

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

BAS C. VAN FRAASSEN'İN YAPICI EMPİRİZM ANLAYIŞI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsüm ESEN

Enstitü Anabilim Dalı : Felsefe ve Din Bilimleri

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Kemal BATAK

HAZİRAN – 2020

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

BAS C. VAN FRAASSEN'İN YAPICI EMPİRİZM ANLAYIŞI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsüm ESEN

Enstitü Anabilim Dalı : Felsefe ve Din Bilimleri

“Bu tez sınavı 08/06/2020 tarihinde online olarak yapılmış olup aşağıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI
Prof. Dr. Kemal BATAK	BAŞARILI
Prof. Dr. Recep ALPYAĞIL	BAŞARILI
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin AYDOĞAN	BAŞARILI



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ SAVUNULABİLİRLİK VE ORJİNALLİK BEYAN FORMU


Sayfa : 1/1

Öğrencinin

Adı Soyadı	:	Gölsüm ESEN
Öğrenci Numarası	:	Y176010004
Enstitü Anabilim Dalı	:	Din Felsefesi
Enstitü Bilim Dalı	:	Felsefe ve Din Bilimleri
Programı	:	<input checked="" type="checkbox"/> YÜKSEK LİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA
Tezin Başlığı	:	Bas C. van Fraassen'in Yapıcı Empirizm Anlayışı
Benzerlik Oranı	:	%14

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir inihali içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.


7.07.2020
İmza

Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez çalışması ile ilgili gerekli düzenleme tarafımda yapılmış olup, yeniden değerlendirilmek üzere@sakarya.edu.tr adresine yüklenmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

...../...../20.....
İmza

Uygundur

Danışman
Unvanı / Adı-Soyadı: Prof. Dr. Kemal BATAK

Tarih: 01.07.2020

İmza: 

Enstitü Birim Sorumlusu Onayı

KABUL EDİLMİŞTİR

REDDEDİLMİŞTİR

EYK Tarih ve No:

ÖNSÖZ

İnsanlık, çağlar boyu dünyasını büyük bir merak ve hayretle gözlemlerken kendisini ve çevresini keşfetmiştir. Merak, hayret ve gözlem kabiliyeti, insanın doğumla gelen özellikleridir. Bilim ise, insanın gözlemleri vasıtasıyla keşiflerine dair tuttuğu kayıtları sistemli bir bütün haline getirerek, öngörülerde bulunur ve bir evren tasavvuru sağlar.

16. ve 18. yüzyıl arası gerçekleşen bilimsel devrim, bir domino etkisi yaratarak evren tasavvurumuzu kökten değiştirmiştir. Bu yüzyıllarda ilk kez, ışığın doğasına dair yapılan çalışmalar, mikro ve makro ölçekteki varlıkları gözlemleyebilmemize imkân sağlamıştır. Yine bu yüzyıllarda bilimsel araştırma yöntemlerinde, matematiğin de bir araç olarak kabul edilmesi bilimin öngörücü başarısını ve değerini vurgulamıştır. Bilim adamının başarılı bilimsel teoriler üretmesi, bilime duyulan güveni pekiştirmesi ve koruması bilimsel teşebbüsün varlığının devam etmesini sağlayan önemli bir dinamik olarak yorumlanmıştır. Böylelikle bilimsel teoriler, bilimsel araştırmanın vaz geçilmezi olmuştur.

Bilimsel teorilerin ele alınışında ise, birbirine zıt iki perspektif bulunmaktadır; bilimsel realizm ve antirealizm. Bilimsel realizm, dış dünyanın zihinden bağımsız var ve gözlemlenebilir olduğunu, bilimsel teorilerin doğru veya yaklaşık olarak doğru olduğunu iddia eder. Fakat bir antirealist için dış dünya hakkında konuşmak, bilimsel realistin kabul ettiği kadar kolay değildir, bunun için öncelikle gözlemin sınırlarını çizmek gerekir.

Bilimsel realizm, 16. ve 18 yüzyıllardan, fiziğin altın çağı 1940'lara ve oradan günümüze kadar gerek laboratuvarında fiili olarak bilimsel araştırmalar yürüten bilim adamları, gerek bilimsel araştırmaların toplumsal, bireysel ve sosyoekonomik çıktılarını inceleyen akademisyenler tarafından kabul edilmektedir. Bilimsel teorilerin öngörücü başarısı, hemen bütün disiplinlerde hakimiyeti bilimsel realizme bırakmıştır ve ona karşı bir bilimsel bir görüş dile getirmek oldukça büyük bir cesaret gerektirmektedir. Günümüzde bilimsel realizme karşı cesaretle varlığını sürdüren ve oldukça güçlü bir rakip bulunmaktadır; yapıcı empirizm. Tezimiz odaklandığı husus, bu güçlü rakibin deskriptif bir tahlilini yaparak, geliştirmiş olduğu savları kendi kavramsal bütünlüğü çerçevesinde sunmaktır.

Bu tezin ortaya çıkmasında desteğini esirgemeyen, çalışmamı ortaya koyarken zorlandığım anlarda yol gösteren, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli danışman hocam Prof. Dr. Kemal Batak'a saygılarımı sunar ve teşekkür ederim. Çalışmama dair eleştiri ve tavsiyeleri ile ufkumu genişleten değerli tez değerlendirme jüri üyelerim Prof. Dr. Recep Alpyağıl ve Dr. Hüseyin Aydoğan hocalarıma ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmam esnasında sayamayacağım pek çok anda desteklerini esirgemeyen, hayatımın her anında varlıkları ile huzur bulduğum kardeşlerime teşekkür ederim.

Attığım her adımda yanımda olan, bugünlere ulaşmamda emeğini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, ilk öğretmenim Canım Annem'e sonsuz şükranlarımı sunarım.

Gülsüm ESEN

08.06.2020

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ŞEKİL LİSTESİ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
GİRİŞ	1
Emprizm Nedir?.....	3
Tarihteki Empirizm çeşitleri nelerdir?	4
Çağdaş Empirizm çeşitleri nelerdir?	5
Araştırmanın Amacı.....	5
Araştırmanın Problemi.....	6
Araştırmanın Önemi	6
Araştırmanın Yöntemi	6
BÖLÜM 1: FRAASSEN'İN EMPİRİZM ANLAYIŞI VE YAPICI EMPİRİZM....	8
1.1. Fraassen'in Araçsalcılığı ve İradeciliği	18
1.2. Yapıcı Empirizmin, En İyi Açıklama Çıkarımı Argümanına Karşı Duruşu	23
BÖLÜM 2: YAPICI EMPİRİZMDE GÖZLEM KAVRAMI.....	27
BÖLÜM 3: YAPICI EMPİRİZMDE MODEL KAVRAMI.....	39
3.1. Temsil	45
3.2. Benzerlik.....	50
SONUÇ	54
KAYNAKÇA	56
EKLER	64
ÖZGEÇMİŞ	65

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Laydman'e Göre Yapıcı Empirizmin İki Alanı	20
Şekil 2: Yapıcı Empirizmde Görüntü	32



Sakarya Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Özeti

Yüksek Lisans	<input checked="" type="checkbox"/>	Doktora	<input type="checkbox"/>
Tezin Başlığı: Bas C. van Fraassen'in Yapıcı Empirizm Anlayışı			
Tezin Yazarı: Gülsüm ESEN		Danışman: Prof. Dr. Kemal BATAK	
Kabul Tarihi: 08/06/2020		Sayfa Sayısı: 65	
Anabilim Dalı: Felsefe ve Din Bilimleri			
<p>Yapıcı empirizm, Bas van Fraassen 1980'de yayımladığı The Scientific Image kitabında savunduğu ve savunmasının ardından hem realistlerin hem empiristlerin kendisine kayıtsız kalamadığı bir doktrindir. Yapıcı empirizm, bilimin bize yalnızca empirik olarak yeterli teorileri vermeyi amaçladığını ve bir teoriyi kabul etmenin yalnızca teorinin empirik olarak yeterli olduğuna inanmak anlamına geldiğini savunan görüştür. Bas C. van Fraassen, bilimin gözlemlenebilir olanın üzerine kurulduğunu ve gözlemlenemez olana dair bir iddiayı amaçlamadığını savunur, dolayısıyla bilimsel realizme karşı çıkar. Çünkü yapıcı empirist için bilimsel bir kuramın kabulü ancak teorinin deneysel olarak yeterli olduğu inancına sahip olması ile mümkündür. Yapıcı empiristin amacı, bireysel bir bilim adamının ya da bilim adamları gruplarının amacı arasında bir ayrım yapmak ve "Bilimin amacı nedir?" sorusuna odaklanmaktır. Bu yönüyle o, bilimin amacı ile bilimi özdeşleştirmez. Bilimin amacının, bize deneysel olarak yeterli teoriler sunmak olduğunu savunur. Bizim bu tez ile amacımız, mantıksal pozitivizmin popülerliğini kaybetmesiyle, bilim felsefesinde hakimiyet kuran bilimsel realizmin, en güçlü rakibi olarak görülen yapıcı empirizmin kendisini inşa ettiği kavramsal zemini tahlil ederek, doktrininin felsefi anatomisini sunmaktır.</p>			
Anahtar Kelimeler: Gözlem, Empirik Yeterlilik, Model, Pragmatizm, Yapıcı Empirizm.			

Sakarya University
Institute of Social Sciences Abstract of Thesis

Master Degree	X	Ph.D.		
Title of Thesis: Bas C. van Fraassen's Constructive Empiricism Approach				
Author of Thesis: Gülsüm ESEN		Supervisor: Professor Kemal BATAK		
Accepted Date: 08/06/2020		Number of Pages: 65		
Department: Philosophy and Religious Studies				
<p>Constructive Empiricism is a doctrine that Bas van Fraassen defended in The Scientific Image book published in 1980 and that both realists and empiricists could not remain indifferent to him after his defense. Constructive Empiricism; science is only intended to give us empirically sufficient theories; and the belief that accepting a theory is only believing empirically sufficient. Bas C. van Fraassen argues that science is based on what is observable and does not aim for an assertion that what is not observable, therefore opposes scientific realism. Because for the constructive empiricist; acceptance of a scientific theory is possible only if it has the belief that the theory is experimentally sufficient. The purpose of the constructive empiricist is to distinguish between the purpose of an individual scientist or groups of scientists and focus on the question 'What is the purpose of science?' From this aspect, he; it does not identify science with the purpose of science. He argues that the purpose of science is to offer us experimentally sufficient theories. With this thesis, our aim is to present the philosophical anatomy of the doctrine by analyzing the conceptual basis of constructive empiricism, which is seen as the strongest rival of scientific realism, which dominates the philosophy of science, as logical positivism loses its popularity.</p>				
Keywords: Observation, Empirical Adequacy, Model, Pragmatism, Constructive Empiricism.				

GİRİŞ

Tezimizde son dönemde kendisinden ve doktrininden çokça bahsedilen Fraassen'ın "yapıcı empirizm" anlayışını ele alacağız. Tezimizi ele alırken, konuyu onun kendi görüşünü ortaya koyduğu dört kitabı üzerinden işlememizin faydalı olacağını düşündük.

Fraassen'in kavramsal haritasını analiz edebilmek adına atılacak ilk ve en önemli adımın onun empirizm perspektifini sunmak olduğunu düşünmekteyiz. Dolayısıyla ilk bölümümüzde Fraassen'in empirizm ile kastettiğinin ne olduğunu belirtmekteyiz. Fraassen'in empirizm hakkındaki fikirlerini en açık şekilde dile getirdiği eseri olan *The Empirical Stance* kitabı ilk bölümümüzün öncelikli başvuru kaynağı olmuştur.

Analitik felsefenin günümüze yansıyan düşünsel tayfında, Fraassen'in yapıcı empirizmi oldukça önemli bir paya ve etkiye sahiptir. Elbette bunun böyle olmasında belli başlı sebepler bulunur. Fakat bu sebeplerin en dikkate değer olanı uzun zamandır bilim felsefesine dair sessizliğini koruyan analitik felsefenin yeni bir ses yakalamış olmasıdır. Fakat Fraassen'in felsefi yaklaşımı analitik felsefe filozofları için kabul edilmesi zor bir doktrine işaret eder. Bu hususta, Alan Richardson, analitik bir filozofun Rip van Winkle¹ gibi uzun bir uykudan uyandığında Fraassen'i görünce oldukça şaşıracağını dile getirir. Çünkü analitik gelenek, derin uykusuna zaten bilimsel bilgide öznelliğe bir yer olmadığını düşündüğü için dalmıştır.²

Fraassen'in empirizmi ele alış biçimi onu Kuhn'un yeni bir yorumcusu olarak görülmesine neden olmuştur. Bilimsel teorilere dair sosyal epistemoloji vurgusu yapan Kuhn ile Fraassen'in insani niteliklerini vurgulayan ve bilimsel teorileri kendi içerisinde bir ekosistem olarak ele alması birbirine paralel görünmektedir. Fakat belirgin bir fark göze çarpar; Fraassen, Kuhn'un bilim sosyolojisine kıyasla, bireye odaklanır, biyoloji felsefesinden ödünç aldığı Darwinist yaklaşımla doktrinini ortaya koyar.

¹ Yirmi yıl uyuduktan sonra farklı bir dünyaya uyanan öykü karakteridir. 1819 yılında Washington Irving'in tarafından yazılmıştır.

² Alan Richardson, "But What Then am I, This Inexhaustible, Unfathomable Historical Self? Or, Upon What Ground May One Commit Empiricism?", *Synthese* (January, 2011), 147.

Pozitivizmin mirasını devralan bu yeni doktrinde önemli bir kriter, gözlem-gözlemlenemezlik ayrımıdır. Yapıcı empirizm en genel anlamda bilimsel teorilerin, insani gözlem ile elde edilen verilerin modellenmesi olduğunu savunan doktrindir.

Yapıcı empirist perspektiften gözlem kavramı, empirizm anlayışları için temel katalizördür ve yapıcı empiristin iddiası realizmin gözlem tanımına karşı oldukça sert bir tartışma alanı açar. Bu sebeple ikinci bölümde, yapıcı empiristin düşüncesini üzerine inşa ettiği gözlem kavramı etrafında yapıcı empirist doktrini ele alınmaktadır. Bu bölümde ise Fraassen'in *The Scientific Image* kitabı öncelikli başvuru kaynağı olarak kabul edilmiştir.

Yapıcı empirizm için bir diğer önemli kavram model kavramıdır. Yapıcı empirist için bilimin halihazırda tüm yaptığı, model üretmektir. Üçüncü bölümde model kavramı mercek altına alınmakta ve Fraassen'in *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective* (2008) ve *Laws and Symmetry* (1989) kitaplarına başvurulmaktadır.

Bu hususta Türkçe yapılmış çok fazla çalışma bulunmamaktadır; Ertan Tağman tarafından yazılmış olan *Neopozitivizmin 20.yüzyıldaki Son Kalesi: İnşacı Deneycilik Temelinde Bilimsel Açıklama* başlıklı makalesi ve Fulya Coşan tarafından hazırlanan *Bilimsel Teorilerin Açıklanmasında Konstrüktif Empirisizmin Yeri ve Bilimsel Realizm ile Karşılaştırılması* isimli tezi bu konuda yazılmış tek Türkçe kaynaklardır.

Tağman'ın makalesi, bilimsel açıklamanın yapıcı empirist bir projeksiyonunu sunması açısından kayda değerdir. Tağman, *constructive* kelimesini çevirirken *inşacı* kelimesini tercih etmiştir. Coşan ise yapıcı empirizmi *konstrüktif empirisizm* olarak isimlendirmiştir.

Çalışmalarının kapsamı sebebi ile Fraassen'in yapıcı empirizm anlayışına değinen diğer çalışmalar; Emre Arda Erdenk'in *Two Tokens of the Inference to the Best Explanation: No-Miracle Argument and the Selectionist Explanation* makalesi ve Cengiz Ekemen'in *Experience and Science: Eddington's Two Tables Problem* başlıklı doktora tezidir. Çalışmaların adından da anlaşılacağı üzere, Erdek'in çalışması ve Tağman'ın çalışması birbirini destekler nitelikte iki çalışmadır. Ekemen'in çalışmasında Eddington'ın görüşleri ile Fraassen'in yapıcı empirizmini kıyaslanmakta ve kavramsal tartışmadan doğacak yeni bir perspektif sunmak amaçlanmaktadır. Ekemen, tezinin Türkçe önsözünde *constructive* kelimesine *kurucu* karşılığını vermektedir.

Dikkat çekeceği üzere, ilgili çalışmalarda isimlendirme çeşitliliği görülmektedir. Bunun sebebi Fraassen'in empirizm anlayışını yansıtacak bir ad koymanın zorluğudur. Fakat biz, Fraassen'in bilimsel teorileri bir yapı (structure) ailesi³ olarak görmesine ve bir makalesinde kendi doktrinini yapısalcı⁴ olarak nitelemesine atıfla *yapıcı empirizm* olarak çevirmeyi uygun gördük.

Fraassen'in yapıcı empirizm anlayışı hakkında yazılmış olan makalelerin derlendiği kitaplardan editörlüğünü Clifford Alan Hooker, Paul Churchland'ın yaptığı *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism* (1985), editörlüğünü Bradley Monton'ın yaptığı *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen* ve bir diğer kitap olan, editörlüğünü Wenceslao J. Gonzalez'in yaptığı *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science* (2014) kitapları, yapıcı empirizm adına bilim felsefesi literatüre oldukça değerli katkılar sağlamıştır.

Empirizm Nedir?

Günümüzde anlaşıldığı şekliyle olmasa da empirizmin doğuşu çok eskilere dayanmaktadır. Felsefi bir pozisyon olarak empirizm, modern döneme özgü değildir. Kökleri orta çağa ve antik felsefeye kadar uzanmaktadır. Herakleitos'un "Görme, duyma ve tecrübe olan şeyleri tercih ederim."⁵ sözü de felsefe tarihçilerine empirizmi hatırlatmaktadır ve felsefe tarihçileri, Platon'a kıyasla Aristoteles'in empirist olarak kabul edilebileceği belirtilmektedirler.⁶

Empirizm, Yunanca'da 'tecrübe' anlamına gelen *emperia* ve 'yetenekli' anlamına gelen *emperios* (*peria*-deneyime dayalı) kelimelerinden türetilmiştir.⁷ En genel tanımıyla, doğru bilginin kaynağının duyuşal verilerimiz olduğunu ifade eden, rasyonalizme zıt bir doktrindir.

³ Bas C. van Fraassen, *The Scientific Image* (Oxford: Oxford University Press, 1980), 64.

⁴ James Ladyman, Otávio Bueno, Mauricio Sua' rez and Bas van Fraassen, "Book Symposium; Scientific Representation: A Long Journey from Pragmatics to Pragmatics" *Metascience*, (November 2011), 417-442; Bas C. van Fraassen, "Structuralism(s) about Science: Some Common Problems", *Proceedings of the Aristotelian Society, Supplementary Volumes* (2007).

⁵ Daniel W. Graham, *The Texts of Early Greek Philosophy: The Complete Fragments and Selected Testimonies of the Major Presocratics* (Cambridge: Cambridge University Press, 2010), 149.

⁶ Jean De Groot, *Aristotle's Empiricism: Experience and Mechanics in the 4th Century B.C.* (Las Vegas, Parmenides Publishing, 2014), 1.

⁷ Angus Stevenson, *Oxford Dictionary of English* (Oxford: Oxford Press, 2010).

Rasyonalizm, sahip olduğumuz bazı bilgilerin zihnimizde mevcut olduğunu savunur, empirist ise rasyonalizmin vurguladığı bu doğuştancılığa karşı çıkmaktadır. Onlar için; doğru bilgi, haricimizdeki dünyayı duyumsayan algılarımızın rehberliğine güvenmekten yani tecrübelerimizden geçer. Onlara göre, insan doğduğu an bir tecrübe havuzuna düşer, kim olduğunu ve çevresini anlamak için öz tecrübesine ihtiyaç duyar. Tecrübe, bizim aracılığımızla bizim dünyamızda biz için üretilir. O, hayatımızı devam ettirmemiz için temel gereksinimimizdir. Örneğin, empirist akımın önemli temsilcisi David Hume'a göre “Bilim için sağlam temel yalnızca tecrübe ve gözlem üzerine atılmalıdır.”⁸ Empiristler, gözlem ve deneyimi özellikle vurgulamaktadırlar. Onlar için deneyimin işlevi, dünya hakkındaki gerçekleri ortaya çıkarmaktır. Tecrübe aracılığıyla kazanılan her şey, bilgiye rasyonel katkı sağlamaktadır.⁹

Francis Bacon rasyonalizm ve empirizm arasındaki farkı “Empiristler karıncalar gibidir; toplar ve kullanırlar, ancak rasyonalistler örümcek gibidir; konuları kendi başlarına döndürürler.” diyerek belirginleştirir.¹⁰ Fakat empirizm günümüzde Bacon’ın ve çağdaşlarının anladığından oldukça farklıdır. Dolayısıyla Bacon’ın sınıflandırmasını olduğu gibi günümüze aktarılması anakronik bir hata olacaktır.¹¹

Tarihteki Empirizm çeşitleri nelerdir?

Empirizm yorumları oldukça geniş bir çeşitlilik gösterir: İdealist George Berkeley (1685-1753), materyalist Thomas Hobbes (1588-1679), Dualist John Locke (1632-1704) ve tarafsız monizm savunucusu Bertrand Russell (1872-1970) kendi empirizm görüşlerini geliştirmişlerdir. Empirist filozofların ortaya koymuş olduğu yorum modelleri açık bir şekilde gösterir ki empirist din karşıtı veya savunusu yapıyor değildir. Tarih boyunca empirizmin hem teist hem ateist yorumları geliştirilmiştir. Örneğin; Hobbes, Locke ve

⁸ David Hume, *A Treatise of Human Nature* (Auckland: The Floating Press, First published in 1740, 2009), 11.

⁹ Anil Gupta, *Empiricism and Experience* (Oxford: Oxford University Press,2006), 19.

¹⁰ Francis Bacon, *The New Organon* (Stilwell: Dodo Press, 2008), 45.

¹¹ İngiliz Filozof John Cottingham, 17. ve 18. yüzyılda rasyonalizm tanımının belirgin olmadığını ve sonradan empirist olarak kabul edilecek Aydınlanma Çağı düşünürlerinin rasyonalist olarak tanımlandığını belirtir. Cottingham’a göre rasyonalist olarak tanımlanmalarının nedeni, felsefeyi dogmatik düşüncelerden arındırmak için akılcı metotları benimsemeleridir; aksine, “İngiliz empiristleri” ile kıta Avrupa’sında “rasyonalist” meslektaşları arasında temel aldıkları yöntem veya takip ettikleri amaçlar arasında bir farklılık yoktur. Bak: John Cottingham, *The Rationalists* (Oxford: Oxford University Press,1988), 1-2.

Berkeley bir teist olarak empirizmi savunurlarken, David Hume (1711-1786), John Stuart Mill (1806-1873) ve Russell ateist olarak düşüncelerini ifade etmişlerdir.¹²

Çağdaş Empirizm çeşitleri nelerdir?

Pek çok şekilde sınıflandırmak mümkünse de Stanford Encyclopedia of Philosophy'de üç başlık altında toplanmıştır: i. Açıklayıcı Empirizm ii. Genetik Empirizm. iii. Gerekçelendirici Empirizm. Açıklayıcı Empirizm'in bilinen ilk temsilcisi olarak Ernst March gösterilebilir. March, hayatının büyük bir bölümünde gözlemlenemez olması nedeniyle atom teorisini reddetmiştir. Açıklayıcı Empirizm'in çağdaş bir versiyonu ise Bas Van Fraassen tarafından sunulmuştur. Fraassen, bilimin amacının empirik olarak yeterli teoriler üretmek olduğu söyler ki bu görüş gözlemlenemeyen varlıkları dışlamaktadır. John Locke'ın temsilcisi olduğu Genetik Empirizm ise, duyularda olmayan hiçbir şeyin zihinde olamayacağını savunmaktadır. Gerekçelendirici empirizm ise açıklayıcı empirizmin aksine gözlemlenemezleri tolere etmesine rağmen, bilgimizi oluşturan çıkarımların sürekli olarak test edilmesi gerektiğini ve gerekçelendirilmesi gerektiğini savunur.¹³

Fakat burada belirtmemiz gerekir ki, pek çok sınıflandırma gibi bu sınıflandırma oldukça ham bir sınıflandırmadır. Bu sınıflandırmada birçok empirist etiketin hangi başlık altında gösterileceği belirsizdir. Örneğin; Willard Van Orman Quine, analitik bir filozof olmakla beraber pozitivistlere karşı çıkmaktadır. O, Locke ya da Carnap'a katılmaz ve kendi doğallaştırılmış epistemolojisini ortaya koyar.¹⁴ Dolayısıyla onu burada bir kategoriye dahil etmek hayli zordur.

Araştırmanın Amacı

Günümüzde, faal olarak bilimsel araştırmalarda bulunan bilim adamları ekseriyetle kendilerini realist bir konumdan tanımlamaktadır. Bilimsel realistler dünyanın olduğu gibi gözlemlenebilir, gözlemlendiği gibi temsil edilebilir olduğunu, dolayısıyla bir gün bilimin evreni bütünüyle bilme ve anlama imkanına sahip olduğunu savunmaktadırlar.

¹² Stephen Priest, *British Empiricists* (Oxon: Routledge, 2007), 23.

¹³ Gregory W. Dawes, "Empiricism Ancient Medieval", Stanford Encyclopedia of Philosophy, Erişim 11 Şubat 2020.

¹⁴ Kemal Batak, *Felsefenin Sonu & W.V.Quine, Doğallaştırılmış Epistemoloji ve A Priori Bilgi* (İstanbul: İz Yayıncılık, 2015), 23.

Fakat bilimsel realizmin en temel iddiası olan bu düşünceyi savunmak sanıldığı kadar kolay değildir ve içerisinde farklı açmazları olan bir görüştür. Yapıcı empirizm, günümüzde bilim felsefesi filozofları tarafından bilimsel realizmin en çetin rakibi olarak kabul edilmesi de tam bu noktada başlamaktadır; bilimsel realizmin dünyanın gözlemlenebilirliğine dair iddiası yapıcı empirizmin hedef tahtasındadır.

Yapıcı empirizm, bilimsel realizmin ezeli rakibi olan pozitivizmin güçlü bir şekilde tekrar doğuşu olarak görülür. Yapmış olduğumuz araştırma ile, yapıcı empirizmin bir incelemesini sunmayı ve karşı görüşler açısından kendi savunusunu nasıl ortaya koyduğunu göstermeyi hedeflemekteyiz.

Bizim bu araştırma ile odaklanmış olduğumuz temel husus, hâkim olan bilimsel dünya görüşünden kendi ilkelerini ayıklayarak güçlü bir savunu geliştiren yapıcı empirizmin kavramsal haritasını ortaya çıkarmaktır.

Araştırmanın Problemi

Araştırmanın temelde odaklanmış olduğu problem, bilimsel araştırmanın kendisini oluşturan kurucu unsurlarının ve yönteme etki eden paradigmalara (bilimin nesnesi olan fenomeni gözlem imkânı, bilimsel teorinin bir ifadesi olan modelin limitleri vb.) empirist tarafından meşru kabul edildiği perspektiften bir çerçevesi belirlemek ve bilimsel araştırmaya yön vermesi gereken normların tahlilini gözler önüne sermektir.

Araştırmanın Önemi

Araştırma esnasında yapılan literatür taramasında, yapıcı empirizmin dünyada bu alanda çalışma yapan akademisyen ve filozofların göz ardı edemeyeceği kadar canlı bir tartışma alanı olduğu görülmüştür. Buna rağmen, ülkemizde konuya dönük yapılmış çalışmaların, yok denecek kadar az olduğu tespit edilmiştir. Biz bu araştırmamız ile görmüş olduğumuz bu büyük eksikliği telafi için, mütevazı bir katkı sağlamayı hedeflemekteyiz.

Araştırmanın Yöntemi

Araştırma esnasında, yapıcı empirizmin analizini sunmak için, doktrinin göz önünde bulundurduğu problemlere odaklanılmış ve yapıcı empirizmin kendisini üzerine inşa ettiği kavramsal zeminin bir incelemesi yapılarak araştırma detaylandırılmıştır. Doktrine

yapılmış olan eleştiriler ve savunular karşılaştırılmalı olarak verilerek doktrini oluşturan temellerin ortaya konulması hedeflenmiştir.



BÖLÜM 1: FRAASSEN'İN EMPİRİZM ANLAYIŞI VE YAPICI EMPİRİZM

Fraassen'in yapıcı empirist doktrinine geçmeden önce onun "bilim" ile kastettiğini açıklamamız, kavramın detaylandırılması açısından önem arz etmektedir.

Fraassen, bilimin biyolojik bir fenomen olduğunu, bir tür organizma gibi çevre ile etkileşimi kolaylaştıran aktivite olduğunu belirtir ve Popperian bir tutumla, Darwinist metodolojiyi savunur. Herhangi bir bilimsel teorinin, şiddetli rekabet ve çatışmanın olduğu bir ormanın içinde doğduğunu söyler. Bu durumda, sadece başarılı ve güçlü teoriler varlığını sürdürecektir.¹⁵ Fraassen Darwin'e atıfla "Farenin neden düşmanından kaçtığını sormayın. Doğal düşmanlarıyla başa çıkmayan türler artık mevcut değil. Bu yüzden sadece bunu yapanlar var olurlar." demektedir.¹⁶

Boyd, Fraassen'in bu Darwinist metodolojideki amacının gözlemlenebilir fenomenler için, gözlemlenebilirin teorik bilgilere ihtiyaç duymadan açıklamak olduğunu ileri sürer. Darwin'in evrim mekanizmasına odaklanması gibi, Fraassen de bilimsel gelişmelerdeki evrimini bu şekilde açıklamaktadır.¹⁷ Daha sonra yazmış olduğu *Empirical Stance* kitabının daha ilk sayfalarında:

"Bilim cesurdur ve tehlikeli sulara girmeye cesaret eder. Empirik bilim cesur varsayımları ve özlü hipotezleri tercih eder, onları tahmin ve eylem için bir temel olarak sunar. Eğer metafizik, varsayımsal olarak hakikatin en saf arayışı en iyi açıklama için çıkarımına güvenirse kendini tehlikeye atılmış bir botta bulur." ifadelerini kullanmaktadır.¹⁸

Çünkü onun için "Bilim rasyonel araştırmaların bir paradigmasıdır."¹⁹

Fraassen için; bilim, kendi başarısını açıklamakla mükelleftir. Bilimsel tahminlerin düzenli olarak tamamladığı dünyada açıklamaya çok fazla ihtiyaç duyulmaktadır,²⁰ bilim bize dünyaya dair resimler sunarak bu ihtiyacı karşılar. Ona göre "Bilim bize empirik

¹⁵ Fraassen, *The Scientific Image*, 39-40.

¹⁶ Fraassen, *The Scientific Image*, 39.

¹⁷ Richard N. Boyd, "Lex Orandi est Lex Credendi", *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*, ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland (London: University of Chicago Press, 1985), 24-25.

¹⁸ Bas C. van Fraassen, *The Empirical Stance* (London, Yale University Press, 2002), 14.

¹⁹ Fraassen, *The Empirical Stance*, 63.

²⁰ Fraassen, *The Scientific Image*, 39.

olarak yeterli teorileri vermeyi amaçlamaktadır ve bir teoriyi kabul etmek, yalnızca empirik olarak yeterli olduğu inancını içerir.”²¹ Fraassen savunduğu bu antirealist doktrinine, yapıcı empirizm demektir. Dolayısıyla yapıcı empirizm, bilim adamlarının bilimsel aktivite içerisinde iken sahip oldukları niyetleri (intentions) açıklamaz, daha ziyade sahip olması gereken niyetlere dair bir reçetedir ve normatif bir teoridir.²²

Fraassen, düşüncesini realizmin zıttı olarak konumlandırmaktadır. Onun doktrini, empirizm ve realizm arasındaki temel ayrıma odaklanmakta, kendi görüşünü bilimin amaçları hakkındaki düşüncelerinin farklı olmasıyla vurgulamaktadır.²³ Çünkü ona göre bilimsel realistin temel amacı, dünyayı anlamaya çalışırken neden ve niçin soruları arasında bir fark gözetmez. Dünyayı anlamakla, anlamlandırmak onlar için aynı şeydir. Fakat empirizmi karakterize etmek, realizm kadar kolay değildir.²⁴ Niçin ve nasıl sorularını ele alış tarzı, yapıcı empirizmin kendisinin ve metafiziğe bakışının bir dışavurumudur.

Pek çok bilim felsefesinin kabul edeceği üzere, mantıkçı pozitivism ölmüş olsa da neopozitivizmi diriltten kişi, Fraassen’dir.²⁵ O, empirizm ile “deneyimin dünya hakkında bir bilgi kaynağı ve bizim tek kaynağımız olduğu felsefi konum”u kastettiğini açıkça ifade eder.²⁶ Gideon Rosen, tanımı işaret ederek, “bu metaforik formül, uygun bir tanım anlamına gelmez; fakat, daha ziyade yankılanan bir slogan olarak, asıl amacı, felsefe ve bilimdeki a priori ve metafizik spekülasyonlara karşı uzun bir (tam oluşmamış olsa da) direnç geleneğini hatırlatmak” olduğunu ifade eder ve ona göre Fraassen’in yapıcı empirizmi “hermönetiksel bir bulmaca”dır.²⁷ Silvio Seno Chibeni ise yapıcı empirizmden ılımlı realizm olarak bahsetmektedir.²⁸ Craig Dilworth da bu hususta Chibeni’yi destekler: Ona göre Fraassen’in yapıcı empirizmi “Yalnızca bir realizm biçimi değil, aynı

²¹ Fraassen, *The Scientific Image*, 12.

²² Gideon Rosen, “What is Constructive Empiricism”, *Philosophical Studies* (1994), 147.

²³ Brian Ellis, “What Science Aims to Do”, *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*, ed. Paul M. Churchland, Clifford A. Hooker (London: University of Chicago Press, 1988), 48.

²⁴ Bas C. van Fraassen, “The World of Empiricism”, *Physics and our View of the World*, ed. Jan Hilgevoord, (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), 114-134.

²⁵ Richard H. Schlagel, “Experimental Realism: A Critique of Bas Van Fraassen's Constructive Empiricism”, *The Review of Metaphysics* (June 1988), 791.

²⁶ Bas C. van Fraassen, *Laws and Symmetry* (Oxford: Clarendon Paperbacks, 1989), 8.

²⁷ Rosen, “What is Constructive Empiricism”, 144.

²⁸ Silvio Seno Chibeni, “Explanations in Microphysics: a Response to van Fraassen's Argument”, *Principia: An International Journal of Epistemology* 12, (2008), 50.

zamanda onun bilimsel realizmi gerçek bir empirizmdir.”²⁹ Yapıcı empirizm eleştirileriyle dikkat çeken bir filozof olan March Alspector-Kelly de bu durumu görmezden gelmemektedir, Alspector-Kelly’ye göre, Fraassen’in yapıcı empirizmi ortaya koyarken iki amacı vardır: “Realizme realizm için uygulanabilir empirist bir alternatifin mevcut olduğunu göstermek ve empiristin, empirizme olan bağlılığında yapıcı empirizmi benimsemesini gerektirdiğini göstermek.”³⁰ Fraassen, amacının realizme realizm için uygulanabilir bir empirizm türü sunmak olduğunu ifade etmese de realistler, realist ve antirealist savaşta Fraassen’i takdir etmekten geri durmamışlardır. Öyle ki Daniel M. Hausman yıllar süren realist-antirealist savaşının günümüzdeki roundunda, realizme güçlü bir meydan okuma olarak, yapıcı empirizmin olduğunu açıkça belirtir.³¹

Yapıcı empirizm hakkındaki en iddialı yorumlardan birisi de Alessio Gava tarafından ileri sürülür. Gava’ya göre, Newton’ın yasaları ve Einstein’ın genel göreliliği arasındaki bilinen uyumsuzluğu ortadan kaldıracak bir model sunmayı hedefleyen Brigitte Falkenburg’un takipçisi olduğu realizme en iyi alternatif, yapıcı empirizmdir.³²

Burada dikkat çeken husus, yapıcı empirizmin bilimsel realizme yakın olarak yorumlanmasıdır. Bilindiği üzere, bilimsel realizm üç temel taahhüde sahiptir; gözlemlenebilir ve gözlemlenemez tüm nesnelere dahil olduğu zihin bağımsız bir dünya vardır, bilimsel teoriler bu dünyayı kelimenin tam anlamıyla yansıtır ve mevcut bilimsel teoriler ya doğru ya da yaklaşık olarak doğrudur.³³ Fraassen’in bilimsel realizme yakın olarak görülmesinin meşru bir açıklaması vardır; Fraassen, dış dünyanın varlığını kabul eder. Şöyle ki; Alan Musgrave, Fraassen’in bilimsel teorilerin dış dünyaya doğrudan işaret ediyor olduğunu kabul etmesini ve bilimsel teorinin tutarlılığına dair yaptığı vurguyu bilimsel realizmin izleri olarak kabul eder.³⁴ Dahası Fraassen, bilimsel ifadelerin doğru ya da yanlış olabilirliğini de onaylayarak, bu filozofları haklı çıkarıyor

²⁹ Craig Dilworth, *The Metaphysics of Science* (New York: Springer Science+Business Media Dordrecht,1996), 38.

³⁰ Marc Alspector-Kelly, “Should the Empiricist Be a Constructive Empiricist?”, *Philosophy of Science* (December 2001), 415.

³¹ Daniel M. Hausman, “Constructive Empiricism Contested”, *Pacific Philosophical Quarterly* 63 (1982), 21.

³² Alessio Gava, “Astroparticle Physics, a Constructive Empiricist Account”, *Science & Philosophy* 7/1 (2019), 22.

³³ James Ladyman, *Understanding Philosophy of Science* (London: Routledge,2002),159.

³⁴ Alan Musgrave, “Review: Constructive Empiricism Versus Scientific Realism”, *The Philosophical Quarterly* (July 1982), 262-271.

görülmektedir.³⁵ Fakat, yapıcı empiristin dış dünya tasavvuru, bilimsel realistin dünya tasavvurundan oldukça farklıdır. Bilimsel realist, bilimin araştırma konusu olan bir fenomene dış dünyada ontolojik bir statü atfederken başvurduğu araçlara güvenir ve bu güvenden hareketle yeni bilimsel teoriler üretilmesinin imkanını kabul eder. Fakat yapıcı empirist buna itiraz eder. O, her ne kadar dış dünyanın zihinden bağımsız şekilde varlığını kabul ediyor olsa da geliştirilen gözlem araçları yardımıyla ontolojik bir çıkarsama söz konusu olduğunda agnostik bir tutumu benimser. Bir diğer deyişle, ona göre geliştirilen gözlem araçları dış dünyadaki fenomenlerin ontolojik konumlarını bize bildirmekte yanılmaz, daima doğru bilgiler veriyor değildir.³⁶ Bu açıdan bakıldığında yapıcı empirist için, dış dünya ötelenir. Dolayısıyla yukarıda, bilim felsefesi filozoflarının dikkat çektiği Fraassen'in ılımlı ve uzlaştırıcı tutumu, "gözlem" söz konusu olduğunda göremeyiz. Aksine yapıcı empirizm aynı taahhütleri savunuyor görünse de dış dünya ile kurduğu temasta bilimsel realizmden ayrılır ve bilimsel realizmi olduğu şey yapan "gözlem" kavramını hedef alır.

Fraassen, *The Scientific Image* kitabının son bölümlerinde "Empirist olmak nedir?" sorusunun cevabını verirken, ifadeleri bilimsel realistleri haklı çıkarıyor görünmektedir. Ona göre;

"Empirist olmak, gerçek, gözlemlenebilir olayların ötesine geçen herhangi bir şeye inanmamak ve doğada nesnel hiçbir olmayan modaliteyi tanımamaktır. Empirist bir bilim ifadesi geliştirmek, mevcut (actual) ve gözlemlenebilir olan, yalnızca empirik dünya hakkında doğrunun arayışını içerdiğini tasvir etmektir. Bilimsel aktivite oldukça zengin ve karmaşık bir kültürel fenomen olduğundan, bu bilime, bilimsel açıklama, kavramsal bağlılık, modal dil ve diğer konularla ilgili yardımcı teoriler eşlik etmelidir. Ancak, bilimsel aktivite, bilimsel teşebbüste hiçbir rol oynamayan gözlemlenebilir ve mevcut olanın (actual) ötesinde bir gerçeklikle ilgili doğruların aracılığıyla, doğanın gözlemlenebilir nitelikteki düzenliliklerinin açıklanmasına dair talebin kararlı bir şekilde reddedilmesini içermelidir."³⁷

³⁵ Fraassen, *The Scientific Image*, 10.

³⁶ Yapıcı empirizmde "gözlem" ilgili bölümde detaylı bir şekilde tekrar ele alınacaktır.

³⁷ Fraassen, *The Scientific Image*, 202-203.

Fraassen için empirist olmak yalnızca “Dünyanın nasıl olduğu hakkında bazı önermelere inanmaktan ibaret olamaz.”³⁸ Empirizmin bunun çok ötesindedir ve empirizm epistemolojik bir teori değil, duruştur³⁹ ve bu duruşun kendi hedefleri, değerleri ve tutumları vardır. O, onun ifade ettiği anlamda empirizm ile epistemik iradeciliği savunmaktadır⁴⁰ ve bu empirizm görüşünün kuşkuculuğa kaymadan empirist kalmayı mümkün kıldığını belirtmektedir.⁴¹ Fraassen ortaya koyduğu bu görüşü ile enflasyonist metafizik⁴² olmaksızın, bilimi ve bilimsel aktiviteyi anlamlandırabileceğini iddia eder.⁴³

Fraassen, ortaya koyduğu bu empirizm anlayışına dikkat çekebilmek ve bir pozisyonu diğerlerinden ayıran şeyi ortaya koyabilmek için, “Uçan daireler olduğunu inanmak felsefî bir pozisyon değilken nasıl oluyor da monadlara, alternatif evrene, evrensellere inanmak bir felsefe konumuna sahip oluyor?” diye sorar ve bir tutumu, felsefi bir duruş yapan şeyin zihnimize hali hazırda olduğunu ima eder.⁴⁴ Ona göre “Bir felsefi konum, bir duruşta (tavır, bağlılık, yaklaşım, inanç gibi bazı önermeli tutumları da içeren bir küme gibi) oluşabilir. Bu tür bir duruş elbette ifade edilebilir ve bazı inançları da içerebilir veya varsayabilir, ancak basitçe inançlara sahip olmakla veya ne olduğu hakkında iddiada bulunmakla eşit olamaz.”⁴⁵

The Empirical Stance kitabında, empirik duruşu karakterize etmeden çok önce bir tavrın çerçevesini çizmeye, empirizmin metafiziğe karşı tekrarlayan isyanını sunarak başlar.⁴⁶ Ona göre “Metafizik teorileri, halihazırda durum olarak ne anladığımızı yorumlama iddiasındadır. Ancak yorumlamak, daha önce anlaşıldığı gibi verilen bir şeyi yorumlamaktır. Paradoksal olarak, metafizikçiler, başlangıçta ne anladığımızı, kimsenin

³⁸ Fraassen, *The Empirical Stance*, 46.

³⁹ Fraassen, *The Empirical Stance*, 47-48; Bas C. van Fraassen, “Against Naturalized Epistemology”, *On Quine: New Essays*, ed. Paolo Leonardi, Marco Santambrogio (Cambridge: Cambridge University Press, 1995), 83; Princeton University, “Science, Materialism, and False Consciousness”, erişim: 22 Ocak 2020. Fraassen burada Türkçe tam bir karşılığı olmayan “stance” kelimesini kullanır. Tez içerisinde bu hususa değinilmiştir.

⁴⁰ Fraassen’in iradecilik anlayışına çalışmamız ilerleyen bölümlerinde değinilecektir.

⁴¹ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 178.

⁴² Fraassen’in kullanmış olduğu ifade “inflationary metaphysics” kavramıdır. Fraassen burada bu kavram ile bilimsel realistlerin doğa yasaları, doğal türler ve nesnel modalite hakkındaki tipik inançlarını kasteder. Daha fazla bilgi için bakınız; Bradley Monton and Chad Mohler, “Constructive Empiricism”, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Erişim 16 Ekim 2019.

⁴³ Fraassen, *The Scientific Image*, 73.

⁴⁴ Fraassen, *The Empirical Stance*, 41-42.

⁴⁵ Fraassen, *The Empirical Stance*, 47-48.

⁴⁶ Fraassen, *The Empirical Stance*, xvii.

anlayamadığı bir şey olarak yorumlarlar ve daha sonra, onsuz yapamayacağımız konusunda ısrar ederler.”⁴⁷ Dahası, sanıldığıının aksine metafiziği reddetmek ne Tanrı’yı ne de insanın bilinçli bir varlık olduğunu reddetmek anlamına gelir.⁴⁸

Metafiziğe karşı savaş açmak bir pozitivism geleneğidir, Fraassen de bilim ile metafiziği kıyaslamasında bilimi açıkça metafizikten ayırmayı hedeflemektedir. Ona göre, “Bilimde anlaşmazlık, saygısızlık değildir ve şüphe, ihanet değildir, içeriği her ne olursa olsun.”⁴⁹ O, bilimin hayatımız için ihtiyacımız olan şeyleri elde etmemize sağladığı faydayı görmezden gelmez. Dolayısıyla onun için bilimin pratiğe dönük bu değeri, yanlış inanç riskini öteler. Biz bilimle, sadece yapılması gerekenleri anlarız. Fakat metafizikte durum bunun zıttıdır. Öncelikli risk yanlış inançları edinmektir. Kaldı ki bu konuda felsefe de bize yardımcı olamaz. Dolayısıyla Fraassen açıkça belirtmektedir ki metafizik, bilim hakkındaki hatalı bilincimizdir.⁵⁰

Peter Lipton’a göre Fraassen her ne kadar empirist olsa da geleneksel empirizme dair bir memnuniyetsizliği var gibi görünmektedir. Lipton’ın bu var sayımda bulunmasının sebebi, Fraassen’in yapıcı empirizmde metafiziğe vermiş olduğu roldür. Geleneksel empirizm, a priori bilgiyi ve metafiziği reddetmek için metafiziği bir araç olarak (örneğin; bir empirist, tüm bilgimizin kaynağının tecrübemiz olduğunu iddia ettiğinde, bizim bilişsel durumumuz ve dış dünyanın arasında kurulan bağa dair metafizik bir imada bulunarak) kullanır. Fakat Fraassen empirizmi bir tutum olarak tanımlayarak bunun önüne geçmeyi hedeflemekte ve empirizme kendi kendisini savunma hakkı vermektedir.⁵¹

Fraassen’e göre, duruş olarak tanımlanan tüm “Felsefi konular ve özellikle metafizik sistemlerde somutlaşmış olanlar normalde kendilerini tezleriyle tanımlıyorlar.”⁵² Kendi doktrinini bir duruş olarak tanımlamasının altında yatan en önemli sebep ise kendi kendini çürütecek bir pozisyondan empirizmi korumaktır fakat empirizmi metafizikten kurtarmak için bulduğu bu yöntem Ladyman’i pek tatmin etmez. Ladyman’e göre bazı metafizik

⁴⁷ Fraassen, *The Empirical Stance*, 3.

⁴⁸ Fraassen, *The Empirical Stance*, 3.

⁴⁹ Fraassen, *The Empirical Stance*, 43.

⁵⁰ PU, “Science, Materialism, and False Consciousness”.

⁵¹ Peter Lipton, “Discussion: Epistemic Options”, *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* (November 2004), 148.

⁵² PU, “Science, Materialism, and False Consciousness”.

iddialarda bulunmaksızın bir empirist olabilmenin imkânı yoktur.⁵³ Çünkü biz felsefi duruşumuzun dünya hakkındaki temel inançlarımızdan ayrıldığını varsayamayız ve sahip olduğumuz duruşları eğer bir tutum kümesi kabul edeceksek rakip duruşların esasları hakkında rasyonel bir tartışmaya da giremeyiz.⁵⁴

Fraassen, empirist duruşunun niteliklerini ortaya koymak gayesi ile materyalizmin de bir duruş olduğunu belirterek, kendi görüşünü materyalizm üzerinden de anlatmaktadır.

Fraassen, her şeyin madde olduğuna dair metafizik bir iddiada bulunan materyalistin, aslında kafasının ne kadar karışık olduğuna dikkat çeker. Hertz'in yoğun nokta parçaları, eğer varsa madde değildir ya da Hartry Field'in uzay-zaman noktalarının bireyselliği hakkında iddialarının materyalizme uymadığı bilinen bir gerçektir -ki Field ısrarcı bir materyalizm savunucudur. Newton'ın kuvvet hakkında söyledikleri neden materyalizmi yıkmamıştır? Nitekim kuvvet madde değildir. Materyalistlerin, şeylerin fiziksel – maddi olmasının ne demek olduğu hakkında kriter geliştirmeye dair teşebbüsleri olsa da bunda başarılı olamadıklarını kabul etmek daha makul olacaktır. Bu husus, materyalistlerin kendi doktrinlerini temellendirmek için başvurdukları prensiplerin kırılmaz olmadığını da ispatıdır. Buradan hareketle Fraassen, materyalizmin ne olduğunun, bir teori ile değil, bir tutum kümesi ile tanımlanabileceğinin altını çizer.⁵⁵

Fraassen, fizikalizmin ve natüralizmin kısmen yeni olmasına rağmen, onlara kıyasla eski olan materyalizm ile takındıkları tutum bakımından benzer konuma sahip olduğunu düşünür⁵⁶ ve maddenin ne olduğuna verdikleri cevaplar ile bilimsel gelişmelerde yaşanan değişikliklere adaptasyon sağlamak için takındıkları tutum ve yönelimlerden hareketle materyalist duruşun bir anatomisini sunar. Ona göre, bu husus bize bir *materyalizm ruhu* olduğunu, materyalizmin bir duruş olduğunu gösterir. Fakat materyalizm, en nihayetinde, bilimdeki hatalı idrakin bir örneğidir.⁵⁷

⁵³ James Ladyman, "Empiricism versus Metaphysics", *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* (November 2004): 137.

⁵⁴ Ladyman, "Empiricism versus Metaphysics", 140.

⁵⁵ Fraassen, *The Empirical Stance*, 50-59.

⁵⁶ Fraassen, *The Empirical Stance*, 49.

⁵⁷ PU, "Science, Materialism, and False Consciousness". Fraassen, materyalizme "hatalı idrak" derken onun bir tutum olarak doğru veya yanlış olduğunu söylüyor değildir. Fraassen'in burada kastettiği, materyalizmin tutarlı bir şekilde savunulamayacağıdır.

Ona göre empirist duruşu, materyalizmden üstün yapan husus, empirizmin dogmatizmin antitezi olması ve empirik bilimlerin özgür düşünceyi destekliyor olmasıdır.⁵⁸ Bilim, materyalist için neye inanacağımızı bize öğretendir ama empirist için hangi inançlarımızdan nasıl vaz geçeceğimizi bize öğreten şeydir.⁵⁹

Tüm bunların yanında Fraassen, empirizmin (ya da materyalizmin) bir duruş olarak tanımlanmasına dair kendisine yöneltilecek itirazların farkında olarak şöyle söylemektedir;

“Farklı duruşlar, değer yargılarını ve yaşama, sevgiye ve kahkahalara karşı tavırlar da içerdiğinden, bunların temellerinin tamamen öznel olduğu, sadece öznel olduğu ve rasyonel tartışmaya yatkın olmadığı düşünülebilir. Ama eğer gerçekten itirazın arkasındaki şey buysa, gerçekten bu eleştiriyi ciddiye alamam. Ne de olsa, bu inatçı ama basit *Dil, Doğruluk ve Mantık* günlerinden beri bir şey öğrendik. Bir yandan, değerleri yalnızca öznel bir tercih meselesi yapan, kabul edilemez şekilde göreceli hale getiren basit felsefelerin nasıl yenileceğini çok iyi biliyoruz. Diğer taraftan, biz politize olmuş olarak açık toplumun bir üyesiyiz. Değerlerimize, tutumlarımıza ve taahhütlerimize değinen konularda rasyonel söylemin mümkün olduğunu görmek için fazla uzağa bakmaya ihtiyacımız yok. Yani şunu söylemeye çalışıyorum; etrafına bak, bir parça al, gerçek dünyaya hoş geldin...Duruşlar inançlar içerir ve duruşlar, inanç ve fikirlerden ayrı düşünülemezler.”⁶⁰

Her ne kadar Fraassen bu konu hakkındaki açıklamalarını yeterli bulsa da Paul Giladi, Fraassen’in inançlar ve duruşlar arasına çizdiği ayrımın çok açık olmadığını belirtir. Giladi, buradaki duruş kavramının sadece bilim felsefesi ile sınırlı olmadığını bilinmesini gerektiğini ekler.⁶¹

Fraassen’in tutum kavramına dair en çarpıcı analiz, Paul Teller tarafından ortaya konulmuştur. Teller, duruş kavramını epistemik politika olarak ele alır. Bunun birkaç sebebi vardır. Çünkü bir politikayı benimsemek, eylemlerin ve o eylemi motive edecek duygusal süreçlerin, söz konusu politika tarafından şekillendirilmesini içerir. Dolayısıyla

⁵⁸ Fraassen, *The Empirical Stance*, 44.

⁵⁹ Fraassen, *The Empirical Stance*, 63.

⁶⁰ Fraassen, *The Empirical Stance*, 62.

⁶¹ Paul Giladi, “Pragmatist Themes in Van Fraassen’s Stances and Hegel’s Forms of Consciousness”, *International Journal of Philosophical Studies* (2016), 96.

politikaların değerleri, yalnızca pratik açıdan karşılık bulur, doğru veya yanlış gibi değerlere sahip olamazlar; ancak iyi veya kötü olabilirler. Politikalar, bir tutumlar kümesi olduğu için başka kriterler tarafından kırılmaz derecede katı değildir ve değişen koşullar altında tekrar ve her zaman yorumlanabilirler. Elbette, bu bir başka açıdan bakıldığında, nasıl uygulandıkları konusunda da sınırlandırılmamış oldukları anlamına gelir. Fakat epistemik politika kavramının sağladığı özgür zeminin, politikanın pratiğinde bir yargı süreci olmadığı anlamına gelmez. Dahası, her halükârda politikalar değerlerin bir ifadesidir. Politikalar, aynı zamanda insanın karar verme sürecini doğrudan etkileyen, düzenleyen uygulamalardır.⁶²

Bir diğer yorum ise, Darrell P. Rowbottom ve Otávio Bueno'nun yorumudur. Onlar Teller tarafından yapılan bu yorumu değerli bulurlar fakat duruş kavramını farklı bir açıdan ele almak isterler. Onlara göre iki kavram duruşun çekirdeğini oluşturur; irtibat biçimi (mode of engagement) ve akıl yürütme yöntemi. İrtibat biçimi, bir duruma dair çözüm üretmede aktif veya pasif oluşu ya da eleştirel veya dogmatik oluşu ile ilgilidir. İrtibat biçiminde inançlarımız belirleyici rol oynasa da tek başına yeterli değildir. Akıl yürütme yöntemi ise belirli bir durum üzerine düşünülürken kendisine başvurulmuş çıkarım kalıplarını diyagramları ve şablonları içerir. Yalnız bu merkez kavramın haricinde tutulamayacak bir kavram daha vardır; önermesel tutumlar. Önermesel tutumlar (attitude), herhangi bir duruşu bireyselleştirmeseler de duruşun önemli bir bileşenidirler, bu tutumlar o duruşa sahip olan kişinin arzularını inançlarını içerir.⁶³ Dolayısıyla “bir duruş, dünyaya yaklaşım şeklimizi, belirli önerme tutumlarını, ilişki kurma biçimini ve karşılaştığımız durumlara dair özel bir akıl yürütme biçimini sağlar”.⁶⁴ Epistemik politikalar gibi irtibat biçimleri de doğru veya yanlış olamazlar.

Lipton'a göre William James ve Fraassen aynı şeyi ileri sürmüyorsa da özlerinde aynı iradeci⁶⁵ argümanı paylaşıyorlardır çünkü onlar epistemik hoşgörünün bir türünü savunuyorlardır.⁶⁶

⁶² Paul Teller, “What Is a Stance?”, *Philosophical Studies* (November 2004).

⁶³ Darrell P. Rowbottom, Otávio Bueno, “How to Change It: Modes of Engagement, Rationality and Stance Voluntarism”, *Synthese* (2011), 7-9.

⁶⁴ Rowbottom, Bueno, “How to Change It: Modes of Engagement, Rationality and Stance Voluntarism”, 9.

⁶⁵ Fraassen'in iradeciliği sonraki bölümde ele alınacaktır.

⁶⁶ Lipton, “Epistemic Options”, 150.

Fraassen, James Ladyman, Peter Lipton ve Paul Teller'in eleştirisine yazdığı cevapta, Thomas Kuhn'un paradigma kavramını bozacak türden bir duruş kavramının yayılmasını istemediğini açıkça belirtir.⁶⁷ O, duruş kavramını rastgele seçmediğini söylemektedir. Kelime hem belirli bir niyetle bir hedefe varmak için avantajlı bir konumda durmayı (örneğin; dağcılık terimi olarak, dağcının ipini kontrol etmek için kendini güvenceye aldığı çıkıntı, ayağını bastığı keskin kenar) hem de kişinin bedeninin yapısını, bir kişinin vücudunu tuttuğu pozisyonu (ayaktayken, oturuyorken vb.) ifade eder. Böyle her iki anlamı da barındıran, bir kelimenin diğer dillere çevrilmesinin zorluğunu kabul eden Fraassen, örnekler ile zihnimizde bir çerçeve çizmeyi hedefler. Duruş, algoritmalarla ilgili olmaksızın, söz konusu stratejiyle tutarlı konuların çeşitli kararlarını içerir.⁶⁸ Bir duruşa sahip olmak, genellikle inançların da dahil olduğu önermesel tutumlardan pek çoğunu içeren, niyetlerin ve taahhütlerin de dahil olduğu bir tutumlar kümesinin benimsenmesini ifade eder. Dolayısıyla, bir duruş, davranışlara ve eylemlere dair düzeltmeler için rehberlik eder.⁶⁹ Fraassen, duruşun bir hal olmadığını da özellikle belirtir, ona göre duruş kendi niyetlerine ve taahhütlerine sahiptir.⁷⁰

Fraassen'e göre empirizm literal anlamda, belli bir amacın peşinden gitme olasılığı için, belli bir niyet için avantajlı stratejik noktada durmak anlamını ifade eder;

“Empirik olmaya çalışıyorum ve geleneğin (olan ve gelecek günlerde olabilecek olan) anladığım gibi, gözlemlenebilir olaylara atıfta bulunmanın sorunlu olduğu sağduyu (common sense) realizmi içeriyor: kayalar, denizler, yıldızlar, insanlar ve bisikletler...”⁷¹

Rasyonalizmin vurguladığı teori ve empirizm tarafından teorinin mihenk taşı olarak gözlem arasındaki uzlaşmayı sağlamak oldukça farklı doktrinler geliştirilmiştir. Bu doktrinlerin genel olarak odaklandıkları sorun; gözlemlenebilir ve gözlemlenemez varlıklar olmuştur. Araçsalcılar ve bilimsel realistlerin arasındaki anlaşmazlığın

⁶⁷ Bas C. van Fraassen, “Replies to Discussion on ‘The Empirical Stance’”, *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* (2004), 171.

⁶⁸ Fraassen, “Replies to Discussion on ‘The Empirical Stance’”, 175.

⁶⁹ Fraassen, “Replies to Discussion on ‘The Empirical Stance’”, 176.

⁷⁰ Fraassen burada “state” kelimesini kullanmaktadır. Fraassen, Fraassen, “Replies to Discussion on ‘The Empirical Stance’”, 176-177.

⁷¹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 3.

temelinde de bu ayrım vardır ve Fraassen de açıkça bir araçsalcıdır. Şimdi bu tartışmaya yakından bakalım.

1.1. Fraassen'in Araçsalcılığı ve İradeciliği

Araçsalcılık, yaygın olarak, bilimsel realizmi eleştirebilmek için sürekli olarak kendisine başvurulmuş bir doktrin olmuştur.⁷² Araçsalcılar, teorilerin dünyayı açıkladığını ve tanımladığını düşünmezler; onlar için, teoriler öngörü ve tahminde bulunma araçlarıdır.⁷³ Dolayısıyla araçsalcılığın vurguladığı şey teorilerin anlamları değil sunacakları metodolojidir. Onlar, teorilerin tahmin edebilme yetenekleri ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini düşünürler. Buna rağmen araçsalcılar, teorilerin sadelik ve farklı fenomenleri bir araya getirme kabiliyetlerinin değerlendirilmesi gerektiğini de reddetmez. Fakat bu kabiliyetler, yalnızca teorinin öngörülebilmesine hizmet ediyorsa değerlidir.⁷⁴

Gözlemlenebilir-gözlemlenemez varlık ayrımının ve bilimsel teorilerin aslında modellemeden ibaret olarak kabul edilmesi gerektiğini belirten Fraassen'in dikkat çektiği hususlar, onun araçsalcı yönünü gözler önüne serer. Onun araçsalcılığı, 1940'lı ve 1950'li yıllardaki araçsalcıların aksine, teorilerin anlamlılığını sorgulamaz, o teorilerin gözlemlenebilirliğe ve gözlemlenemezlere dönük çıkarımların geçerliliğini irdeler.⁷⁵

Bunun yanında Fraassen epistemik iradeci olduğunu açıkça ifade eder: "Aynı anda iradeci ve olasılıkçı bir epistemolojiye sahip olmayı umuyorum. İradecilik tartışmaları, daha doğal olarak daha geleneksel epistemoloji, olasılıkçıların anlaması veya açıklaması için genel olarak kabul edilenden daha zor olan terimlerle çerçevelenmiştir."⁷⁶ O, yapıcı empirizmin kendi hedefleri, değerleri ve tutumları olduğunu belirterek, epistemik iradeciliği savunmakta ve bu empirizm görüşünün kuşkuculuğa kaymadan empirist kalmayı mümkün kıldığına inanmaktadır.⁷⁷

⁷² P. Kyle Stanford, "Instrumentalism: Global, Local, and Scientific", *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*, ed. Paul Humphreys (New York: Oxford University Press, 2016), 320.

⁷³ Alexander Bird, *Philosophy of Science* (Montreal: Routledge, 1998), 82.

⁷⁴ Elliott Sober, "Instrumentalism Revisited", *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía* (1999), 5.

⁷⁵ F. John Clendinnen, "Realism and the Underdetermination of Theory", *Synthese* (October, 1989), 63.

⁷⁶ Fraassen, "Replies to Discussion on 'The Empirical Stance'", 191.

⁷⁷ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 178.

İradecilik, bir inanca sahip olmanın insanın iradi bir eylemi olduğunu savunan görüştür.⁷⁸ Fraassen'e göre de "İnanç, bir irade meselesidir."⁷⁹ ve bir zorunluluktan ziyade izinden söz edilebilir. Buna rağmen, Fraassen, istediğimiz önermeye inanabileceğimizi iddia ediyor değildir.⁸⁰

Fraassen'e göre bir kişi gözlemlenemeyen şeylere inanmaya zorlanamaz.⁸¹ Bu sebeple, yapıcı empirizmde inanç (belief) ve kabul (acceptance) birbirinden açıkça ayrı tutulur.⁸² Kabul ve inanç arasındaki ayırım Fraassen'in iradeciliğinin belkemiği olarak görülür.

Fraassen'e göre biz, bir teoriyi kabul edebiliriz fakat:

"Kabul, sadece inancı değil, kesin bir taahhüdü de içerir. Bilim adamları olarak çalışmayan bizler için bile, kabul, bu teorinin kavramsal kaynakları ile gelecekteki fenomenlerle yüzleşmeyi taahhüt eder. Kabul, açıklama arayacağımız terimleri belirler. Eğer kabul güçlüyse, kişinin açıklayıcı rolünü üstlendiği varsayımında, tüm yetkileri haiz gelen soruları yanıtlamaya istekli olarak sergilenir."⁸³

Ayrıca, yapıcı empirizmde kabul, teorinin kavramsal çerçevesi içinde fenomenle yüzleşmeye dair bir taahhüt içerdiği için pragmatik bir boyuta sahiptir.⁸⁴ Öyle ki Fraassen, bilimsel devrimlerin kavramsal değişiklikleri tetikleemesinin nedenini de buna bağlamaktadır:

"(Kabuldeki pragmatik taahhüttün) kendisini göstermesinin ana yolu, konuştuğumuz dilin, kabul ettiğimiz ana teoriler tarafından belirlenen yapıya sahip olmasıdır. Bu nedenle, bir dereceye kadar, bir teorinin taraftarları, aynen doğru olduğuna inanmış gibi konuşmalıdır. Aynı zamanda, uzun zamandır yerleşik, kabul edilmiş bir teorinin çöküşünün kavramsal bir çöküşü hızlandırdığı ve kavramsal devrimlerden söz etmenin neden doğal olduğu söylenmektedir. Teori değişikliğinde, kullanımdaki dilimizin mantıksal yapısı değişebilir. Bununla birlikte, dil, kullanımında birçok filozofun varsaydığından çok daha esnektir: Şahsen kabul etmediğimiz teoriye bağlı

⁷⁸ Stathis Psillos, "Putting a Bridle on Irrationality: An Appraisal of van Fraassen's New Epistemology", *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*, ed. Bradley Monton (Oxford: Oxford University Press, 2007), 140.

⁷⁹ Bas C. van Fraassen, "Belief and the Will", *Journal of Philosophy* (1984), 236-3.dipnot.

⁸⁰ Fraassen, "Belief and the Will", 236-3.dipnot.

⁸¹ Fraassen, *The Scientific Image*, 82.

⁸² Fraassen, *The Scientific Image*, 8.

⁸³ Fraassen, *The Scientific Image*, 12.

⁸⁴ Fraassen, *The Scientific Image*, 202.

kişilerle diyalogda inanç veya kavramsal bağlılığın askıya alınmasına oldukça alışkınsınız. Bu bizi bu tür durumlar için hazırlar; bilimsel devrimler radikal hale geldiklerinde ve kavramlar ile dil zaman zaman karıştırıldığında, bilim adamlarının asla dille bağlanmamaları, ancak her zaman başarılı bir şekilde (kademeli şekilde) dillerini teorinin değişen gelgitlerine uyarlamaları dikkat çekicidir...”⁸⁵

Fraassen, bilim adamlarının değişen koşullara adaptasyon sebebinin duygularımız olduğunu itiraf etmemiz gerektiğini söyler. Ona göre, bizim epistemolojide duygunun kendisi için ya da duyguya benzer bir şey için yer olduğunu kabul etmemiz gerekir.⁸⁶

James Ladyman, Fraassen yapıcı empirizmi tanımlarken kullandığı bu iki alana, kabul ve inanca dikkat çekmektedir; “İnanç sebepleri ile kabul sebepleri arasında bir ayrım vardır: İlki epistemik alandır ve ikincisi pragmatik alandır. Teorilerin tek epistemik erdemleri mantıksal tutarlılık ve fenomen ile dayanıklılık için yeterliliğin empirik erdemleridir; sadelik, açıklayıcı güç, vb. gibi tüm diğer erdemler yalnızca pragmatiktir.”⁸⁷



Şekil 1: Laydman’e Göre Yapıcı Empirizmin İki Alanı

Fraassen, Ladyman’e yazdığı kısa cevapta bu ayrımı kabul ediyor ve pragmatik unsurları, epistemik olanlara kıyasla daha üstün kabul ediyor görünmektedir. Çünkü “Pragmatik faktörler, hatta değerler, fikrimizi nasıl yönettiğimizde kaçınılmaz bir rol oynamaktadır.”⁸⁸

Teori, bir dünya resmi çizerken bilim resimdeki alanları gözlemlenebilir olarak etiketler. Bu nedenle, kabul, yalnızca teoriye inancı içermez; kabul, teorinin doğruluğuna inançtır. Yapıcı empirist için “Teoriyi kabul etmek, gözlemlenebilir fenomenler hakkında söylediklerinin doğru olduğundan daha fazla bir inancı içermez.”⁸⁹ Bir teoriyi kabul

⁸⁵ Fraassen, *The Scientific Image*, 202.

⁸⁶ Fraassen, *The Empirical Stance*, 140.

⁸⁷ James Ladyman, “Epistemology of Constructive Empiricism”, *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*, ed. Bradley Monton (Oxford: Oxford University Press, 2007), 46.

⁸⁸ Bas C. van Fraassen, “From a View of Science to a New Empiricism”, *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*, ed. Bradley Monton (Oxford: Oxford University Press, 2007), 345.

⁸⁹ Fraassen, *The Scientific Image*, 57.

etmek, teorinin takip ettiğimiz bilimsel şablona uygunluğunu taahhüt etmesi demektir. Eğer iki teori, deneysel bağlamda birbirlerine denk iseler burada kabulümüzü etkileyen en önemli fark pragmatiktir.⁹⁰ Çünkü ona göre, “Kabul, pragmatik bir boyuta sahiptir.”⁹¹

Peter Lipton, Fraassen’deki, “kabul”ü yapıcı empirizmin merkezine alır ve onu gözlemlenemezler hakkında bazı varoluşsal iddialar içeren epistemik bir tutum olarak yorumlar.⁹²

Stathis Psillos, Fraassen’in iradeciliğinin iki teze dayandığını iddia eder: i. Yargıların durumu ve ii. Rasyonellik kavramı.⁹³ Fraassen’e göre yargıların durumu, bir tutumu, duruşu⁹⁴, taahhüdü benimsemeyi ifade eder.⁹⁵ Rasyonellik kavramı ise Fraassen için oldukça önemlidir. Ona göre zaten biz eğer inançlarımızın doğruluğuna ve görüşlerimizin güvenilirliğine inanmıyor olsaydık, irrasyonel olurduk.⁹⁶ “Rasyonel olan şey, rasyonel olarak izin verilen şeydir. Dolayısıyla, rasyonel olarak tam tersine inanmaya mecbur olmadığımız zaman bir şeye inanmakta rasyonel davranıyoruz.”⁹⁷ Ladyman’e göre Fraassen’de rasyonellik anlayışı, tutarlılığı kastetmekte ve mantıkla uyumlu olmak için pek çok yol barındırmaktadır.⁹⁸ Bir diğer deyişle Fraassen’in rasyonelliği, “İnanç dinamikleri konusunda, son derece izin verici olduğu halde liberalizm ve muhafazakarlığın bir karışımıdır, ancak yine de klasik mantığa eşzamanlı olarak tutarlılığı ve itaatkâr olmayı da talep eder.”⁹⁹

Fraassen için tutarlılık, empirik yeterliliklerdir. Fakat, Ladyman, Fraassen’in tutarlılığı empirik yeterlilik olarak ifade etmesini eleştirir. Ona göre, Fraassen, bilimin öngörücü başarısını göz ardı etmektedir ve bu durumda, atomlardan bahsedemeyeceğimiz gibi

⁹⁰ Fraassen, *The Scientific Image*, 4-9-59.

⁹¹ Fraassen, *The Scientific Image*, 202.

⁹² Peter Lipton, “Accepting Contradictions”, *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*, ed. Bradley Monton (Oxford: Oxford University Press, 2007), 46.

⁹³ Stathis Psillos, “Putting a Bridle on Irrationality: An Appraisal of van Fraassen’s New Epistemology” *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*, ed. Bradley Monton (Oxford: Oxford University Press, 2007), 142.

⁹⁴ “Duruş” kavramı Fraassen’in doktrininde oldukça önemli bir kavramdır. Tez içerisinde bu kavrama değinilmiştir.

⁹⁵ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 179.

⁹⁶ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 171.

⁹⁷ Bas C. van Fraassen, “The False Hopes of Traditional Epistemology”, *Philosophy and Phenomenological Research* (March 2000), 277.

⁹⁸ Ladyman, “Epistemology of Constructive Empiricism”, 54.

⁹⁹ Ladyman, “Empiricism versus Metaphysics”, 140.

ekmek parçasının bir sonraki yudumunun da bizi besleyip beslemeyeceğine dair bilgimiz olmayacaktır.¹⁰⁰

Fraassen tarafından inanç ve kabul arasındaki bu hiyerarşik ilişki *The Scientific Image* kitabında şöyle ifade edilir:

“Bir teorinin kabulü inancın doğruluğunu içeriyorsa, o halde geçici kabul (tentative acceptance) inancın kabulünün doğruluğunu geçici olarak benimsemeyi içerir. İnanç belli bir oranı sağlarsa, kabullenme de olur ve o zaman teorinin doğru olduğuna dair belli bir inanç derecesini içeren bir derece kabulden bahsedebiliriz. Elbette bu, teorinin yaklaşık olarak doğru olduğu inancından ayrılmalıdır. Bu, söz konusu teoriye odaklanan bir sınıfın bir üyesinin (tam olarak) doğru olduğuna inancı anlamına gelir. Bu şekilde, önerilen gerçekçilik formülasyonu, birinin epistemolojik açıdan ikna edilmesine bakılmaksızın kullanılabilir.”¹⁰¹

“Teorilerin kabulü (ister tam ister geçici ister bir dereceye kadar, vb.) açıkça inançtan daha fazlasını içeren bilimsel bir faaliyet olgusudur. Bunun temel sebeplerinden biri, asla tam bir teoriyle yüzleşmememizdir. Bir bilim insanı bir teoriyi kabul ederse, bu nedenle kendisini belirli bir araştırma programına dâhil eder.”¹⁰²

Öyleyse, Fraassen’in araşçılığı ve iradeciliğı doğruyu nasıl tanımlar? Onun için, bir teorinin doğru olduğu ya da empirik olarak yeterli olduğu inancı, ancak ideal araştırma koşulları altında, uzun vadede haklı çıkacağına duyulan inanç anlamına gelir.¹⁰³

Ortaya konulan bilimsel modelin dikkat çektiğı fenomenin bir gerçekliğe karşılık gelmesi de teorinin empirik yeterliliğı açısından önemlidir. Başsız bir süvari gözlemlenebilir fakat gerçek değildir. Dolayısı ile empirik yeterlilik bakımından iyi bir teori gözlemlenemeyenlerden kendini kurtarmış, içerisinde gerçek olmayan hiçbir şey barındırmayan bir teori olacaktır.¹⁰⁴

Yapıcı empirist, teori ve gerçeklik arasındaki bu uzlaşığı zorunlu görmektedir. Yapıcı empiristin dikkat kesildiğı “fenomenleri korumak”tır; fenomenleri korumak ise,

¹⁰⁰ Ladyman, “Epistemology of Constructive Empiricism”, 54.

¹⁰¹ Fraassen, *The Scientific Image*, 9.

¹⁰² Fraassen, *The Scientific Image*, 12.

¹⁰³ Fraassen, *The Scientific Image*, 13.

¹⁰⁴ Fraassen, *The Scientific Image*, 197.

gözlemlenebilirleri doğru şekilde tanımlamaktır.¹⁰⁵ En nihayetinde, bilimin yegâne amacı empirik yeterliliktir¹⁰⁶ ve bir teori fenomenleri koruyorsa empirik olarak yeterlidir.¹⁰⁷ Zaten “Gözlenebilir ve gözlemlenemeyen arasındaki farkı ayırt etmek mümkün ise, o zaman empirik yeterlilik ve gerçek arasında ayırım yapmak mümkündür.”¹⁰⁸ Dolayısı ile bilim adamının doğru olarak kabul ettiği bir T teorisi ancak gözlemlenebilirler hakkında ise empirik olarak yeterli olacaktır.¹⁰⁹

1.2. Yapıcı Empirizmin, En İyi Açıklama Çıkarımı Argümanına Karşı Duruşu

Bir önceki bölümde bahsedilenlerden anlaşılacağı üzere, Fraassen’in ortaya koyduğu doktrin en temelde bilimin amacını ve nasıl olup da bir şeyleri açıkladığını temellendirmeyi hedeflemektedir. Hal böyle olunca, kendisini, bilimsel realizmin en temel iddiası ile zıt kutuplarda konumlanmaktadır.

Bilimsel realizm, bilimin amacının araştırılan hususun doğruluğu keşfetmek olduğunu söyler.¹¹⁰ Tümevarımsal bir yöntemle rakip teorilerin değerlendirilmesini ifade eden “en iyi açıklama çıkarımı argümanı” (inference to the best explanation argument), yapıcı empirizmin zıttı olan bilimsel realizm için hayati bir öneme sahiptir çünkü bilimsel realizm kendi başarısını, açıklama başarısına dayandırmaktadır.¹¹¹ En iyi açıklama çıkarımı argümanı, P’nin en iyi açıklaması Q’nun doğru olmasına dayanıyorsa, Q’nun doğru kabul edilmesidir.¹¹² Buna göre, toplanan verilerden elde edilen en iyi açıklama, rakip çıkarımlara kıyasla doğru, yaklaşık olarak doğru veya yüksek olasılıkla doğru kabul edilmelidir.

Yapıcı empirist, bilimin amacının doğruluktan ziyade empirik yeterlilik olduğunu belirtir ve yapıcı empiriste göre bu düşüncesi en iyi açıklama çıkarımı argümanına karşı olmasını gerektirir. Fraassen’e göre en iyi açıklama çıkarımı argümanına karşı pek çok

¹⁰⁵ Fraassen, *The Scientific Image*, 4.

¹⁰⁶ Fraassen, *The Scientific Image*, 198.

¹⁰⁷ Fraassen, *The Scientific Image*, 12.

¹⁰⁸ Bas C. van Fraassen, “Constructive Empiricism Now”, *Philosophical Studies* 106 (2001), 166.

¹⁰⁹ Bu konu ilgili başlık altında tekrar ele alınacaktır, daha fazla bilgi için bakınız ‘Yapıcı Empirizm’de Gözlem Kavramı’.

¹¹⁰ Alan Musgrave, “Realism, Truth and Objectivity”, *Science, Realism and Anti-Realism in the Philosophy of Science*, ed. Robert S. Cohen, Risto Hilpinen, Qiu Renzong (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996), 19.

¹¹¹ Douven, Igor, “Testing Inference to the Best Explanation”, *Synthese* (March 2002), 355.

¹¹² Alex Rosenberg, *The Philosophy Of Science: A Contemporary Introduction* (New York: Routledge, 2005), 93.

epistemolojik suçlama sunmanın imkânı olsa da “Bunlardan ilki, olduğundan başka bir şeymiş gibi davranmasıdır. Bir diğeri ise hatalı argümanlarla desteklenmesidir. Üçüncüsü, rasyonel olarak kabul ettiğimiz diğeri fikir değişikliği biçimleriyle çelişmesidir.”¹¹³

Fraassen’in geliştirmiş olduğu ‘kötü pay argümanı (the bad lot argument)’ bu kurala karşı en güçlü eleştirilerden biri olarak kabul edilir; hatta öyle ki son on yılda en iyi açıklamanın çıkarımı kuralına karşı geliştirilen eleştirileri etkilemiştir.¹¹⁴ O, kötü pay argümanını şöyle ifade eder:

“Bu kural (en iyi açıklamanın çıkarımı kuralı) olamaz çünkü o sadece tarihsel olarak verilen hipotezler arasından en iyisini seçen bir kuraldır. Bu kadar abartılı (painfully) formüle etmek için mücadele ettiğimiz teorilerin, hiç kimse tarafından teklif edilmeyen yarışmalarını izleyemeyiz. Bu yüzden seçimimiz kötü bir payın en iyisi olabilir. İnanmak en azından doğru olma olasılığını daha fazla düşündürmektedir. Dolayısıyla en iyi açıklamaya inanmak, verilen hipotezin değerlendirilmesinden daha fazlasını gerektirir. Bu hipotezin gerçek rakiplerinden daha iyi olduğu yönündeki karşılaştırmalı yargının ötesinde bir adım gerektirir. Karşılaştırmalı yargı aslında bir kanıtın ağırlığıyla (ışığında) olmakla birlikte, ek bir adım -hadi biz buna zaten bilinen bir şeyi ekleyerek anlamı genişleten (ampliative) diyelim- değildir. Benim için X grubunun doğru olmayanından muhtemelen daha doğru olanını almak, kendisi doğru olmayandan ziyade doğrunun X’de, zaten daha muhtemel bulunduğu dair a priorik bir inanç gerektirir.”¹¹⁵

Burada Fraassen’in dikkat çektiği husus, en iyi olduğu iddiasında bulunulan teorinin seçildiği teori havzasının her türlü ihtimalde göreceli ve kısıtlı olmasıdır. En iyi açıklama çıkarımı bu kısıtlı havzada yaklaşık olarak doğru teorinin bulunduğu var sayımına dayanarak hataya düşmektedir. Bilim adamları, bu kötü paydan yaklaşık olarak doğru olan teoriyi, havzadaki diğeri rakip teoriler ile kıyaslayarak seçerler ve bu seçimi belirleyen kriterler için a priorik birtakım inançlara sahip olduklarını varsayarlar. Fraassen, arka plandaki bu a priorik inançların “realist” olarak konumlandırılışını eleştirmektedir. Fakat Fraassen’in bu eleştirisi onun Popperci bir tutumla inançları

¹¹³ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 142.

¹¹⁴ Finnur Dellsén, “Reactionary Responses to the Bad Lot Objection”, *Studies in History and Philosophy of Science Part A* (2017), 32.

¹¹⁵ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 143.

bilimden dışladığı anlamına gelmez.¹¹⁶ Onun için, burada gözlemlenemeyen süreçlere dair, “sıradan” (ordinary) durumlarda en iyi açıklama çıkarım argümanı işe yarar. Örneğin, biz duvarın içerisinden gelen tıkırtıları duyduğumuzda ve bir de masanın üzerindeki peynirimiz kaybolmuşsa, duvardaki sesin sahibinin bir fare olduğunu düşünürüz.¹¹⁷

Psillos da “Fraassen'in stratejisinin yeniliği, fenomenin ötesine geçmenin ve teorik inançları oluşturmanın, en iyi açıklamanın çıkarımının en güçlü yollarından birine doğrudan saldırısından oluşur.” diyerek onun bu konudaki eleştirisinin önemini vurgulasa da¹¹⁸ Fraassen'in kötü pay argümanına yönelik kayda değer bir eleştiri geliştirir. Psillos, Fraassen'in “sıradan” durumlara dair en iyi açıklama çıkarımının işlerliğini kabul etmesinin, hemen her teorinin arka planda bir bilgi ağı tarafından yönetildiğini kabulünü ima ettiğini¹¹⁹ ve hatta öyle ki, Fraassen'in empirik yeterliliği desteklemek için arka plan inançlara ihtiyaç duyduğunun bir işareti olduğunu söyler.¹²⁰

Peter Lipton da kötü pay argümanı hususunda, Fraassen'e karşı çıkanlar arasındadır. Lipton, bu argümanı orta düzey bir şüpheciliğin formu olarak nitelendirmektedir.¹²¹ Lipton, bu iddianın göz ardı edilen kısmında ise bilim adamının doğruyu düşünmesinin muhtemel olmadığına indirgenmesi üzerine kurulu olduğunu belirtir.¹²² Fakat, bilim adamları teori güvenilir bir şekilde sıralayan, dizinleyen kimselerdir¹²³ ve bu teorileri sıralarken kullanmış oldukları arka plandaki bilgilerinin de yaklaşık olarak doğru olmasını gerektirir.¹²⁴

Tüm bu eleştirilere rağmen, aslında, Fraassen inancın varlığına karşı çıkıyor değildir. Fraassen rasyonel bir inancımız olabileceğini savunur onun için rasyonellik, tutarlılıktır ve bir inancın mantığa uymasının birden fazla yolu bulunur.¹²⁵

¹¹⁶ Stathis Psillos, “On Van Fraassen's Critique of Abductive Reasoning”, *The Philosophical Quarterly* (1996), 34.

¹¹⁷ Fraassen, *The Scientific Image*, 19-20.

¹¹⁸ Psillos, “On Van Fraassen's Critique of Abductive Reasoning”, 31.

¹¹⁹ Psillos, “On Van Fraassen's Critique of Abductive Reasoning”, 38.

¹²⁰ Psillos, “On Van Fraassen's Critique of Abductive Reasoning”, 41.

¹²¹ Peter Lipton, “Is the Best Good Enough?” *Proceedings of the Aristotelian Society* (1993), 90.

¹²² Lipton, “Is the Best Good Enough?”, 96.

¹²³ Lipton, “Is the Best Good Enough?”, 97.

¹²⁴ Lipton, “Is the Best Good Enough?”, 98.

¹²⁵ Ladyman, “Epistemology of Constructive Empiricism”, 54.

Fraassen için biz, ‘Bir açıklamam var.’ dediğinizde zaten kabul edilebilir ve açıklayan bir teorim var imasında bulunuruz. Eğer bu imalardan uzak bir şekilde T teorisi E olgusunu açıklıyor diyorsanız, teoriniz ne doğrudur ne empirik olarak yeterlidir ne de kabul edilebilirdir.¹²⁶

Bizim kanaatimize göre; Fraassen’in empirik olarak güçlü olan teorilerin hayatta kalacağını söylediği Darwinist yorumu göz önüne alındığında, kötü pay argümanı kendi düşüncesi ile çelişiyor görünmektedir. Bilindiği gibi, evrimde bir türün (Fraassen’de bu bir teori olarak karşılık bulur) uyumu, olasılık terimleriyle ifade edildiğinden şans unsuruna da rol verir.¹²⁷ Doğru olan teorinin hayatta kalmasında şansın payı olabileceği gibi, teori havzasının belirlenmesinde de şans faktörü etkili olabilir. Kaldı ki, Fraassen’in kendisi de tarih içerisinde hayatta kalacak teorilerin belirlenmesinde şans, cesaret ve tekniğin önemini göz ardı etmez ve en etkili belirleyici olarak da şans vurgular.¹²⁸ Fakat Fraassen, rakip pek çok teorinin kendi habitatı diyebileceğimiz (teorinin ortaya çıkmasını sağlayan unsurlar) bir bölgede, yaklaşık olarak doğru olan bir teorinin de barınabileceğini kabul etmez ve şans unsurunu göz ardı eder. O daha çok, bilimsel realizmi eleştirmeye odaklanıyor görünmektedir. Fraassen, bilimsel realizmin bilimin amacının doğru teoriler elde etmek olduğu iddiasına karşı çıkmak amacıyla bunu göz ardı ediyor görünmektedir. Çünkü Fraassen’e göre bilimin amacı doğrulara erişmek değildir, bilimin amacının empirik yeterliliktir.

Toparlayacak olursak, Fraassen için “açıklama”;

“...teorinin gözlemlenebilir fenomenlere uyduğuna dair kanıtlara ek olarak size inanç için iyi nedenler sunabilecek özel bir ek özellik değildir. “Daha ne var” açıklaması, teori ve gerçek arasındaki uzlaş hakkında yeni bir şey değildir, teori kullanıcısının endişeleriyle ilgili oldukça pragmatik bir şeydir.”¹²⁹

¹²⁶ Fraassen, *The Scientific Image*, 98.

¹²⁷ Elliott Sober, *Biyoloji Felsefesi*, çeviri ed. Ayhan Sol (Ankara: İmge Yayınlar, 2016), 92.

¹²⁸ Fraassen, “The False Hopes of Traditional Epistemology”, 273.

¹²⁹ Fraassen, *The Scientific Image*, 100.

BÖLÜM 2: YAPICI EMPİRİZMDE GÖZLEM KAVRAMI

Bilim adamı için gözlem, bilimsel teşebbüsünün kurucu unsurudur çünkü bilim, kendisini gözlem ile var eder. Evren, bilimin nesnesidir, bilim adamı bilimsel veri toplamak için evreni gözlemler.

Gözlem, kalitatif veya kantitatif olabilir. Bilim adamı ilgili fenomeni incelemek için ölçümlere, formüllere başvurur ve amacına özgü araçlar kullanırken, araçlara uygun olacak şekilde nesnesini de izole eder.

Günümüzde yaygın bilim görüşü realizm kökenlidir ve bilim adamının harici dünyasını gerçek ve erişilebilir dünya olarak kabul etmesini telkin eder. Onlara göre bilimsel ifadeler, dünyanın olduğu gibi gösterilmesini sağlayan ifadelerdir. Dolayısıyla, bilim adamları bir gün tüm evreni anlayacağımız o teoriye ulaşma imkanımızın mümkün olduğu kabulüyle bilim yapan kişidir.

Her sabah işe gidiyorken sokağın iki tarafında sıralanmış ağaçları gördüğümüzde onların varlığından şüphe duymayız çünkü gözlem, olağan bir şekilde, şeylerin varlığının bir kıstası olarak kabul edilir. Ancak gözlem, varlıkların ontolojik statülerini sağlamada gerçekten işe yarar mıdır? Bilimsel araştırmada kullanılan gözlem araçları (mikroskop ya da teleskop vb.) gözlem nesnesinin varlığını ispatlamak için güvenilir midir? Doğrudan sormamız gerekirse, bir araç olmaksızın gözlemleyemediklerimiz (karadelikler ve elektronlar gibi fenomenler) aracın sunduğu niteliklerle var mıdır? Günümüzde, filozoflar tarafından, bu sorulara verilen yanıtlar haritası güncellenmeye devam etmektedir. Gerçekliğin mahiyetini tasvir ve tahlilde “dolaysız gözlem”e yaklaşım, realist ve antirealisti çok keskin bir şekilde birbirinden ayıran turnusol görevi görmektedir.

Empirizmi, empirik olmayandan ayıran unsurun gözlemlenebilirlik olduğu konusunda uzlaşısı vardır.¹³⁰ Bilimsel realizme zıt bir doktrin olarak ortaya konulan yapıcı empirizm için de gözlem ve gözlemlenebilirlik kendisini inşa ettiği alanı belirlemesi açısından önemlidir.

¹³⁰ Ronald N. N. Giere, *Explaining Science: A Cognitive Approach* (Chicago and London: The University of Chicago Press, 1988), 94.

Fraassen, *The Scientific Image* kitabında “Bilimin bize empirik olarak yeterli teorileri vermeyi amaçladığını ve bir teoriyi kabul etmenin, yalnızca empirik olarak yeterli olduğu inancını içerdiğini” söylemekte ve bunu “yapıcı empirizm” olarak adlandırmaktadır.¹³¹ Fraassen, bu yeni empirist doktrinini realizmin zıttı olarak konumlandırmakta ve realizm ile aralarındaki temel ayrımın bilimin amaçları hakkındaki görüşlerinin farklı olmasından kaynaklandığını savunmaktadır.¹³²

Fraassen’in gözlem kavramı yapıcı empirizm açısından anahtar rol oynamaktadır. Yapıcı empirist, bilimsel teorilerin gözlemlenebilir olanı modellediğini iddia eder. Fraassen, teori ile gözlem arasındaki ilişkiyi şöyle özetler;

“...Teori dünyanın bir resmini çizer. Ancak bilim bu resimdeki belli alanları gözlemlenebilir olarak belirler. Bilim adamı, teoriyi kabul ederken, resmin bu alanlarda doğru olduğunu iddia etmektedir. Bu, antirealizme göre, teorinin yalnızca dünyayla ilişkisini ilgilendirdiği iddia edilen tek erdemdir. İddia edilecek diğer erdemler, ya teorinin iç yapısını (mantıksal tutarlılık gibi) ya da pragmatik, yani, özellikle insan kaygılarıyla ilgili olacaktır.”¹³³

Dolayısıyla ona göre, yalnızca pragmatik ilgiler sadelikle, açıklayıcı bir güce sahip olacaktır. Burada *dünya ile ilişkisini ilgilendiren*, erdem ise empirik yeterliliklerdir.¹³⁴

Daha önceki bölümde bahsettiğimiz gibi, Fraassen’in ortaya koyduğu yeni empirizm anlayışında ısrarla üzerinde durduğu kavram empirik yeterlilik kavramıdır. Onun için, teori, teorinin bu dünyadaki gözlemlenebilir şeyler ve olaylar hakkında söyledikleri doğruysa, yani “fenomenleri koruyor”sa, empirik olarak yeterlidir.¹³⁵ Fenomen kavramı, Fraassen için zaten gözlemlenebilir olanı işaret ettiği için “gözlemlenebilir fenomen” kullanımını onun açısından gereksizdir.¹³⁶ Gözlenemeyen süreçlerin uyumsuz ifadelerini veren iki rakip teori söz konusu olduğundaysa prensipte her biri empirik olarak yeterli

¹³¹ Fraassen, *The Scientific Image*, 12.

¹³² Brian Ellis, “What Science Aims to Do”, 48.

¹³³ Fraassen, *The Scientific Image*, 57.

¹³⁴ Richard Creath, “The Pragmatics of Observation”, *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association* (1988), 149.

¹³⁵ Fraassen, *The Scientific Image*, 12.

¹³⁶ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 8.

olabilir.¹³⁷ Çünkü Fraassen, gözlemlenemez varlıkları epistemolojik açıdan rasyonalize etmenin imkanını kabul etmez.

Fraassen'e göre gözlem, felsefi bir tartışma konusu değil, empirik bilimin konusudur.¹³⁸ Araç yardımıyla elde ettiğimiz veri, gözlem (observation) değil tespit (detection) kabul edilmelidir. Ona göre, "gözlem, algıdır ve algı, alet olmadan da bizim için mümkün olan bir şey"dir.¹³⁹ Çünkü yapıcı empiriste göre, kullandığımız araç bizim elde ettiğimiz imgeyi kaçınılmaz olarak manipüle edecektir. Bu tanımlama, gözlem kavramına sert bir sınır çizmektedir. Fakat ilgili ayrım, gözlemsel ve teorik terimler arasında bir çizginin çizilmesini kabul etmediği gibi gözlemsel ve teorik ayrımının ontolojik de olmadığını söyler.¹⁴⁰

Fraassen, gözlem için önbilgiye sahip olmamız gerektiğini düşünmenin saçma olduğunu ve antik çağdaki insan ile modern insanın bir tenis topunu aynı şekilde göreceğini belirtir, nihayetinde tenis topu vardır. Fakat, tenis oyununun kavramsal farkındalığı ise ayrı bir konudur.¹⁴¹ Kavramsal dünyamız değişir, değişecektir de nitekim biz iki yüz yıl önce atalarımızın yaşadığı dünyadan farklı bir kavramsal çerçeveye sahibiz. Fakat, gerçek dünya daima aynıdır, aynı kalacaktır.¹⁴² Dolayısıyla gözlemlenebilir-gözlemlenemez ayrımının epistemik bir ayrım olduğunu vurgular. Eliott Sober bu hususu şöyle yorumlar;

"Semantik Görüş, ham bir tanımla, teorileri onaylama ve onaylamama kabiliyetimizden bağımsız olarak doğru veya yanlış olabileceğini iddia eder. Van Fraassen'in meydan okuduğu iddia bu değildir; fakat o, doğru teorilerin keşfedilmesi işinin bilime ait olduğu, epistemolojik iddiayı reddeder. Bunun yerinde olup olmadığının, söz konusu teorinin gözlemlenemeyen varlıklar hakkında olup olmadığına bağlı olduğunu savunur. Öyleyse, bilimin doğruluk değerini tespit etmekle ilgisi yoktur, ancak kendisini empirik yeterliliği değerlendirme konusunda daha mütevazı bir görevle sınırlar. Öte yandan, bir teori yalnızca gözlemlenebilir

¹³⁷ Fraassen, *The Scientific Image*, 83.

¹³⁸ Fraassen, *The Scientific Image*, 57.

¹³⁹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 93.

¹⁴⁰ Fraassen, *The Scientific Image*, 18.

¹⁴¹ Fraassen, *The Scientific Image*, 15.

¹⁴² Fraassen, *The Scientific Image*, 81

unsurlarla ilgili olduğunda, teori ancak empirik olarak yeterli olduğunda doğrudur.”¹⁴³

Yapıcı empirizmde bir kriter olarak belirlenen empirik yeterlilik, gözlemin sınırlarının çizilmesi ile ortaya konulur. Fraassen için; “İnsan organizması, fizik açısından, belirli bir tür ölçüm cihazıdır. Bu nedenle, nihai fizik ve biyolojide ayrıntılı olarak açıklanacak olan belirli içsel sınırlamaları vardır. Bu, “gözlemlenebilir”in “gözlemlenebilir”ini ifade ettiği sınırlamalardır.”¹⁴⁴ Daha sonra yazmış olduğu *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective* (2008) kitabında bu konuyu ele alarak görmenin dolaysız, aracısız olması gerektiğini belirterek, mikroskop ve teleskop ile sağlanan görüntünün görme olmadığını tekrar etmiştir.¹⁴⁵

Öyleyse, ona göre, gözlemlenebilir olanın açıklaması, teoride gerçekleşendir. Teorileri, dünya ile ilişkilendirebilmemiz için tek yolumuz algılarımız olduğundan algılarımız epistemik iddiaların zeminini oluşturur ve biz eğer algılanan şeyin çizdiği resmin doğruluğuna inanıyorsak bir teoriyi kabul ediyoruz demektir.¹⁴⁶

Fakat burada bir problem ortaya çıkmaktadır. Uzakta bir galakside kendi gezegeninin etrafında dönen bir uydu gözlemlenebilir midir? Bir astronotun uzayda görüş alanında bulunan uydu, astronot açısından gözlemlenebilir olacaktır. Ya da bizden çok önce yaşamış dinazorları, empiristin anladığı şekilde gözlemlenmenin imkânı yoktur, dinazorlar hakkında çalışma yapmak isteyen bir empiristin bizim tür olarak var oluşumuzdan çok önce hayatlarını sürdüren dinozorların çağlarında yaşıyor olması gerekecektir.

Mario Alai, bu ayrımı “Suavjarvi krateri gözlenebilirken, HIV virüsü değildir; Yine de her ikisine doğru olarak inanıyoruz.” diyerek eleştirel bir şekilde ele alır, ona göre bu gözlemlenebilir-gözlemlenemez ayrımının epistemik bir ayrım olmadığını ispatır.¹⁴⁷

¹⁴³ Elliott Sober, “Constructive Empiricism and the Problem of Aboutness”, *The British Journal for the Philosophy of Science* 36 /1 (March 1985), 11.

¹⁴⁴ Fraassen, *The Scientific Image*, 17.

¹⁴⁵ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 105.

¹⁴⁶ Valerie Gray Hardcastle, “The Image of Observables”, *The British Journal for the Philosophy of Science* (June 1994), 587.

¹⁴⁷ Mario Alai, “Van Fraassen, Observability and Belief”, *New Essays in Logic and Philosophy of Science*, ed. by Marcello D'Agostino, Giulio Giorello ve Federico Laudisa (London: College Publications, 2010), 667.

March Alspector Kelly, ise bu kıyasa karşı çıkar, ona göre Fraassen, geçmişe dair şüpheli değildir. Fraassen için biz fosilleri gözlemleyerek Australopithecus'un kanıtlarını ayırt edebiliriz fakat elbette geçmiş, dolaylı anlamda olası ilave kanıtların kapsamının ötesinde değildir.¹⁴⁸

Fraassen, gözlemlenemez şeyin ontolojik durumu hakkında eğer gözlemlenemezse agnostik olacağını açıkça belirtir, bu sebeple bir şeyin gözlemlenebilir veya gözlemlenemez olarak tanımlanması onun açısından oldukça önemlidir. Mikroskopun pencereye, mikroorganizmaların ise ağaca benzetildiği analogiye doğrudan karşı çıkar. Ona göre bu araçlar, savunduğumuz teorilerimizi kurtarmak veya hangi teorileri çürüteceğimizi seçmek için kullanacağımız fenomenleri sistematik olarak yaratan araçlardır¹⁴⁹ ki zaten önemli olmaları da bu sebeptendir. Fraassen, burada gök kuşağının kamera ile gözlemlenmesini örnek olarak verir; "Doğa, kamu halüsinasyonları yaratır."¹⁵⁰ Ve biz de bu halüsinasyonları (gök kuşağı, yansılar gibi) öznel olmasına rağmen belirli oranda doğrulayabiliriz, örneğin bir gök kuşağını iki kişi de görebilir olduğu halde farklı yerlerde konumlandırabilir. Üstelik biz bu halüsinasyonları kamera ile de yakalayabiliriz.¹⁵¹ Peki, kameranın gök kuşağı hakkında sunduğu bilgi ne oranda doğrudur? Örneğin, gök kuşağının açısı güneş ile gözlemcinin konumuna bağlı değişmektedir.

Yapıcı empirist için bilim ne nihayetinde gözlemlenebilir olanı modellemektir. Fraassen'e göre, görmeyi üç şekilde sınıflandırabiliriz:

- a) "X'in "tasvir" (picture) olarak sınıflandırdığımız şeyin, gerçek bir şey gördüğünü kabul edersek (mikroskop projekte veya monitöre bağlıysa bu geçerlidir);
- b) Eğer birisi gerçek bir x gördüğü yargısına varırsa ve biz bunun ister kamu olarak ister özel olarak, bir illüzyon ya da halüsinasyon olabileceğini kabul edersek,
- c) Eğer birisi gerçek bir x görüyormuş gibi bir yargıya varıyor fakat bunun bir yanılsama olduğunu kabul ediyorsa,"¹⁵²

Ona göre, gözlemin konusu olan imgeyi ise aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkündür;

¹⁴⁸ Alspector-Kelly, "Should the Empiricist Be a Constructive Empiricist?", 417.

¹⁴⁹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 100.

¹⁵⁰ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 103.

¹⁵¹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 103

¹⁵² Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 107.

Gömülü İmgeler
(Graven Images)

Kamu Halüsinasyonları
(Public Hallucinations)

Özel İmgeler
(Private
Images)

	Kopya Nitelikli	Kopya Nitelikli Olmayan	
Fotoğraflar Boyama Heykel	Yansıma Gölge	Gök kuşağı İlüzyon Serap	Ardıl görüntüler Rüya Halüsinasyon
	<Mikroskop imgeleri>		

Şekil 2: Yapıcı Empirizmde Görüntü ¹⁵³

Fraassen'in yapmış olduğu sınıflandırmadan açık bir şekilde anlaşılacağı gibi, Gömülü İmgeler, gerçekte olan şeyleri konu alır, Özel İmgeler ise kişiye özeldir, kamu için bu erişilebilir değildir. Kamu Halüsinasyonları (su yansımaları, serap kuşakları vb.) ise bu ikisinin arasındadır ve fotoğraflanabilirler. Fraassen, bazı Kamu Halüsinasyonları'nın gerçek birer nesneye tekabül edebileceğini belirtir; sudaki ağaç yansıması gibi. Ama onun için esas kriter yansımanın bir nesneye tekabül etmiyor oluşudur.¹⁵⁴

Fraassen'e göre; "Bir imge olarak görmek, metaforik veya analogik olarak tanımladığımız bir şey için koddur."¹⁵⁵ ve resim, teorilerin tartışılmasında geçeceğimiz yolda, attığımız her adımı yani hayal gücümüzü yönlendiren şeydir. "Bir tasvir (picture), yalnızca bir

¹⁵³ Şekil 2, Fraassen'den değiştirilmeksizin alınmıştır. Bak: Fraassen, *Scientific Representation:Paradoxes of Perspective*, 104.

¹⁵⁴ Fraassen, *Scientific Representation:Paradoxes of Perspective*, 105.

¹⁵⁵ Fraassen, "Constructive Empiricism Now", 158-159; Fraassen, *Scientific Representation:Paradoxes of Perspective*, 107.

tasviridir(picture).”¹⁵⁶ Dolayısıyla tecrübe ettiğimiz görme eyleminin illüzyon olup olmadığını bilemeyiz. Fakat bir başka soru bizi karşılar, biz mikroskopta gördüğümüz şeyi gök kuşağından nasıl ayırabiliriz?

Fraassen ilgili makalesinde bu sorunun cevabının gök kuşağı gibi halk halüsinasyonlarıyla kıyaslayarak verilemeyeceğini söyler. Çünkü ona göre, sorgulamanın bu kavşağında artık biz yönümüzü optik mikroskopta ne olduğuna döndürmeliyizdir:

“Zorunluluk” a itiraz ediyorum. Tabii ki göze çarpanda büyük bir fark var. Bir ağacın sudaki bir yansımasını görürseniz, ağaca da bakabilir ve ağaç, yansıma ve sizin bakış açınız arasındaki geometrik ilişkiler hakkında bilgi toplayabilirsiniz. Bu ilişkilerdeki değişmezlikler, yansımanın bir ağaç resmi olduğunu iddia etmeyi kesin olarak sağlayan şeydir. Mikroskobun görüntüleri hakkında benzer şekilde söylerseniz, örneğin parameciumun, o zaman nesne, imge ve bakış açısı arasında belirli bir değişmez geometrik ilişki olduğunu iddia ediyorsunuz. Ama şimdi bunun olup olmadığı hakkında bilgi toplamak yerine, bu ilişkilerin devam ettiğini varsayıyorsunuz.”¹⁵⁷

Churchland, yapıcı empiristin gözlemlenemezliğin doğası hakkında hızlı bir yargıya vardığını düşünür ve bu yargıyı hatalı bulur. Gözlemlenebilir bir fenomen varsa onun gözlemlenme olanağı kabul edilmesi gerektiği belirtir. Çünkü insanın gözlem kabiliyetine bağlı gözlemlenebilir gözlemlenemez ayrımı da kendi içerisinde problem barındırmaktadır. Biz, herhangi bir şeyi gözlemlenemez olarak tanımlarken aslında gözlem nesnesine uzay-zamansal açıdan belirli bir mesafede (Jura Devrinde ya da bir başka galakside olabilir) bulunduğumuz için gözlemleyemiyor olabiliriz. Bir şeyin gözlemlenemez olarak etiketlenmesinin bir diğer nedeni, gözleme konu olan nesnenin çok büyük ya da çok küçük olması da olabilir, ayırt edilebilir bir enerji formunda olmayabilir, hatta öyle ki bir kütleyle sahip dahi olmayabilir. Algısal bir düzlem içerisinde bulunan insan için, bir uydu ya da elektronun sağladığı veriler bizim doğrudan gözlem eylemimize epistemolojik açıdan eşit mesafede yer alır mı? Çünkü artık elimizde yalnızca araçla gözlemden elde ettiğimiz, bize sunulan dolaylı verilerdir. Epistemolojik ve

¹⁵⁶ Fraassen, *The Scientific Image*, 64.

¹⁵⁷ Fraassen, “Constructive Empiricism Now”, 160.

ontolojik bir ayırmda insan gözleminin ayırt edici bir kıstas olduğunu söylemek mümkün değildir.¹⁵⁸

Churchland, Fraassen'e bu hususta eleştiri getirenler arasındadır: Fraassen'in gözlemlenebilir kıstasının epistemik toplumu oluşturan bireylerin genetik materyaline bağlı olduğunu belirtir. Gözlerinde mikroskop bulunan bir topluluk için gözlemlenebilirin ne olacağını sorar ve ona göre söz konusu aynı dünya olmasına rağmen insanoğlu böyle bir topluluk karşısında antirealist olarak sınıflandırılacaktır.¹⁵⁹

Fakat, bizce bu doğru bir tanımlama olmasına rağmen, bir eleştiri olarak haklı değildir. Nitekim, her bilgi, dolayısıyla bilginin oluşturduğu her epistemik topluluk suje ve obje arasındaki iletişimin özgün bir ürünüdür. Churchland'ın bu varsayımı, tamamen varsayımsal olması nedeniyle sonuçları kestirilemezdir. Farklı, gözlem nesnelere sahip, farklı topluluklar farklı koşullarda kıyaslanamaz ontolojik taahhütlerle düşünecek ve yaşayacaklardır. Bu birbirine benzemeyen epistemik toplulukların birbirileri ile etkileşimden doğacak yeni kriterlerin olması da ayrıca ihtimal dâhilinde görünmektedir.

Bu eleştiriler oldukça değerli olsa da burada yapıcı empiristin karşılaştığı başka sorular da vardır; biz, mikroskopta tespit ettiğimiz parameciumun gerçek dünyada var olup olmadığını nereden bilebiliriz? Onun varlığın kriterleri nelerdir? Bilim adamları veya mikroskoba bakan bir öğrenci, görüntüdeki parameciumun varlığından şüphe duyuyorlar mıdır ya da duymalılar mıdır? Bilimsel realist, dolaysız gözlemelenemez fenomenin ontolojik statüsü ile doğrudan gözlemlenebilir varlığın ontolojik statüsünü birbirine denk tutar. Sonuçta biz, bir empiristin anladığı şekilde gözlemi kabul edecek olursak, cadıları gözlemleyebiliriz fakat elektronları gözlemleyemeyiz.¹⁶⁰ Fraassen'e göre, biz, mikroskop ile elde ettiğimiz veriler doğrultusunda parameciumun gerçekte olup olmadığını bilemeyiz. Çünkü az önce de ifade ettiğimiz gibi, mikroskobun sağladığı görüntü ile gözlem arasındaki geometrik ilişkileri empirik olarak inceleyemeyiz.¹⁶¹ Fraassen'in

¹⁵⁸ Paul M. Churchland, "The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues", *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*, ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland (London: University of Chicago Press, 1985), 35-39.

¹⁵⁹ Churchland, "The Ontological Status of Observables: In Praise of the Superempirical Virtues", 44.

¹⁶⁰ Graham Solomon, "The Hypothetico-Deductive Model of Scientific Theories: A Sympathetic Disclaimer", *Witches, Scientists, Philosophers: Essays and Lectures*, ed. Graham Solomon (Canada: Springer, 2000), 142.

¹⁶¹ Martin Kusch, "Microscopes and the Theory-Ladenness of Experience in Bas van Fraassen's Recent Work", *Journal for General Philosophy of Science* (April 2015), 173.

gözleme dair açıklamaları Teller ile Fraassen arasındaki anlaşmazlığın da merkezini oluşturmaktadır. Teller, Fraassen'e karşı mikroskobun sağladığı görüntünün gerçek varlıklar oldukları ve onların görüntüde yansydıkları gibi olduklarını savunmaktadır. Teller'e göre göz ile mikroskop arasında fark yoktur.¹⁶²

Ian Hacking de Fraassen'e karşı çıkan bir diğere filozoftur. Hacking, insanın görme duyusunun mükemmel varsayılmasını sorguladıktan sonra Fraassen'in bu konuda yanıldığını belirterek görmenin pasif bir eylem olmadığını belirtir, gören kişinin en azından araçlar hakkında çok şey bilmesi gerektiğini savunur.¹⁶³ Burada; Hacking'in Fraassen'e yönelik geliştirmiş olduğu "ızgara argümanı" (the argument of the grid) dikkate değerdir. Bilindiğı gibi mikroskopta gözlemediğimiz nesneyi ölçeklendirmek için teknik ressam tarafından üzerinde numaraların ve harflerin bulunduğu bir ızgara hazırlanmaktadır. Bu ızgarada bulunan harf ve rakamlar, izleyeceğimiz görüntüyü ölçeklendirmemize yarayacağı için küçültme ve büyültme ile görüntülenebilir şekilde hazırlanır. Izgaranın üzerinde olan bu şekiller mikroskop olmaksızın gözlemlenemese de ızgara dolaysız olarak gözlemlenebilir. Hacking, farklı mikroskoplarla sağlmasını yapabileceğimiz ızgara üzerindeki bu yazıların bir kurgu olduğunu nasıl iddia edebileceğimizi sorar.¹⁶⁴

Fraassen'in muhaliflerinden Marc Alspector-Kelly de bu hususta bir eleştiri sunar. Alspector-Kelly, Teller'a referansla¹⁶⁵ bizim mikroskopta görüntü elde ettiğimizde mikroskobu ve onun özelliklerini değil inceleme nesnesi olarak kullandığımız şeyi gördüğümüzü vurgular.¹⁶⁶ Alspector-Kelly, gözlemlenebilir fenomenler için algımızın güvenilir kaynak kabul edilmesine rağmen, algımızı oluşturan reseptörlerimizin mikroskobik olması nedeniyle güvenilir kabul edilmemesini eleştirir.¹⁶⁷ Dahası, Fraassen'in ışığın karakterini ve görüntü oluşturabilmek için yeter koşulları göz ardı ederek, dolaysısıyla ışığı göz ardı ederek ışığın yansıdığı yüzeyi gözlemlenebilir olarak

¹⁶² Paul Teller, "Whither Constructive Empiricism?", *Philosophical Studies* (November 2001), 133.

¹⁶³ Ian Hacking, "Do We See through a Microscope?", *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*, ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland (London: University of Chicago Press, 1985), 134.

¹⁶⁴ Hacking, "Do We See through a Microscope?", 146-147.

¹⁶⁵ Teller, "Whither Constructive Empiricism?", 133.

¹⁶⁶ Marc Alspector-Kelly, "Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience", *Synthese* (June 2004), 335.

¹⁶⁷ Alspector-Kelly, "Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience", 340.

kabul etmesidir.¹⁶⁸ Aynı makalesinde Kelly, bize gözlemediği bir kaplan karşısında şüpheli olanların, hayal kırıklığına vakitleri olmadan önce öleceklerini hatırlatır.¹⁶⁹ Biz, açık bir şekilde biliyoruz ki bizim algımıza güvenmemiz, doğuştan gelen bir niteliğimizdir ve “Fizik, optik ve algısal süreçler hakkında çok fazla bilgiye sahip olarak, aletin yönlendirildiği nesnenin özellikleri ile güvenilir bir şekilde nedensel olarak ilişkilendirilen algısal deneyimler üreten aletler tasarladık...Duymaya yardımcı aletler, gece görüşlü gözlükler, Hubble teleskobu ve mikroskop gibi.”¹⁷⁰ Alspector-Kelly, doğal olarak güvendiğimiz aracısız gözlem gibi bu araçlara da güvenmemiz konusunda ısrarcıdır. O, ilk kez mikroskop ile karşılaşan birisinin elde ettiği görüntüye dair yanlış çıkarım olabileceğinin farkındadır (Örneğin; görüntüdeki nesnenin gerçekte de aynı boyutlarda olacağını düşünebilir) fakat aracısız gözlem de aynı riski taşır. Gece Ay’a baktığımızda onun bizim algıladığımızdan daha uzak ve daha büyük olmasının buna bir örnek olduğunu düşünür. Dahası onun için, Fraassen’in gök kuşağı hakkındaki görüşü ile Ay’ın görüntüsü arasında bir fark yoktur, “Algısal deneyim, dünya hakkındaki bilginin kaynağıdır; fakat yardımcı olsun olmasın, yanılmaz bir kaynak değildir ve düzeltmeye tabidir.”¹⁷¹

Alessio Gava, Alspector-Kelly’nin görüşüne eklemeye bulunmaktadır; ona göre mikroskop ile tespit ettiğimiz bir parameciumun var olduğuna inanmamızın nedeni, onun ilgili olduğu karşıolgsal (counterfactual) durumlarla uyumluluğunu bilebiliyor ve mercek altına aldığımız nitelikleri farklı yollarla test edebilir olmamızdır. Bu doğrulama süreci doğrudan gözlem ile yapılanın aynıdır.¹⁷²

Martin Kursch, Fraassen’in argümanlarının Kelly’nin eleştirilerine direnebileceğini düşünür. Ona göre, mikroskop altındaki görüntünün aslında yalnızca o nesnenin belli bir niteliği olup olmadığını sorgulamamızı talep ederken yapıcı empirist haklıdır. Kursh’a göre, yapıcı empirizmi eleştirenler, yapıcı empiristin mikroskop ile elde ettiğimiz

¹⁶⁸ Alspector-Kelly, “Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience”, 341.

¹⁶⁹ Alspector-Kelly, “Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience”, 344.

¹⁷⁰ Alspector-Kelly, “Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience”, 344-345.

¹⁷¹ Alspector-Kelly, “Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience”, 344-345.

¹⁷² Alessio Gava, “Do Constructive Empiricists See Paramecia Too?”, *Prolegomena* 13 (2014), 67.

görüntüye dair agnostik kalmasının, elde ettiğimiz görüntüye görsel olarak erişimimizin kısıtlılığından kaynaklandığını kabul etmelidir.¹⁷³

Martin Kursch da gök kuşağının halüsinasyon olarak nitelendirilmesine karşı çıkar, çünkü gök kuşağı her ne kadar uzay zamanda bir nesne olarak yer tutmuyor olsa da rüya, yansıma ve ardıl görüntü gibi değildir, değişmezlikleri açısından onlardan farklılık gösterir. Gök kuşağı, fotoğraflanabilir, geometriye sahiptir ve yayılım açıları daima kırk iki dercedir.¹⁷⁴

O, yapıcı empirist açısından durumu özetler;

“Ağacın suya yansması durumunda, üç empirik olay arasında geometrik ilişkiler bulunur: gözlemcinin gözü, sudaki yansması ve ağaç. Bu geometrik ilişkilerin tümü empirik olarak incelenebilir...Ancak mikroskopta, aynısı doğru değildir -en azından yapıcı empirist için doğru değildir. Sonucusu için, geometrik ilişkilerin tümü empirik çalışmaya açık değildir: Göz ile bir taraftaki mikroskobik görüntü ile diğer taraftaki tahmin edilemeyen varlık arasındaki geometrik ilişkileri empirik olarak inceleyemeyiz. Yapıcı empirist için bu, tüm ayrımı yaratan bir farktır: Empirik ve varsayımsal varlıklar arasındaki geometrik ilişkileri inceleyemediğimiz için, sonucusuna olan inancı askıya alma hakkına sahibiz.”¹⁷⁵

Realist Grover Maxwell’in argümanının¹⁷⁶ gözlemlenebilir-gözlemlenemez ayrımına karşı olduğunu belirten Fraassen, bu ayrımın mahiyeti hakkında açık olunması gerektiğini belirtir. Ona göre, gözlemlenebilir terimi var kabul edilen varlıkları sınıflandırır. Örneğin; uçan bir at gözlemlenebilirdir – ki biz bu yüzden olmadığından eminiz- ama on yedi sayı ise gözlemlenebilir değildir. Dolaysız, yardımsız (unaided) bir algı eylemini gözlem olarak kabul etmemiz gerektiğini söyler.¹⁷⁷ Mikroskop vasıtasıyla bilmek, gözlem

¹⁷³ Kusch, “Microscopes and the Theory-Ladenness of Experience in Bas van Fraassen’s Recent Work”, 177-178.

¹⁷⁴ Kusch, “Microscopes and the Theory-Ladenness of Experience in Bas van Fraassen’s Recent Work”,171.

¹⁷⁵ Kusch, “Microscopes and the Theory-Ladenness of Experience in Bas van Fraassen’s Recent Work”, 172.

¹⁷⁶ Grevor Maxwell’in 1962 yılında yazmış olduğu The Ontological Status of Theoretical Entities başlıklı makalesinde bilim adamının pencereden bakması ile mikroskoptan bakması arasında bir fark olmadığını iddia eder. Ona göre gözlemlenebilir ve gözlemlenemez arasında bir sınır çekemeyiz, çünkü bu halihazırda zaten bulanıktır. Bak; Grevor Maxwell, “The Ontological Status of Theoretical Entities”, ed. Herbert Feigl & Grover Maxwell, *Scientific Explanation, Space, and Time: Minnesota Studies in the Philosophy of Science* (Minnesota: University of Minnesota Press,1962).

¹⁷⁷ Fraassen, *The Scientific Image*, 15.

değildir, mikroskopun yaptığı, yeni fenomenler yaratmaktır.¹⁷⁸ Nitekim biz pencereden baktığımızda gördüğümüz nesneyi, penceresiz de görebiliriz, fakat mikroskopla böyle değildir.¹⁷⁹

Fraassen için, gözlemde var olan sınırlar empirik bilim alanına dahildir, felsefi soruşturmanın konusu değildir.¹⁸⁰ Yapıcı empirizm, empirik sorgulamada dolaysız gözlemin açık olarak hiyerarşik üstünlüğünü savunur. Gözlemi ise insan görüşünün imkânı ile sınırlandırarak minimalist bir tavır sergiler.¹⁸¹

Tüm bu tartışmaya rağmen, Fraassen, görme duyusunun mükemmelliğini savunmaz, limitlerini kabul eder. Ona göre, bu olağan bir durumdur ve zaten bu limitlerimiz bütünüyle insan oluşumuzdan kaynaklanmaktadır.¹⁸² En nihayetinde, “Gözlemlenebilir olan, dünyadaki organizmalar sıfatıyla, bizlere dair olguların bir fonksiyonudur.” Bu olgular psikolojik durumları ya da teorinin niyetini içerebilir fakat bu mantıksal felakete yol açacak göreceliliğe neden olmaz.¹⁸³

Son olarak Fraassen’in sözleriyle bu bölümü noktalayalım;

“Bilim, dünyanın gözlerindeki yardımsız gözle gördüğünden çok daha zengin bir tasvir (picture) sunuyor. Ancak bilimin kendisi bize yardımsız gözün ayırt edebileceğinden daha zengin olduğunu da öğretiyor. Bilim kendisi için, en azından bir dereceye kadar, tanımladığı dünyanın gözlemlenebilir bölümlerini tasvir eder. Ölçüm etkileşimleri genel olarak fiziksel etkileşimlerin özel bir alt sınıfıdır. Ölçüm verilerinden tanımlanabilir yapılar açıklanan fiziksel yapıların bir alt sınıfıdır. Bu şekilde, bilimin kendisi önermiş olduğu gözlemlenebilir olanı, önermiş olduğu bütünden ayırır. Ayrım, kısmen bilimin insan gözleminde açıkladığı sınırların bir fonksiyonu olarak, antroposentriktir. Ancak bilim, insan gözlemcilerini tanımlamak istediği fiziksel sistemler arasına yerleştirdiğinden, kendisine insan merkezli ayrımları tanımlama görevi de verir. Bu şekilde, bilimsel realist bile, bilimsel dünya resmindeki fenomenler ile fenomen-ötesi arasında bir ayrım gözlemlemelidir.”¹⁸⁴

¹⁷⁸ Fraassen, “Constructive Empiricism Now”, 154-155.

¹⁷⁹ Fraassen, *The Scientific Image*, 16.

¹⁸⁰ Fraassen, *The Scientific Image*, 57.

¹⁸¹ Fraassen, “Constructive Empiricism Now”, 154.

¹⁸² Fraassen, *The Scientific Image*, 17.

¹⁸³ Fraassen, *The Scientific Image*, 58.

¹⁸⁴ Fraassen, *The Scientific Image*, 59.

BÖLÜM 3: YAPICI EMPİRİZMDE MODEL KAVRAMI

Bilim, kendine has referansları olan spesifik bir dile sahiptir ve kendi içeriği, limitleri ve değerleri ile epistemik topluluklar inşa eder. Bu inşa eylemi esnasında temel referansları gerçeklik ile kurduğu ilişki üzerinedir. Dolayısıyla bilim sürekli olarak, gerçekliğin ne kadarının kavranabilir olduğunu keşfetme girişimidir.

Bilim bu teşebbüsünde, kompleks bir yol takip etmesine rağmen, kendisine miras bırakılan kavram ve metotları kendi tarihinde işlerliğine, güvenilirliğine, doğruluğuna göre konumlandırır ve elde ettiği “nasıl”ları sınıflandırarak ilkelere müteşekkil bir sistem örmeyi hedefler. Bilimsel teoriler de ifade etmek amacıyla, kendilerine has olarak kendileri için nesneleştirdikleri şeye dair önermeler sunmaktadır.

Bir toplumdaki bilimsel gelişme de toplumun kendisine miras kalan bilimsel düşünceyi oluşturan ilkelerin, gelecek nesillerin anlayacağı kalıplara dökülmesi ile mümkündür,¹⁸⁵ ve bilim kendi var oluşunu bu kalıplarla tanımlar, temellendirir ve devam ettirir.

Bilimin başvurduğu bu kalıplar, modellerdir. Filozoflar genel olarak modellerin epistemik değerinde hem fikirdir. Biraz iddialı bir söz olmasına rağmen modelin bilimsel araştırmadaki konumunu göstermesi bakımından John von Neumann’ın sözü önemlidir; “Bilimler açıklamaya çalışmazlar, yorumlamaya bile çalışmazlar, çoğunlukla model yaparlar.”¹⁸⁶ Modeller tarih boyunca hayatımızda yer almış¹⁸⁷ ve pek çok disiplinde kendisini göstermektedir; Bohr’un atom modeli, DNA’nın çift sarmallı modeli, üç boyutlu bilgisayar modelleri gibi.

Hedef sistemlerin belirli özelliklerini seçerek, bir soyutlama yapmasına rağmen bir modelin nasıl olup da bilgi üretebildiği veya bilgiyi temsil edebildiği tartışma konusu olmuştur. Dolayısıyla filozoflar genellikle, modellerin hedef sisteme dair kasıtlı bir çarpıtma içerdiğini söyleme eğilimindedirler.¹⁸⁸

¹⁸⁵ Zekai Şen, *Bilim Düşüncesi ve Matematik Modelleme İlkeleri* (İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi Yayınları, 2019), 9.

¹⁸⁶ John von Neumann, “Methods in the Physical Sciences”, *John von Neumann Collected Works Volume VI*, ed. Abraham H. Taub (Oxford: Pergamon Press, 1963), 492.

¹⁸⁷ Yazının icadından çok öncesine dayanan arkeolojik bulgular, insanın düşüncelerini ortaya koymak için modellere başvurduğunun açık bir ispatıdır. Bak: Mağaradaki Zihin, James David Lewis-Williams, çev. Tolga Esmer (İstanbul:Yapı Kredi Yayınları, 2019).

¹⁸⁸ Guilherme Sanches de Oliveira, “Representationalism is a Dead End”, *Synthese* (2018), 3.

Stanford Encyclopedia of Philosophy, modelleri şöyle listeler; inceleme modelleri, fenomenolojik modeller, hesaplama modelleri, gelişimsel modeller, açıklayıcı modeller, yoksul modeller, test modelleri, idealize modeller, teorik modeller, ölçek modelleri, sezgisel modeller, karikatür modelleri, didaktik modeller, kurgu modelleri, oyuncak modeller, hayali modeller, matematiksel modeller, ikame modeller, ikonik modeller, biçimsel modeller, analog modeller ve enstrümantal modeller.¹⁸⁹ Sıralanmış olan model türlerinden de anlaşılacağı üzere çok fazla model çeşidi bulunmaktadır.

Gonzalez, bilimin bu çok unsurlu yönünün, temsilin niteliğini de ortaya koymamızı sağlayacağını belirtir; semantik, temsilin dili ile ilgilenirken; mantık, temsilin yapısının anlaşılmasını ve modellerdeki rolünün görülmesini hedefler; epistemoloji ise bir temsildeki bilişsel içeriğe odaklanır; metodoloji, temsilin sunumunun potansiyel ilerlemesini ve bunun sebeplerini irdeler. Ayrıca tüm bunlara ek olarak temsilin statüsünü araştıran bilim ontolojisini ve temsile eşlik eden değerler ile ilgilenen araştırma aksiyolojisini belirten Gonzalez, Fraassen'in yaklaşımında tüm bunları hızlı şekilde görebilmenin mümkün olduğunu belirtir.¹⁹⁰

Klasik görüşün bilimsel teorilerin dilsel-önermesel olduğunu iddia etmekte olduğu bilinir. Onların amacı, gözlem ile elde edilen teorik ilkelerin empirik verilere nasıl bağlı olduğunu göstermek ve modellerin, ilkelerin açıklayıcı gücünü nasıl arttırdığını savunmaktır.¹⁹¹

Bilim felsefesinin doğası hakkındaki tartışma da burada başlamaktadır. Mantıksal empiristler sentaktik yaklaşımı savunmaktayken, Alfred Tarski'nin model teorisini geliştirmesi ile semantik yaklaşım ortaya konulmuş ve günümüze değin geliştirilmeye devam edilmiştir.¹⁹²

Bu yaklaşımda modeller, teorilere alternatif olarak değil, önermelere alternatif olarak önerilmiştir (Kuhn'nun paradigmaları (1970), Lakatos'un araştırma programları (1970)

¹⁸⁹ R. Frigg, "Models in Science", Stanford Encyclopedia of Philosophy, Erişim 14 Eylül 2019.

¹⁹⁰ Wenceslao J. Gonzalez, "On Representation and Models in Bas van Fraassen's Approach", ed. Wenceslao J. Gonzalez, *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science* (New York: Springer, 2014), 7.

¹⁹¹ Valeriano Iranzo, "Models and Phenomena", ed. Wenceslao J. Gonzalez, *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science* (New York: Springer, 2014), 64-65.

¹⁹² Decio Krause and Jonas R.B. Arenhart, *The Logical Foundations of Scientific Theories: Languages, Structures, and Models* (New York: Routledge, 2017), 1.

ve Laudan'ın araştırma gelenekleri (1977). Buradaki amaç, bilim insanlarının önermeler yerine modellerle alışveriş yaparak bilimin ilerlemesine katkı sağlamaktır.¹⁹³ Fraassen de Churchland'ın ifadesiyle “empirizmin dilbilimsel kılıcını reddederek”¹⁹⁴ semantik yaklaşımı desteklemektedir. Ona göre sentaktik yaklaşıma¹⁹⁵ zıt olarak ileri sürülen semantik yaklaşımın erdemi, fiili (actual) bilimin pratiğini yansıtmıştır.¹⁹⁶ Onun yaklaşımı “Büyük ölçüde tezlerden ve doktrinlerden ziyade tutum, yönelim ve yöntemlerden biridir” ve “Buradaki inanç, modellerle ilgili kavramların, bilimin felsefi analizinde daha verimli olacağı yönündedir”.¹⁹⁷ John M. Dukich bu durumu şöyle özetlemektedir; “Semantik yaklaşıma göre, bilimsel teoriler, modeller ile bazı hedef sistemler¹⁹⁸ arasında bir yazışma olan soyut modellerin koleksiyonlarıdır. Öyleyse, empirik yetkinlik, model (ler) ile hedef sistem arasındaki ilişki ile ilgilidir”.¹⁹⁹

İster klasik görüş olsun, isterse alternatifleri olsun, bilim adamları bir model oluşturmayı istediklerinde genellikle hedef sistemin belirli özelliğini açıkladığını düşündükleri bir yapıyı kastederler. Her ne kadar günümüzde mantıksal empirizm eski gösterişli günlerini geride bırakmış olsa da ileri sürdüğü form-içerik ayrımı felsefede hala yerini korumaktadır. Mantıksal empiristler için; “Bir teori biçimsel aksiyomlar kümesidir ve bir model bu aksiyomları fiziksel olarak yorumlayan bir yapıdır.” Fakat, Fraassen için teori ve model arasında bir fark yoktur.²⁰⁰ Teori, modelden ayrı olarak, modelin kullanım amacını gösterir bir unsur gibi anlaşılmalıdır. Suarez, bu hususu şöyle yorumlamaktadır; bir model sunulduğunda zaten modelin kullanımını ve uygulanmasını açık veya örtük bir şekilde gösterir. Bu yüzdendir ki; “Tarihsel açıdan, model, temelde

¹⁹³ Stephen M. Downes, “Scientific Models”, *Philosophy Compass* (2011), 757.

¹⁹⁴ Churchland, “The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues”, 45.

¹⁹⁵ Viyana Çevresi tarafından ileri sürülen sentaktik görüşe göre, bilimin dili ancak teorik ve gözlemsel olabilir, fakat bu iki dil, ancak mantıksal olarak ifade edilebilir. Şöyle ki; “Semantik görüş, aksiyomatik olarak yeniden inşa edilmeyen (veya edilemeyen) teorik değildir, Semantik Görü için ise matematiksel olarak modellenmeyen (veya modellenilemeyen) teorik değildir.” Bak: Rasmus Grönfeldt Winther, “The Structure of Scientific Theories”, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Erişim 9 Mart 2020.

¹⁹⁶ James Mattingly, “The Structure of Scientific Theory Change: Models versus Privileged Formulations”, *Philosophy of Science* (2005), 371.

¹⁹⁷ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 217.

¹⁹⁸ Bilim felsefecileri tarafından modelin neyi temsil ettiğinin ifadesi olarak kullanılan bir terimdir. Bak: Roman Frigg, “Models and Fiction” *Synthese* (2009); Ronald N. Giere, “How Models are used to Represent Reality”, *Philosophy of Science* 71 (2004).

¹⁹⁹ John M. Dukich, “Two Types of Empirical Adequacy: A Partial Structures Approach” *Synthese* 190 (September 2013), 2082.

²⁰⁰ Mauricio Sua'ez, “Theories, Models, and Representations”, *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery* (1999), 75.

bazı fenomenlere yönelik olduğu için bir temsildir; kullanım amacı, modele eklemeyi seçebileceğimiz dışsal bir ilişki değil, modelin kendisinin önemli bir parçasıdır.”²⁰¹

Churchland, yapıcı empirizmin vurguladığı empirik yeterlilik kavramını oldukça şüpheli bulur. Ona göre Fraassen buradaki zorluğun farkında olduğu için semantik görüşü desteklemektedir. Churchland bu hususu şöyle belirtmektedir;

“Bir teorinin “empirik içeriğini” gerektirdiği gözlem cümleleri (veya mevcut arka plan bilgileri veya gelecekteki muhtemel arka plan bilgileri veya gelecekteki muhtemel teorilerle bağdaştırılması gerekirse) açısından açıklamaya çalışırsak, farklı şekillerde boş, bağlamı göreceli, kötü tanımlanmış veya eksikbelirlenim(underdetermination) iddiasıyla tamamen uyumlu olmayan çeşitli kavramlar üretiriz. Van Fraassen, bu zorlukların farkındalığını ifade eder ve konu ile ilgili kavramları sentaktik bir açıklamadan ziyade model-teorik şeklinde vererek önlenmelerini önerir.”²⁰²

Fraassen ise kendi açısından modelleri şöyle tanımlar, ona göre “Fenomenleri sunmak için bilimsel teorilerin bize verdiği şey, modellerdir; modeller matematiksel yapılarıdır, matematiksel yapılar izomorfizmin ötesinde tanımlanamazlar; bu nedenle, fenomenlerin bilimsel temsili, yapılarının temsil edilmesinin ötesine geçmez.”²⁰³ Fraassen, model tanımında empirik yeterliliğe de yer açacak şekilde şöyle söylemektedir; “Modeller, belirli bölümleri empirik altyapılar olarak tanımlanacaktır ve bunlar, bilimin deneyimlerimizle yüzleşebileceği gözlemlenebilir olayları temsil etmek için adaylardır”.²⁰⁴ Dolayısıyla ona göre, “Dünyadaki empirik yapılar duraksamadan gerçek ve gözlemlenebilir olan kısımlardır; ve empirik yeterlilik, tüm bu bölümlerin teorinin izin verdiği tek bir dünya modeline yerleştirilebilmesidir.”²⁰⁵ Bilimsel araştırmanın nesnesi ve model arasındaki uyumun yanında teori ve model arasında da bir tutarlılık gerektiğini belirtir; “Modele göre düşünüldüğünde teori tamamen doğruysa, bir modele tam olarak bir teori modeli denir... tutarsız bir teorinin hiçbir modeli olmayacaktır. Tutarlı ancak,

²⁰¹ Suarez, “Theories, Models, and Representations”, 79.

²⁰² Churchland, “The Ontological Status of Observables: In Praise of The Superempirical Virtues”, 218.

²⁰³ Fraassen, “Book Symposium; Scientific Representation: A Long Journey from Pragmatics to Pragmatics”, 439.

²⁰⁴ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 277.

²⁰⁵ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 228.

empirik olarak yetersiz bir teori modellere sahiptir, ancak hiçbir model tüm mevcut fenomenlere uyum sağlayamaz.”²⁰⁶

Fraassen’in perspektifinden, yapıcı realizmden yapıcı empirizmi ayıran en önemli nitelik de budur; yapıcı empirizm, yapıcı realizme zıt bir şekilde, bilimin dünyanın neye benzediğine bakışı ile ilgilenmez, yapıcı empirizm dünyanın neye benzediğinden ziyade bilimin kendisi ile ilgilenir. Bu minvalde, “Empirist yapısalcılık bir bilim görüşüdür.”²⁰⁷ Teorilerin bilgimizi sistematik hale getirme kapasitesini sorgular.²⁰⁸ Dolayısıyla bilime ışık tutan yapıcı empirist, yapıcı realizmin aksine, dünyaya değil, bilime yani temsillere odaklanır.

Fraassen, model kavramını anlayışımızda bir problem olduğunu düşünür. Ronald Giere de Fraassen’in bilimin merkezinde dilsel ifade formlarının değil de modeller olduğu görüşüne katıldığını belirtir²⁰⁹ ve onun bilim felsefesini, dilin problemlerinden arındırma teşebbüsünü takdire şayan bulur.²¹⁰ Fakat Fraassen’in izomorfizmi savunmasına²¹¹ karşılık olarak benzerliği savunur.²¹²

Fraassen gibi semantik görüşü savunucusu olarak tanınan Patrick Suppe, modeli “bir teorinin olası gerçekleştirilmesi için, uygun mantıksal tipin dizi-teorik bir varlık” olarak tanımlar.²¹³ Fraassen de bu görüştedir; model, bir teorinin aksiyomlarını karşılayan (herhangi) bir yapıdır.²¹⁴ Ona göre model, teori ve fenomenler ile ilişkinin kurucu unsurudur ve bu durumu şöyle özetler; “Teori ve fenomenler arasındaki ilişki hem parametrelerin tanımlanmasının hem de ölçüm için uygun fiziksel işlemlerin belirlendiği bir teori, modelleme ve deney etkileşimi içerir.” ve “Teoriler, deney sonuçlarından elde

²⁰⁶ Fraassen, *Laws and Symmetry*, 218.

²⁰⁷ Fraassen, “Book Symposium; Scientific Representation: A Long Journey from Pragmatics to Pragmatics”, 438.

²⁰⁸ Ellis, “What Science Aims to Do”, 56.

²⁰⁹ Ronald N. Giere, “Constructive Realism”, *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*, ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland (London: University of Chicago Press, 1985), 75-76.

²¹⁰ Giere, “Constructive Realism”, 77.

²¹¹ Metnin ilerleyen bölümlerinde, bu kavrama değinilecektir. İzomorfizme göre, “A, B’yi ancak ve ancak A tarafından örneklenen yapı, B tarafından örneklenen yapı, eşyapı olduğunda temsil eder.” Bak: Mauricio Sua’rez, “Scientific Representation: Against Similarity and Isomorphism”, *International Studies in the Philosophy of Science* (October 2003).

²¹² Ronald N. Giere, *Science without Laws* (Chicago: University of Chicago Press, 1999). Bir terim olarak, benzerlik, “A, ancak ve ancak A, B’ye benzerse B’yi temsil etmesi” anlamına gelir. Bak: Sua’rez, “Scientific Representation: Against Similarity and Isomorphism”.

²¹³ Patrick Suppes, *Representation and Invariance of Scientific Structures* (Stanford: CSLI, 2002), 21.

²¹⁴ Fraassen, *The Scientific Image*, 43.

edilen verilerle deneysel sonuçlarının veya modellerinin sayısal simülasyonlarının yüzleşmesiyle test edilir.”²¹⁵

Bir yapıcı empirist, bizi bilimin birbirleriyle bağlantılı, düzenli ve sistemli bir şekilde birbirine bağlı olayların ağı olarak bir dünya resmi verdiğini kabul etmeye davet eder.²¹⁶ Çünkü ona göre, bir teoriye inanmak; gözlemlenebilirlerin bir temsilini, modelini oluşturan her bir modelden birinin dünyayı doğru şekilde temsil ettiğine inanmaktır;

“Modelleri, teorinin izin verdiği muhtemel dünyaların (worlds) temsiliyeti olarak düşünebilirsiniz; bu olası dünyalardan biri gerçek olan anlamına geliyordur. Teoriye inanmak, modellerinden birinin dünyayı doğru şekilde temsil ettiğine inanmaktır (sadece bir ölçüde değil, her açıdan). Bu nedenle, eğer hepsinin empirik olarak yeterli olduğu, ancak her biri fenomenlerin ötesine geçen bir teori ailesine inanırsak, o zaman hala her birinin yanlış olduğuna ve dolayısıyla ortak bölümlerinin yanlış olduğuna inanmakta özgürüz. Çünkü bu ortak kısım şu şekilde ifade edilebilir: Bu teorilerden birisinin modellerinden biri dünyayı doğru şekilde temsil eder.”²¹⁷

Görünüm’lerle (appearance) bilim adamının kurduğu hiçbir teması es geçmeyen Fraassen açısından, öncelikle bilim felsefesindeki temsil hakkındaki görüşlerine yer vermek, Fraassen’in temsil anlayışının konumlandırılmakta bize yardımcı olacaktır.²¹⁸

Iranzo bu konuya şöyle dikkat çekmektedir;

“Model ile hedef arasında ne tür bir ilişki beklenebilir? Modeller dilsel varlıklar olmadığından, burada uygun bir aday gibi görünmemektedir. A’nın B için doğru olduğunu, yani A’nın B’nin doğru bir açıklaması olduğunu düşünmek, bir tür kategorik hata olur. Buna ek olarak, modeller genellikle hedef sistemin idealizasyonlarını, bazen bariz çarpıklıklarını içerir – ideal gaz modeli burada iyi bir örnek olabilir. Bu nedenle, birçok bilimsel model, kelimenin tam anlamıyla yanlış olarak alınmaktadır, ancak hedeflerini temsil etmede başarılı olmuşlardır.”²¹⁹

²¹⁵ Bas C. van Fraassen, “The Criterion of Empirical Grounding in the Sciences”, *Bas van Fraassen’s Approach to Representation and Models in Science* (New York, London: Springer Press, 2014), 81.

²¹⁶ Fraassen, *The Scientific Image*, 123.

²¹⁷ Fraassen, *The Scientific Image*, 47.

²¹⁸ Gonzalez, “On Representation and Models in Bas van Fraassen’s Approach”, 15-16.

²¹⁹ Valerina Iranzo, modeldeki “benzerlik”i önergelerdeki doğruluk, kavramına alternatif olarak kabul eder. Bak: Iranzo, “Models and Phenomena”, 66.

Öyleyse modeller için kullanılması gereken kavram nedir? Modellerin ortak bir özelliği var mıdır? Burada verilecek ilk cevap modellerin temsil edebilmesi olacaktır.²²⁰

3.1. Temsil

Yapıcı empirizmin dünyanın neye benzediğinden ziyade bilimin kendisi ile ilgilenmesinin sebebi temsil (representation) anlayışından kaynaklanmaktadır. Yapıcı empirist için, bilim temsillerden ibarettir ve temsiller de hiçbir zaman objektif olamayacaktır²²¹ demek yanlış olmayacaktır.

Fraassen, temsil hakkındaki soruşturmasına sanat ve bilim arasında ilgi kurarak giriş yapmaktadır. Örnek olarak, Spott'un Bismarck'ı bir tavuskuşuna benzetmesini verir. Spott bu karikatüründe Bismarck temsilinde belirli özellikleri kasten ön plana çıkartır, belirli özellikleri ise göz ardı eder. Dolayısıyla biz karikatürde bir tavus kuşunun ya da Bismarck'ın karikatürde görüldüğü gibi olmadığını, bu resme benzemediğini bildiğimiz halde bu karikatürün bir temsil olduğunu düşünüyoruz.²²² Ya da bir yatağın çizilmesinde bir yatağı gerçek boyutlarında çizmeyiz. Öyleyse bir X'in Y'yi temsil ettiğini neye dayanarak söylemekteyiz? Fraassen, her ne kadar sanatla konuya giriş yapmış olsa da o açıkça belirtir ki, bir fotoğrafın veya resmin şeyleri olduğu gibi göstermelerine rağmen bilimsel teorilerin durumları farklıdır. Nitekim Descartes'ın analitik geometrisinde bir nesnenin temsili ile bir ressamın temsili arasında fark vardır.²²³ Dolayısıyla Fraassen, bilimsel araştırmada temsilin neden o değil de bu şekilde seçildiğinin ve yapısının temellendirmesini yapmayı hedeflemektedir.

Ona göre biz "Temsil nedir?" diye sorduğumuzda meselemizi kaybederiz çünkü biz öyle ya da böyle onun belli bir yönüne vurgu yaparız ve böylelikle onu yalıtığımız için anlayamayız.²²⁴ Bu nedenle, bilinmelidir ki "Temsil bir duruma atfedilen iddiaların

²²⁰ Bu husustaki diğer yorumlar için bakınız; Ronald Giere, *Explaining Science*, (Chicago: University of Chicago Press,1988); Frederick Suppe, *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism* (Chicago: University of Chicago Press,1989); Nancy Cartwright, *The Dappled World: A Study of the Boundaries of Science* Cartwright (Cambridge: Cambridge University Press, 1999).

²²¹ Nancy Cartwright da "bir modelin bir kurgu eseri" olduğunu belirtmektedir. Bak: Nancy Cartwright, *How the Laws of Physics Lie* (New York: Oxford University Press,1983), 153. Benzer bir yaklaşım Giere'da da görülür (*Explaining Science*,1985).

²²² Fraassen, *Representation:Paradoxes of Perspective*, 14.

²²³ Bas C. van Fraassen, "Appearance vs. Reality as a Scientific Problem", *Philosophic Exchange* 35 (2005), 2.

²²⁴ Fraassen, *Scientific Representation:Paradoxes of Perspective*, 7.

formuna göre izlenen ilişkisel bir kavramdır.”²²⁵ Fraassen’in temsile bakış açısı tahmin edilebilirdir; o, teorinin gözlemlenebilirleri temsil ederse empirik yeterli olacağını savunur. Gonzalez, yapıcı empiristin temsil hakkındaki aşağıda sunulacak olan görüşlerinde realist anlayışa yaklaştığını iddia eder.²²⁶

Fraassen, bilimin kavram, diyagram, model, grafikler ve bilgisayar simülasyonları gibi çeşitli türlerde temsillerin bulunduğunu belirtir. Örneğin; petri kabındaki bakteri popülasyonu grafik eğrisiyle gösterilebilir.²²⁷

Biz, referans çerçevelerinden miras alınan dünyayı üç şekilde temsil ederiz; “birbiriyle eşgüdümlü, bağımsız terimlerde tanımlanan dünya, referans çerçevesinde tanımlanan dünya ve belirli bir yönelim noktasında, belirli bir bakış açısından bakıldığında görülen dünya.”²²⁸ Bu bölünmeyle bilimsel temsil üç alanda kendisini gösterir;

“[1] Teorik olarak öne sürülen gerçeklik

- Mikro yapı, kuvvetler, alanlar, küresel uzay-zaman yapıları

[2] Gözlenebilir fenomenler

- Makro nesnelere, hareketler, somut ve görünür cisimler,

[3] Görünüşler

- Ölçüm sonuçları, gözlemsel bağlamda “işlerin nasıl görüldüğü”²²⁹

Fraassen, açıkça bildiğimiz her şeyin bir yapı olduğunu savunur. Fraassen’e göre empirist için bilimsel anlayışın iki yönü vardır; bir tarafta gözlemlenebilir fenomenler ve diğer uçta modeller bulunur. Gözlemlenebilir fenomenler bilimsel temsilin amacını oluşturur, modeller ise bu amaca ulaşmaktaki araçlardır. Ona göre empirist yapısalcılık, özünde “Bilim, deneysel fenomenleri belirli soyut yapılara (teorik modeller) gömülebilir olarak temsil etmektedir.”²³⁰ ve “Bilimin belirli soyut yapılara gömülebilir olarak empirik fenomeni temsil etmesi ve bu soyut yapıların sadece yapısal izomorfizmi kadar

²²⁵ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 26-238.

²²⁶ Gonzalez, “On Representation and Models in Bas van Fraassen’s Approach”, 12.

²²⁷ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 146.

²²⁸ Fraassen, “Appearance vs. Reality as a Scientific Problem”, 44.

²²⁹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 289.

²³⁰ Fraassen, “Structuralism(s) about Science: Some Common Problems”, 45.

tanımlanabilir.” Yapıcı epirizmin bu görüşünün arka planında, doğada olandan ziyade bilimin nasıl olduğuna odaklanması bulunur.²³¹

Bilimdeki temsil kavramını oluşturan bir diğer kavram ölçmedir. Teorik temsilin oluşturulması ölçme ve deneyler aracılığıyla. Temsilin anlaşılması ise ancak, ölçmenin araçsal niteliğine ve rolüne odaklanmakla mümkündür. Dolayısıyla ölçme teorileştirme olduğu kadar temsilin kendisidir; “Ölçüm sonucu fenomenlerin nasıl olduğunu değil, nasıl görüldüğünü gösterir.”²³² Fakat Fraassen, burada ilgili temsilin ölçme ile rasyonel bir zemine dayandığını da özellikle belirtir. Onun için ölçme, teorik bir hedefi bulunan temsile mantıksal bir zemin sağlamaya odaklanır.²³³ “Teoriler, deney sonuçlarından elde edilen verilerle deneysel sonuçlarının veya modellerinin sayısal simülasyonlarının yüzleşmesiyle test edilir.”²³⁴ “Ölçüm, bir ögeyi (zaten belirli bir teorinin alanında sınıflandırılmış olarak) mantıksal bir (teori tarafından olası bir durum aralığını veya bu tür öğelerin özelliklerini temsil etmek için sağlanan) alana yerleştiren işlem”²³⁵ ve “veriler dolayısıyla olan ve sonrasında bir data modelin elde edildiği araçlar”dır.²³⁶ Burada Fraassen’in ölçümü bir model olarak tanımlaması dikkate değerdir. O bunu şu örnekle vurgular; “Bir partikül kütlelerinin, bilinen bir kuvvet alanındaki yörüngesinin eğilmesinden hesaplanması, bu kütlelerin bir gözlemi değildir.”²³⁷

Fraassen, “Ölçüm kavramı, fenomeni temsil edebilir mi?” sorusunun önemini farkında olarak şöyle cevap verir;

“Fenomenler farklı birçok şekilde ölçülebilir ve gözlenebilir. Ölçüm sonuçlarında nasıl görüldükleri, bir şekilden diğerine -ve bir durumdan diğerine- değişecektir, çünkü bu sonuçlar fenomene perspektif sağlar. Bu yüzden, teorinin fenomenleri koruması gerektiğini söylemek, teorinin deneysel ve gözlemsel sonuçlarla uyumlu olması gerektiğini söylemekle aynı şey değildir.”²³⁸

²³¹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 237-238.

²³² Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 290.

²³³ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 2.

²³⁴ Fraassen, “Structuralism(s) about Science: Some Common Problems”, 81.

²³⁵ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 164.

²³⁶ Bas C. van Fraassen, “The Changing Debates about Measurement”, *The Experimental Side of Modeling*, ed. Isabelle F. Peschard and Bas C. van Fraassen (Minnesota: Minnesota Studies in the Philosophy of Science, 2018).

²³⁷ Fraassen, *The Scientific Image*, 15.

²³⁸ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 289.

Fraassen'e göre ölçülen, en nihayetinde fiziksel bir sistemdir ve ölçüm de bu fiziksel sistemin belirli bir niteliğine dairdir.²³⁹ Dolayısıyla ölçme teori ve pratik arasında bir köprü olarak konumlandırılır.

Sergio A. Gallegos'a göre, Fraassen'in bu ölçüm kavramının avantajları vardır; öncelikle o ölçüme salt numerik değer tabanlı ölçmenin kısıtlayıcılığından bizi kurtarmaktadır ve farklı ölçümlerin temsil ettiği şeyler hakkında tartışmalı metafizik varsayımlardan kaçınmamızı sağlar.²⁴⁰

Fraassen, "Temsil üretmek temsilin kendisidir." der ve bizim temsil ile temsil edileni birbirinden ayırarak düşünemeyeceğimizi vurgular.²⁴¹ Ona göre, amaç ve kullanımı olmaksızın bir temsil olmayacaktır²⁴² ve temsili kullanacak kişi aracılığıyla seçilen amaç, süreç içinde hem kavramsal bilgi hem de empirik bilgi gerektirir.²⁴³ Dolayısıyla, temsil realite ile arasındaki bağın ilişkisel olduğunu vurgular. Gonzalez, bunun Fraassen'in bilimsel temsilde deskriptif temsile odaklandığının bir işareti olarak yorumlar.²⁴⁴

Bu bağlamda Fraassen'in yapıcı empirizm anlayışı için bir diğer önemli kavram görünüş (apperance) kavramıdır.²⁴⁵ Görünüş "şeylerin ve süreçlerin ölçüm sonuçlarında görüldüğü ve dolayısıyla kamusal olarak erişilebilir durumlardır."²⁴⁶ Görünüşlerin üretimi, yalnızca temsile sığmasından ibaret değildir onlar "aynı zamanda temsil edilen gerçekliğin uygun bir parçası olarak üretilirler."²⁴⁷ Burada "türetmek" "üretmek" gibi ifadelerden Fraassen "görünmesi gereken nedensel mekanizmalar ve / veya zorunluluk aracılığıyla açıklama düzeninin bir bağlantısı"ni anlamamız gerektiğini belirtir.²⁴⁸

Fraassen, bilim insanlarının dünyayı temsil etmek için kullandıkları soyut matematiksel yapıların hiçbir zaman dünyanın kendisi olmadığını iddia eder. Fraassen bu konuya şöyle

²³⁹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 142.

²⁴⁰ Sergio A. Gallegos, "Measurement and Metaphysics in van Fraassen's Scientific Representation", *Axiomathes* (2015), 121.

²⁴¹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 7.

²⁴² Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 189.

²⁴³ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 14.

²⁴⁴ Gonzalez, "On Representation and Models in Bas van Fraassen's Approach", 14.

²⁴⁵ Teller, Fraassen'de "görünüş" (apperance) kavramı ile "fenomen" (phenomena) kavramının Fraassen için birbirinin yerine kullanılabilineceğini belirtir. Ona göre, bunlar "Alet kullanmadan gözlemleyebileceğimiz veya algısal olarak farkında olabileceğimiz şeyler"dir. Bak; Teller, "Whither constructive empiricism?", 125-126.

²⁴⁶ Fraassen, "Appearance vs. Reality as a Scientific Problem", 35.

²⁴⁷ Fraassen, "Appearance vs. Reality as a Scientific Problem", 37.

²⁴⁸ Fraassen, "Appearance vs. Reality as a Scientific Problem", 37.

dikkat çeker: “Soyutlanma, temsil için belirli yönlerin seçilmesinden mi ibarettir? Eğer öyleyse soyutlama hatalı ya da yanlış bir tanıma sahip değildir. Şu durumda ürettiği şey, bulacağı doğrunun bazısına göz ardı ettikten sonra kalan doğrudur.”²⁴⁹ Temsiller, ancak bir temsil belirsiz (vague) ve çok anlamlı (ambiguous) olduğunda yorumlanır ve bu soyutlama hatalı ya da yanlış değildir, son durumda üretilen şey, bulunacak olan bazı doğruları göz ardı ettikten sonra elde kalan doğrudur.²⁵⁰

Fraassen, bildiğimiz her şeyin bir yapı olduğunu iddia ettiğini belirtmiştik, buradan hareketle o, “bilim, deneysel yapıları belirli soyut yapılara (teorik modellere) gömülebilir olarak temsil eder” ve “bu yapılar yalnızca yapısal izomorfizme kadar tanımlanabilir” demektedir.²⁵¹ Aynı fenomen, içeriğe ait hangi özelliğinin seçildiğine bağlı olarak birden fazla şekilde gömülebilir.²⁵² “İzomorfizm yapının toplam özdeşliğidir ve sınırlandırılabilir bir gömülebilirlik vakasıdır: eğer iki yapı izomorfik ise, her biri diğerine gömülebilir.”²⁵³ Fraassen bunu şöyle belirtir: “Her T1 modeli, bir T2 modeline (bir altyapısı ile tanımlanan) gömülebilir.”²⁵⁴ Ronald Giere, Fraassen’in görüşünü destekleyerek temsili X, değişkeninin değerlerini göz ardı ederek, “X, W’yi temsil eder” demenin mümkün olmadığını en yalın haliyle temsili “S, X’i P amaçları için W’yi temsil etmekte kullanır.” diyerek amaç kavramına yer açmanın gerektiğini vurgular.²⁵⁵

Bu bağlamda Fraassen’in dikkat çektiği bir başka kavram daha vardır: Benzerlik. Temsil, temsil ettiğini nasıl temsil eder? Veya temsil ile temsil edilen arasındaki benzerlik ilişkisi nasıldır?

²⁴⁹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 148.

²⁵⁰ Fraassen, *The Empirical Stance*, 147-148.

²⁵¹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 138.

²⁵² Michel Ghins, “Van Fraassen’s Constructive Empiricism, Symmetry Requirements and Scientific Realism”, *Logique et Analyse* (1998), 333.

²⁵³ Fraassen, *The Scientific Image*, 43.

²⁵⁴ Fraassen, *The Scientific Image*, 43.

²⁵⁵ Ronald N. Giere, “How Models Are Used to Represent Reality”, 743.

3.2. Benzerlik

Temsil hakkında gelenek içerisinde yapılmış ve hala yapılmakta tartışmalar model ve realite arasındaki benzerliği analiz etmeye odaklanır. Analizler genellikle, kesinlik ile tamlığı temsilin bir değeri olarak sunar.²⁵⁶

Burada bir değer olarak benzerlik kavramına dair, Fraassen yapısalcı izomorfizmi savunur. İki sistemin tek tek alınan unsurları arasında (bireyler, ilişkiler, işlemler vs.) bir uzlaşma sağlanması durumunda, yapılar birbirine benziyorsa bu yapısal izomorfizmdir.²⁵⁷ Temsilin yapısalcı izomorfist yorumu, aynı yapının farklı yorumlarının olabileceğini ima eder. Fraassen'in kendi görüşlerini ortaya koymak için başvurduğu, semantik görüşün önemli temsilcisi olan Patrick Suppes'in bu konudaki bilinen mottosu; "Bilim felsefesi, metamatematiği değil, matematiği kullanmalıdır."²⁵⁸ Bu, Fraassen'in yaklaşımının genel bir çerçevesini çizmesi bakımından önemlidir.

Semantik anlayışı savunanlar, bir model ile hedef sistem arasındaki ilişkiyi izomorfik olarak tanımlamaktadırlar. Fraassen izomorfizmi de şöyle tanımlamaktadır; "Bir yapının ikincisinin bir kısmına (altyapı) izomorfik olması durumunda, bir yapının diğerine gömülebileceğini söylüyoruz. İzomorfizm elbette toplam yapı kimliğidir ve sınırlandırılabilir bir gömülebilirlik vakasıdır: eğer iki yapı izomorfik ise, her biri diğerine gömülebilir."²⁵⁹ Bir diğer ifade ile; "A yapısının B yapısına izomorfik olduğunu söylemek, aralarında belirli işlemleri ve ilişkileri koruyan birebir tekabül yettiği anlamına gelir."²⁶⁰

Ona göre "Bir teori sunmak, bir yapı ailesi, onun modellerini belirtmektir ve ikincisi, gözlemlenebilir olayların doğrudan temsili için aday olarak bu modellerin belirli bölümlerini (empirik altyapılar) belirtmektir. Deneysel ve ölçüm raporlarında tarif edilebilecek yapılar, görünüm (appearance) olarak adlandırılabilir: teori, tüm görünüşlerin o modelin empirik alt yapılarına izomorfik olduğu bir modele sahipse, empirik olarak

²⁵⁶ Inmaculada Perdomo, "Scientific Activity as an Interpretative Practice", *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science* (New York, London: Springer Press, 2014), 52.

²⁵⁷ Iranzo, "Models and Phenomena", 66-67.

²⁵⁸ Fraassen, *The Scientific Image*, 64.

²⁵⁹ Fraassen, *The Scientific Image*, 43.

²⁶⁰ Fraassen, *The Empirical Stance*, 22-23.

yeterlidir.”²⁶¹ Bu sebeple, gözlem protokolleri ve gözlemin sınırları modelin bilimsel araştırmadaki pozisyonu açısından oldukça önemlidir. Çünkü ona göre “Başarılı temsil, benzerlikten kasıtlı olarak ayrılmayı gerektirebilir.” ve “Benzerliğin başarılı temsillerle her zaman alakasız olacağı anlamına gelmemektedir.” ve biz örneğin bir karikatürde kısa bir adamı uzun göstererek ya da bir hayvana benzeterek belli açılardan hatamızda ısrar ediyor olabiliriz.²⁶² Dolayısıyla hedefi ile kendisi arasında bir benzerliğin bulunmadığı temsillerden söz etmek de mümkündür. Zaten biz, benzerlikten söz ettiğimizde aslında seçilen özelliklerden ve benzerliklerden bahsederiz ki normal olan da budur; çünkü “Her şey, her şeye birçok yönden benzer, bu nedenle benzerliğin etkili kullanımını her zaman seçici olmalıdır.”²⁶³ “Seçici benzerlik’teki seçici duyarlı, yüksek oranda incelikli, bağlamsal açıdan hassas bir niteliktir ve bu husus geneldir ki: tamamı resimsel gösterimle ilgilidir”²⁶⁴ Görüntüleme ise, bir “anımsata, benzerlikten etkilenen temsildir.”²⁶⁵

Burada Fraassen; bir temsilin hedefini nasıl temsil ettiğinin bağlamsal olduğu ve vurgulamaktadır. Onun kitabında italik ve büyük harflerle belirttiği cümle bunu açıkça vurgulamaktadır; “Bazı şeylerin, bazı şeyleri temsil etmek için kullanıldığı, yapıldığı veya alınmış olması dışında hiçbir temsil yoktur.”²⁶⁶

Fraassen’in temsil ve benzerlik hakkındaki bu yorumları “Sanat nedir?” sorusuna oldukça benzer görünmektedir. Ham bir yorumla; ölçme, bilimin, teori üretiminde ve teorinin pratik karşılığıyla senkronizasyonunu sağlamada bilim adamı tarafından kullanılan bir fırça ve palet gibi yorumlanmaktadır. Tek farkla, Fraassen’in, bilimsel teorilerin inşasında, vurguladığı fırça ve paletler ise matematiksel yapılardır. Fraassen’in temsilin yorumlanmasını adeta sanatsal bir etkinlik olarak görmesinin arka planında ise ölçmeyi bir perspektif olarak görmesi vardır.²⁶⁷

²⁶¹ Semantik anlayışın bu görüşü oldukça eleştiriye maruz kalmıştır. Örneğin; Roman Frigg “Yapısal izomorfizm, temsili açıklamak için çok kapsamlı bir kavramdır. Birçok durumda, bir çift izomorfik nesneden hiçbiri diğerini temsil etmez. Örneğin, aynı fotoğrafın iki kopyası birbiriyle izomorfiktir, fakat ikisi de bir diğerinin temsili değildir. Dolayısıyla, izomorfizm temsil için yeterli değildir.” diyerek onu eleştirmiştir. Bak: Roman Frigg, “Scientific Representation and the Semantic View of Theories”, *Theoria* 55 (2006), 183-206.

²⁶² Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 13-14.

²⁶³ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 30-33.

²⁶⁴ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 57.

²⁶⁵ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 56.

²⁶⁶ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 23.

²⁶⁷ Bu hususta, Fraassen, Leon Battista Alberti’den dikkat çekici bir alıntı yapar; “Öncelikle, boyayacağım yüzeye, boyanacak konunun görüleceği açık bir pencere olarak kabul ettiğim, istediğim boyutta bir

Anlaşılacağı gibi, semantik yaklaşımlar bize modellerin nasıl olup da bilgi sağladığı sorusunu cevaplamayı hedeflemektedir. Onlar, gözlemlenebilir fenomenlerin bir temsili olarak sunulan yapıları ve hedef sistemlerin alt yapılarına dikkat çekerler ve bir modelin ancak benzer ve izomorfik olması durumunda hedef sistemi temsil edebileceğini düşünürler.²⁶⁸

Semantik yaklaşımı eleştirenler, bu yaklaşımın temsil ve hedef sistem arasındaki ilişkide insanın kasıtlı faaliyetini açıklamakta olduğunu kabul ederlerken temsil aracı ve onun gerekliliği hakkında çok fazla şey söylemediğini vurgulamışlardır. Onlara göre, bunun modellerin epistemik değeri hakkında ciddi bir sonucu vardır; bu yaklaşım, modellerin epistemik değerini minimize etmektedir.²⁶⁹

Fraassen için bilimsel temsil en nihayetinde modeldir ve modeller ise matematiksel yapılardır, fakat fenomenler değildir. Dolayısıyla nasıl olup da fenomenin, matematiksel bir yapı ile temsil edileceği “bir gömmeden, izomorfizm veya homomorfizmden veya bu hedef ile bazı matematiksel nesnelere arasındaki herhangi bir şeyden nasıl bahsedebileceğimiz sorulabilir.²⁷⁰ O kendisine yönelttiği bu soruyu şöyle cevaplar; “görünüşleri temsil eden veri modelinin kendisi matematiksel bir yapıdır. Aslında yapıların bir ‘eşleşmesi’ var; fakat teorik model ve veri modeli olmak üzere iki matematiksel yapının bir ‘eşleşmesi’ dir.”²⁷¹

Yapıcı empirist, modelin gözlemlenebilir gerçeklikle herhangi bir ilişkisinin olup olmadığı, deney sadece bir kez yapıldığında ortaya çıkacağını kabul etmeyecektir, ona göre ilgili model ve dünya arasındaki ilişkinin ipucu, deneyin tekrarları hakkındaki önermelerin ne olduğu ile ilgilidir.²⁷² Bu açıdan bakıldığında yapıcı empirist için “Temsil etme faaliyeti, ancak alıcılar bu bilgileri temsili “görüntüleme” si ile alabilirlerse başarılı

dikdörtgen çiziyorum.” Ona göre, bilim adamının takip ettiği süreç de budur. “Appearance vs. Reality as a Scientific Problem”, 45.

²⁶⁸ Tarja Knuuttila, Martina Merz, “Understanding by Modeling: An Objective Approach”, *Scientific Understanding: Philosophical Perspectives* (Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2009), 148.

²⁶⁹ Tarja Knuuttila, Martina Merz, “Understanding by Modeling: An Objective Approach”, 243.

²⁷⁰ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 241.

²⁷¹ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 252.

²⁷² Fraassen, *The Scientific Image*, 181.

olur. Ancak bu alım(reception) için olasılık koşulları nelerdir? Alıcı, kendisini, mevcut durumunu, temsil ile ilişkilendirebilen uygun bir anlamda olmalıdır.”²⁷³

Yapıcı empirizm kavramında “yapıcı” niteleyicisinin Fraassen’in empirizmine ait bir tutumu ima eder, onun için bilimsel faaliyet, keşif yapmaktan ziyade “yapı”dır: Bir keşif değil, fenomen için yeterli olması gereken modellerin inşasıdır.²⁷⁴ Yapıcı empiriste göre, teori bir metafor değildir.²⁷⁵ Çünkü yapıcı empirist, zihin bağımsız bir dünyanın varlığını kabul eder.²⁷⁶

Özetlememiz gerekirse, Fraassen’e göre, bilim adamı bir kuratör gibi, bilimsel teorileri empirik yeterlilikleri bakımından eleyerek, fenomenleri en iyi koruyanları organize ederek bilimsel teşebbüste bulunmaktadır. Bilimsel bir teorinin sürecini yönlendiren bilim adamı, bir perspektife sahip şekilde, insani niteliklerinin bir sonucu olarak eserini ortaya koyan sanatçıya oldukça benzer bir profile sahiptir.

²⁷³ Fraassen, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, 80.

²⁷⁴ Fraassen, *The Scientific Image*, 5.

²⁷⁵ Gava, “Astroparticle Physics, a Constructive Empiricist Account”, 25.

²⁷⁶ Anjan Chakravartty, *A Metaphysics for Scientific Realism: Knowing the Unobservable*, (New York : Cambridge University Press, 2007), 10.

SONUÇ

Bilimsel araştırmaların baş döndürücü hızının ve hayatlarımıza doğrudan etkisinin her geçen gün katlanarak devam ettiği günümüzde, bilimsel araştırmanın ne olduğu ve nasıl anlaşılması gerektiğine dair alternatif yaklaşımlar oldukça önem arz etmektedir.

Bilim içinde bulunduğumuz bu evreni anlama ve anlamlandırma iddiasında bulunur. Bilimsel realist perspektiften, bilimsel araştırma yapmak, tabiri caizse bir strateji oyunu olan Age of Empires'da (İmparatorluklar Çağı) öncelikle karanlık olan haritanın, oyuncunun oyunu ilerletmesi ile haritayı aydınlatmasına benzemektedir. Bilimsel çalışmalarla, bir seviye öncesinde bilmediğimiz dünyalardan haberdar oluruz ve haritamıza keşfedilecek yeni kıtalar ekleriz. Fakat, insanlığın bilimsel bulgularının, tüm insanlığın tarihsel birikimiyle ve mevcut imkanlarının kapasitesiyle doğrudan ilgili olması keşfedilen yeni fenomenlerin ontolojik ve epistemolojik statüsüne dair birtakım problemler barındırmaktadır. Fraassen'in yapıcı empirizmi tam olarak bu hususta getirdiği ciddi eleştiriler ile aslında bilimin sunduğu ve daima güncellediği bu haritanın bilim adamının bir tasarımı olduğunu söyler. Yapıcı empiristin bu iddiası, kendisini oluşturan pratik ve teorik zeminin güvenilirliğine bizi ikna eden bilimin, elde ettiği veriler ışığında konumlandırığı fenomenlerin ontolojik ve epistemolojik statülerini ele alış şeklimizi doğrudan etkileyecektir.

Ayrıca, Bas C. van Fraassen, dünya bilim felsefesi sahnesinde mantıksal pozitivizmin üzerindeki spotların söndürülmesinden yıllar sonra pozitivizme yeniden bir rol veren kişidir. Neredeyse öldü kabul edilen bir doktrini hayata döndürmüş, metafiziğe karşı yeni bir cephe açmıştır. Söz konusu bilimsel realizm olduğunda ise Fraassen; bilimsel realizme biçilen rolü abartılı bulmakta ve kendisi de zaman zaman meyvelerinden yediği halde, bilimsel realizmin köklerine balta vurmaktadır. Bilimsel realizmin, gölgesinin hemen her bilimsel araştırmanın üzerine düşüyor olması, yapıcı empirizmin dikkat çektiği hususları ve eleştirileri doğrudan etkilemektedir. En temelde, yapıcı empirizm, bilim adamının aşinalığının yarattığı o ilk ışık körlüğünü engellemeye çalışıyor, bir denge arıyor gibi görünmektedir.

Yapıcı empirizmin hem bilimsel araştırmanın başvurduğu yöntemlerden hem de bilim adamının insan oluşundan hareketle bilimin limitlerini gözler önüne sermesi bakımından

oldukça değerli bir doktrindir. Yapıcı empirist, bilimsel araştırmanın nesnesinin gözlemlenebilirlik limitlerini göstererek, bu sınırların varlığını vurgulamaktadır.

Onun için bilim, bilimsel realistlerin kabul ettiği gibi dünyayı olduğu gibi bize aktaramaz. Çünkü bilim adamı; bir insan olarak, dünyayı sürekli temsiller üzerine inşa eder. Temsiller ise, ilgili fenomeni ancak belirli perspektiflerden ele alır. Bilimsel araştırmanın hemen her adımında, bilimin nesnesine, nesnesinden elde edilen veriye ve verinin yorumlanmasında insanın insan olmağından kaynaklanan etki bulunmaktadır. Fraassen'e göre, zaten bilimsel devrimler de buradan doğar. O halde, bilimin tek bir amacı bulunmalıdır, o da empirik yeterlidir.

Yapıcı empirizm doktrininin, insanın varoluşsal niteliklerini göz ardı etmemesi kayda değer bir görüş olsa da bilimsel realizmin bu kadar güçlü olmasının makul bir sebepleri bulunmaktadır (örneğin; bilimin öngörücü başarısı) ve bilimsel realizm, rakiplerine karşı uzun süre daha tahtını koruyacak gibi görünmektedir.

KAYNAKÇA

- Alai, Mario. "Van Fraassen, Observability and Belief". *New Essays in Logic and Philosophy of Science*. ed. Marcello D'Agostin, Giulio Giorello, Federico Laudisa. 663-675. London: College Publications, 2010.
- Alspector-Kelly, Marc. "Should the Empiricist Be a Constructive Empiricist?". *Philosophy of Science* 68/4 (December 2001), 413-431.
- Alspector-Kelly, Marc. "Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience". *Synthese* 140 (2004), 331-353. <https://doi.org/10.1023/B:SYNT.0000031323.19904.45>
- Bacon, Francis. *The New Organon*. Stilwell: Dodo Press, 2008.
- Baumann, Peter. "Empiricism, Stances, and The Problem of Voluntarism". *Synthese*, (2011), 27-36. <https://doi.org/10.1007/s11229-009-9519-7>
- Batak, Kemal. *Felsefenin Sonu & W.V.Quine, Doğallaştırılmış Epistemoloji ve A Priori Bilgi*. İstanbul: İz Yayıncılık, 2015.
- Bird, Alexander. *Philosophy of Science*. Montreal: Routledge, 1998.
- Boyd, Richard Newell. "Lex Orandi est Lex Credendi". *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*. ed. P. C. Clifford, Alan Hooker. 3-35. London: University of Chicago Press, 1985.
- Cartwright, Nancy. *How the Laws of Physics Lie*. New York: Oxford University Press, 1983.
- Cartwright, Nancy. *The Dappled World: A Study of the Boundaries of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- Chakravartty, Anjan. *A Metaphysics for Scientific Realism: Knowing the Unobservable*. New York : Cambridge University Press, 2007.
- Chibeni, Silvio Seno. "Explanations in Microphysics: a Response to van Fraassen's Argument". *Principia: An International Journal of Epistemology* 12/1, (Jan. 2008), 49-72. <https://doi.org/10.5007/1808-1711.2008v12n1p49>
- Churchland, Paul Montgomery. "The Ontological Status of Observables: In Praise of the Superempirical Virtues". *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*. ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland. 35-47. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Clendinnen, F. John. "Realism and the Underdetermination of Theory", *Synthese* 81 (October, 1989), 63-90. <https://doi.org/10.1007/BF00869345>
- Cottingham, John. *The Rationalists*. Oxford: Oxford University Press, 1988.

- Creath, Richard. "The Pragmatics of Observation". PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association (1988), 149-153.
- Coşan, Fulya. Bilimsel Teorilerin Açıklanmasında Konstrüktif Empirisizmin Yeri ve Bilimsel Realizm ile Karşılaştırılması. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018.
- Dawes, Gregory W. "Empiricism Ancient Medieval", Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/entries/empiricism-ancient-medieval/>
- Dellsén, Finnur. "Reactionary Responses to the Bad Lot Objection". Studies in History and Philosophy of Science Part A/61 (February 2017), 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2017.01.005>
- Dilworth, Craig. The Metaphysics of Science. New York: Springer Science+Business Media Dordrecht, 1996.
- Douven, Igor. "A Paradox for Empiricism ?". Philosophy of Science 63 (1996). S290-S297. <https://doi.org/10.1086/289963>
- Douven, Igor. "Testing Inference to the Best Explanation". Synthese 130 (March 2002), 355-377. <https://doi.org/10.1023/A:1014859910339>
- Downes, Stephen M.. "Scientific Models". Philosophy Compass 6/11 (November 2011) 757–764. <https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2011.00441.x>
- Dukich, John M.. "Two Types of Empirical Adequacy: A Partial Structures Approach". Synthese 190 (2013), 2801–2820. <https://doi.org/10.1007/s11229-012-0085-z>
- Ellis, Brian. "What Science aims to Do". Images of Science: Essays on Realism and Empiricism. ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland. 48-75. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Ekemen, Cengiz. Experience and Science: Eddington's Two Tables Problem. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2109.
- Erdenk, Emre Arda. "Two Tokens of the Inference to the Best Explanation: No-Miracle Argument and the Selectionist Explanation". Beytulhikme An International Journal of Philosophy 5/1 (June 2015), 31-46. <https://doi.org/10.18491/bijop.59053>
- James David Lewis-Williams. Mağaradaki Zihin. çev. Tolga Esmer. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2019.
- Fraassen, Bas C. van. The Scientific Image. Oxford: Oxford University Press, 1980.
- Fraassen, Bas C. van. "Belief and the Will". The Journal of Philosophy 81/5 (May 1984), 235-256. <https://doi.org/10.2307/2026388>
- Fraassen, Bas C. van. Laws and Symmetry. Oxford: Clarendon Paperbacks, 1989.

- Fraassen, Bas C. van. "The World of Empiricism". *Physics and our View of the World*. ed. Jan Hilgevoord. 114-134. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- Fraassen, Bas C. van. "Against Naturalized Epistemology". *On Quine: New Essays*. ed. Paolo Leonardi vd.. 68–88. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- Fraassen, Bas C. van. "Science, Materialism, and False Consciousness". Princeton University. Erişim: 22 Ocak 2020. <https://www.princeton.edu/~fraassen/abstract/SciencMat.htm>
- Fraassen, Bas C. van. "The False Hopes of Traditional Epistemology". *Philosophy and Phenomenological Research* (March 2000), 253-280. <https://doi.org/10.2307/2653486>
- Fraassen, Bas C. van. "Constructive Empiricism Now". *Philosophical Studies* 106 (November 2001), 151–170. <https://doi.org/10.1023/A:1013126824473>
- Fraassen, Bas C. van. *The Empirical Stance*. London: Yale University Press, 2002.
- Fraassen, Bas C. van. "Replies to Discussion on 'The Empirical Stance'". *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* 121 (November 2004), 171-192. <https://doi.org/10.1007/s11098-004-5490-9>
- Fraassen, Bas C. van. "Appearance vs. Reality as a Scientific Problem". *Philosophic Exchange* 35 (2005). https://digitalcommons.brockport.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1023&context=phil_ex
- Fraassen, Bas C. van. "From a View of Science to a New Empiricism". *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. ed. Bradley Monton. 337-385. Oxford: Oxford Press, 2007.
- Fraassen, Bas C. van. "Structuralism(s) about Science: Some Common Problems". *Proceedings of the Aristotelian Society, Supplementary Volumes* 81/1 (June 2007), 45-61. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8349.2007.00150.x>
- Fraassen, Bas C. van. *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. New York: Oxford University Press, 2008.
- Fraassen, Bas C. van., vd.. *Book Symposium; Scientific Representation: A Long Journey from Pragmatics to Pragmatics*. *Metascience* (2011), 417-442. <https://doi.org/10.1007/s11016-010-9465-5>
- Fraassen, Bas C. van. "Modeling and Measurement: The Criterion of Empirical Grounding". *Philosophy of Science*, 79 (December 2012), 773–784. <https://doi.org/10.1086/667847>
- Fraassen, Bas C. van. "The Criterion of Empirical Grounding in the Sciences". *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science*. ed. Wenceslao J. Gonzalez. 79-100. New York, London: Springer, 2014.

- Fraassen, Bas C. van. "Introduction: The Changing Debates about Measurement". *The Experimental Side of Modeling*. ed. Isabelle F. Peschard ve Bas C. van Fraassen. *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 2018. <https://manifold.umn.edu/read/95b136cf-ea19-4375-9e3c-9ae91f956a78/section/c2db853a-37e5-4d77-918e-9f09bff31c38#ch10>
- Frigg, Roman. "Models and Fiction". *Synthese* 172 (2009). <https://doi.org/10.1007/s11229-009-9505-0>
- Gallegos, Sergio A.. "Measurement and Metaphysics in van Fraassen's Scientific Representation". *Axiomathes* 25 (2015). 117–131. <https://doi.org/10.1007/s10516-014-9254-7>
- Gava, Alessio. "Do Constructive Empiricists See Paramecia Too?". *Prolegomena* 13/2 (2014), 291–302.
- Gava, Alessio. (2019). "Astroparticle Physics, a Constructive Empiricist Account". *Science & Philosophy* 7/1 (2019). 21-40.
- Ghins, Michel. "Van Fraassen's Constructive Empiricism, Symmetry Requirements and Scientific Realism". *Logique et Analyse* 41/164 (January 1998), 327-342.
- Giere, Ronald N.. "Constructive Realism" . *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*. ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland. 75-99. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Giere, Ronald N.. *Explaining Science: A Cognitive Approach* . Chicago and London: The University of Chicago Press, 1988.
- Giere, Ronald N.. *Science without Laws*. Chicago: University of Chicago Press, 1999.
- Giere, Ronald N.. "How Models Are Used to Represent Reality". *Philosophy of Science* 71 (2004), 742-752. <https://doi.org/10.1086/425063>
- Giladi, Paul. "Pragmatist Themes in Van Fraassen's Stances and Hegel's Forms of Consciousness". *International Journal of Philosophical Studies* 24 (2016), 95-111. <https://doi.org/10.1080/09672559.2015.1111921>
- Gonzalez, Wenceslao J.. "On Representation and Models in Bas van Fraassen's Approach". *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science*. ed. Wenceslao J. Gonzalez. 3-37. New York, London: Springer, 2014.
- Graham, Daniel W.. *The Texts of Early Greek Philosophy: The Complete Fragments and Selected Testimonies of the Major Presocratics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- Groot, Jean De. *Aristotle's Empiricism: Experience and Mechanics in the 4th Century B.C.*. Las Vegas: Parmenides Publishing, 2014.
- Gupta, Anil. *Empiricism and Experience*. Oxford: Oxford University Press, 2006.

- Hacking, Ian. "Do We See through a Microscope?". *Images of Science: Essays on Realism and Empiricism*. ed. Clifford Alan Hooker, Paul Churchland. 132-153. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Hardcastle, Valerie G.. "The Image of Observables". *The British Journal for the Philosophy of Science* 45/2 (June 1994), 585-597. <https://doi.org/10.1093/bjps/45.2.585>
- Hausman, Daniel M.. "Constructive Empiricism Contested". *Pacific Philosophical Quarterly* 63 (1982), 21-28. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0114.1982.tb00083.x>
- Hendry, Robin Findlay. "Are Realism and Instrumentalism Methodologically Indifferent", *Philosophy of Science* 68 (September 2001). <https://doi.org/10.1086/392895>
- Hume, David. *A Treatise of Human Nature*. Auckland: The Floating Press, First published in 1740, 2009.
- Ihde, Don. *Instrumental Realism*. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press, 1991.
- Iranzo, Valeriano. "Models and Phenomena: Bas van Fraassen's Empiricist Structuralism". *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science*. ed. Wenceslao J. Gonzalez. 63-76. New York, London: Springer, 2014.
- Kusch, Martin. "Microscopes and the Theory-Ladenness of Experience in Bas van Fraassen's Recent Work". *Journal for General Philosophy of Science* 46 (2015), 167–182. <https://doi.org/10.1007/s10838-015-9287-7>
- Krause, Decio - Arenhart, Jonas R.B.. *The Logical Foundations of Scientific Theories: Languages, Structures, and Models*. New York: Routledge, 2017.
- Ladyman, James. "Empiricism versus Metaphysics". *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* 121 (2004), 133-145. <https://doi.org/10.1007/s11098-004-5487-4>
- Ladyman, James. "Epistemology of Constructive Empiricism". *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. ed. Bradley Monton. 46-62. Oxford: Oxford Press, 2007.
- Lipton, Peter. "Is the Best Good Enough?". *Proceedings of the Aristotelian Society* 93/1 (June 1993), 89-104. <https://doi.org/10.1093/aristotelian/93.1.1>
- Lipton, Peter. Discussion: Epistemic Options. *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* 121/2 (November, 2004), 147–158. <https://doi.org/10.1007/s11098-004-5488-3>
- Lipton, Peter. "Accepting Contradictions". *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. ed. Bradley Monton. 117-134. Oxford: Oxford Press, 2007.

- Mattingly, James. (2005). "The Structure of Scientific Theory Change: Models versus Privileged Formulations". *Philosophy of Science* 72/2 (April 2005), 365–389. <https://doi.org/10.1086/432428>
- Musgrave, Alan. "Realism, Truth and Objectivity". *Science, Realism and Anti-Realism in the Philosophy of Science*. ed. Cohen R.S vd.. 19-44. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8638-2_3
- Monton Bradley - Mohler, Chad. "Constructive Empiricism". Erişim 16 Ekim 2019. Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/entries/constructive-empiricism/>
- Neumann, John von. "Methods in the Physical Sciences". A. H. Taub içinde, John von Neumann Collected Works ed. A. H. Taub. 492-498. Oxford: Pergamon Press, 1963.
- Oliveira, Guilherme Sanches de. "Representationalism Is A Dead End". *Synthese* (November 2018), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s11229-018-01995-9>
- Perdomo, Inmaculada. "Scientific Activity as an Interpretative Practice". *Bas Van Fraassen's Approach to Representation and Models in Science*. ed. Wenceslao J. Gonzalez. 39-63. New York, London: Springer, 2014.
- Priest, Stephen. *British Empiricists*. Oxon: Routledge, 2007.
- Psillos, Stathis. "On Van Fraassen's Critique of Abductive Reasoning". *The Philosophical Quarterly* 56/182 (1996), 31- 47. <https://doi.org/10.2307/2956303>
- Psillos, Stathis. "Putting a Bridle on Irrationality: An Appraisal of van Fraassen's New Epistemology". *Images of Empiricism: Essays on Science and Stances, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. ed. Bradley Monton. 134-165. Oxford: Oxford Press, 2007.
- Richardson, Alan. "But What Then am I, This Inexhaustible, Unfathomable Historical Self? Or, Upon What Ground May One Commit Empiricism?". *Synthese* 178 (2011), 143-154. <https://doi.org/10.1007/s11229-009-9523-y>
- Rosen, Gideon. "What is Constructive Empiricism?". *Philosophical Studies* 74 (May 1994), 143-178. <https://doi.org/10.1007/BF00989801>
- Rosenberg, Alexander. *The Philosophy Of Science : A Contemporary Introduction*. New York: Routledge, 2005.
- Rowbottom, Darrell P. - Otávio Bueno. "How to Change It: Modes of Engagement, Rationality and Stance Voluntarism". *Synthese* 178 (2011), 7-17. <https://doi.org/10.1007/s11229-009-9521-0>
- Schlagel, Richard H.. "Experimental Realism: A Critique of Bas Van Fraassen's "Constructive Empiricism". *Review of Metaphysics* 41/4 (1988), 789-814.

- Sober, Elliott. "Constructive Empiricism and the Problem of Aboutness". *The British Journal for the Philosophy of Science* 36 /1 (March 1985), 11-18. <https://doi.org/10.1093/bjps/36.1.11>
- Sober, Elliott. "Instrumentalism Revisited". *Instrumentalism Revisited. Crítica. Revista Hispanoamericana De Filosofía* 31/91 (1999), 3-39. <https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.1999.751>
- Solomon, Graham. "The Hypothetico-Deductive Model of Scientific Theories: A Sympathetic Disclaimer". *Witches, Scientists, Philosophers: Essays and Lectures*. ed. G. Solomon. Canada: Springer, 2000. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9504-9_10
- Stanford, P. Kyle. "Instrumentalism: Global, Local, and Scientific". *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*. ed. Paul Humphreys. 318-336. New York: Oxford University Press, 2016.
- Stevenson, Angus. *Oxford Dictionary of English*. Oxford : Oxford University Press, 2010.
- Sua´rez, Mauricio. "Theories, Models, and Representations". *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery*. Ed. Lorenzo Magnani vd.. 75-83. Springer: Boston, 1999.
- Sua´rez, Mauricio. "Scientific Representation: Against Similarity and Isomorphism", *International Studies in the Philosophy of Science* 71 (October 2003). <https://doi.org/10.1080/0269859032000169442>
- Sua´rez, Mauricio. "The Semantic View, Empirical Adequacy, and Application". *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía*, (2005), 29-63.
- Suppe, Frederick. *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*. Chicago: University of Chicago Press, 1989.
- Suppes, Patrick. *Representation and Invariance of Scientific Structures*. Stanford: CSLI, 2002.
- Şen, Zekai. *Bilim Düşüncesi ve Matematik Modelleme İlkeleri*. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi, 2019.
- Knuuttila, Tarja - Merz, Martina. *Understanding by Modeling: An Objective Approach. Scientific Understanding: Philosophical Perspectives*. Ed. Henk W. de Regt vd.. 146-168. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2009.
- Tağman, Ertan. "Neopozitivizmin 20.yüzyıldaki Son Kalesi: İnşacı Deneycilik Temelinde Bilimsel Açıklama". *FLSF Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi* 13/26 (Oca 2018), 411-428.
- Teller, Paul. "What Is a Stance?". *Philosophical Studies* 121 (November 2004), 159-170. <https://doi.org/10.1007/s11098-004-5489-2>
- Winther, Rasmus Grönfeldt. "The Structure of Scientific Theories". Erişim 9 Mart 2020.

Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/entries/structure-scientific-theories/>



ÖZGEÇMİŞ

26/08/1987 yılında İnegöl/Bursa'da doğdu. İlkokul, ortaokul ve liseyi Bozüyük/Bilecik'te okudu. 2005-2009 yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi İlk Öğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenliğini okudu. 2009 yılında Erciş'de başladığı öğretmenlik hayatına, Bozüyük'te devam etmektedir. Araştırmacı, 2007 yılında Ferda Dergisi'ni kurarak editörlüğünü yaptı. Ayine, Ihlamur, Ayasofya, Düşünbil, Mahalle Mektebi ve İtibar dergilerinde şiirleri, öyküleri, çekmiş olduğu fotoğrafları ve çevirileri yayımlandı.

