrılmış, felsefenin kurgusal yönteminin yerini deneyci ve kesin verilere dayanan bir yöntem almıştır. Özellikle XIX. ve XX. yüzyılda modern bilimlerin çıktısı olarak teknolojinin insan yaşamında büyük kolaylıklar sağlamış olması adeta bilime bir dokunulmazlık ve kutsallık kazandırmıştır. I. Dünya Savaşı'na dek, yaklaşık bir asır boyunca, bilime neredeyse evrensel bir kahramanlık rolü biçilmiştir. Ancak I. Dünya Savaşı, bilimin saflığına duyulan inancı ciddi biçimde sarsacaktı. Hiroşima ve Nagazaki'ye atılan atom bombalarının mantar bulutları, bilimsel masumiyet çağının kapandığını ilan ediyordu. Bilim ve siyaset arasındaki kirli ilişki su yüzüne çıkmış, bilimin özerkliğine duyulan tüm inançlar buharlaşıp gitmişti.¹³⁹

Sosyal bilimler içindeki bölünmeler ise 1850-1914 yılları arasında gerçekleşti. Bu dönemde sosyal bilimler, Büyük Britanya, Fransa, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri ve İtalya'da kurumlaştı. 1945'te sosyal bilimler, doğa bilimlerinden kesin olarak ayrılmıştı. 1945 yılından sonra sosyal bilimlerdeki örgütlenmeyi etkileyen faktörler değişti. ABD'nin dünyanın en güçlü ekonomisine dönüşmesi, sanayi üretimdeki ve nüfustaki artış, üniversite tipi eğitimin yaygınlaşması ve sosyal bilimcilerin sayısındaki artış, bu bilimlerin yapılanışını derinden etkilemiştir. Bu gelişmeler sosyal bilimler alanında çeşitli yansımalar yapmıştır. Sosyal bilimler arasındaki ayrımların geçerliliği yeniden tartışılmaya açılmıştır. Entelektüel çalışmaları gruplamak için kullanılan yeni bir kategori olarak bölge araştırmaları başlamıştır. Bölge araştırmalarının ortaya çıkmasında ABD'nin hegemon bir güç olarak kendi dışındaki bölgelerin güncel gerçeklikleri hakkında bilgiye ve uzmana ihtiyaç hissetmesinin payı büyüktür. SSCB, Çin, Japonya, Orta Asya, Orta Doğu, Avustralya, Hindistan vb. bölgelerde araştırma ve inceleme yapmak zorunlu olarak "çok disiplinli" gündeme getirmiştir. Çoğu zaman bir sosyal bilimciye bir doğa bilimcisi eşlik ediyordu. Bu karşılıklı etkileşimin sosyal bilimler için doğurduğu sonuçlar vardı. Bu çalışmalar, çok disiplinliliğin sınırlı da olsa bir örneğini sergilemiştir. Sosyal bilimler tarafından üretilen bilgilerin kesin kurumsal sınırlarla ayrılmasının ne kadar yapay olduğunu göstermiştir.

Diğer bir sorun, sosyal bilimciler, sosyal olayları ölçebilmek, öngörülebilir bulabilmek ve müdahale edebilmek için evrenselleştiriyorlar, sosyal gerçekliklerle

¹³⁹ Ziyaüddin Serdar, Thomas Kuhn ve Bilim Savaşları, Çev. Ebru Kılıç, İstanbul, Everest Yayınları, 2001, s. 84.

ilgili çeşitli tipoloji ve modeller geliştiriyorlardı. Öznel tercihlere dayanılarak üretilen bu bilgiler çoğu zaman pek çok yerel olanı açıklamaktan uzak kalıyordu. Evrenselcilik tekilciliğin gizli bir biçimi olarak sunuluyor ve bu haliyle baskıcı bir nitelik taşımakla suçlanıyordu.¹⁴⁰

1960'lı yıllarda İngiltere'de 'bilim adamları' ile 'edebi entelektüeller'den oluşan 'İki Kültür' arasındaki çatışma da dikkat çekicidir: 1959 yılında Charles Percy Snow, her yıl geleneksel olarak Cambridge'de düzenlenen 'Rede Konferansı'nda konuşmacı olmuştur. Fizik ve kimya alanında eğitim almış ve bir süre öğretim üyesi olarak çalışmış olan Snow daha sonra roman yazarı ve politikacı olarak da çalışmıştır. Snow, konuşmasında 'İki Kültür' adını verdiği toplumu 'bilim adamları' ve 'edebi entelektüeller' olarak ikiye ayırmış ve bunları karşılaştırmıştır. Eğitim sisteminin bir sonucu olduğunu düşündüğü iki kültürün birbirlerinin kültüründen habersiz olduğunu öne sürmüş, 'bilim adamları'nın 'edebi entelektüeller'e göre 'ahlâken daha sağlıklı' olduğunu öne süren Snow büyük tepki toplamıştır. Bu kültürleri, siyasi düşünce, dini inanç ve ailelerin gelir düzeyi gibi ölçütlere göre istatistiksel olarak karşılaştırmıştır. Snow; 'edebi entelektüeller'in oluşturduğu kültürdeki 'Okuma biliyor musunuz?' ve 'Hiç Shakespeare okudunuz mu?' sorularının 'bilim adamları'nın oluşturduğu kültürdeki eşdeğerlerinin, sırası ile 'Kütle veya hız ne demektir?' ve 'Termodinamiğin ikinci yasasını biliyor musunuz?' olduğunu iddia etmiştir. Toplumu iki kutba ayırmak ve taraflı davranmakla suçlanan Snow, çok ağır eleştirilere maruz kalmıştır. Bu tartışma giderek doğa bilimleri ile beşeri bilimler alanında çalışanların arasındaki iletişim kopukluğu üzerinde yoğunlaşarak günümüzde de devam etmektedir.¹⁴¹

Bilimler arasındaki bölünmeler daha da derinleşince metodoloji tartışmaları da alevlendi. Siyaset bilimi ile "tin"¹⁴² bilimlerinde doğa bilimindeki metodoloji kullanıldı. Marguis de Condorcet¹⁴³ ve Pierre Simon Laplace¹⁴⁴ bilimsel gerçekliğin sezgiden

¹⁴⁰ Gulbenkian Komisyonu, Sosyal Bilimleri Açın, Çev. Şirin Tekeli, İstanbul, Metis Yayınları, 1996, ss. 1-45.

¹⁴¹ C. P. Snow, İki Kültür, Ankara, Tübitak Yayınları, 2005.

¹⁴² Buradaki "tin" biliminden kasıt insan bilimleridir.

¹⁴³ Marquis de Condorcet (1743-1794) yılları arasında yaşamış düşünür. Condorcet, insanın yetkinleşebileceğine ve insanlığın sonsuzca ilerleyebileceğine inanmış, bu inancını "İnsan Zekâsının İlerlemeleri Üzerine" adlı eserinde anlatmıştır. İnsanın ve insanlığın sınırsızca gelişip yetkinleşebileceği inancıyla belirlenen ilerleme idealini ortaya atan ihtilâlcilerin en başında gelen Condorcet, bununla birlikte esas, sosyal kurumların matematiksel analizini öne çıkaran yaklaşımıyla, sosyal sanat ya da bilimlerin doğa bilimlerinin yöntemiyle inşa edilmesi gerektiği anlayışının en önemli temsilcisi olmak bakımından önem taşır. Bilimin sosyal davranış alanını yeni baştan şekillendirmeye imkân sağlayacak kadar büyük bir güce sahip olduğuna inanmıştır. Bu yüzden, sosyal problemlere doğa bilimlerinin

ayrılması gerekliliği ile fizik bilimlerinde kullanılan metodolojinin “tin” bilimlerinde kullanılmasını önerdiler. Bu düşünceyi destekleyen ve olgunlaştıran kişilerden biri de Comte’tur. Comte, fizik yasalarının “tin” bilimlerine uyarlanabileceğini ve iki alanda da genel-geçer sonuçlara ulaşmanın mümkün olduğunu savunmuştur.¹⁴⁵ Comte, deney, gözlem ve yasaların saptanmasına dayanan pozitif yöntemin metafizik dâhil her alana uygulanması gerektiğini düşündü.¹⁴⁶ O, insana dair bütün bilimleri bütünleştirmeyi istiyordu. Tüm insanlığın aynı tarihsel aşamalardan geçtiğine inanıyordu.¹⁴⁷ Comte’a göre, bütün toplumsal olayların değişmez yasalara bağlı olduğu ve bu yasaların bilimsel olarak ispatlandığında insanlığın zorunlu olarak kabul etmesi kaçınılmazdır. O, bu yüzden “gerçek kurtuluş” u kişinin doğa yasaları karşısında “rasyonel boyun eğişi” olarak tanımlar.¹⁴⁸ Fen bilimlerindeki yöntemlerin sosyal bilimlere de uyarlanması gerektiği düşüncesi Auguste Comte tarafından öne sürülmüştü. Comte, devlet, aile, sosyal sınıf ve politik yapıları insan bedeninin hücreleri ve organları ile karşılaştırmıştır. Comte’un bu düşüncesine sosyolojinin kurucu babalarından sayılan Emile Durkheim¹⁴⁹

yöntemlerini uygulamıştır. Condorcet, ahlâk ve politika bilimini, rasyonel bir politik ve sosyal düzenin zorunlu ilk şartı olarak gördüğü yeni bir sosyal bilim tasarısı içinde yeniden yapılandırıp, birbirine bağlama amacı içinde olmuştur. Condorcet’e göre, doğa bilimlerinin olgu bildiren önermeleri elbette, zorunlu olarak doğru olan önermeler değil de, sadece muhtemel olan önermelerdir. Sosyal bilimlerin eriştikleri sonuçlar ise, doğa bilimlerinin önermelerinden daha az kesindir. Böyle olduğundan, her ikisinde de önermeler bir ihtimaliyet teorisi yoluyla ve dolayısıyla da, matematiksel bir tarzda ifade edildiği takdirde, istenen bilimsel kesinliğe erişmek mümkün olur. (Daha fazla bilgi için bkz. Ahmet Cevizci, Felsefe Sözlüğü, ss. 391-392.)

¹⁴⁴ Pierre- Simon (Marquis de) Laplace (1749-1827) Fransız matematikçi ve gökbilimci. İlk başarılarını, “teolojik” tartışmalarda elde ettiği söylenir. Laplace, Newton’un genel çekim kanununun güneş sistemine uygulaması adlı büyük eserini verdi. Astronom matematikçi olduğu için kendisine Fransız Newton’u denmiştir. Olasılık kuramının kurucusu gözüyle kendisine bakılabilir. Gök mekaniğine ve olasılık teorisine önemli katkılar yapmış olan Laplace, kozmolojide Kant’la birlikte güneş sisteminin aslında bulut şeklinde bir madde yığımindan gelmiş olduğu hipotezini öne süren iki kişiden biridir.

¹⁴⁵ Wilhelm Dilthey, Hermeneutik ve Tin Bilimleri, Çev. Doğan Özlem, İstanbul, Paradigma Yayınları, 1999, ss. 22-23.

¹⁴⁶ Raymond Aron, Sosyolojik Düşüncenin Evreleri, Çev. Korkmaz Alemdar, Ankara, Bilgi Yayınları, 2004, s. 80.

¹⁴⁷ Auguste Comte, Pozitif Felsefe Kursları, Çev. Erkan Ataçay, İstanbul, Sosyal Yayınlar, 2001, ss. 60-97.

¹⁴⁸ Alan Swingewood, Sosyolojik Düşüncenin Kısa Tarihi, Çev. Osman Akınhay, Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 1998, ss. 67-68.

¹⁴⁹ 1858-1917 yılları arasında yaşamış Fransız sosyolog. Teorik sosyolojiyi deneysel araştırmayla birleştirmiştir. Durkheim, en çok Comte ve Spencer’dan etkilenmiştir. Topluların, kendilerini yöneten yasaların biyolojiden ya da psikolojiden türetilmediği indirgenemez kendilikler olduğunu öne sürmüştür. Durkheim’in sosyolojisi, pozitivist bir araştırma metodolojisini idealist bir sosyal dayanışma teorisiyle bir araya getirmiştir. O, bir yandan toplumsal dünyadaki düzenliliklerle ilgili ampirik gözlem ve analizin sosyolojik araştırmanın hareket noktası olması gerektiğini öne sürerken, bir yandan da sosyolojik araştırmanın insan eyleminin nihai amaçlarıyla ilgilenmesi gerektiğini belirtmiştir. Temel Eserleri: Toplumda İş Bölümü (1893), Sosyolojik Yöntemin Temel Kuralları (1895), İntihar: Sosyolojik Bir Araştırma (1897), Dinsel Hayatın İlksel Biçimleri (1912).

de sahip çıkmıştır. Durkheim, doğa bilimleri ile sosyal bilimlerin aynı yöntemleri kullanabileceklerine inanmıştır. Yani doğa bilimleri nesnelere nasıl yaklaşıyorlarsa toplumsal olgulara da aynı şekilde yaklaşabilir.¹⁵⁰ Durkheim, sosyolojinin, felsefe ile psikolojiden ayrı bir bilim dalı olması gerektiğini vurgulamış ve bu yeni bilim alanındaki ilk çalışmayı “işbölümü” teması altında bizzat kendisi gerçekleştirmiştir. O, toplumu birbirinden bağımsız olarak değil, bizzat kendilik olarak gören işlevselci bir toplum teorisi geliştirdi.¹⁵¹ Durkheim, toplumu, toplumsal olguların bütünü olarak, nesnel, değişime karşı koyan kalıplar şeklinde tanımlıyordu.¹⁵² Durkheim, sosyal bir olguyu açıklamanın onun etkili nedenini araştırmak, onu zorunlu olarak yaratan önceki olguyu ortaya çıkarmak olduğunu ileri sürmektedir. Bir olgunun nedeni bir kez belirlenince bu olgunun yerine getirdiği işlev ve yararlılık araştırılabilmektedir. Toplumsal olguların nedenleri toplumsal ortamda aranmalıdır. Sosyolojinin açıklamak istediği olguların nedeni incelenen toplumun yapısıdır. Olguların toplumsal ortamla açıklanması bir olgunun nedeninin geçmişte yani toplumun önceki durumunda aranması gerektiğini savunan tarihsel açıklamanın karşıtıdır. Hatta eğer toplumsal ortam tarihin belli bir anında gözlemlenen olguları açıklamıyorsa bu nedensellik ilişkisinin kurulmasının olanaksız olduğunu Durkheim söylemektedir. Bir bakıma toplumsal ortamın etkili nedenselliği Durkheim’a göre bilimsel sosyolojinin varoluş koşulu olmaktadır. Bilimsel sosyoloji olguların dışarıdan incelenmesi, olgu kategorilerini ayırmayı sağlayan kavramların titizlikle tanımlanması, toplumların cinslere, türlere göre ayrılması son olarak da belirli bir toplumun içinde özel bir olgunun toplumsal ortamla açıklanması olmaktadır.

Durkheim’in amacı, konusu toplumsal olgu olan sosyolojinin de diğer bilimlerin modeline benzer nesnel bir bilim olması gerektiğini göstermektir. Bunu yapmak için de toplumsal olguları nesne gibi gözlemlemek ve toplumsal olguyu uyguladığı baskı ile tanımak gerektiğini vurgulamıştır.¹⁵³ Doğa bilimlerindeki bir yöntemi sosyal bilimlere uygulamaya çalışan diğer bir filozof Herbert Spencer’dır. Spencer¹⁵⁴, 1858’de

¹⁵⁰ Gönül İçli, *Sosyolojiye Giriş*, Ankara, Anı Yayınları, 2005, ss. 9-10.

¹⁵¹ Martin Slatery, *Sosyolojide Temel Fikirler*, İstanbul, Sentez Yayınları, 2007, ss.33-40.

¹⁵² Alan Swingewood, *Sosyolojik Düşüncenin Kısa Tarihi*, ss. 123-132.

¹⁵³ Raymond Aron, *Sosyolojik Düşüncenin Evreleri*, ss. 255-309.

¹⁵⁴ Herbert Spencer (1820-1903). İngiliz filozof ve sosyolog olan Spencer, Evrim kuramının gelişiminde büyük rol oynamıştır. Temel eserleri arasında, İlk İlkeler, Sosyolojinin İlk İlkeleri, Sosyal İstatistik, Betimsel Sosyoloji. Fizik ve biyoloji bilimleriyle, siyasi ve toplumsal liberalizmden oldukça etkilenmiş olan Spencer’in felsefesinin temelinde evrim düşüncesi vardır. Bilimle dini uzlaştırmayı ve böylelikle de

biyolojiyle sınırlı olan evrim teorisini bütün bilimlere uygulamıştı. O, en çok evrim teorisini sosyolojiye uygulamakla çalışmıştır. Spencer'a göre, doğada var olmak için verilen mücadelede "uyum yeteneği en çok olan"ın hayatta kalması gibi, toplumda yaşanan rekabette de en iyi olanın ortaya çıkmasını sağlayabiliyordu.¹⁵⁵ Spencer'a göre, toplumsal hayatta da güçlü olan ayakta kalır, güçlü millet, güçlü ırk v.b. Bu düşünme tarzı sonuçları ırkçılığa ve etnik katliamlara da esin vermiştir. Ona göre, ayakta kalmak için diğerinden toptan kurtulmak da gerekir ve o zaman ahlaken kendini temize çıkararak rakibini bütünüyle yok edebilir düşüncesi hâkimdi. Spencer'ın geliştirdiği bu kurama "Sosyal Darwinizm" deniliyor. Sosyal Darwinizm toplumun, güçlü olanların ayakta kaldığı bir var oluş mücadelesine sahne olduğunu, toplumda, tıpkı doğada hüküm süren doğal ayıklanma gibi, güçsüzü toplum dışına iten bir toplumsal ayıklanma sürecinin söz konusu olduğunu, bu yaşama savaşının bir bütün olarak toplumun gelişmesine ve ilerlemesine hizmet ettiğini savunur. Söz konusu görüşe varoluş mücadelesi, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin sonucu olarak nispeten yatışmış ve yalnızca koşullara en iyi bir biçimde uyum sağlayan insanların değil de, yok olmaya mahkûm olan bireylerin de varoluşlarını sürdürecekleri bir durum ortaya çıkmıştır.¹⁵⁶ Evrim teorisinin, bazı çevreler tarafından toplumsal alana da uygulanmasıyla soykırımlar, kitle katliamları, iç savaşlar, dünya savaşları ile geçen 20. yüzyılın simgesi haline gelen felaketlerin temelinde yer aldı.¹⁵⁷

Sosyal Darwinistler, hayvanlar için geçerli olan kanunların insanlar için de geçerli olduğunu düşünerek aynı uygulamaları insanlar üzerinde kullanmaya başladılar. Charles Darwin'in evrim teorisinin toplumlara uygulanması ile gelişen sosyal Darwinizm, tamamen insan doğasına ters, uygulandığında insanlığı geriletken, aşağılayan, bunalıma ve kaosa iten, kargaşa, kin ve nefret getiren, savaşlara, cinayetlere, çatışmalara sebep olan bir dünya görüşü oluşturmuştur.¹⁵⁸ Darwin'in geliştirmiş olduğu evrim teorisi sosyal bilimlerde de birçok değişime neden olduğu görülmektedir.

felsefeye yer açmayı amaçlayan Spencer'a göre, felsefe tüm diğer bilimlerden genelliğiyle ayrılır. Felsefedeki teorilerin var olan her şey için geçerli olduğunu savunan Spencer, evrim öğretisini bu durumun tek istisnası olarak görmüştür.

¹⁵⁵ Martin Slattey, *Sosyolojide Temel Fikirler*, Çev. Ümit Tatlıcan, Gülhan Demiriz, İstanbul, Sentez Yayınları, 2007, ss. 93-101.

¹⁵⁶ http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Sosyal_Darwinizm

¹⁵⁷ Martin Slattey, *Sosyolojide Temel Fikirler*, ss. 95-98.

¹⁵⁸ http://www.sosyaldarwinizm.com/sosyaldarwinizm_1.html

Pozitivizmin kurucusu olarak bilinen diğeri bir düşünür de Comte ve Durkheim'den önce yaşamış ve onları da etkilemiş olan Saint Simon'¹⁵⁹dur. Saint Simon, toplumda bir reforma gitmeyi amaçlamış, toplumun endüstri çağının endüstrinin gereklerine göre düzenlenmesi gerektiğini savunmuştur. Saint Simon'a göre, insanlar kendilerine özgü orijinal varlıklar olmanın yanında, doğada hüküm süren determinizme (gerekircilik) tabi olan varlıklardır. Fizik ve kimya alanındaki ağırlık merkezi yasası gibi, toplumları yöneten bir ilerleme yasası vardır. Sosyoloji biliminin görevi, bu yasanın varlığını gösterip, insanlara bu yasaya itaat etmeyi öğretmektir. Saint Simon'a göre, toplumsal değişim ve düzenin yasaları, pozitivizmin marifetiyle bulunabilir. Ona göre, fizik bilimi fizik olaylarını önceden görüp onları kontrol altında tutmayı mümkün kıldığı gibi, sosyal fizikte sosyal olayları önceden görüp kontrol altında tutmayı mümkün kılabilir.¹⁶⁰

Bilime pozitivist yaklaşan diğeri bir düşünür de Descartes'ti. O, matematiği felsefe yönteminin modeli olarak ele almıştı. "Metod Üzerine Konuşma" adlı yapıtında bunu şöyle ifade eder:

"Kanıtlarının kesinlik ve apaçıklığından ötürü her şeyden çok matematikten zevk alıyordum ama gerçek anlamdaki kullanımını henüz pekiyi göremiyordum ve sadece mekanik sanatlarda işe yaradığına inandığım için böylesine güvenilir ve sağlam temeller üzerine daha yüksek bir yapının kurulmamış olmasına şaşırıyordum. Tam tersine, ahlaktan söz eden eski putperestlerin yazılarını, kumla çamur üzerine kurulmuş pek azametli ve görkemli saraylara benzetiyordum."¹⁶¹

Fen bilimlerinin kullandığı yöntemi sosyal bilimlere uygulayan bilim adamlarından biri de Vilfredo Frederico Damaso Pareto¹⁶²,dur. İktisat Teorisi'ne matematik analiz metotlarını uyguladı. Maliyetler, üretim ve değer teorilerine yeni

¹⁵⁹ Claude Henri de Saint Simon (1760-1825). Fransız Sosyalizmin kurucusudur. Saint Simon, pozitivizmi bilimsel bir yöntem olarak felsefeye ilk uygulayan kişidir. Fransız filozof ve İktisatçı. Eserleri: Avrupa Topluluğunun Yeniden Örgütlenmesi Üzerine, Sanayi Sistemine Dair, Sanayicilerin İlmihali. Bazı Kitapları: Toplumsal Örgüt Üzerine Deneme, İnsanın Tarihi, İnsan Bilimi Üzerine İnceleme, Sanayi Sistemi. Toplumda bir reforma gitmeyi amaçlamış, toplumun endüstri çağının, endüstrinin gereklerine göre düzenlenmesi gerektiğini savunmuştur. Bilimsel düşünceye dayanan bir toplum bilimi kurmanın zamanın geldiğini, artık pozitif bilim çağının başlamış olduğunu öne sürdüğü için, aynı zamanda pozitivizmin de kurucusu olarak bilinir. Saint Simon, bilim konusunda da, tüm bilimlerin şimdiye kadar bilimsel olmayan yöntem ve adımlarla işe başlamış olduğunu söylemiştir.

¹⁶⁰ http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Saint_Simon

¹⁶¹ Rene Descartes, Yöntem Üzerine Konuşma, ss. 119-127.

¹⁶² (1848-1923) İtalyan iktisatçısı ve sosyologu. Eserleri: Seçkinlerin Yükselişi ve Düşüşü (1901) , Sosyalist Sistemler (1902-1903) , Ekonomi Politik Elkitabı (1906) , Genel Sosyoloji Dersleri (1916) .

anlayışlar getirdi. Pareto, sosyolojinin deneysel yöntemle, gerçeklere bağlı kalarak ve araştırmacının sübjektif (kendi değer yargısı) görüşlerini katmadan insanların eylemlerini gözlemesi ve böylece de toplumsal olayların işleyişindeki düzenliliği tespit etmesi mümkündür. Pareto'ya göre, sosyoloji topluluk halinde yaşayan insanların bilimidir. O halde toplumsal olayların incelenmesinde etkili olabilecek bütün faktörleri, özellikle insanı davranışa yönelten tüm etmenleri göz önüne almak sosyolojinin başlıca görevidir. Pareto'ya göre sosyolojinin tam bir bilim olabilmesi için deneysel çalışmalara ağırlık vermesi gerekmektedir. Bu ise gözlem yolu ile elde edilen verilerin arasındaki kural ve düzenliliklerin tespit edilmesini anlamına gelmektedir.¹⁶³

İnsan zihninde olup bitenlere Newton'un deneysel yöntemini uygulayarak, yeni bir insan bilimi kurma taraftarı olan bir diğer düşünür David Hume¹⁶⁴'dur. Bizim yalnızca, kendi zihnimizde doğrudan ve aracısız olarak tecrübe ettiğimiz ideleri, duyum ve izlenimleri bilebileceğimizi, bilgide kendi zihnimizin ötesine geçemediğimizi ve bundan dolayı herhangi bir şeyin insan zihninden bağımsız olarak var olduğunu söyleyemeyeceğimizi belirten Hume, insan zihnini bilgi bakımından analiz ettiği zaman, insan zihninin tüm içeriklerinin bize duyular ve deney tarafından sağlanan malzemeye indirgenebileceğini göreceğini savunmuştur.¹⁶⁵ Deneysel yöntemi savunan İngiliz filozof, J. S. Mill¹⁶⁶'dir. Mill, toplumsal olayları açıklamak için toplumun temel oluşturucusu sayılan bireyin psikolojisini anlamının gerekliliğini vurgulamış, deneysel bilimlerin temelini oluşturan tümevarımcı yöntemin ahlak bilimleri alanında da tek geçerli yöntem olduğunu göstermeye çalışmıştı. Mantıksal ilkeleri, sosyal alan, siyaset ve ahlak alanlarına uygulamasıyla ün kazanmıştı. Daha sonraları, Herman Helmholtz¹⁶⁷, insan bilimlerinin yapısını kavramaya çalışırken doğa bilimlerinin yöntem tutkusunun etkisinde kalmıştı. Helmholtz, hem doğa bilimlerinde hem de sosyal bilimlerde tümevarım yönteminin kullanılması gerektiğini vurgulamıştı.¹⁶⁸ Doğa bilimleri ile toplum bilimleri arasındaki ilişki hakkında Feyerabend'in yazmış olduğu "Bilgi Üzerine

¹⁶³ http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Vilfredo_Pareto

¹⁶⁴ (1711-1776). İskoç filozof, ekonomist ve tarihçi. Eserleri: İnsanın Doğası Üzerine Bir İnceleme, Ahlak, Siyaset, Yazın Denemeleri, İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma, Siyasal Söylevler.

¹⁶⁵ Bkz: David Hume, İnsanın Doğası Üzerine Bir İnceleme, Çev. Aziz Yardımlı, İstanbul, İdea Yayınları, 1997, ss. 302-313.

¹⁶⁶ 1806-1873 yılları arasında yaşamış olan yararçılığın kurucusu İngiliz düşünür. Eserleri, Tümdengelimsel ve Tümevarımsal Mantık Sistemi, Ekonomi Politikin İlkeleri, Özgürlük Üstüne, Yararçılık. Mill, mantık alanında, yalnızca tümdengelimsel mantıkla ilgili çalışmalar yapmayıp, tümevarımsal mantığı da formüle ederek geliştirmiştir.

¹⁶⁷ Alman fizyolog ve fizikçi. (1821-1894).

¹⁶⁸ <http://www.felsefeekibi.com/>

Üç Söyleşi”¹⁶⁹ adlı eserinde iki kişi arasındaki konuşmadan toplum bilimlerinin bilim olup olmadığı sorusuna cevap olarak verilen noktaya da dikkat çekecek olursak:

“Jack: Sizin Newton’unki gibi yalın, güzel, başarılı bir kuramınız var mı?

David: Yok elbet! İnsanlar gezegenlerden daha karmaşıktır! Ona bakarsan, sizin olağanüstü doğa bilimlerimizin hava durumu konusunda elinden bir şey gelmiyor...

Arthur: Bana kalırsa Newton’a ilişkin düşünceniz biraz yalınkat. Birincisi, “yalın güzel” dediğiniz “başarılı” dediğinizle bir değil – en azından Newton’da öyle değil. “Yalın, güzel” – bunlar onun temel ilkeleri. “Başarılı” olan Newton’un bunları uygulama biçimi. Bunu yaparken oldukça tutarsız bir takım yeni sayılıtlar kullanıyor, aralarında Tanrı’nın birbirlerinden kopmalarını önlemek için gezegenlerin düzenine sürekli karıştığı sayılıtı da var. Üstelik Newton felsefe de yapar. İş görürken izlenmesi gereken yola ilişkin bir takım ilkeleri vardır. Araştırma ilkelerini ortaya koyar, bunları sürekli vurgular. Gel gelelim, araştırmaya koyulur koyulmaz bu ilkeleri çığner. Söylediklerim pek çok başka fizikçi için de geçerli. Bir bakıma bilginler ne yaptıklarını bilmez...

Jack: İşin felsefesine kaçtıklarında, evet. O bulanık suya girince kafalarının da bulanmasını çok iyi anlıyorum.

Arthur: Ama kafalarının bulanıklığı araştırmalarını etkilemiyor diyorsunuz?

Jack: Felsefeleri araştırmalarını bulandırıyor, felsefeyi bilimden uzak tutmak için bir gerekçe daha çıktı demektir.

Arthur: Nasıl uzak tutacaksınız?

Jack: Gözlemlere olabildiğince bağlı kalarak!

Arthur: Peki deneyler ne olacak?

Jack: Elbette, hem gözlemlere hem deneylere!

Arthur: Niye hem deneylere?

Jack: Çıplak gözle yapılan gözlemlere hep güvenilmez de ondan.”¹⁷⁰

Bu diyaloglarda, bilimlerin arasındaki farklılıktan söz edildiğini görüyoruz. Hatta burada toplum bilimlerini bilim ana-başlığı altında toplayıp toplamama hususunda da tereddütler vardır. Doğa bilimlerinde kullanılan yöntemin ne kadar geçerli olduğu noktasında da farklı yaklaşım tarzlarının geliştirdiği açıktır. Öyleyse burada bilimin ne

¹⁶⁹ Bilgi Üzerine Üç Söyleşi adlı eserde iki kişi arasındaki konuşma geçmektedir. Burada vurgulandığı nokta fen bilimleri ile toplum bilimlerinin arasındaki farklılıklara değinmektedir. Konuşma, Jack, David, Arthur arasında geçmiştir.

¹⁷⁰ Paul Feyerabend, Bilgi Üzerine Üç Söyleşi, Çev. Levent Kavas, Cemal Güzel, İstanbul, Metis Yayınları, 1995, ss. 7- 57.

olup olmadığı tartışmasına olanak sağlayacak bir yaklaşım olduğuna işaretle bu konuya da kısaca açıklık getirelim.

Bilimin olguları açıklama özelliğinden kasıt kavram açıklamasıdır. Kavramın da Rudolph Carnap'ın¹⁷¹ deyiimiyle bir dizge içerisinde tanımlanması gerekir. Tek başına kavramın anlam ifade etmemektedir. Bu noktada “bilimsel yöntem”, evrenin açıklanmasını içeren bir yanı harekete dönüşebilen öbür yandan düşünsel olan bir süreçten ibarettir. Düşünsel veya zihinsel olarak ele alınan süreç aslında betimlemedir. Betimlemede olgular belirlenir, sınıflandırılır ve kaydedilir. Bu süreçte de bilimin, “gözlem, ölçme, deney” gibi yollara başvurusu gerekir. Bilimsel yöntemin, olgular hakkında kuramlar geliştirmesi için başvurduğu kıstaslardan biri “doğrulanabilirlik” ilkesi olmuştur. Çünkü bilimsel yöntemin ana amacı çözüm getirebileceği alanlara uyarlanmasıdır. Eğer bir sorun varsa önemli olan o sorunu sorun olmaktan çıkarma işleminin bir parçasına dönüşmesidir. Bilimsel yöntem de bu noktada sorunlara eğilip çözüm üretebilme yollarını aramalıdır. Bunun için de çözüme yönelik bazı özelliklere sahip olması gerekir. Bunlardan bazıları şunlardır: Çözümün mantıksal olması gerekir. Çözümün doğal olgularla ilgili olması gerekir. Eğer çözüm hem mantıksal hem de doğal olguyla ilgiliyse, teori doğru da olabilir yanlış da olabilir. Bu nedenle teorisinin “deney, gözlem ve araçlarla” sınanması gerekir.¹⁷²

Tartışmalar göstermektedir ki bilim söz konusu olduğunda birden fazla görüşün olması kaçınılmazdır. Modern dönemde bilim denince genellikle pozitif bilimler aklı gelir. Pozitivizm akımı, ampirizm (deneycilik) yaklaşımını savunur. Pozitivistler, doğa bilimlerinin kullandığı yöntemlerin tüm bilimlerde kullanılması gerektiğini önerir. Modern bilimi etkileyen felsefi görüşlerden biri de “mantıkçı pozitivist”¹⁷³ bilim anlayışıdır. Mantıkçı pozitivism akımını temsil eden kişiler, Moritz Schlick¹⁷⁴, Otto

¹⁷¹ Rudolph Carnap, (1891-1970) Alman asıllı ABD'li bir düşünürdür. Mantık ve bilim felsefesine, olasılık kuramıyla tümevarımsal kuramına önemli açıklamalar getirmiştir. Carnap, bilimlerin ampirik verilerine mantıksal analiz yöntemini uygulamak suretiyle, tek bir bilim ortaya çıkarmanın mümkün olduğuna inanmıştır. Temel eserleri, Mekân: Bilim Teorisine Bir Katkı, Fizikte Kavram Formasyonu, Dünyanın Mantıksal Yapısı, Sembolik Mantığa İlişkin İnceleme, Bilimsel Dünya Anlayışı, Dilin Mantıksal Söz Dizimi, Felsefe ve Mantıksal Söz Dizimi, Mantık ve Matematiğin Temelleri, Anlam ve Zorunluluk, İhtimalin Mantıki Temelleri, Fiziğin Felsefi Temelleri: Bilim Felsefesine Giriş.

¹⁷² Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 2003, ss. 30-35.

¹⁷³ Mantıkçı pozitivistler, bilim olanla metafizik olanı ayıracak bir ölçüt olarak doğrulanabilirlik ilkesini savunmuşlardır. Bir önermenin doğru olup olmadığı, o önermenin içeriğinin olgularla desteklenip desteklenmemesine bağlı olduğunu söylerler.

¹⁷⁴ 1882- 1936 yılları arasında yaşamıştır. Temel eserleri, Genel Bilgi Teorisi, Etiğin Problemleri, Bilginin Temeli Üzerine, Viyana Okulu ve Geleneksel Felsefesi, Felsefenin Birbirleriyle İlişkili Problemleri. Schlick, genel bilgi teorisinde, özellikle fizik ve matematiği örnek almıştır.

Neurath, Ernst Mach¹⁷⁵, Rudolph Carnap, Ernest Nagel¹⁷⁶, Hans Hahn, Kurt Gödel¹⁷⁷, Felix Kaufmann, Philiph Frnak, Bertrand Russell¹⁷⁸, Alfred North Whitehead¹⁷⁹, A. J. Ayer¹⁸⁰, Ludwig Wittgenstein¹⁸¹, dir. Mantıkçı pozitivistlere göre; akıl mutlaklıdır. O yüzden metafizikle ilgili olan her şeyden rahatsızlık duymuşlardır. Bilim ile metafizik aynı safhada duramazdı, bu yüzden bilim ile metafiziğin ayrılmasını ön görmüşlerdi. Mantıkçı pozitivistler; metafizik konuları insanları köreltmekten başka bir şeye yaramadığını, bilim ile metafizik ayrıldığı zaman insanların daha iyi düşünüp sonuçlara gidebileceklerini söylemişler. Pozitivizm kavramını ilk kullanan Fransız düşünür Comte'dur. Comte, metafizikle bağlantılı olguların güvenilir olmadığını bir olgunun ancak gözlem ve deneye tabi tutulabildiği anda güvenilirlik kazandığını öne sürmüştür. Mantıkçı pozitivistler, bilginin düzenli deneylerden çıkarılan bir olgu olduğunu ispatlayabilmek için "doğrulanabilirlik ilkesi" ni geliştirmişlerdir. Bu ilkeye göre, bir olgunun bilimselliği deney ve gözlem yoluyla ispatlanmasından geçer. Eğer bir olgu deney ve gözlemlerle doğrulanamıyorsa, bu olgu metafizik bağlamından çıkamadığı için anlamsızdır.¹⁸²

Mantıkçı pozitivistlerin geliştirdiği yaklaşım, sosyal bilimcileri de etkilemiştir. Sosyal bilimcilerin çoğu fen bilimcilerin paradigmaları içinde yetişmişlerdi. Bundan

¹⁷⁵ 1836-1919 yılları arasında yaşamış Avusturyalı fizikçi ve filozof. Ampirist bir felsefe anlayışı geliştiren Mach, mantıkçı pozitivistlerin babası olarak adlandırılmıştır. Temel amacı bilimdeki tecrübe olmayan metafiziksel öğeleri ayıklayacak bir bilim yorumu ortaya koymuştur. Mach'a göre, bize bilimsel olguları doğrudan ve aracı olarak veren tek bir kaynak vardır o da duyulardır.

¹⁷⁶ 1901-1985 yılları arasında yaşamış olan Çek asıllı Amerikan filozof. Temel eserleri, Mantığa ve Bilimsel Yönteme Giriş, Bilimin Yapısı. Felsefesinde formel matematiksel mantığa, olasılık teorisine ilişkin uzun araştırmalardan sonra, çok çeşitli ilgileri oldukça geniş kapsamlı bir bilimsel doğalcılık teorisinde bir araya getirmiştir. Nagel, mantıkçı pozitivistleri ciddiye alan ilk Amerikalılardan biri olarak bilinir.

¹⁷⁷ 1906-1978 yılları arasında yaşamış, 20. yüzyılın en büyük mantıkçısı olarak kabul edilen mantık ve matematik filozofu. Eserleri, Cantor'un süreklilik problemi nedir? , Teorik Mantığın İlkeleri.

¹⁷⁸ 1872-1970 yılları arasında yaşamış İngiliz filozofu. Başlıca eserleri, Felsefe Meseleleri, Dış Dünya Üzerine Bilgimiz, Gizemcilik ve Mantık, Zihnin Analizi, Anlam ve Doğruluk Üzerine Bir Soruşturma, İnsan Bilgisinin Kapsamı ve Sınırları, Ahlak ve Mutluluk, Din ve Bilim, Matematiğin İlkeleri.

¹⁷⁹ 1861-1947 yılları arasında yaşamış matematikçi ve filozof. Temel eserleri, Tabiat Kavramı, Süreç ve Gerçeklik.

¹⁸⁰ 1910-1989 yılları arasında yaşamış İngiliz düşünür. Ayer, metafizik karşıtlığıyla felsefenin klasik konularını ve düşünme alışkanlıklarını bırakarak, bilimle ittifak yapması gerektiğini savunmuştur. Ayer, felsefenin görevinin kendisini bir şekilde önermelerinin anlamsızlığından kurtarmak, dili aydınlatmak, kavram ve önermeleri açıklığa kavuşturmak ve anlamın kendilerine bağlı olduğu dilsel uzlaşımların içerimlerini gözler önüne sermek olduğunu iddia etmiştir. Başlıca eserleri, 'Dil, Doğruluk ve Mantık', 'Empirik Bilginin Temelleri', 'Bilgi Problemi', 'Felsefenin Temel Problemleri'.

¹⁸¹ Bütün felsefe problemlerini bir dil problemine indirgeyen Wittgenstein'in düşüncesinin merkezinde, dilin kapsamını ve sınırlarını belirleme problemi vardır. Ona göre, dili kullanma, dili anlama, insanları başka varlıklardan ayıran biricik şey, insan hayatının özünü oluşturan dokudur. Temel eserleri, Mantıksal-Felsefi Deneme, Felsefi Soruşturmalar.

¹⁸² Ahmet Cevizci, Felsefeye Giriş, İstanbul, Sentez Yayınları, 2007, ss. 64- 65.

dolayı aynı mantıktan beslenmeleri doğaldı. Sosyal bilimciler de, aynen fen bilimciler gibi, toplumun ve insanın laboratuvarlarda incelenebileceklerini ve bağımlı-bağımsız değişkenlerinin saptanabileceğini düşünmüşlerdi. Onlar, fen bilimciler gibi davranmadıkları takdirde bulgularının “bilimsel” olmayacağını sanıyorlardı. Oysa sosyal bilimlerde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin iç içe olduğu, (yani her şeyin birbiriyle ilintili olduğu) zamanla anlaşılacaktı. Durum böyle olunca, sosyal bilimciler fen bilimcilerin kavram ve yöntemlerinin yanı sıra kendi çalışma alanlarına uygun ve özgün kavramlar aramaya başlamışlardı.¹⁸³ Bu yüzden mantıkçı pozitivistlerin geliştirdiği biçimsel kıstasların sosyal bilimlerde pek geçerli olmadığı kısa sürede görülecekti. İşin içine insan ilişkileri girince sürekli değişikliklerin olması kaçınılmazdır. Bu alana kesinlikten ziyade belirsizlikler hâkimdir. Mantıkçı pozitivistler, bilimleri önce sosyal bilimler ve doğa bilimleri olmak üzere iki bölüm olarak düşünürler. Daha sonra sosyal bilimleri de kendi içinde toplum bilimleri ve davranış bilimleri olarak ikiye ayırma ihtiyacı duyarlar. Onlar, doğa bilimlerini de yaşam bilimleri ve fizik bilimleri olarak ayırıp temel bilim olarak fiziği seçerler. Onlara göre, bilimin aynı bütünden doğup parçalara ayrılması bir zorunluluktur. Mantıkçı pozitivistler, bilimin alanlarının konuları farklı olsa da en azından yöntem bakımından bir bütün olduğunu savunurlar.

Mantıkçı pozitivistlerin görüşleri zamanla sorgulanmıştır. Gözlenen bir olgunun kesinlikle gözleyen kişiden bağımsız olması gerekiyorsa doğrulanması ne kadar geçerli olabilir. Önyargısız bir şekilde deney yapmak mümkün olmadığından bu kuramın geçerliliği eleştirilmiştir. Ayrıca bilimin gözlem önermelerinden hareketle tümevarım¹⁸⁴ yoluyla elde edildiğini söyleyerek de büyük eleştiriler almıştır.

¹⁸³ Ali Yıldırım, Hasan Şimşek, Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara, Seçkin Yayınları, 2006, ss. 29- 30.

¹⁸⁴ Gözlem ve sistematik deneysel çalışmanın bilgi edinmede en temel araç olduğunu savunan yaklaşımdır. Tümevarım, tek tek gözlemlerden genel ilkelere; tikel veya özel olandan tümel veya genel olana varmak için kullanılan akıl yürütme yöntemi olarak tanımlanır. Tümevarım ilkesine göre; bilim gözlemlerle başlar. Bilimsel gözlemci, görebildiği, gözlemlediği her şeyi tarafsız bir şekilde yapmalıdır. Eğer genelleme yapacak bir teori sunuyorsa bunu bazı şartlara bağlı olarak gerçekleştirmesi gerekir. Bir genellemeye temel teşkil eden gözlem önermelerinin sayısını olabildiğince fazla tutmalıdır. Gözlem yapacağı her ne ise tek bir durumda değil de farklı şartlar altında tekrar etmelidir. Eğer kabul edilmiş gözlem önermeleri varsa elde edilen yasalarla çelişmemesi gerekir. Buradan hareketle tümevarım ilkesine göre bilimsel bilginin temelini gözlem oluşturur.

4. 2. Bilime Pozitivist Yaklaşımlara Eleştiri

Bilime pozitivist yaklaşıma muhalefet eden bilim adamlarını gruplayarak söylersek, gerçekçiler (toplum deneyle açıklanamaz) , yorumsamacılar (toplum bilimle açıklanamaz) ve eleştirel teorikiler (özgür bir anlayış ancak yorumla gelişebilir) dir. Bunlar, toplum bilimlerinin, doğa bilimleri gibi kesin sonuçlar üretemeyeceğini, bu yüzden onunla aynı yöntemleri paylaşamayacağını öne sürüyorlardı.¹⁸⁵ Karl Raimund Popper¹⁸⁶, Thomas Kuhn¹⁸⁷, Paul Feyerabend¹⁸⁸, R.N. Hanson¹⁸⁹, Stephen Toulmin¹⁹⁰, Imre Lakatos¹⁹¹, Larry Laudan¹⁹² gibi bilim adamları mantıkçı pozitivistlere karşı çıkmışlardır.

Wilhelm Dilthey¹⁹³,a göre toplum, birden fazla kişinin çalıştığı mekanik bir sistemdir. Bu sistemdeki her işçinin çalışma alanları farklı olup, daha çok işçi daha iyi sonuçlara ulaşmayı mümkün kılar. Herkesin işi ayrı olduğu için, bir işçinin komşusunun gördüğü işten habersiz olması kaçınılmazdır. İşte bilimlerdeki ayrışmanın kökeninde bu

¹⁸⁵ Richard E. Lee Immanuel Wallerstein, İki Kültürü Aşmak, İstanbul, Metis Yayınları, 2007, ss. 263-267.

¹⁸⁶ Karl Popper(1902-1994) Avusturya kökenli İngiliz felsefeci. Popper, yöntembilim kuramlarının hem doğa bilimlerine hem de toplum bilimlerine uyarlanabileceğini savunmuştur. Tek bir bilimin varlığını kabul etmemiştir. Eserleri: Bilimsel Araştırmanın Mantığı, Açık Toplum Ve Düşmanları 1-2, Diyalektik Materyalizm Adı Verilen Nifak Teorisinin Eleştirisi- Tarihsiciliğin Sefaleti, Hayat Problem Çözmektir, Daha İyi Bir Dünya Arayışı- Son Otuz Yılın Makaleleri ve Bildirimleri.

¹⁸⁷ Klâsik, pozitivist bilim görüşüne şiddetle karşı çıkan Amerikalı çağdaş bilim felsefecisidir. Başlıca eserleri, Bilimsel Devrimlerin Yapısı, Kopernik Devrimi, Temel Gerilim.

¹⁸⁸ Avusturya kökenli çağdaş Amerikalı bilim tarihçisi ve filozofu. Başlıca eserleri, 'Realizm, Akılcılık ve Bilimsel Yöntem', 'Empirisizmin Problemleri', 'Yönteme Karşı', 'Akla Veda', 'Bilim Kilisesi- Özgür Bir Toplumda Bilim'.

¹⁸⁹ 1924-1967 yılları arasında yaşamış çağdaş bilim filozofu. Başlıca eserleri, Keşif Modelleri, Algı ve Keşif: Bilimsel Araştırmaya Giriş, Gözlem ve Açıklama: Bilim Felsefesi İçin Bir Rehber.

¹⁹⁰ 1922 doğumlu İngiliz asıllı Amerikan filozofu. İlk kitabı ahlâk alanına dilsel bir açıdan yaklaşan Toulmin, esas bilim felsefesi alanındaki çalışmalarıyla tanınır. 1953 yılında 'Bilim Felsefesine Giriş' adlı eserinde, bilimsel teorilerle teori oluşturma sürecinin, klâsik tümevarım görüşlerinde betimlenen genelleme sürecinden çok, kişinin yolunu bulmasına yardım eden, kişinin yolunu bulmasına yardım eden haritalar çıkarmaya benzediğini öne sürmüştür.

¹⁹¹ 1922-1974 yılları arasında yaşamış çağdaş Macar matematik ve doğa bilimci filozoftur. Başlıca eserleri, İspatlar ve Çürütmeler: Matematiksel Keşfin Mantığı, Felsefi Yazılar: Bilimsel Araştırma Programları Metodolojisi, Felsefi Yazılar: Matematik, Bilim ve Epistemoloji.

¹⁹² 1941 doğumlu çağdaş Amerikan bilim filozofu. Başlıca eserleri, İlerleme ve Problemler: Bir İlerleme Kuramına Doğru, Bilim ve Hipotez: Bilimsel Metodoloji Üzerine Tarihsel Denemeler, Bilim ve Değerler, Bilim ve Görecilik.

¹⁹³ Wilhelm Dilthey 1833-1911 yılları arasında yaşamış ve insan bilimlerinin metodolojisine önemli katkılar yapmış olan Alman bir filozoftur. Doğa bilimleri başarısı karşısında, insan bilimlerindeki gelişmeyi açıklayabilmek için tarihselcilikle yaşam felsefesinden kimi öğeleri bir araya getirmeye çalışmıştır. Dilthey, tarihin insan yaşamını anlamak için bir anahtar olduğunu ve insan bireylerinin ve toplumun ancak bir tarihsel çerçeve içinde anlaşılabilirliğini vurgulamıştır. Başlıca eserleri, Tin Bilimlerine Giriş, Betimleyici ve Analitik Psikoloji Üzerine Düşünceler, Tin Bilimlerinde Tarihsel Dünyanın Kuruluşu, Alman Düşüncesinin Tarihine İlişkin İncelemeler.

uzmanlaşma anlayışı vardır. Dilthey, doğa bilimleri ile tarih-toplum bilimlerinin içerik ve yöntem bakımından farklı olduklarının altını çizmekteydi.¹⁹⁴ Ona göre, doğa bilimlerindeki bir olgu, tekrarlandığı ve süreklilik arz ettiğinden dolayı sadece bir zaman dilimi için değil bütün zamanlar için geçerlidir. Bu yüzden doğa bilimlerinde genel-geçer yasalar türetmek bir zorunluluktur. Doğa bilimlerindeki yöntem de buna bağlı olarak hem çözümleyici hem de açıklayıcı özelliğine sahiptir. Toplum bilimlerinde ise genel-geçer yasalar yoktur. Toplum bilimlerindeki bütün olgular değişime mahkûmdur. Çünkü bunları şekillendirip yönlendiren insandır. İnsanlığın değerleri, normları ve yargıları değişmeye yazgılıdır. Kısacası, Dilthey'e göre hem içerik hem yöntem bakımından doğa bilimleri ile tarih-toplum bilimleri farklıdır.¹⁹⁵

Doğayla ilgilenen bütün bilim adamları gözlem yöntemine başvururlar. Bu yöntemin sadece doğa bilimlerinde değil, aslında sosyal bilimlerde de kullanıldığı açıktır. Doğa bilimleri, nesnelere ve doğa olaylarını inceleyip onları bilimsel yasalar şeklinde formüle ederler. Buna karşılık insanla, toplumla ilgilenen sosyal bilimlere ise genel-geçer yasalar türetmede fen bilimleri kadar başarılı değillerdir.¹⁹⁶

Durkheim'in söylediklerine karşı çıkan Alman sosyolojisinin kurucularından Max Weber¹⁹⁷ ise sosyal bilimlerin kesinlikle doğa bilimlerinden ayrı tutulması gerektiğini vurgulamıştır. Weber, sosyal bilimlerinin doğa bilimlerinden farklılığını vurgulamakta, buradan sosyal bilimlerinin insandan yola çıkan ve dolayısıyla bireyselleştirici ve anlamacı bilimler olduğunu kabul etmektedir. Ancak sosyal bilimlere bireyselleştirici bir etkinlik olarak kaldıklarında ise, tam bir bilim statüsünde olamayacaktır. Çünkü bilim doğa bilimleri anlayışında olduğu gibi genelleştirici ve nedenselci olmalıdır. Ama bu yöntemle de insan dünyası değil de süreklilik ve tekrar gösteren olgular incelenebilmektedir. Weber' in bu bağlamda temel ilgisi hem doğa bilimlerinden farklı kendine özgü olan hem de genelleştirici bir etkinlik olarak sosyoloji biliminin nasıl olabileceğidir. Diğer bir deyişle Weber, genelleştirici bir bilim olarak sosyolojiyi kurmak istemektedir. Böylelikle Weber, sosyolojinin bilim statüsünü

¹⁹⁴ Wilhelm Dilthey, Hermeneutik ve Tin Bilimleri, ss. 22-23.

¹⁹⁵ Doğan Özlem, Bilim Felsefesi, ss. 109-115.

¹⁹⁶ Doğan Özlem, Max Weber'de Bilim ve Sosyoloji, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 2001, ss. 15-17.

¹⁹⁷ (1864-1920). Alman düşünür, sosyolog ve ekonomi politik uzmanı. Siyaset ve eğitim sosyolojisi alanında yaptığı araştırmalarıyla tanınır. Sosyolojiye önemli katkılar sağlamış, bir bilim olarak sosyolojinin genel kavramsal çerçevesini çizmiştir. Eserleri: Genel Ekonomi Tarihi, Sosyal Bilimler Metodolojisi, Eski Yahudilik, Sosyolojinin Temel Kavramları, Bürokrasi ve Otorite, Meslek Olarak Siyaset, Toplumsal ve Ekonomik Örgütlenme Kuramı, Şehir/Modern Kentin Oluşumu, Kapitalizmin Ruhu ve Protestan Ahlakı, Din Sosyolojisi.

kazanması için hem doğa bilimlerinin genelleştirici- açıklamacı yöntemini hem de değere ilişkin olan sosyal bilimlerinin nesnesinin anlaşılması için anlamacı ve hermeunetik yöntemleri birleştirmiştir.

Weber'e göre, insanlar doğa bilimlerinde evrensel yasalara ulaşmak için çalışır, ama bu, toplumsal eylemleri tarihsel bağlamları içinde anlamayı amaçlayan sosyal bilimlerin amacı olamaz. Weber, sosyolojinin doğa bilimlerine benzer, genel-geçer yasalara ulaşamayacağını, insan toplumları söz konusu olduğunda, evrim niteliği taşıyan bir gelişmeyi doğrulayıp temellendiremeyeceğini vurgulamıştır.¹⁹⁸ Bu çerçevede öncelikle pozitivistlere karşı tavrı alan Max Weber'in sosyolojisini, büyük oranda sınıf çatışmalarının toplumun gelişmesinde temel dinamik süreci biçimlendirdiği şeklindeki Marxist genellemeye hücumun oluşturduğu söylenebilir. Yani Max Weber'in sosyolojisi, bir yandan evrimci pozitivistlere diğer yandan da dogmatik Marxizm'e tepki olarak ortaya çıkmıştır.¹⁹⁹ Max Weber, sosyoloji kavramını şu şekilde açıklar:

“Sosyoloji, toplumsal davranışı yorumlayarak anlamak ve bu yolla davranışı kendi akışı ve doğurduğu tesirlerle birlikte sebeplerini ortaya koyarak açıklamak isteyen bir ilimdir. “Davranış” (ister dışa vurulmuş ister içsel bir fiil ister suskun kalma veya göz yumma olsun) davranışta bulunan kişi ya da kişilerin sübjektif bir mana vererek sergilediği beşeri tavırlardır.”²⁰⁰

Max Weber, ilgilendiği toplumsal konularda kavramları anlamak ve açıklamak için temelde iki yöntem kullanmaktadır:

-İdeal tip analizi

-Tarihi analizi

Max Weber'e göre toplumsal yapının anlaşılabilmesi bu yapının belirli özelliklerinin bilinmesine bağlıdır. Sözelimi bürokrasinin toplumsal bir olgu olarak ne olduğunun anlaşılabilmesi için onu diğer olgulardan ayıran özellikler ve temel karakteristikleri saptanmalıdır. Bu anlayış temelinde Max Weber böylece karşılaştırmalı bir temel üzerinde bir “ideal tip” formu geliştirir ve onun ayırt edici özelliklerine vurgu yapar. Max Weber bu ideal tipler olarak adlandırdığı kuruluşlardan hareketle insan

¹⁹⁸ Raymond Aron, Sosyolojik Düşüncenin Evreleri, ss. 395-445.

¹⁹⁹ Max Weber, Sosyoloji Yazıları, Çev. Taha Parla, İstanbul, İletişim Yayınları, 2000, ss. 101-109.

²⁰⁰ Max Weber, Sosyoloji'nin Temel Kavramları, Çev. Medeni Beyaztaş, İstanbul, Bakış Yayınları, 2002, ss. 11-12.

gerçeğine varmayı amaçlar. Ancak bu ideal tipler gerçek değildir, fakat gerçekle ilişkileri vardır. O bir ortalama durum, bir varsayım veya gerçeğin bir tasviri değil; deneysel, keyfi ve ütopya niteliğinde bir özellik taşıyan tiptir. Max Weber ideal tipler olarak sosyal ilişki tipleri, grup tipleri, iktidar, uygarlık tipleri önerir.

Max Weber daha sonra, diğer bir teknik olarak benimsediği olay ve olguların tarihi analizi üzerinde durur. Çünkü sosyal bilimler, toplumsal eylemlerin özgül tarihsel ortamlarıyla birlikte anlaşılması ve nedensel açıklamalarının yapılmasına ilgi duyar. Örneğin bürokrasinin ortaya çıkış nedenleri bazı tarihsel olaylarda gizlidir ve bundan dolayı bürokrasinin ortaya çıkış nedenlerini bu olaylarda aramak gerekir.²⁰¹

Doğa bilimleri ile sosyal bilimlerde bir uzmanlaşma sağlanabileceğini düşünenler de vardır. Bunlardan biri de Heinrich Rickert²⁰², sosyal bilimler ile doğa bilimlerindeki yöntem farklılığının giderilebileceğini, bu iki alan arasında bir uzlaşma sağlanabileceğini öne sürer. O, iki bilimin mantıksal olarak aynı kökten boy verdiklerini, bu nedenle aynı yöntemleri de kullanabileceklerini vurgulamıştır. Rickert, doğa bilimleri ile sosyal bilimlerinin mantıksal kavramlarının arasında bir fark olmadığını bu bilimlerin sadece hedeflerinin farklı olduğunu söylemiştir. O, buradan hareketle, toplum/kültür bilimlerinin bilim statüsü kazanmakla ilgilenmediklerini, bunların kendi iç dinamikleriyle çalışma biçim ve yöntemlerini belirlediklerini vurgular. Ona göre doğa bilimleri ve sosyal bilimler aynı kökten yeşerdikleri için, yeni bir bilim anlayışının geliştirmesi gerekir.

Rickert, bilgi sorununa da eğilmiş ve gerçeklik diye mutlak bir kategori olmadığını gerçeğin algılama biçimimize bağlı olarak değiştiğini düşünmüştür. Bilgi insanların anlam dünyalarına bağlı olarak tanımlanır, bilgiyi var kılan insanın varlığıdır. Bir nesneye “nesne” adını veren insandır, o nesneyi tanımlayıp sınırını çizen de odur. Yani aslında nesnenin tanımı insanın düşünme ve algılama kapasitesine göre değişir. Rickert, iki bilim alanının yöntemlerinin farklı olmasını farklı ilgi ve amaçlara yönelmelerine bağlar. Rickert, gerçekliğin genellik olarak doğa, bireysellik olarak ise

²⁰¹ Max Weber, *Protestan Ahlakı ve Kapitalizmin Ruhu*, Çev. Zeynep Gürata, Ankara, Ayraç Yayınları, 2005, ss. 29-42.

²⁰² Heinrich Rickert, 1863-1936 yılları arasında yaşamış olan Yeni- Kantçı Alman düşünür. Rickert'in temel eseri arasında “Doğa bilimlerinde Kavram Formasyonunun Sınırları” ve “Felsefi Metodoloji, Ontoloji, ve Antropolojinin Sorunları” gibi iki kitap bulunur. Değerler dünyası ile olgular dünyası arasındaki ilişki problemi üzerinde duran Rickert, tıpkı Dilthey gibi, doğa bilimleri ile kültür bilimleri arasında kesin bir ayırım yapmıştır. Doğa bilimlerinin yasa peşinde koştuğunu kültür bilimlerinin ise genelliği amaçlamadığını ve yasalarla ilgilenmediğini, bu yüzden bir yasa bilimi olarak görülmediğini söylemiştir.

tarik olacağını söylemiştir.²⁰³ Ona göre, doğa bilimleri genel-geçer yasaların dünyasını yansıtır. Sosyal/kültür bilimleri ise bireysel alanın yasalarla ifade edilemeyenin bilgisine odaklanır.

Pozitivist fikrine karşı çıkan diğer bir düşünür Max Horkheimer²⁰⁴’dır. Horkheimer, geleneksel bir teori olarak pozitivizmi, doğa bilimlerinde geçerli olan bilgi üretim yöntemini, sosyal dünyanın incelenmesinde kullandığı için eleştirir. Pozitivizme göre, bir teori gerçekliği yansıtıyorsa doğrudur, bu düşünce de tümevarımcı doğruluk anlayışıdır. Horkheimer, bu anlayışın sosyal dünya için geçerli olamayacağını vurgulamıştı.²⁰⁵

Bazı düşünürler, doğa bilimleri ile sosyal bilimlerin benzer noktaları olsa da birbirinden ayrıldığı noktaların olduğunu söylemişlerdi. Anthony Giddens²⁰⁶, doğa bilimlerinde bazı tartışmaların meydana gelmesiyle sosyal bilimlerin epistemolojik açısından doğrudan etkilendiğini vurgulamıştır. Bu tartışmalardan biri de doğa bilimlerinin kesinliği konusundaki eleştirilerdir. Newton’un, Einstein’in “Görelilik Teorisi” ile bir kenara itilmesi klasik fizikte büyük sarsıntılara neden olmuştur. Giddens, doğa bilimlerinde meydana gelen bu değişimlerden sosyal bilimlerde de bir etki yarattığını söylemiştir. Ancak bu konuda, sosyal bilimlerin ne olursa olsun doğa bilimlerinden kurtulması gerekliliğini savunmuştur. Bu konuyu Giddens şöyle ifade eder: “Epistemolojisi ve ideallerini doğrudan doğa bilimlerindeki gibi ifade etmeye çalışan bir sosyal bilim yaklaşımı kesinlikle başarısızlığa mahkûmdur ve insan toplumu hakkına sadece sınırlı bir kavrayışa ulaşabilir. Toplum hakkında bir doğa bilimi olarak düşünüldüğünde, sosyal bilimlerin başarısızlığı, sadece -uygulanma koşulları kesinlikle bilinen ve bir ‘uzmanlar topluluğu’ tarafından onaylanan- bütünlüklü soyut yasalardan yoksun olmalarında değil, kamuoyunun tepkisinde de açıkça gözlenebilir.”²⁰⁷ Giddens, toplum ve doğa arasındaki farkın, doğanın insan ürünü olmaması, insan eylemi ile yaratılmamasına bağlar.

İnsanı ele alan sosyal/beşeri bilimlerde yönteme tabi tutulması mümkün olamayan pek çok noktanın olduğunu söyleyen Gadamer bu konuyla ilgili şöyle der:

²⁰³ Doğan zlem, Max Weber’de Bilim ve Sosyoloji, s. 40.

²⁰⁴ Alman düşünür ve toplum bilimcidir.(1895-1973).

²⁰⁵ <http://www.marxists.org/reference/archive/horkheimer/index.htm>

²⁰⁶ İngiliz toplumbilimci. Eserleri: Sosyoloji, Modernliğin Sonuçları, İleri Toplumların Sınıf Yapısı/ Marksist Yaklaşımın Eleştirisi, Metafizike Giriş.

²⁰⁷ Anthony Giddens, Sosyolojik Yöntemin Temel Kuralları, İstanbul, Paradigma Yayınları, 2003, ss. 23-37.

“Metodolojik olarak kontrol edilebilen şey hayat tecrübemizin küçük bir parçasıdır sadece. Hayat ve birbirimizle ilişkiler evrenimiz, dile gelebilen, paylaşılabilen şeyler, sevgilerimiz, sempatilerimiz ve antipatilerimiz, kavramlaştırılmaz hayat faktörleri; bütün bunlar yöntemin kontrolüne tabi alanların dışında kalır.”²⁰⁸

Bundan ötürü bazı sosyologlar, aynı yöntemi her iki alanda da kullanılmasının yanlış olabileceğini söylemişlerdi. Doğa bilimleri, doğayı incelerken belli bazı yasalar çerçevesinde incelemişlerdi. Bir olaya açıklık getirmeden önce bunun kesin ve net olması için deneylerle tekrar ve süreklilik özelliğine sahip olduğunu bilirler.

Mantıkçı Pozitivistlere eleştiri getiren diğer bilim adamlarının görüşlerine yer verelim. Bunlardan biri de Karl Popper'dur. Karl Popper, bilimsel yasaların hiçbir zaman kesin olarak doğrulanamayacağını söylemiştir. O, bilimsel bilginin ancak yanlışları ayıklamayla ortaya çıkacağını savunmuştur. Popper, bu tezi savunmakla, bilimin tümevarım ilkesi ile değil tümdengelim²⁰⁹ ilkesiyle oluştuğunu söylemiştir.

Popper, klasik anlamda tümdengelimci değildir. Onun, tümdengelimden kast ettiği anlam, önce hipotezi koymak, doğruyu koymak, o doğruyu doğru olarak kabul edip yanlışlanana kadar o doğrunun üzerinde kalmaktır. Popper'in bütün bu bilim felsefesini yapmaya çalışmasının altında yatan neden bir Marksizm eleştirisi yapmaktır. Çünkü Marksizm bilimi de kendini tanımlamak istiyordu. Marksizmde bir kapalı kutu toplum anlayışı vardır. Marksizm toplum bilimlerinde, toplumun alt yapı ve üst yapı ilişkileriyle kurulduğunu söyler. Ekonomiyi merkeze alır. Bir toplumun siyasal yapısı, kültürel yapısı, dini işleyişi hepsi alt yapıdan gelir ekonomiden gelir. Üretim, üretim içi ilişkiler gibi. Hangi sınıflar var, hangi sınıflar birbirleriyle mücadele ediyor bu sınıfların birbiriyle mücadelesi sırasında hangi araçlar kullanılıyor, işte üst yapı buradan çıkar üst yapı da kültürel yapıdır. Bu yüzden alt yapı üst yapıyı etkiliyor.

Marksizm, bütün toplumsal bilimler alanını kapladığını ve tarihte materyalizm, diyalektik materyalizm diye bir şey olduğunu bunun dışında kimsenin bilim

²⁰⁸ Hans- Georg Gadamer, Hakikat ve Yöntem-Birinci Cilt, Çev. Hüsamettin Arslan, İsmail Yavuzcan, İstanbul, Paradigma Yayınları, 2008, s. XVIII.

²⁰⁹ Tümdengelim yaklaşım, bütünden parçaya, tümelden tikele, genelden özele gidiş yöntemi olarak tanımlanır. Parçaya ait özelliğin, bütüne ait özellikten yola çıkarılarak tespit edilmesi, Doğru olduğu kabul edilen tümel veya genel bir önermeden özel bir sonucun çıkarılması tümdengelim ilkesinin özelliğidir. Tümdengelim, verilmiş bazı varsayımlardan teorem veya hipotez çıkarma ve ispat etme yöntemidir. Sonucun doğruluğu, öncüllerin doğrulaması ile kayıtlıdır.

yapamayacağını çünkü bilimin bu olduğunu savunur. Bu düşüncesinden dolayı Popper, marksizme karşı çıkar. Popper, tarih bilimi üzerine bazı görüşler öne sürer. Ona göre, olayların peş peşe gelişi hakkındaki bilimsel açıklamalar, eğilimler ve ön deyimler kanun değildir. Buna karşın mutlaka bir şey söylenmesi gerekiyorsa o zaman bu bir yönelimdir. Yönelim ise kanunun aksine bilimsel ön deyimlere dayanak olarak kullanılamaz. Gerekçe olarak da, beşeri tarihin akışı beşeri bilginin artışından şiddetli bir şekilde etkilendiğini gösterir.

Popper, akli veya bilimsel metotlarla, bilimsel bilginin geleceği hakkında önceden fikir sahibi olunamayacağını vurgular. Bundan dolayı beşeri tarihin gelecekteki akış yönünün önceden bilinemeyeceğini söyler. Popper, tarihselci metotların ana hedefi yanlış kavrandığından tarihselciliğin çöktüğünü savunur. Ona göre, tarih disiplini diye bir şeyden söz edilemez ve sosyal realite tamamen farklıdır. Tarihsel gelişmenin akışı istediği kadar mükemmel olsun teorik yapılarla asla inşa edilemez. Çünkü eğer bu tür yeni bir bilimsel sosyal takvim yapılmış olsaydı ve başkaları tarafından da bilinir hale gelseydi, bu durum hiç şüphesiz bu etkinin ön deyimlerini altüst edecek eylemlere sebep olacaktı. Kısacası, kesin ve ayrıntılı bir sosyal olaylar takvimi fikri kendi kendisiyle çelişkilidir ve bu sebeple kesin ve ayrıntılı bilimsel ön deyimler imkânsızdır. O halde tarih nasıl yazılır? Önce tarihe belirli bir bakış açısından bakmaya karar verilir; sonra da tarihteki bu görüş açısından geçerli olaylar betimlenir.²¹⁰ Popper, bu bakış açısına, tarih anlayışı adını verir ve bir tarih anlayışına sahip olmaksızın tarih yazılamayacağını savunur. Bir tarih anlayışına sahip olmadıklarını söyleyenler de, bunun bilincinde olmasalar bile, böyle bir anlayışa sahiptirler. Tarih anlayışları sınanamaz ve dolayısıyla, doğru ya da yanlış oldukları söylenemez.²¹¹

Popper'a göre, yöntembilim kuralları hem doğa bilimlerine hem de toplum bilimlerine uygulanabilir. O, bütün bilimlerin temelde aynı tür olaylarla ilgili olduğu anlamında, tek bir bilimden hiç söz etmemiştir. Buna karşılık görece soyut bir düzeyde kalınması koşuluyla, tüm bilimlerde aynı yöntembilimin uygulanabilirliğine inanır. Popper'a göre, toplumsal olayların doğal olaylardan daha karmaşık olduğu tezi her zaman geçerli değildir.²¹²

²¹⁰ Karl R. Popper, Açık Toplum ve Düşmanları- Cilt1-Platon, Çev. Mete Tuncay, Harun Rızatepe, Ankara, Liberte Yayınları, 2000, ss. 33-56.

²¹¹ Karl R. Popper, Açık Toplum ve Düşmanları- Cilt1-Platon, ss. 45-55.

²¹² Karl Popper, Diyalektik Materyalizm Adı Verilen Nifak Teorisinin Eleştirisi- Tarihselciliğin Sefaleti, Çev. Sabri Orman, İstanbul, Plato Film Yayınları, 2008.

Popper, hem sosyal bilimlerinin hem de doğa bilimlerinin hep problemlerden yola çıktığını söyler. O, bilimlerin bu problemlerin çözümü için aynı yöntemi kullandığını savunur.²¹³ Popper, bu konuyla ilgili şöyle der:

“Problemlerin –hareket noktası olarak belirlenen problemlerin- çözümü için girişimlerde bulunmak. Çözümler önerilir ve eleştirilir. Önerilen çözüm, nesnel eleştiriye açık değilse, bilimsel değil diye, bir süre için dışarıda bırakılır. Getirilen çözüm nesnel eleştiriye açıksa, çürütülmeye çalışılır; çünkü bilimsel eleştiri dediğimiz, kuramı çürütme girişimidir. Eğer öneri, getirdiğimiz eleştiriyle çürütüldüyse, başka bir çözüm getiririz. Eğer getirilen çözüm önerisi, eleştiri karşısında sağlam kaldıysa, onu geçici bir süre için kabul ederiz; daha doğrusu onu, daha fazla tartışmaya ve eleştirmeye değer görürüz. Bilimsel yöntem o halde, en katı eleştirilerle sınanan, geçici çözüm önerileri (ya da idealar) girişimidir; eleştirilerle yürütülen deneme ve yanılma (trial and error) yöntemidir.”²¹⁴

Bu çerçevede Popper, insanların yanılığardan ders çıkarması gerektiğini vurgular. İnsanlar ancak bu yolla bir eleştirel tutum geliştirmeyi öğrenebilirler. Düşünür, yanılığardan ders çıkarma tutumuna da “ussal tutum” adını verir ve bunun felsefenin temelini oluşturduğuna inanır.²¹⁵ Popper, bilimin doğru sözcüğüyle tanımlanmasına karşı çıkar. Eğer bilimi “doğru” ile özdeş görüyorsak, o zaman hem Newton’un hem de Einstein’ın da kuramlarını doğru kabul etmek gerekir. Bu kuramların yanlış olabilme ihtimalleri de olduğunu vurgular. Bununla beraber kuramdan bir kaçının yanlış olması demek sonuçlarının tamamının yanlış olduğunu söyleyemeyeceğimizi savunur. Buradan hareketle Popper, bir önermenin bilgi içeriğinin yanlışlamasıyla doğru orantılı olduğunu vurgular.²¹⁶ Popper, bilimsel olan ile bilimsel olmayan arasında kesin bir ayrımın olması gerektiğini vurgular.²¹⁷ Popper’un epistemolojisi onun siyaset kuramıyla paralel gider. O bir epistemoloji kuramı yani bilgi kuramını ortaya atıyor; siyaset kuramıyla bilgi kuramı birbirini bütünlüyor. Siyaset,

²¹³ Karl Raimund Popper, Hayat Problem Çözmektir- Bilgi, Tarih ve Politika Üzerine, Çev. Ali Nalbant, İstanbul, YKY Yayınları, 2005, ss. 15-39.

²¹⁴ Karl R. Popper, Daha İyi Bir Dünya Arayışı- Son Otuz Yıllık Makaleleri ve Bildirimleri, Çev. İlknur Aka, İstanbul, YKY Yayınları, 2001, ss. 79-97.

²¹⁵ Cemal Güzel, Sağduyu Filozofu: Popper, Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 1996, s. 7.

²¹⁶ Ömer Demir, Bilim Felsefesi, Ankara, Vadi Yayınları, 2000, ss. 47-63.

²¹⁷ Karl R. Popper, Bilimsel Araştırmanın Mantığı, Çev. İlknur Aka, İbrahim Turan, İstanbul, YKY Yayınları, 2005, ss. 43-46.

toplumun nasıl evrim geçireceği nasıl düzenlenebileceği anlamına gelir. Bilgi kuramıyla düşündüğü toplumsal düzen arasında bir ilişki var. Nedir bu toplumsal düzen: açık toplum. Popper, açık toplumun dört tane düşmanını sayar: Hegel, yakın çağda Marx, eski çağlarda Herakleitos ve Platon bu dördünün de kapalı toplumu yarattığını söyler. Bunlar tarihsiciliği savunurlar. Popper buna karşı çıkar ve tarihin önünün açık olduğunu toplumun yapısının açık olması gerektiğini vurgular. Bu yüzden açık toplumu yüreklendiren kuralların yanında yer alır. Bu düşüncesiyle bilgi kuramı ile siyaset kuramının iç içe olduğunu gösterir.²¹⁸

Popper, yanlışlanabilirlik ile yanlışlama sözcükleri arasında da kesin bir ayrımın zorunlu olduğunu söyler. Popper, yanlışlanabilirliği, salt önerme dizgelerinin görgül özelliklerinin ölçütü olarak ele aldığımızı; dizgenin ne zaman yanlışlanabilir olarak kabul edilebileceği, konulan kurallarla belirlenmesi gerektiğini vurgular. Kabul ettiğimiz temel önermelerle çelişen bir kuramı yanlışlanmış olarak nitelendiriyoruz. Bu koşul gereklidir, ancak yeterli değildir; çünkü daha önce de sık sık vurgulandığı gibi, bir kez daha oluşturulamayan olaylar, bilim için hiçbir önem taşımaz. Bu nedenle yalnızca birkaç temel önerme kuramla çeliştiğinde, kuramı yanlışlanmış olarak göremeyiz. Ancak kuramı çürüten bir ‘etki’ bulunduğu; başka bir deyişle, kuramla çelişme halinde olan, evrensellik düzeyi düşük görgül bir varsayım öne sürüldüğünde ve sağlandığında, kuramın yanlışlandığını söyleyebiliriz. Popper, böyle bir varsayımı, yanlışlayan varsayım olarak adlandırmıştır. Popper, “yanlışlanabilirlik ilkesi” ile önerdiği yöntemin deneme-yanılma yöntemi olduğunu söyler. O, ortaya atılan bütün hipotez veya kuramların aslında var olan problemin çözme yönünde bir denemesi olduğunu söyler. Hipotezlerin veya kuramların geçerli olabilmesi için de “doğrulanabilirlik ilkesi” ile değil de hipotezi çürütecek bütün negatif örnekleri bulmaya çalışılması gerektiğini savunur. Eğer bütün karşıt örneklere rağmen hipotez çürütülüyorsa o zaman hipotez güçlenir. Ama hipotezi çürütecek örneklerle karşı karşıya geliniyorsa o zaman hipotez atılıp yeni hipotezler aranır.²¹⁹

²¹⁸ Karl Popper, *Diyalektik Materyalizm Adı Verilen Nifak Teorisinin Eleştirisi- Tarihsiciliğin Sefaleti*.

²¹⁹ Karl R. Popper, *Bilimsel Araştırmanın Mantığı*, Çev. İlnur Aka, İbrahim Turan, İstanbul, YKY Yayınları, 2005, ss. 109–111.

Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz ki Popper'a göre bilimin temelinde sağduyuya dayalı eleştirel bir tutumun yattığı ve kestirimsel olduğudur. Yani; bilim, kesin olgulara değil de varsayımlara bağlı olarak gerçekleşir.

Pozitivist bilim ideali ve anlayışının eleştirisini yapan düşünürlerden biri de Imre Lakatos'tur. Lakatos'a göre, bilimde nihai doğrulama ve nihai yanlıştır. Bilim yanılabilir, hataya düşebilir. Bilimde kesin doğrularla, kesin yanlışların olmayacağını söyleyen Lakatos'a göre, bilimde hakikati garanti edecek, doğruluğu teminat altına alacak, genel-geçer, evrensel ve rasyonel yöntemler yoktur. Bundan dolayı, bilimin kesin ve değişmez bir yöntemi olamaz. Bu bakımdan Paul Feyerabend'i etkilemiştir; onun Yönteme Hayır adlı ünlü kitabının Lakatos ile yazışmalarının bir ürünü olduğu bilinmektedir. Karl Popper, Thomas Kuhn ve Feyerabend arasında meydana gelmiş olan bilimin niteliğine, geçerliliğine, yöntemine, kuramsal statüsüne dair tartışmalarda kendine özgü bir yol izlemiştir. Bu yolda Lakatos bilimin rasyonel bir şekilde ilerlediğini kanıtlamaya çalışır. Hem Popper hem de Kuhn karşıtı önermeleri söz konusu olmakla birlikte Lakatos, daha çok bunlar arasında bir tür sentez arayışında bir bilim felsefecisi olarak görünmüştür.

Bazı bilgi kuramcıları bilimin tarihsel gelişim sürecine de ilgi duymuşlardır. Ortaya atılan bu yeni yaklaşımın en önemli kurucularından biri Thomas Kuhn'dur. Kuhn, birçok bilim adamınca kabul gören, bilimin birikimler yoluyla ilerlediği tezine karşı çıkar. Kuhn, kendisine kadar gelen dönem içerisinde ortaya konulmuş olan bilim imgesinin, geçerli ve doğru olmadığını düşünmekte ve bunun yerine "daha ussal ve daha gerçekçi" bir bilim imgesi getirecek konumda olduğunu ileri sürmektedir.

Kuhn'a göre, asıl yapılması gereken bilimsel bilginin üretildiği dinamik sürecin anlaşılmasına çalışılmasıdır. Yani, tarihin doğrudan doğruya araştırma faaliyetini kaydetmesinden doğabilecek oldukça farklı bir bilim kavramını ana çizgileriyle belirlemektir. Kuhn, bilimsel gelişmenin bilim adamlarınca bilimsel çalışmaya şu veya bu ögenin katılması sonucunda ortaya çıktığını, kısacası bilimin birikime dayalı olarak ilerlediğini savunan yerleşik bilim imgesinin iki farklı açmazının bulunması dolayısıyla

değiştirilmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Asıl sorun, tarihin nasıl okunması gerektiği noktasında kaynaklanmaktadır.²²⁰ Kuhn bilimsel gelişme ile ilgili şöyle der:

“Eğer bu zamanı geçmiş inançlara efsane denilecekse, o zaman bugün bilimsel olduğu kabul edilen bilgi türünün dayandığı yöntemlerle ve mantıkla da aynı şekilde efsaneler üretilebileceği gayet açıktır. Yok, eğer bunlara bilim denilecekse, o zaman da bilim bugün bizim sahip olduklarımızla hiç de bağdaşmayan inanç topluluklarını kapsamış oluyor. Bu seçenekler karşısında tarihçi ikincisini yeğlemek zorundadır. Zamanını doldurmuş kuramların, sırf bir kenara atıldıkları için, ilkece bilimsel olmadıkları söylenemez. Gel gelelim bu seçenek de bilimsel gelişmenin ‘doğal 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.”

Bu tartışmalar sonucunda bilim tarihi anlayışında “devrim”in meydana geldiğini düşünen Kuhn, artık daha eski bir bilim dalının bugünkü ilerlemiş durumuna yaptığı kalıcı katkıları araştırmaktansa, o bilimin kendi zamanındaki tarihsel bütünlüğünü sergilemeyi seçmek gerekmektedir.²²¹

Kuhn, Aydınlanma Çağı’nın en tutkulu kavramlarından biri olan “ilerleme” düşüncesinin sözcülüğünü yapan deneyci bilim geleneğinin çağdaş uzantısı olan pozitivistlerin, ‘bilimin ilerlemekte olduğu’ tezini temelden sarsmıştır. Ona göre bilim, kesintisiz bir birikimle değil, aksine, bilgiyi büyük kesintilere uğratan büyük kopmalarla, devrimsel sıçramalarla ilerler, evrimsel bir süreç izleyerek ilerlemez. Kuhn’a göre, bilim akılcı ve tarafsız bir faaliyet değildir. Kuhn, bilimin “akılcı olarak seçilmiş deneysel çerçevelere dayanan ilerici ve yavaş yavaş artan bir bilgi birikimidir” şeklinde özetlenebilecek geleneksel tanımını reddediyor, bilimin dogmatik bir inanç sistemi olduğunu söylüyordu. Örnek olarak Ptolemy (Batlamyus) astronomisinde “Güneş, Dünya etrafında döner” veya flojiston²²²’lu kimyada “yanma, maddenin içerisinde bulunan ve ‘flojiston’ adı verilen maddenin açığa çıkması sonucu gerçekleşir” şeklindeki paradigmaların, bugünkü kabullenişlerle ters düşmesine rağmen, yüzyıllar

²²⁰ Alan Chalmers, *Bilim Dedikleri*, Çev. Hüsamettin Arslan, Ankara, Vadi Yayınları, 1994, ss. 157-179.

²²¹ Thomas S. Kuhn, *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, Çev. Nilüfer Kuyaş, İstanbul, Alan Yayıncılık, 1995, ss. 53-66.

²²² Yunanca yanmış, tutuşmuş anlamına gelen ‘flagistos’ sözcüğünden türetilmiş bir terim.

boyunca bilim adamları tarafından savunulduğunu ortaya koyuyordu. Kuhn'a göre "eğer Ptolemy astronomisi veya flojiston'lu kimya için mit (hikâye) diyeceksek, bu iki 'paradigma' yerine "Dünya, Güneş etrafında döner" veya "Yanma, maddenin oksijen gazı ile birleşmesi sonucunda oluşur" şeklindeki şu anda kabul görmekte olan paradigmlar da pekala ileride mit olarak adlandırılabilir. Eskiden yüzyıllar boyunca kabul görmüş olan Ptolemy astronomisi veya flojiston'lu kimya için bilim diyeceksek, o zaman bilimin vaktiyle bugünkü inançlarımızla ters düşen, hiç bağdaşmayan inançları içerdiğini kabul edeceğiz. Bu mantıkla yola çıkıldığında, hangi kabullenme yapılırsa yapılsın, bilimsel gelişmeyi bilgilerin birikim süreci olarak tanımlamak mümkün olmayacaktır.²²³

Kuhn'un asıl amacı pozitivistizmin temel varsayımlarını yıkmaktır. Kuhn'a göre bilimin işleyişi şu şekilde gerçekleşmektedir: bilim-öncesi dönem, olağan bilim, bunalımlar, bilimsel devrim, yeni olağan bilim, yeni bunalımlar. Kuhn, XVII. yüzyıl mekaniğini incelediği sırada Aristocu fizik anlayışını kavramakta güçlük çektiğini ve bunu başarmak için kendi deyimiyle, yepyeni bir 'düşünce takkesi' giymesi gerektiğini söylemiştir. İşte bir bilim geleneğinin mantığını anlamak için giyilen bu düşünce takkesi, daha sonra Kuhn tarafından 'paradigma' olarak adlandırılacaktır. Bu kavram Kuhn'un yapısalci-dilbilimden ödünç aldığı bir terimdir. O, bu kavramı şöyle tanımlamaktadır:

"Paradigmaları, bir bilim çevresine belli bir süre için bir model sağlayan, yani örnek sorular ve çözümler temin eden, evrensel olarak kabul edilmiş bilimsel başarılar şeklinde tanımlıyorum."²²⁴

Kuhn, tarihte Kopernik astronomisinin, Newton dinamiğinin veya dalga optiğinin zamanında kabul görmüş gelenekler olduğunu ve bunların her birinin birer 'paradigma' olduğunu vurguluyordu.²²⁵

Kuhn, farklı kuramları birbirleriyle kıyaslamak için kullanılabilir ve kendileri herhangi bir ölçüte bağlı olmayan nesnel ölçütlere gereksinim duyulduğundan paradigmların birbiriyle kıyaslanmasının mümkün olmadığını vurgular. Ayrıca, düşünür ihtiyaç duyulan bu nesnel ve evrensel ölçütlerin olmadığını da açıklar. Çünkü bir

²²³ Thomas S. Kuhn, Bilimsel Devrimlerin Yapısı, ss. 53-66.

²²⁴ Kuhn, a. g. e. , ss. 40-53.

²²⁵ Bilal Güneş, "Paradigma Kavramı Işığında Bilimsel Devrimlerin Yapısı ve Bilim Savaşları", Ankara, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, Kış, 2003, ss. 23-44.

kuramsal önermeyi denemek için kullanılan ölçütler yine aynı kuram tarafından belirlenmektedir.²²⁶ Kuhn, paradigmanın bilim topluluğunda çok önemli sorunları çözümede başarılı olduğundan dolayı üst konuma ulaşabildiklerini söylemiştir. Paradigmanın asıl başarısının başlangıçta sadece seçilmiş ve tamamlanmamış örneklerden elde edilmesi umulan başarının gerçeğe dönüştürülmesidir.²²⁷ Kuhn, paradigma ile ilgili şöyle bir açıklama yapar:

“Yeni bir paradigma adayının başlangıçta çok az taraftarı olabilir, hatta bazen bu taraftarların konuları bile biraz kuşku götürebilir. Her şeye karşın, eğer işlerinin ehli iseler, paradigmayı iyileştirecekler, olanaklarını araştıracaklar ve onun yönlendirdiği bir topluluğa ait olmanın ne demek olduğunu göstereceklerdir.”²²⁸

Kuhn, bilimi evrelere bölerek her evrede farklı bir yaklaşım getirmişti. İlk evre olan, bilim öncesi evrede her hangi bir şey olmayan yani bir tür denme-yanılma evresi olarak tanımlıyordu. İkinci evreye ‘olağan bilim’ evresi diyordu. “Olağan bilim geçmişte kazanılmış bir ya da daha fazla bilimsel başarı üzerine sağlam olarak oturtulmuş araştırma” anlamında kullanılmaktadır.²²⁹ Kuhn, bu başarıları uygulama sürekliliğini sağlamak amacıyla bilimsel ilerlemeler olarak ifade etmektedir. Kuhn olağan bilim dönemindeki bilimsel çalışmaları ‘bulmaca çözme’ olarak adlandırmaktadır. Bilim adamları kabul edilen kurama göre alandaki problemleri (bulmacaları) çözmeye başlar, ayrıntılarla ilgili açıklamalar getirirler. Kuhn, paradigmaya sahip bilim dallarının dogmatik bir yapıda olduklarını, kendi bilim yapma yöntemleri ve kuramları dışındaki bilgilere kapalı olduklarını ileri sürmektedir. Sözgelimi bir paradigma eski bir soruyu önemsizleştirebilir hatta akıldışı bulabilir. Paradigma zaten, çözümleri bulunduğu kabul edilen problemlerin seçimi için gerekli ölçütlerden ibarettir. Kuhn, ‘olağan bilim’ evresinde çözülemeyen problemler veya çıkan aykırı durumlar olduğunda kriz evresi dediği ‘bilimde bunalımlar ve devrimler’ evresi gerçekleştiğini söyler. Bu evrede, belirli bir süre boyunca normal bilim yapan topluluğun araştırmalarının yani yürürlükte olan bir paradigmanın, olgu ve olaylar karşısında gücünü gittikçe yitirerek daha sonra yavaş yavaş bir takım uyuşmazlık ve

²²⁶ Barry Barnes, T. S. Kuhn ve Sosyal Bilimler, İstanbul, Paradigma Yayınları, 2008, ss. 107-117.

²²⁷ Thomas S. Kuhn, Bilimsel Devrimlerin Yapısı, ss. 63-71.

²²⁸ Kuhn, a. g. e. , ss. 156-167.

²²⁹ Kuhn, a. g. e. , s. 53.

anomalilerle karşılaştığını söyler. Anomali insanları şaşkınlığa düşüren, onları hâlihazırda kehanette buldukları veya hazırlandıkları şey aleyhine sonuçlar veren durum olarak bilinir.²³⁰

Kuhn bütün bunalımların üç şekilden biriyle sonuçlandığını söyler: Önce bilim adamları açıklamalarla çelişkileri aşmaya çalışırlar ve olağan bilim bunalım yaratan problemi çözebilecek esnekliği göstermeyi başarır. Eğer sorun direnmeye devam eder ve çözüm bulunamazsa problem dosyalanarak gelecek kuşaklar için rafa kaldırılır. (Kuhn'a göre bilimsel faaliyet bu yüzden rasyonel bir faaliyet değildir.) Fakat aykırılıklar ve çelişkiler iyice artarsa, hâkim paradigmayı sarsacak kadar büyük bir bunalım oluşur. Einstein'ın deyişiyle üzerine basılacak sağlam bir zemin kalmamıştır artık. Nihayet çıkan aykırılıklar hiçbir yöntemle, var olan paradigma içinde çözülemeyecek kadar çetin hale geldiği zaman, yeni bir paradigma adayının ortaya çıkışı ve kendini kabul ettirisi ile bir devrim gerçekleşmiş olur. Yeni paradigma, ortaya çıktıktan sonra, önceki paradigmayı benimseyen bilim topluluğu tarafından tepkiyle karşılaşır. Bu arada yeni paradigmayı ortaya koyan bilim adamlarının çevresinde onun bakış açısını benimseyen bilim adamları toplanmaya başlar.²³¹

Kuhn, geçerli paradigmanın yerini bir diğerrinin almasını 'devrim' olarak nitelemektedir. Bilimsel devrimleri birikimci olmayan ama gelişimci bir sürecin parçaları olarak kabul ediyoruz ve bizce en önemli özellikleri de eski bir paradigmanın yerini, onunla bağdaşmayan bir yenisinin tamamıyla ya da kısmen almasıdır. Kuhn'a göre siyasal devrimlerde, toplumlar, farklı rejimler arasında nasıl bir seçim yapmak zorunda iseler, bilim toplulukları da farklı bilimsel dünya görüşleri arasında bir seçim yapmak zorundadır ve bu seçim süreci tamamen sosyal ve psikolojik bir süreç olup bilginin evrensel doğasıyla doğrudan ilişkisi yoktur.²³²

Kuhn bilimsel bilginin hem felsefesini hem de sosyolojisini yapmıştır. Bilgi sosyolojisi olarak bilinen yeni bir dalın doğuşuna öncülük etmiştir. Kuhn'un görüşlerinin sosyal bilimler üzerinde büyük etkisi olmuştur. Kuhn, kuramını doğa bilimleri gelenekleri üzerinden oluşturmasına karşın, görüşleri yalnız doğa bilimcileri arasında değil sosyal bilimciler arasında da tartışmalara neden oldu. Çünkü Kuhn

²³⁰ Barry Barnes, Bilimsel Bilginin Sosyolojisi, Çev. Hüsamettin Arslan, Ankara, Vadi Yayınları, 1995, s. 214.

²³¹ Barry Barnes, Bilimsel Bilginin Sosyolojisi, ss. 215-217.

²³² Thomas S. Kuhn, Bilimsel Devrimlerin Yapısı, s. 156.

paradigma öncesi dönemi açıklarken sosyal bilimlerin hâlâ bu dönemi yaşadığını söylüyordu.

Kuhn'a göre bilimsel gelişme süreci bir paradigmadan diğerine geçişle gerçekleşir. Bu geçişte ise psikolojik ve sosyolojik, bilim dışı etmenler işe karışır. Kuhn, bir paradigmanın yerine bir diğerinin geçişini bilimsel devrim olarak adlandırır. Eski paradigma içinde baskısı duyulan bir takım anomalilerin, yani alışılmışın dışındaki soruların cevaplandırılmasında gitgide artan güçlüklerle karşılaşılması, devrime neden olur. Kuhn'un çalışmaları pozitivistimin bir oluşum teorisi olduğunu göstermektedir. Teori, doğayı olduğu gibi yansıtmak bir yana, doğaya belirli bir düzen vermekte, doğayı belirli bir şekilde oluşturmaktadır.²³³

Bilimlerin devrimlerle ilerlediği düşüncesini ortaya çıkaran Kuhn ile Althusser²³⁴ arasında da bir benzerlik vardır, fakat Kuhn'un kavramları daha çok bilim adamlarının düşünme biçimlerini koşullandıran yapılar ile ilişkili iken Althusser'in kavramları (teorik sorunsal ve epistemolojik kopuntu) tamamen teorinin yapısı ile ilgilidir.

Althusser'in özellikle Viyana Çevresi'nin bilimi yönetime indirgeyen tavrı Kuhn ve Feyerabend'in ileri sürdüklerinin gereğinden fazla ciddiye alınmasını sağlamış, bilim felsefesindeki tartışmaları felsefenin, bilim ile olan bir tartışmasına dönüştürmüştür. Bu tartışma da yine felsefenin diğer etkinlik alanları ile özellikle de politika ile arasına koymak istediği ayırım yüzünden epistemolojik bir alan ile sınırlı kalmış, felsefe pozitif biçimde doğruluk savlarını temellendirmedeki yetersizliğini, negatif olarak kendini karşılaştırdığı alanın eksikliklerini göstererek gidermeye çalışmıştır. Althusser'in 'bilim' kavrayışına çok fazla önem vermesini sağlayan önemli etkenler vardır. Marksist teorinin düşmanı olan, bugün içine sinsice sızarak dünyayı burjuva ve küçük-burjuva gözüyle gören tutumla savaşmak gerekir. Bu bakışın genel biçimleri; ekonomizm (bugün teknokrasi) ve onun manevi tamamlayıcısı olan ahlaki idealizmdir (bugün hümanizm). Althusser bu akımları klasik felsefe anlayışının kalıntıları olarak görür ve

²³³ İlkay Sunar, *Düşün ve Toplum*, Ankara, Birey ve Toplum Yayınları, 1986, s. 145.

²³⁴ Fransız felsefeci, Marksist düşünür.(1918-1990). Marksist felsefe ve postyapısalcı felsefe alanlarında geniş kapsamlı etkileme güzüne sahip olmuştur. Başlıca Eserleri: Montesquieu Siyaset ve Tarih, Yeniden Üretim Üzerine, Lenin ve Felsefe, Felsefe ve Bilim adamlarının Kendiliğinden Felsefesi, İdeoloji ve Devletin İdeolojik Aygıtları, Tutsaklık Güncesi.

felsefeye karşı bilimden yana aldığı tavır, bu tartışmalardaki bu felsefi kalıntıların etkilerini silmek için verdiği mücadelede gizlidir.²³⁵

Lenin ve Felsefe’de söylediği gibi, sınıflar mücadelesinin Althusser tarafından keşfi, onun için felsefenin anlamını değiştirmiş ve bu savaşın sayısız taraflarından birinde, idealizm-materyalizm karşıtlığında vücut bulan felsefe, tekrardan Marksist kuramın önemli belirleyicilerinden biri haline gelmiştir. Diyalektik materyalizmi hiçbir zaman Engels’ten yola çıkılarak kuramsallaştırıldığı şekli ile kullanmayan Althusser, bir düşünme metodolojisi olarak kavradığı diyalektik materyalizmin metafizik ya da mekanik materyalizmden kopması ile felsefenin devrimci yanını ortaya çıkardığını düşünüyordu. Fakat bilim kıtaları ile öncelenmesi gereken felsefe şimdi de tarih kıtası ile açılmış olan bilimsel bir alanın arkasından hala kurulmayı bekliyordu. Althusser daha Marx’taki haliyle bile ekonomik bir determinizme karşı çıkmış; bu noktada da, dinlerin ve ideolojilerin tarihi yoktur, söyleminden kopmuştur. Doğrusal nedenselliğin yerine geçirilen yapısal nedensellik tartışmalarının içinde her daim felsefe yerini korusa da, daha çok önceleri bir hizmetçi olarak kurgulanan felsefe Althusser’in son dönemlerinde Marksizm’in özerk bir bileşeni olarak ortaya çıkmıştır. Marks’ın çalışmalarının özne ve nesne arasındaki ilişkiyi nasıl kurguladığına dair güçlü sezgileri olsa da Althusser bu kurgulamayı sonuna kadar götürmemiş, özne ve nesnenin tarihsizleştirilmiş bir tasarımına bağlı kaldığından bu ikisi arasındaki bağı iyice kopartan bir epistemolojik tutumu ilk dönem eserlerinde sergilemiştir. Ama daha sonradan Althusser kendi hatalı eğilimlerinin kuvvetli bir özeleştirisini yaparak dogmalaşan bir Marksizm’in kırılmasında, hem de kendine karşı yapılan tartışmalarda bu tartışmaları epistemoloji tartışmalarının içine çekmesiyle, Marksizm’in tekrar felsefe alanının içine çekilip, Marksizm’in kuramsal eleştirisinin daha köklü olarak yapılmasında en önemli rolü oynayan filozoftur.²³⁶

Thomas Kuhn’un savunmuş olduğu görüşleri eleştiren ve bilimsel rasyonaliteye kuşkuyla gözlerle baktıran Paul Feyerabend olmuştur. Karl Popper’in savunmuş olduğu bilimsel olan ve bilimsel olmayan arasındaki ayırımın gerekliliği tezine Feyerabend karşı çıkmıştır. Popper’dan ayrıldığı bir diğer nokta da bilim felsefesi yaparken bilim tarihini

²³⁵Bkz: Lois Althusser, Lenin ve Felsefe, Çev. Bülent Aksoy, Murat Belge, Erol Tulpar, İstanbul, İletişim Yayınları, 2004.

²³⁶ Bkz: Althusser, a.g.e.

göz ardı etmemesidir. Feyerabend, bilimsel olan ve olmayan diye bir ayrım olursa bilim anlayışı diye bir şeyin olmayacağını söyler.²³⁷

Feyerabend, Kuhn'un araştırma yapmak ve sonuçları değerlendirmek için farklı paradigmalara başvurduğunu söylemiştir. Bunu yaparken de mantıkla ilişkisi bulunan dâhil etme, dışta tutma, örtme gibi kavramları kullanmıştır. Kuhn, Feyerabend'in yaklaşımının tersine öncelikle işe problemlerle başlayıp, teorilere zaman harcamıştır. Üzerinde yoğunlaştığı sorulardan bir tanesi de gözlem ifadelerinin nasıl yorumlanacağı sorusu olmuştur.²³⁸

Feyerabend, "Akla Veda" adlı eserinde özellikle şu noktalara dikkat çekmiştir: Bilimsel sorunlarda yaklaşım ve koşullara; dönemin mevcut (formel, deneysel, ideolojik) araçlarına; ve uğraş sahiplerinin arzularına bağlıdır; bilimsel araştırmanın hiçbir daimi sınır koşulu yoktur. Toplumsal sorunlarda ve kültürler arası etkileşim sorunlarında yaklaşım ve çözüm tarzı da sorunların ortaya çıktığı ortam ve koşullara; dönemin mevcut araçlarına ve uğraş sahiplerinin arzularına bağlıdır; insani eylemin hiçbir daimi sınır koşulu yoktur. Bunun için de Feyerabend, hocası Popper'ın savunduğu "eleştirel akılcılığı" reddeder. Feyerabend, akılcılığın bilim felsefesinden arındırılması gerektiğini, bunun yerine göreceli bir bilim anlayışının benimsenmesinin daha sağlıklı olacağına inanır. O, çağdaş bilimsel bakış açısının insanlara zarar verdiğini de ekler. Bilim insanı köleleştirmekte, kültürel gelenekleri yok etmekte, hatta "yatak odamıza dahi" girmektedir. Bilimin ve teknolojinin sınır tanımaz ilerleyişi, hem çevre kirliliğine neden olmakta hem de batı dünyasındaki geleneksel kültürü ortadan kaldırmaktadır.²³⁹ Feyerabend, bunun bir çeşit hastalık olduğunu savunarak bilimi iyileştirmenin yolunun anarşizmden²⁴⁰ geçtiğine inanmıştır. Ona göre, insanın kurtuluşu/iyiliği için ortaya çıkan bilim, zamanla insanı kendi kölesi haline getirmiştir.²⁴¹

Bilim insan içindir, insanın yaşamına güzellik getirmeyen bir bilimsel faaliyetin peşinde koşuluyorsa, bu durum bilimin ortaya konma nedenleriyle tam bir çelişki

²³⁷ Cemal Güzel, Bir Bilgi Anarşisti: Feyerabend, Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 1996, s. 9.

²³⁸ Paul Feyerabend, Bilim Kilisesi- Özgür bir Toplumda Bilim, İstanbul, Pınar Yayınları, 1991, ss. 98-106.

²³⁹ Paul Feyerabend, Akla Veda, İstanbul, Ayrıntı Yayınları, 1995, ss. 367-370.

²⁴⁰ Anarşizm: Devlet ya da hükümeti olmayan bir toplumun hem mümkün hem de arzu edilebilir olduğunu savunan görüştür. Bütün anarşistler dört iddiada bulunurlar: 1. İnsanların devletin emirlerine uyma gibi bir ödev ya da yükümlülükleri yoktur. 2. Devletin yıkılması gerekir. 3. Bir tür devletsiz toplum mümkün ve arzu edilebilir. 4. Devletten anarşiye geçiş gerçekçi bir süreç oluşturur.

²⁴¹ Ahmet Cevizci, Felsefeye Giriş, İstanbul, Sentez Yayınları, 2007, ss. 88-93.

içindedir.²⁴² Feyerabend, bilimin mutlak bir değer haline getirilmesine karşıdır: bilim ancak insanın çıkarına olduğu sürece bir değer olarak kabul edilmelidir. Bilim, kutsal bir varlık değildir. Var oluşu, hayranlık uyandırışı, sonuç üreten bir yapıya sahip bulunuşu, bilimin, bir mükemmellik ölçüsü olarak alınması için yeterli değildir. Modern bilim, daha düne kadar olup bitenlere yönelik global itirazlardan doğmuştur.²⁴³

Bütün bunların gerçekleşmemesi için Feyerabend, bilimsel ilerlemenin sürekliliği için yöntemlere sınır getirilmemesi gerektiğini savunur. Eğer bilim adamları sınırlı araç ve yöntemlerle hareket ederlerse bilim donup kalır ve değiştirici gücünü yitirir. Bu yüzden bilim adamları kendilerine yarayacak her türden yöntemi kullanmaktan çekinmemelidirler. “Yönteme Hayır” adlı eserinde bilim adamlarının mevcut kurallar doğrultusunda hareket ettiklerinde yozlaştıklarını vurgulayan Feyerabend, kalıplaşmış kuralların gelişmeye engel olduğunu belirtmektedir. Aynı, eserde düşünür, “uslamlama”nın bilimle bağdaşmadığını ve bilime herhangi bir katkı sağlamadığını vurgulamaktadır.²⁴⁴ Feyerabend, bu eserde bilimde tek bir yönteme bağlı kalınmasının yanlış olduğunu ispatlamaya çalışmış, bu görüşünü desteklemek için Einstein’ı referans göstermiştir. Einstein, bilim adamlarının karmaşık durumlardan kurtulmak ve varsayımlarını kısa yoldan doğrulamak amacıyla tek bir kurala bağlı kaldıklarını öne sürmektedir.²⁴⁵

Bağımsız bilim için yöntemin dışında Feyerabend, bilimin ilerleyebilmesi için devletten ayrılması gerektiğini savunur. Toplulukların eşit hak ve hukuka sahip olabilmesi için, demokrasinin sağlanması gerekir. Bu durumun oluşmasındaki en büyük engeli de bilim olarak görür. Toplum için bilimin bir tehdit oluşturduğunu tehdidi ortadan kaldırmanın yolu da bilimi demokratik olarak kontrol altında tutulması gerektiğini savunur.²⁴⁶

Bilim ile devletin ayrılması gerekliliğini din-devlet ilişkisine benzetir. Nasıl ki din ve devlet birbirinden ayrıldıysa bilim ile devletin de birbirinden ayrılması gerekir tezini vurgulamıştır. Bilim ile devletin ayrılmasının da insanlarda teknolojinin yok olacağı korkusunu barındırmaması gerektiğini söyler. Ona göre her zaman için köleliği

²⁴² Cemal Güzel, Bir Bilgi Anarşisti: Feyerabend, s. 10.

²⁴³ Paul Feyerabend, Bilim Kilisesi- Özgür Bir Toplumda Bilim, s. 20.

²⁴⁴ Feyerabend, a. g. e. , ss. 15 -20.

²⁴⁵ Ömer Demir, Bilim Felsefesi, Ankara, Vadi Yayınları, 2000, ss. 127-134.

²⁴⁶ Cevizci, a. g. e. , ss. 88-93.

isteyecek insanlar olacaktır ve böylece teknolojinin yok olması gibi bir durum söz konusu olmayacaktır.²⁴⁷

Devlet ile bilimin ayrılması gereğine inanan Feyerabend, bu konuyu bir başka yerde şöyle açıklamaktadır:

“Devlet ile bilimin birbirinden ayrılması olayı bir tek politik ameliye ile gerçekleştirilemez ve böylesi bir yaklaşım da asla denenmemelidir: Çoğu insan özgür bir toplumda yaşayabilmek için gerekli olan olgunluğa henüz ulaşabilmiş değildir. Bu olgunluktan yoksun insanların başında ise, bilim adamları ve diğer rasyonalistler gelmektedir. Özgür bir toplumda yaşayan insanlar temel meseleler üzerinde karar vermelidirler, karar verebilmek için gerekli bilgiyi nasıl toplayacaklarını bilmedirler. Bu geleneklerin, mensupları için ifade ettiği manayı idrak edebilecek seviyede olmalıdırlar.”²⁴⁸

Bundan dolayı da Feyerabend, bilimin ilerlemesi konusunda kesinlikle devlet ve bilimi aynı çatı altında toplanmasını reddeder. İnsanlık için en iyi olan insanın özgür olmasıdır. Eğer, bilim insanlığı köleleştiriyorsa bilimin de eleştirilmesi gerektiğine inanır. Burada Feyerabend, devletin bilim üzerindeki tekelinin yapılacak yenilikçi çalışmaları daha baştan kısır bıraktığını söylüyor. Savaşa, tüketim toplumuna yatırım gibi. Bilimin amacı insanı daha mutlu ve özgür kılmaksa, devlet tekelindeki bilim bunu sağlamıyor. Savaş teknolojisi yaşama hakkını bile tehdit ederken, kameralar, gözetleme sistemleri insanı doğadan koparıp yabancılaştırıyor ve onu sanal biçimde yaratılmış bir ortamın kölesi yapıyor.

²⁴⁷ Güzel, a. g. e. , ss. 9-33.

²⁴⁸ Paul Feyerabend, Bilim Kilisesi-Özgür Bir Toplumda Bilim, ss. 162-164.

5. BÖLÜM: SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada modern bilimin oluşum sürecinin başından itibaren fen bilimleri ile sosyal bilimler arası karşılaştırmalarda temel kalkış noktalarından biri olan bilimsel araştırma yöntemi bağlamında, her iki alanı birbirinden farklılaştıran nedenler üzerinde durulmaya çalışılmıştır.

İlk bölümde Newton ve görüşleri ile bu görüşlerin modern dünya üzerindeki etkileri incelenmiştir. Newton'un model olarak seçilmesinde; onun kilisenin hegemonyasında bulunan bilim anlayışından farklı olarak gözlem ve deneye dayalı bir bilim anlayışını geliştirmiş olması etkili olmuştur. Dar anlamıyla doğa bilimlerini karşılayan fizik bilimi dendiğinde şüphesiz yerçekimi yasasıyla tarihe imza atan Newton akla gelir. Newton'un bilim dünyasının dönüşümündeki rolü yer çekimi yasası paralelinde, fizik alanında diğer birçok önemli yasa ve yöntemleri ortaya çıkarması üzerinden ortaya konulmaya çalışıldı. Bunun için de Newton'un etkilendiği bilim adamlarının görüş ve yöntemlerinin neler olduğu üzerinde duruldu. Bilimsel bilgi birikiminin artmasıyla Newton'un ortaya koyduğu determinist yasaların da birer tartışma konusu haline geldiği, geçerliliği üzerinde fikir ayrılıklarının yaşanmaya başladığı ve bazı noktalarda zamanla yetersiz görüldüğü hususlarına değinildi. Newton'un ölümünün ardından da yetersiz görülen bu noktalar üzerine gösterilen yeni zihinsel çabaların neler olduğu üzerinde duruldu. Newton'un sosyal bilimler dünyasını da etkisi altına alan mekanik dünya görüşü, izafiyetçi teorinin etki alanını genişletmesiyle yerini, olasılık ve görelilik ilkeleriyle temellenen bir bilim anlayışına bırakmıştır. Bu bağlamda izafiyetçi bakışa paralel olarak gelişen kuantum teorisinin açtığı çığırın, sosyal bilimler alanında pozitivist yöntemlere karşı gelişen anlayıcı sosyolojik yaklaşım geleneğinin tohumlarını barındırdığı söylenebilir.

Devam eden bölümlerde bununla bağlantılı olarak bilginin nasıl ilerlediği, bilimler arası geçişlerin nasıl sağlandığı ve doğa bilimlerinden elde edilen bulguların diğer alanlarda kullanılıp kullanılmadığı incelendi. Teknolojik devrimlerle beraber dünya ekonomisinin yeni değerler yarattığı, daha fazla iş gücüne ihtiyaç duyulduğu, yeni faaliyet alanlarını destekleyecek bilgi sistemi oluşturmayı kaçınılmaz kıldığı, bütün bunların bilim alanında bir bunalım yarattığı ve bilimlerin alt alanlara ayrılmasını

zorunlu hale getirdiği konusu uzunca tartişılarak bilimdeki değişim ile toplumdaki değişimin sũrekli paralel gittiği sonucu çıkarıldı.

Fen bilimleri alanındaki gelişmeler bilim dũnyasında fizik ũzerinden önemli değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Fen bilimleri alanında; doğal dũnya gözlemlenerek, sınıanabilir ve rũtũlebilir hipotezler oluşturulmuş, gözlemlenebilir olgular için daha derin açıklamalar tũretilmiř, gözlemler yeterince ikna edici hale geldiğinde bu olguları açıklayan bilimsel kuramlar geliştirilmiş, olguların olası yapısı ve sũrecine ilişkin ngrũlerde bulunulmuştur. İnanın değer ve amaç anlayışı fen bilimlerinin kapsamı dışında olmasına rağmen; doğayı kavrayışımıza bilimsel, sosyal, felsefi, dinsel, kũltũrel ve siyasal ögeler de katkıda bulunduğuna kuşku yok. Bugũn "bilimsel" denilen bilgilerin veya bilim disiplinlerinin sosyal hayatın çeşitli sektörlerinde giderek daha çeşitli ve artan rol oynadığı bir dũnyada yaşıyoruz. Bilimsel bilgi anlamında ortaya konan dũřũnceler sadece zihni veya teorik bilgiler yığını değil, aynı zamanda pratik göstergeleri, etkileri olan birikimlerdir. Sadece ekonomik değil, aynı zamanda kũltũrel, etik ve politiktir. Fen bilimleri ile sosyal bilimler arasındaki etkileşime, benzerliklere veya farklılıklara bakıldığında bu iki alanın hem aynı hem ayrı olduğu söylenebilir. Fen bilimleri de sosyal bilimler de insanoğlunun çevresini incelemeyi hedefler. İki alan da insanlığın işine yarayacak bilgiyi arar. Her ne kadar biri doğanın diğer toplumdun yasalarıyla ilgilenseler de, iki alan da insanoğlunun ihtiyaçlarını temel alır. Dolayısıyla başlangıçta tek bir çatı altında toplanan bilimler daha verimli sonuçlara ulaşma kaygısıyla blũnmũřlerse de, buradan bilim dallarının diyaloglarının sonsuza dek kesildiği anlamı çıkarılmamalıdır. Bu alanlar, benzer toplumsal ihtiyaçlar ve zihinsel yönelimlerin etkisi altında şekillenmekte ve zaman zaman benzer yöntemleri kullanmaktadır.

Hem fen bilimleri hem de sosyal bilimlerin kendilerine ait bir uzmanlık alanlarının var olduğunun farkında olmakla beraber bu alanların birbirine zıt değil birbirini besleyen, gũncelleyen, benzer bakış açıları ile birbirine paralel alanlar yaratan disiplinler olduğunun bilincinde olunmalıdır. Bir fen bilimcinin aynı zamanda çok iyi bir sosyal bilimci de olabileceğini, o yũzden bu alanlara birbirine zıt kutuplarmış gibi bakılmaması gerektiği kanaatindeyiz. Ayrıca fen bilimleri alanında okuyan kimselerin sosyal bilimlerinden haberdar edilmesi gerektiği aynı şekilde sosyal bilimlerinin de fen bilimlerinden haberdar olunması gerektiğini dũřũnmekteyiz.

KAYNAKÇA

- ACOT, Pascal, Bilim Tarihi, Çev. Nermin Acar, Ankara, Dost Yayınları, 2005.
- AKSOY, Nurşah, Tarihteki Ünlü Bilim Adamları, İstanbul, Karma Yayınları, 2008.
- AL, Hamza, Bilimsel Araştırma Yöntemleri, İstanbul, Sakarya Yayınları, 2007.
- ALTHUSSER, Lois, Lenin ve Felsefe, Çev. Bülent Aksoy, Murat Belge, Erol Tulpar, İstanbul, İletişim Yayınları, 2004.
- ARON, Raymond, Sosyolojik Düşüncenin Evreleri, Ankara, Bilgi Yayınları, 2004.
- BACON, Francis, Yeni Atlantis, Çev. Çiğdem Dürüşken, İstanbul, Kabalıcı Yayınevi, 2007.
- BARNES, Barry, T. S. Kuhn ve Sosyal Bilimler, İstanbul, Paradigma Yayınları, 2008.
- _____, Bilimsel Bilginin Sosyolojisi, Çev. Hüsamettin Arslan, Ankara, Vadi Yayınları, 1995.
- BERNAL, J. D. , Modern Çağ Öncesi Fizik, Ankara, Tübitak Yayınları, 1996.
- BERRY, Adrian, Bilimin Arka Yüzü, Ankara, Tübitak Yayınları, 1998.
- BLAİR BOLLES, Edmund, Galileo'nun Buyruğu, Ankara, Tübitak Yayınları, 2003.
- BOSLOUGH, John, Stephen Hawking'in Evreni/Hawking'in Kuramına Giriş, Çev. Osman Bahadır, İstanbul, Sarmal Yayınları, 1995.
- BOZKURT, Nejat, 20. Yüzyıl Düşünce Akımları Yorumlar ve Eleştiriler, İstanbul, Sarmal Yayınevi, 1998.
- CEVİZCİ, Ahmet, Felsefeye Giriş, İstanbul, Sentez, 2007.
- CHALMERS, Alan, Bilim Dedikleri, Ankara, Vadi Yayınları, 1994.
- CHRİSTİANSON, Gale E. , Isaac Newton Bilimsel Devrim, Ankara, TÜBİTAK Yayınları, 2000.
- COMTE, Auguste, Pozitif Felsefe Kursları, Çev. Erkan Ataçay, İstanbul, Sosyal Yayınları, 2001.
- CUSHİNG, James T. , Fizikte Felsefi Kavramlar1, Çev. B. Özgür Sarıoğlu, İstanbul, Sabancı Üniversitesi Yayınları, 2003.

_____, Fizikte Felsefi Kavramlar2, Çev. B. Özgür Sarıoğlu, İstanbul, Sabancı Üniversitesi Yayınları, 2003.

DEMİR, Ömer, Bilim Felsefesi, Ankara, Vadi Yayınları, 2000.

DESCARTES, Rene, Yöntem Üzerine Konuşma, Çev. Regaip Minareci, İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, 2003.

DİDEROT & D'ALEMBERT, Ansiklopedi Ya da Bilimler, Sanatlar ve Zanaatlar Açıklamalı Sözlüğü, Çev. Selahattin Hilav, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, 2000.

DİLTHEY, Wilhelm, Hermeneutik ve Tin Bilimleri, Çev. Doğan Özlem, İstanbul, Paradigma Yayınları, 1999.

EİNSTEİN, Albert, İzafiyet Teorisi, İstanbul, Ortam Yayınları, 1976.

FEYERABEND, Paul, Akla Veda, İstanbul, Ayrıntı Yayınları, 1995, ss. 367-370.

_____, Bilim Kilisesi- Özgür Bir Toplumda Bilim, İstanbul, Pınar Yayınları, 1991.

GEORG GADAMER, Hans-, Hakikat ve Yöntem-Birinci Cilt, Çev. Hüsamettin Arslan, İsmail Yavuzcan, İstanbul, Paradigma Yayınları, 2008.

GİDDENS, Anthony, Sosyolojik Yöntemin Temel Kuralları, İstanbul, Paradigma Yayınları, 2003.

GOTT, J. Richard, Einstein Evreninde Zaman Yolculuğu, Çev. Erdem Kamil Yıldırım, Ankara, Arkadaş Yayınları, 2006.

GÖKBERK, Macit Felsefe Tarihi, İstanbul, Remzi Kitabevi, 2003.

GRANT, Edward, Orta Çağda Fizik Bilimleri, Çev. Aykut Göker, Ankara, V Yayınları, 1986.

GUILLEN, Michael, Dünyayı Değiştiren Beş Denklem, Çev. Gürsel Tanrıöver, Ankara, TÜBİTAK Yayınları, 2006.

GULBENKIAN KOMİSYONU, Sosyal Bilimleri Açın, Çev. Şirin Tekeli, İstanbul, Metis Yayınları, 1996.

GÜNEŞ, Bilal, "Paradigma Kavramı Işığında Bilimsel Devrimlerin Yapısı ve Bilim Savaşları", Ankara, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, Kış, 2003.

GÜR, Bekir S. , "Descartes'ın Matematik Felsefesi" Matematik Dünyası (Bahar, 2005) no: 1.

GÜZEL, Cemal, Sağduyu Filozofu: Popper, Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 1996.

_____, Bir Bilgi Anarşisti: Feyerabend, Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 1996

HAWKİNG, Stephen, Ceviz Kabuğundaki Evren, Çev. Kemal Çömlekçi, Alfa Yayınları, 2002.

HEİSENBERG, Werner, Fizik ve Felsefe, M. Yılmaz Öner, İstanbul, Belge Yayınları, 2000.

_____, Einstein'la Yüzleşmek, Çev. Kemal Budak, İstanbul, Gelenek Yayınları, 2003.

_____, Çağdaş Fizikte Doğa, Çev. Vedat Günyol, Orhan Duru, Ankara, V Yayınları, 1987.

İÇLİ, Gönül, Sosyolojiye Giriş, Ankara, Anı Yayınları, 2005.

İNAN, Yalçın, Kozmos'tan Kuantum'a3, İstanbul, Doruk Yayınları, 2003.

KARAOĞLU, Bekir, Kuantum Mekaniğine Giriş, Ankara, Seçkin Yayıncılık, 2008.

KOYRÉ, Alexandre, Bilim ve Devrim Newton, Çev. Nur Küçük, İstanbul, Salyangoz Yayınları, 2006.

KÖKSAL, Fevzi, Rahmi Köseoğlu, Fenciler için Kuantum Mekaniği, Ankara, Nobel Yayınları, 2006.

KÖSEMİHAL, Nurettin Şazi, Sosyoloji Tarihi, İstanbul, Remzi Kitabevi, 2002.

KUHN, Thomas S. , Bilimsel Devrimlerin Yapısı, Çev. Nilüfer Kuyaş, İstanbul, Alan Yayıncılık, 1995.

LECOURT, Dominique, Bilim Felsefesi, Çev. Işık Ergüden, Ankara, Dost Yayınları, 2006.

LANGONE, John- STUTZ, Bruce- GIANOPOULOS, Andrea, Bilimin Serüveni, İstanbul, NTV Yayınları, 2008.

NİETZSCHE, Friedrich, İşte Böyle Dedi Zerdüşt, Çev. Ahmet Cemal, İstanbul, Kabcacı Yayınları, 2007.

ÖNAL AKKAŞ, Sema; "Francis Bacon'un 'Novum Organum' Adlı Eseriyle Düşünce Tarihine Getirdiği Yenilikler", in Felsefe Dünyası, Sayı: 19. Kış 1996.

ÖZLEM, Doğan, Bilim, Tarih ve Yorum, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 1998.

- _____, Felsefe ve Doğa Bilimleri, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 1996.
- _____, Bilim Felsefesi (Ders Notları), İstanbul, İnkılâp Yayınları, 2003.
- _____, Max Weber’de Bilim ve Sosyoloji, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 2001.
- PENROSE, Roger, Fiziğin Gizemi, Ankara, Tübitak Yayınları, 2004.
- RONAN, Colin A. , Bilim Tarihi, Çev. Ekmeleddin İhsanoğlu, Feza Günergun, Ankara, Tübitak Yayınları, 2005.
- RUSSELL, Bertrand, Batı Felsefesi Tarihi 3, Çev. Muammer Sencer, İstanbul, Say Yayınları, 2002.
- POPPER, Karl R. , Açık Toplum ve Düşmanları- Cilt1-Platon, Çev. Mete Tuncay, Harun Rızatepe, Ankara, Liberte Yayınları, 2000.
- _____, Diyalektik Materyalizm Adı Verilen Nifak Teorisinin Eleştirisi-Tarihsiciliğin Sefaleti, Çev. Sabri Orman, İstanbul, Plato Film Yayınları, 2008.
- _____, Hayat Problem Çözmektir- Bilgi, Tarih ve Politika Üzerine, Çev. Ali Nalbant, İstanbul, YKY Yayınları, 2005.
- _____, Daha İyi Bir Dünya Arayışı- Son Otuz Yılın Makaleleri ve Bildirimleri, Çev. İlknur Aka, İstanbul, YKY Yayınları, 2001.
- _____, Bilimsel Araştırmanın Mantığı, Çev. İlknur Aka, İbrahim Turan, İstanbul, YKY Yayınları, 2005.
- SAKMAN, Erdoğan, “Çağlar Boyu Bilim ve Teknik Adamları”, in Bilim ve Teknik, Kış 1986.
- SERDAR, Ziyaüddin, Thomas Kuhn ve Bilim Savaşları, Çev. Ebru Kılıç, İstanbul, Everest Yayınları, 2001.
- SLATTERY, Martin, Sosyolojide Temel Fikirler, İstanbul, Sentez Yayınları, 2007.
- SNOW, C. P. , İki Kültür, Çev. Tuncay Birkan, Ankara, Tübitak Yayınları, 2005.
- STRÖKER, Elisabeth, Bilim Kuramına Giriş, Çev. Doğan Özlem, İstanbul, İnkılâp Yayınları, 2005.
- SUNAR, İlkay, Düşün ve Toplum, Ankara, Birey ve Toplum Yayınları, 1986.
- SWINGWOOD, Alan, Sosyolojik Düşüncenin Kısa Tarihi, Ankara, Bilim ve Sanat Yayınları, 1998.

TASLAMAN, Caner, Modern Bilim Felsefe ve Tanrı, İstanbul, İstanbul Yayınları, 2008.

TOPDEMİR, Hüseyin Gazi, Yavuz Unat, Bilim Tarihi, Ankara, Pegem Akademi Yayınları, 2008.

TOPDEMİR, Hüseyin Gazi, “Descartes’ın Yöntem Çalışması” in Felsefe Dünyası, Sayı: 19. Kış 1996.

TUĞCU, Tuncar Batı Felsefesi Tarihi, Ankara, Alesta Yayınları, 2000.

UYGUR, Nermi, Dil Yönünden Fizik Felsefesi, İstanbul, Remzi Kitabevi, 1985.

WALLERSTEİN, Richard E. Lee Immanuel, İki Kültürü Aşmak, İstanbul, Metis Yayınları, 2007.

WEBER, Max, Sosyoloji Yazıları, Çev. Taha Parla, İstanbul, İletişim Yayınları, 2000.

_____, Sosyoloji’nin Temel Kavramları, İstanbul, Bakış Yayınları, 2002.

_____, Protestan Ahlakı ve Kapitalizmin Ruhu, Ankara, Ayraç Yayınları, 2005.

WESTFALL, Richard S. , Modern Bilimin Oluşumu, Ankara, Tübitak Yayınları, 2004.

WOELK, Ulrich, Einstein Gölde, Çev. Ceyda Aydın, İstanbul, Galata Yayınları, 2005.

YARDIMLI, Aziz, Newton Doğal Felsefenin Matematiksel İlkeleri (Seçmeler), Eskişehir, İdea Yayınları, 1998.

YILDIRIM, Ali, ŞİMŞEK, Hasan, Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara, Seçkin Yayınları, 2006.

YILDIRIM, Cemal, “Bilimin Öncüleri: Kepler”, in Bilim ve Teknik, Mart 1993.

_____, “Bilimin Öncüleri: Albert Einstein”, in Bilim ve Teknik, Eylül 1993.

_____, Bilimsel Felsefenin Doğuşu, Ankara, Bilgi Yayınları, 2000.

_____, Bilim Felsefesi, İstanbul, Remzi Kitabevi, 1996.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

<http://framingham.edu/joct/pdf/spring08/Geib.pdf>

http://tr.www.canertaslaman.com/kuantumteorisi/caner_taslaman_makale_kuantum

http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Sosyal_Darwinizm

http://www.sosyaldarwinizm.com/sosyaldarwinizm_1.html

<http://www.felsefeekibi.com/>

http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Vilfredo_Pareto

http://ansiklopedi.turkcebilgi.com/Saint_Simon

<http://www.marxists.org/reference/archive/horkheimer/index.htm>