

HAKEMLİ ARAŞTIRMA YAZILARI/Refereed Articles

Vitalizmin Bilimselliği Tartışması: Dönüşen Perspektifler ve Güncelliğini Koruyan Felsefi Problemler

Çağlar KARACA*

Makale Geliş / Recieved: 20.03.2021
Makale Kabul / Accepted:08.04.2021

Öz

Bu makalede, günümüzde bilim dışı olarak görülen vitalizmin tarihsel temellerini ve felsefi mirasını ele alıyorum. Çalışmanın ilk bölümünde Aristoteles'e dayandırılan vitalizm öncülü düşünceleri, ardından modern dönemde dirimsel kuvvet düşüncesinin gelişimini tartışıyorum. XVIII. yüzyıl sonlarında başlayan vitalizm tartışmalarında farklı yorumlar bulunmakla birlikte, vitalizm özü itibarıyla yaşamın özel ontolojik statüsüne odaklanır ve canlılığa yönelik mekanist yaklaşıma karşı eleştirel bir tutum takınır. Vitalizmin söz konusu erken dönem yorumlarında, ortaya sürülen tezlerin çoğunlukla materyalizmle çelişkili olmadığı görülür. Vitalizmin bilimsel olmadığına yönelik eleştirilerde asıl olarak hedef tahtasına yerleştirilen ise Hans Driesch'in neo-vitalizmi olmuş, bu durum Driesch öncesindeki yorumların çeşitliliğinin ortadan kalkmasını beraberinde getirmiştir. Bu nedenle, vitalizmin XIX. yüzyıldan itibaren yavaş yavaş bilim dışına itilmesi, bir ölçüde başlangıçtaki natüralist yaklaşımın göz ardı edilmesinin bir sonucudur. Çalışmanın ikinci bölümünde Montpellier ekolü gibi vitalist yaklaşımlar ve vitalizmi çürüttüğü iddia edilen Wöhler'in üreyi sentezlediği deneyler etrafındaki tartışmalara eğilerek vitalizmin bilimselliği problemine tarihsel açıdan kapsayıcı bir yanıt sunmayı amaçlıyorum. Son olarak, vitalizm-mekanizm tartışmasının günümüze uzanan etkisini materyalist eleştiriler ve biyolojide indirgeme karşıtlığı bağlamında inceliyorum.

Anahtar Kelimeler: Vitalizm, Hans Driesch, İndirgemecilik, Organikçilik, Mekanizm.

* Öğr. Gör. Dr., Kastamonu Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü, ckaraca@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4059-6916.

Künye: KARACA, Çağlar, (2021). Vitalizmin Bilimselliği Tartışması: Dönüşen Perspektifler ve Güncelliğini Koruyan Felsefi Problemler, *Dört Öge*, 19, 1-28.
<http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

Discussions on the Scientificity of Vitalism: Transforming Perspectives and Ongoing Philosophical Problems

Abstract

In this paper, I address the historical roots and philosophical heritage of vitalism, which is considered non-scientific nowadays. In the first part of the paper, I discuss Aristotelian ideas that were precursors to vitalism and the development of the notion of vital force in modern era. Having different interpretations within the discussions since the late eighteenth century, vitalism primarily focuses on the exclusive ontological status of life and criticizes the mechanical approach toward life. The arguments in this early period are mostly consistent with materialism. In the criticism that vitalism was not scientific, however, the main target was Hans Driesch's neo-vitalism, as a consequence of which the initial diversity within vitalist interpretations has disappeared. Thus, the gradual exclusion of vitalism from science was partially due to ignoring this early naturalistic approach. In the second part, I aim to the scientific value of vitalism by examining the approach of Montpellier school and Wöhler's experiments of the synthesis of urea, which was claimed to disprove vitalism. Finally, I investigate the contemporary effects of vitalism-mechanism debate in the context of materialist criticism and anti-reductionism in biology.

Keywords: Vitalism, Hans Driesch, Reductionism, Organicism, Mechanism.

1. Giriş

Günümüzde bilimsel olarak geçersiz kabul edilmesi nedeniyle vitalizmin felsefi içeriğinin tümüyle anlamsız ve değersiz olduğu sonucuna varabilir miyiz? Vitalizmin bazı yorumları bilimsel açıdan çelişkili ifadeler barındırsa da vitalizm tarih içerisinde dönüşüme uğrayan ve bu dönüşümü boyunca deneysel yöntemle olan sıkı bağlarını koruyan bir yaklaşımdır; dolayısıyla böyle bir sonuç çıkaramayız. Bu farklı yorumların ortak noktası, mekanik indirgemeciliğe karşı yaşamın organizasyonunun özerk karakterinin vurgulanmasıdır. Sözü edilen eleştirel yaklaşım vitalizmle ilintili belirli düşüncelerin natüralist çerçevede yeniden ele alınabilmesi olanağını yaratıyor. Dolayısıyla meselenin tarihsel arka planını yok sayarak vitalizmi özü itibarıyla bilim dışı bir görüş olarak damgalamak baştan savma bir değerlendirmeye olacaktır. Vitalizmin felsefi bir yaklaşım olarak yanıt aradığı ve günümüz biyolojisinde de tartışılmaya devam eden soru, “Yaşam nedir?” sorusudur. Bununla birlikte, vitalizm yaşamı belirleyen öz konusundaki mevcut bilgisizliğimiz üzerinde duran skeptik bir yaklaşımdır (Normandin ve Wolfe, 2013, s. 2). Bilim tarihinde bir düşünürün kendini vitalist olarak tanımlamasındansa karşıt görüşteki kimselerin vitalist olmakla suçlanmasına daha sık rastlanır. Bu durum genelde bu suçlamayı yöneltenlerin vitalizmi mistik ve irrasyonel bir görüş olarak karikatürize etmeleriyle gerçekleşir; öyle ki “birini alenen vitalist görüşler gütmekle itham etmek o kişiyi bilimsel cehennemine kavurucu alevlerine mahkûm etmekle eşdeğerdir” (Nicholson

ve Gawne, 2015, s. 354). Bu anlamda vitalizm, öncüllerin “asıl vitalist” olmakla suçlandığı tekrar tekrar icat edilen bir polemik terimdir (Wolfe, 2011, s. 218).

Vitalizmde Kartezyen felsefenin canlılığa uygulanmasına yönelik itiraz ön plandadır. Descartes’la başlayan Kartezyen düşünce bilinci ruhla açıklamakla birlikte, insan ve hayvan bedenlerinin biyolojik işleyişinin makinevari olduğu savına dayanıyor ve biyolojik süreçlere mekanik materyalist açıklamalar getirmeye çalışıyordu. Vitalizm ise bu mekanist görüşe karşıt olarak, yaşamın cansız nesnelere bulunmayan bir öze –ve hatta kimi yorumlarda bir ruha- sahip olduğunu ileri sürmekteydi. Bu görüş esasında metafizik niteliğe sahiptir, fakat vitalizmi benimseyen bilim insanlarının çalışmaları, ilgili yaklaşımın deneyüstü ön kabullerle sınırlı olmadığını ortaya koymaktadır. Vitalizmin temelinde biyolojinin metodolojik anlamda fiziğe ve organizmaların birer bütün olarak fiziksel bileşenlerinin toplamına indirgenmesine itirazın yattığını söyleyebiliriz. Bu noktada vitalizmle günümüzdeki indirgemecilik karşıtlığı arasındaki ayrım, yaşamın kendine özgü yapısının nasıl anlaşılması gerektiği temelinde ortaya çıkar: Canlılığın özel ontolojik statüsü doğaüstü unsurlara dayanarak da açıklanabilir, indirgemecilik karşıtlığında olduğu gibi, daha natüralist bir çerçevede, yaşamın organizasyonunun doğurduğu biyolojik fonksiyonlara da.

Bu makalede, vitalizmle günümüz biyolojisinde ortaya çıkan felsefi problemler arasındaki bağlantıları aydınlatmayı, böylece vitalizm ekseninde yapılan araştırmaların bilimsel değerini tartışmayı amaçlıyorum. Bu tartışmanın odak noktası canlılığın kendine özgü yapısını vurgulayan indirgeme karşıtlığıdır. Bu amaçla, öncelikle vitalizmle ilintili görüşlerin Aristoteles’e ve ardından mekanizm eleştirisine uzanan felsefi temellerini, ardından vitalizm düşüncesinin XVIII. yüzyıldan günümüze gelişimini ele alacağım. Vitalizm eksenindeki tartışmaların tarihinde karşımıza çıkan durum, bu kavramın yekvücut bir dünya görüşüne karşılık gelmediği, aksine vitalizmle ilişkili görüşlerin canlılığa dair eleştirel bir araştırma programı kapsamında ifade edildiği ve buna bağlı olarak vitalizmde genel bir anlam kaymasının ortaya çıktığıdır. Bu tarihsel incelemenin ardından vitalizmin bilimselliğini ve bu görüşe karşı yöneltilen materyalist eleştirileri tartışacağım. XIX. yüzyılda ürenin organik olmayan bileşenlerden sentezlenmesi gibi deneylerin vitalizmin sonunu getirdiği gibi, vitalizme yönelik bazı yaygın kanılar çoğunlukla bu düşüncenin tarihi yeterince anlaşılmadan yerleşik hale gelmiştir. Oysaki örneğin Montpellier okulunun vitalizmi ile XIX. yüzyılda Driesch’in neo-vitalizmi farklı yaklaşımlar getirmekte, bu durumda da vitalizmin bilimselliği çok boyutlu bir mesele haline gelmektedir. Bu farklı yorumların ortak noktası vitalizmin indirgeme karşıtı tutumudur. Bu zemine dayanarak, vitalizm kapsamında üretilen bilimsel çalışmalar ile günümüzde biyolojik süreçlerin lineer olmayan yapısı arasında bağlantılar kurulabilir.

2. Vitalist Düşüncenin Gelişimi

Vitalizmle ilişkilendirilen düşünceler Antik Çağ'a değin uzanmakla birlikte, bu düşüncenin asıl gelişimi XVIII. yüzyıl sonlarından itibaren başlamıştır (Normandin ve Wolfe, 2013, s. 6). Kavramın ilk kullanıldığı dönemden itibaren geriye dönük bir tarih okumasıyla farklı görüşlerin vitalizm adı altında toplandığını görüyoruz. Böylesi bir tarih yorumundaki motivasyon, XIX. yüzyıl öncesi vitalizmin öncül düşünceleri daha heteredoks bir yapıda olmasına rağmen, XIX. yüzyıldan itibaren mekanizme alternatif gözüken yaklaşımların bir şekilde vitalizmle ilişkilendirilmesidir. Vitalizmin anlamındaki asıl kırılma noktası ise Hans Driesch'in neo-vitalizmiyle birlikte gerçekleşir. Bu yaklaşım vitalizmi tamamen materyalizm karşıtı bir konuma yerleştirmiştir. Bu nedenle, XVIII. yüzyılda dirimsel (vital) kuvvet kavramının ortaya atılmasıyla başlayan Driesch öncesi vitalizmle XX. yüzyıl başlarında sert tartışmalara konu olan neo-vitalizmi ayrı başlıklar altında değerlendiriyorum.

2.1. Dirimsel Kuvvet Kavramı

Vitalist düşüncenin başlangıcı genellikle Aristoteles'e dayandırılır. Bu tarihsel yorum Driesch'in canlılıktaki maddi olmayan özü nitelikle için kullandığı enteleky kavramını Aristoteles'ten almış olmasından etkilenmiştir. Bu durumda, elbette vitalizm kavramı sonradan ortaya çıkmış olduğundan, Aristoteles'in olası vitalist eğilimlerini de ancak Driesch'in neo-vitalizmiyle karşılaştırarak belirleyebiliriz.¹ Driesch (1914-2019) Aristoteles'in yaşama dair yaklaşımını zamanının diğer doktrinlerine alternatif olarak sunmadığını belirterek, Aristoteles'in ilkel ve naif bir vitalizmi benimsediğini öne sürüyordu (Driesch, 1914, s. 19).² Buna rağmen, Aristoteles'in *entelekheia* kavramını ödünç alarak kavrama farklı bir anlam kazandırmıştır (bkz. 2.2.). Driesch Aristoteles'in entelekheia kavramına yeni bir anlam kazandırmasına rağmen, özünde de Aristoteles'in vitalizme yakın bazı görüşleri bulunuyor: Filozofun biyolojik gelişimde maddi olmayan nedenleri vurgulaması, bir organizmanın bütününe parçalarına indirgenemeyeceğini öne sürmesi ve teleolojiye nedensel açıdan özel bir önem vermesi gibi. Ayrıca, bilindiği gibi Aristoteles'in felsefesinde aktüel olanın potansiyel olana, kronolojik olarak değil ama ontolojik olarak önceliği söz konusudur. Örneğin bir heykelin maddesi, yani heykelde potansiyel olan, zamansal olarak heykelden önce de var olur. Fakat aktüelleşmenin temeli olan heykel formu, ontolojik olarak öncelikle heykeltraşın zihninde vardır. Bu türden ruhsal ve aktüel öncelik, Driesch'in vitalist yaklaşımında da

1 Modern dönemde indirgemeciliğe karşı çıkan ve vitalizme meyleden William Harvey ve von Baer gibi birçok biyolog Aristotelesçi düşünceye sığınmıştır (Müller, 2003, s. 22).

2 Ritter (1932) ise benzer düşüncelere dayanarak Driesch'in Aristoteles'in *entelekheia* kavramını çarpıttığını öne sürmüştür.

benimsenen bir görüştür. Driesch'a göre, bilinçli ruh yaşamın ilk nedenidir ve organizma ruh sayesinde var olur (Driesch, 1914, s. 31). Keza Aristoteles'e göre de ruh biçimlendirici neden olarak organizmanın etkinliğinde gerçekleşir (*Ruh Üzerine* II 1, 412b10-25; *Metafizik*, VII 10, 1035b9-25). Driesch Aristoteles'teki bu düşüncüyü daha da ileriye götürerek, örtük bir sav olarak, ruhsal olanın maddi olanın da nedeni olduğu görüşünü ileri sürmüştür. Bu bakımdan, vitalizmin Aristoteles'ten asıl olarak esinlendiği konu, maddenin pasif bir potansiyalite, yaşamın ise bu pasif maddeye biçim veren aktif bir unsurla karakterize olmasıdır (H. Hein, 1972, s. 164).

Aristoteles'in Driesch tarafından benimsenmesinin başlıca nedeni, Demokritosçu materyalizmin rastgeleliğe dayalı yaklaşımını reddetmesiydi. Öte yandan, Aristoteles'in atomcu materyalizme alternatif bir açıklama getiriyor oluşu vitalist olduğu anlamına gelir mi? Anakronizme düşmeksizin veya neo-Aristotelesçi bir açılım gerçekleştirmeksizin Aristoteles'le vitalizm arasında bağlantı kurmak mümkün olmadığından, bu soruya olumlu bir yanıt verilemez. Üstelik Aristoteles'in biyolojisiyle vitalizm arasında temel bir fark vardır. İlkine göre madde bir olanak, form ise, özellikle canlılar söz konusu olduğunda, içsel bir gelişim ilkesi olarak ele alınır. Bilindiği gibi Aristoteles formun gelişimsel karakterini ereksel nedenler açıklar. Aristoteles'in felsefesinde durağan olan cansız madde ile kendinde etkin olan canlılık ve ruh anlamında bir Kartezyen bölünme söz konusu değildir. Varlık, nedenler, organizasyon ve çeşitlilik açısından erekselliğin belirleyici olduğu bir hiyerarşiye tabidir. Bu anlamda ruh da insanın maddesinin formu ve aynı zamanda etkinliğidir. Teleoloji vitalizmde de esas olmasına rağmen bu görüşte Newton sonrası bilimin tüm izleri görülür; gerek bu dünya görüşünün bilimselliğin kıstaslarını belirlemesi, gerekse de biyolojideki kuramsallığın Newtoncu fiziğe dayalı indirgemecilikle hesaplaşmayı gerektirmesi açısından. Dolayısıyla Aristoteles'in canlılıkla ilgili ortaya koyduğu temel varsayımlar artık kökten değişime uğramıştır. Modern çağın bir yaklaşımı olarak vitalizm, Newton'un keşfettiği kuvvetlerin cansız maddeyi belirlediğini, bu kuvvetlerin belli açılardan canlılığın açıklanmasında da geçerli olduğunu, fakat Newtoncu kuvvetlerden farklı olarak, bunların tamamen farklı, canlılığa özgü olduğu varsayımına dayanır. Dolayısıyla, Newtoncu dünya görüşü, bir yandan açıklamanın nasıl olması gerektiği konusunda vitalizme model oluşturmuş, bir yandan da vitalizmin eleştirisinin odağını teşkil etmiştir.

Vitalizmle ilişkilendirilen düşüncelerin başlangıcı XVII. yüzyıla dayanır. Bu dönemde vitalizm kavramı henüz ortaya atılmamıştı, fakat sonraki yüzyıllarda vitalizmi benimseyen veya eleştiren kimseler bilim tarihi yorumlarında kendi dönemlerine kadar gelen bir devamlılık buluyorlardı. Georg-Ernest Stahl (1659-1734), vitalizmin eleştirmenlerinin sıklıkla hedef aldığı bir görüş olarak canlılığın doğaüstü etmenlerle açıklanabileceğini savunuyordu (Wolfe, 2013, s. 259). Stahl

bir animist olarak biliniyordu ve organların işleyişinin ardında ruhun etkinliğinin olduğunu düşünüyordu. Hemen ardından gelen düşünürler olan Paul Joseph Barthez (1734-1806) ve Friedrich Casimir Medicus (1736-1808) ise ruhun dirimsel kuvvete ek olarak insanda bulunduğunu savunuyor, bu görüşü de metabolik aktivitelerin ruhla ilişkilendirilen bilinçlilik hali olmadan sürdürülebilir olmasıyla temellendiriyorlardı. Böylesi bir ayrımla birlikte bu düşünürlerin görüşü, canlılıktaki hayvansal ve insanî özellikleri birbirinden ayıran Aristoteles'e yaklaşmış oluyordu (Stollberg, 2015, s. 6).

Vitalist görüş tarihsel süreç içerisinde biyolojide mekanist yaklaşımın anti-tezi haline gelmiştir. Dolayısıyla, vitalizmin temsil ettiği düşünceler antik felsefeye dayanıyor olsa da bu akımı asıl olarak mekanizm-vitalizm karşıtlığı içerisinde ele almak gerekir. Yaşamın mekanik yasalarla açıklanabileceği, dolayısıyla canlılığa has bir öz olmadığı düşüncesinin başlıca temsilcisi, bildiği gibi René Descartes'tır. Descartes, William Harvey'in kalbin kanı pompalaması ile ilgili anatomik çalışmalarından ve pistonların hareketiyle ilgili gözlemlerinden esinlenerek, vücudun da makine benzeri bir işleyişi olduğunu öne sürdü ve hayvanların sinir sistemini, kas hareketlerini, vs. bu temelde açıklamaya çalıştı.³ Rönesans'tan XVII. yüzyıla kadar olan dönemde, mekanik felsefe kademeli olarak vitalizmin öncülü olan düşüncelerin yerini aldı.⁴ Vitalistler Descartes'ın yaklaşımının aksine⁵ makinelerle organizmaların temelden farklı olduğunu vurgulamışlardır. Makineler biyolojik varlıklardan farklı olarak kendi varlıklarını sürekli bir dinamizme borçlu değildirlir ve kendi kendilerini onaramazlar. Bir makineyi fişten çektiğinizde de sabit bir şekilde var olmayı sürdürür fakat bir organizma bütünlüğünü koruyabilmek için metabolik aktivite gibi içsel süreçlerini kesintisiz sürdürmek zorundadırlar.

3 XVIII. yüzyılda, organizmaların oksijen, nitrojen, hidrojen ve karbon başlıca olmak üzere kimyasal elementlerden oluştuğunun keşfedilmesi canlıların maddesinin doğadaki diğer nesnelere farklı olmadığı yolundaki savı güçlendirecekti.

4 Öte yandan, Sloan (1977) bu dönemde radikal bir dönüşümün gerçekleşmediğini, anatomi, tıp ve fizyolojide İtalyan tıp okullarının önderliğinde Aristoteles ve Galencilik yaklaşımlarının hâkimiyetini sürdürdüğünü vurgular. Sloan'a göre mekanik felsefenin tıptaki uygulaması olan iyatromekanizma, biyolojinin geneli açısından bu aslında bu dönemde henüz olgunlaşmamış bir düşüncedir ve biyolojinin yöntemleri ve açıklayıcılığı açısından hemen hiçbir şeyi değiştirmemiştir. Sonrasında Montpellier tıp okulunun etkisi de hesaba katılırsa, vitalizm eksenindeki tartışmaların tıptan ayrı olarak öncelikle fizyolojinin, ardından da biyolojinin bağımsız disiplinler olarak gelişmesiyle paralel bir şekilde ilerlediği görülür. Hatta bu yazının devamında açıklanacağı gibi, organik kimyanın doğuşu da vitalizm tartışmasıyla iç içedir. Dolayısıyla, vitalizmin yaşam bilimlerinin bağımsız disiplinler olarak gelişimine damgasını vurmuş bir felsefi tartışma olduğunu söyleyebiliriz.

5 Bilindiği gibi Descartes da ruhun varlığını reddetmiyordu. Descartes, vitalistlerden farklı olarak ruhun etkinliğinin insan bilinciyle sınırlı olduğunu, biyolojik süreçlerin ise tamamen mekanik olduğunu öne sürüyordu.

Vitalizm, doğrudan fiziksel olana indirgenemeyen kuvvetlerin biyolojik süreçlerin ardında yattığı inancına dayanır. Tarihsel olarak, mekanizm-vitalizm karşıtlığı ilk olarak preformasyonizm vs. epigenez tartışmasıyla ortaya çıkmıştır. Elbette bu iki karşıtlığın şekillendiği metafizik problemlerin tümü birbiriyile keşmez. Fakat genel hatlarıyla bakıldığında, mekanizm preformasyonizm, epigenez ise vitalizmle uyumlu görüşler içerir. Preformasyonizm (ön-oluşumculuk), formun biyolojik gelişim sürecinin başından itibaren belirli olduğu görüşünü tanımlar. Dolayısıyla gelişen organizmanın mekanik determinist bir süreç sonucunda meydana geldiği kabul edilir. Epigenez ise gerek biyolojide gerekse de metafizik anlamda kökenleri Aristoteles'e kadar varan bir düşünce olup, formun gelişimsel süreçlerin başında belirlenmiş olmadığını, fakat süreç içerisinde edinildiğini, dolayısıyla başlangıçta veya sürecin belirli bir anında kısmi bir belirsizlik ve bunun da ötesinde öz-belirlenim ilkesi olduğunu öngörür.⁶ Kant'la yoğun etkileşim içerisinde görüşlerini ortaya koyan, XVIII. yüzyılın önde gelen Alman doğa bilimcisi Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) vital materyalizm olarak tanımlanan bir görüşü benimsiyordu (Lenoir, 1980). Blumenbach başlangıçta preformasyon görüşünü benimsemesine rağmen⁷ Kant'ın da etkisiyle formun süreçsel oluşumunu ifade eden epigenez düşüncesine yöneldi ve daha çok bu iki görüşü bütünleştirmeye çalıştı. Blumenbach'ın ele aldığı temel problem ise teleolojydi. Bu konuyu aydınlatmak üzere, ereksellik ve dirimsel güçleri temel alan çalışmalarında rejenerasyon kapasitesi hayli yüksek canlılar olan poliplere odaklandı. Bu kapasite tüm canlılarda az ya da çok var olduğundan, organizmaların parçaları zarar gördüğünde bütünü kendini yenileyebiliyor oluşu Blumenbach'a göre canlı varlıklardaki erekselliğin bir sonucuydu. Ereksellik, Blumenbach'ın Newtoncu anlamda fiziksel bir kuvvet olarak değerlendirdiği *Bildungstrieb* (biçimlendirici itki) sayesinde gerçekleşiyordu. Blumenbach, *Bildungstrieb* kavramını organizmanın maddesi üzerinde etkide bulunan ruhsal bir etmen değil, maddeye içkin fiziksel bir itki olarak ele aldığından, materyalizm karşıtı vitalist yorumlardan ayrıştıyordu. Bu anlamda, Blumenbach'ın görüşünün vital materyalizm olarak adlandırılması isabetli gözükmektedir.

Newtonculuğun bilimsel metodoloji açısından temel kıstasları belirlediği XVIII. yüzyılda vitalizmin öncülü olarak değerlendirilen bir görüş olarak, Newtoncu kuvvetlerle mukayese edilebilir, fakat onlardan ayrı kuvvetlerin canlılığı belirlediği düşüncesi yaygındı. Buna bağlı olarak canlılığın ayırt edici nitelikleri de bu kuvvetler üzerinden tanımlanmaya çalışılmıştır. Örneğin, yukarıda değinilen doğa bilimci Blumenbach, kasılabilirlik, irkilebilirlik ve duyarlılığın organizmaları belirleyen temel kuvvetler olduğunu düşünüyordu. Fransız anatomist Xavier

6 Günümüz biyolojisinin temel bir kavramı olan epigenetik, C. H. Waddington tarafından epigenesis ve genetik kavramlarının birleştirilmesiyle icat edilmiştir. Waddington'un görüşleri epigenesis düşüncesini yeni bir boyuta taşıması bakımından oldukça önemlidir.

7 Blumenbach preformasyonizmi ırkların ortaya çıkışı bağlamında ele almıştır.

Bichat (1771-1802) ve Henri Fouquet (1727-1806) de benzer şekilde Newtoncu temelde tanımlanan fiziksel güçlere ek olarak canlı maddede dirimsel güçler olduğunu öne sürdü. Bichat dokuların duyarlılık ve kasılabilme özelliklerinin onları bileşenlere ayırdığımızda kaybolacağını, bu özelliklerin belli doku türlerini belirlediğini savunuyordu. François Magendie (1783-1855) ise deneysel fizyoloji alanında Bichat'inkine benzer deneyler yaptı ve maddenin dirimsel niteliklerini biyolojik işlevler olarak değerlendirdi. Mekanikçiliğe karşı olması nedeniyle vitalist olarak değerlendirilse de Magendie, Bichat'ın yaklaşımından farklı olarak mekanizm karşıtlığını ön plana çıkarıyordu.

Vitalizm yaklaşımı dirimsel (vital) kuvvet kavramından ve ardından XVIII. yüzyıl sonlarından itibaren organikçilik (*İng.* organicism) tartışması etrafında geliştirilen düşüncelerden doğmuştur. Bu dönem tartışmalarının genel atmosferi içerisinde organikçilik, vitalizm ve mekanizm içerisinde yorumlanabilecek görüşlerin iç içe geçtiği, ayrışmaların ise bu sayılan yaklaşımların bugünkü anlamlarına göre belirlenmediği görülür. Hastalıkların belirli bir organın işlevsizliği sonucu doğduğunu savunan ve bu yüzden organikçi⁸ olarak tanımlanan Paris tıp fakültesi ekolü karşısında, Montpellier Üniversitesi tıp fakültesinin vitalizm yanlısı mensupları beden bütünlüğünü esas alıyorlardı (Wolfe ve Terada, 2008, s. 538-539). Vitalist sözcüğü ilk olarak 1800 yılında Montpellier ekolünü tanımlamak için kullanılmıştı (Bognon, Chen ve Wolfe, 2018, s. 117). Yalnızca kavramın kendisi değil, vitalizmin metafizik bir görüş olduğu ve bilimde yeri olamayacağı eleştirisinin başlangıcı da söz konusu ayrışmaya dek gider; öyle ki vitalistlere yönelik bu suçlama ilk kez organikçilerden gelmiştir (a.g.e., s. 540).

François Boissier de Sauvages (1706-1767) Stahlçılığı benimsiyor ve bedensel makinenin iyiyle kötüyü ayırt edebilmek için ruha ihtiyaç duyduğunu ileri sürüyordu. Bununla birlikte Sauvages animizm anlayışını genel olarak metafizik varsayımlardan arındırmıştı ve fizyolojide Newtoncu bir metodu benimsiyordu (Wolfe ve Terada, 2008). Driesch (1914) Stahl'ın Montpellier okulu üzerindeki etkisinin hayli büyük olduğunu savunur. Bu görüşün aksine, Wolfe, Stahl'ın öğretisinin Sauvages gibi isimler aracılığıyla Montpellier ekolüne sirayet ettiğini, fakat Montpellier vitalistlerinin ekseriyetle Stahl'ın animizmini ve canlılığın ardındaki ruh düşüncesini reddettiğini belirtir (Wolfe, 2011, s. 219-220). Montpellier ekolünün önde gelen temsilcilerinden Jean-Joseph M'enuret (1739-1815), materyalist ve aynı zamanda vitalist olan Diderot'nun *Ansiklopedi*'si için vitalizm temelindeki görüşlerin aktarıldığı ayrıntılı makaleler kaleme almıştır. Wolfe ve Terada (2008) tarafından "tözsül vitalizm" olarak adlandırılan, çoğunlukla Stahl'ın animizmine dayandırılan metafizik vitalizm, esasında karşıt görüşleri eleştirirken bir suçlama

8 Wolfe ve Terada'nın (2008) da vurguladığı gibi buradaki organikçilik XX. yüzyılda C. H. Waddington gibi biyologların öncülük ettiği organikçilik görüşünden tamamen farklıdır.

olarak yöneltiliyordu ve dönemin figürleri tarafından doğrudan savunulmuyordu. Vitalizmin XVIII. yüzyıldaki gelişimiyle ilgili son dönemde önemli çalışmalar gerçekleştiren Wolfe'un tarihsel yorumuna göre, vitalizm ilgili dönemde materyalizmle uyumluydu; vitalizmin spiritüel bir içerik kazanması ise XIX. yüzyılda gerçekleşmişti. XVIII. yüzyıl vitalistleri Newton'un bilimsel yaklaşımını model olarak alıyorlar, deney ve gözleme önem veriyorlardı (Wolfe, 2011, s. 214). Montpellier hekimlerinin vitalizmi yaşamın mekanik süreçlere indirgenmesine karşı bir modelleme imkânı sunuyordu ve bu yüzden gerçekte tözsel değil işlevseldi. Vitalizm, söz konusu dönemde bir araştırma programı olarak ele alınıyordu ve gelişim biyolojisinin özerk bir bilim olarak doğuşuna katkıda bulunmuştu. Montpellier ekolü mensuplarına göre bir organizma arı kovanının işleyişine benziyordu. Buna göre, vücuttaki organların her birinin ayrı işleyişleri vardır fakat aradaki uyum herhangi bir şekilde bozulursa, diğer organlar devreye girerek uyumu yeniden tesis ederler. Wolfe (2011) bu vitalist yaklaşımın yapısal, ilişkisel ve konumsal bir açıklama getirdiğini ve materyalist yaklaşıma sanılandan daha yakın olduğunu ifade etmektedir. Montpellier vitalistlerinin esas olarak karşıt oldukları tavır ise Kartezyen dualizmiydi (Wolfe ve Terada, 2008).

XIX. yüzyıla gelindiğinde vitalizm-mekanizm tartışmasının ve ilgili perspektiflerin zenginliğinin sürdüğünü görürüz. Zamanının önde gelen fizyologlarından biri olan Johannes Müller (1801-1858) vitalizmin mekanizmle nispeten uyumlu bir yorumunu benimsiyordu. Canlılığını henüz yitirmiş cisimlerle canlı varlıklar arasında maddî bileşenler açısından bir farklılık bulunmadığından, Müller canlılığın ardında varlığı anlaşılmamış bir maddî öğeden ziyade bir çeşit dirimsel kuvvet (*Alm.* Lebenskraft) olması gerektiğini düşünüyordu (Myers, 1900, s. 230). Bununla birlikte bu maddî güç mekanistik açıdan anlaşılabilir idi, çünkü doğrudan fiziksel ve kimyasal kuvvetlerden farklı olmakla birlikte bunlarla uyumluydu. Canlı varlıklara hareket kabiliyeti kazandıran, maddeyi ahenkli bir şekilde organize eden rasyonel bir güçtür. Bu güç Müller'e göre bilinçsizdir ve doğal zorunluluklara göre işler, fakat yine de rasyoneldir çünkü bu gücün etkinliğinde spontane değil, fonksiyonel gereksinimlere uygun bir düzenlenim söz konusudur. Canlı varlıklardaki bileşenlerin özgün durumuna işaret etmesi nedeniyle Benton (1974) Müller'in yaklaşımını kimyasal vitalizm olarak tanımlar. Müller'in yaklaşımının kaynağı, gençliğinde etkisi altında olduğu Goethe ve Schiller gibi Romantik filozofların izinde geliştirilen *Naturphilosophie* akımına dayandırılmıştır (Benton, 1974, s. 31). Benton, ardından bu yaklaşımı fizyolojik temele dayandırılmış bir vitalizm olarak tanımladığı Justus Liebig'in (1803-1873) yaklaşımıyla karşılaştırır. Liebig canlı varlıkların kimyasal bileşenlerinin cansız varlıklarinkilerle temelde aynı olduğunu vurguluyordu. Ne var ki organik bileşikler daha fazla sayıda atomdan oluştuğundan, aralarındaki bağlar daha za-

yıftı ve dolayısıyla bu bağların ısı, ışık, yerçekimi gibi dışsal etmenler sebebiyle bozulmaları daha kolaydı. Bu durum karşısında, Liebig canlılardaki dirimsel ilkenin organik bileşiklerin oluşumunu sağladığını öne sürüyordu. Liebig ve Müller canlıları belirleyen dirimsel yasaları keşfetmeyi amaçlamakla ve bu alana özel yasalar olduğuna inanmakla birlikte, bu yasaların işleyişlerinin ve deney ve gözleme dayalı keşif süreçlerinin diğer doğa yasalarından farksız olduğuna inanıyorlardı (Benton, 1974). Örneğin, Liebig fermantasyon konusunda kimyasal ve kinetik etmenlerin rolünü vurgulayarak vitalist Pasteur'a karşı mekanizma yanlısı gibi gözükiyordu (G. E. Hein, 1961). Bununla birlikte, dirimsel kuvvet kavramına yönelik inancını açıkça belirttiğinden, bilimsel tartışmalardaki tutumuna rağmen felsefi inancı açısından vitalist olduğu açıktı (Lipman, 1967). Benzer şekilde, Louis Pasteur (1822-1895) fermantasyonun canlı hücreler sayesinde gerçekleştirilebileceğini ve canlılığın spontane oluşumunun mümkün olmadığını gösterdiği deneyler gerçekleştiriyor, fakat vitalist olarak bilinmesine rağmen deneysel olguların ötesinde felsefi yargılarda bulunmuyordu (G. E. Hein, 1961).

Bu dönemde sözü edilen Alman vitalistler, canlılardaki ısı üretimi gibi konularda, canlı ve cansız süreçleri kapsayan genel geçer bir niceliksel yöntemi onaylıyorlardı. Fakat Fransadaki vitalistler, dirimsel kuvvetlerin spontane karakteri olduğu varsayımından yola çıkarak tam tersi bir tutum içerisindeydi (Benton, 1974, s. 36). Claude Bernard (1813-1878) bir mekanist olarak organizmaların belirlemici olmayan doğasını içsel süreçlerin dışsal fiziksel etkileri nötralize ederek içsel çevreyi sürdürülebilir kıldığını, bu nedenle bu içsel işleyişin dış uyaranlarla ilişkisi içerisinde belirlenmemiş gibi gözüktüğünü ileri sürüyordu. Bernard'ın bu görüşü, modern biyolojinin önemli bir kavramı olan Cannon'un homeostaz (dengeleşim) görüşünün temelini oluşturmuştur (Bechtel ve Bollhagen, 2019).

Bilimselliği hayli sorgulanan ve genellikle bir tür sahte-bilim olarak görülen homeopati kavramını ortaya atan Samuel Hahnemann (1755-1843) XIX. yüzyılda Driesch'in vitalizminin öncüsü niteliğinde savları ileri sürüyordu. Hahnemann'a göre yaşamın kaynağında fiziksel olmayan dirimsel bir kuvvet bulunuyor, patojenik ve ilaç olarak kullanılan iyileştirici güçler bu dirimsel kuvvetin etkisiyle gerçekleşiyordu. Bu dönemdeki vitalistler dirimsel kuvveti maddi olmaması itibarıyla manyetizmaya benzetiyorlardı. Fizyolog Hermann Lotze (1817-1882) ise dirimsel kuvvet kavramını eleştiriyordu. Lotze kuvvet kavramının neden kavramıyla karıştırılmaması gerektiğini ve açıklanamayan varlıkların sebebi olarak düşünülemediğini, canlılığın tekil fiziksel kuvvetlerin etkisi altında olduğunu fakat teleolojik bir karakter aranıyorsa bütünüün organizasyonuna bakılması gerektiğini vurguluyordu (Stollberg, 2015, s. 10). 1840'lardan itibaren özel kuvvetler yerine fiziksel kuvvetleri sınırlandıran biyolojik organizasyon üzerinde yoğunlaşıldı. Bunda organik ve fizyolojik kimyadaki gelişmelerin etkisi bulunuyordu. Felsefi açıdan,

Blumenbach'la başlayan ve vitalizmle mekanist materyalizm arasında bir uzlaşma olarak değerlendirilebilecek vital materyalizm Alman biyolojisinde 1880'lere değin etkinliğini sürdürmüştür. Bu uzlaşma, yukarıda sözü edildiği gibi teleoloji ve mekanist açıklamanın Kantçı temelde bağdaştırılması ile mümkün olmuştu (Lenoir, 1982, s. 77-78). Aynı temele dayalı olarak, von Baer ve Müller gelişimsel morfoloji olarak tanımlanan yeni bir program geliştirdi. Ardından bu araştırma geleneğinden işlevsel morfoloji ortaya çıktı. Bu yeni versiyon teleolojiyi kabul ediyor fakat dirimsel kuvvetleri reddediyordu. Böylece, başlangıçta vitalizm canlılığa özgü organizasyonun açıklanması anlamına geldiği ve materyalist yorumlara açık olduğu halde, teleolojinin natüralist etmenlere indirgenmesi ve dirimsel kuvvet kavramının yavaş yavaş tasfiye edilmesiyle olumsuz bir kavram haline dönüştü. Bu olumsuzlamanın ardından Driesch'in biyolojik organizasyonda fiziksel yasaların geçerliliğini sorgulayarak vitalizmi restore etmesi gerekecekti. Fakat Driesch'a yönelik yoğun eleştirilerle birlikte bu yeni vitalizm asla eski bilimsel önemini elde edemeyecekti. Ardından tüm vitalist düşünce geleneği, sözü edilen dönüşüm göz ardı edildiğinden ve vitalizmin aslında neo-vitalist yansıması (bkz. 2.2.) temel alındığından, indirgemeciler tarafından yoğun eleştiriye tabi tutulacaktı.

2.2. Hans Driesch'in neo-vitalizmi

Vitalist düşünceyi yeni bir bağlamda gündeme getiren biyolog Hans Driesch (1867-1941) olmuştur. Günümüzde vitalizmin mistik, tamamen bilim-dışı bir görüş olarak algılanmasında temel alınan Driesch'in yaklaşımı olmakla birlikte, bu teoriyi yanlışlanmış kabul edip bir kenara atmak işin kolayına kaçmak olacaktır. Aksine Driesch'in neden vitalizmde –ve üstelik biyolojide aradığı cevapları bulamaması üzerine vitalizmin felsefi boyutta ele alınmasında— çözüm aradığını, canlılığa dair hangi problemlerin Driesch'in bu yönelimini tetiklediğini iyi anlamamız gerekmektedir. Driesch, aslında eski bir bilimsel problem olan, organizmaların formlarını embriyonik gelişim ve rejenerasyon süreçlerinde nasıl edindiği ve nasıl sürdürdüğü sorularına yoğunlaşıyordu. Driesch'in da eleştiri konusu yaptığı gibi (aşağıya bkz.), doğal seçim organizmanın formu probleminde tam olarak cevap verememektedir. Embriyoloji, genetik, epigenetik ve evrimle gelişimi birlikte ele alan (evo-devo) teorik yaklaşımlar bu konuda ilerleme kaydedilmesini sağlamış olsa da günümüzde dahi bu problemin tam olarak aydınlatıldığını söyleyemeyiz. Driesch bu sorunda–Latince karşılıklı *evolutio* olarak da tanımlanan—önoluşum (preformasyon) görüşüne karşı epigenez (bkz. 2.1.) görüşünün tarafındaydı. Canlıların formunun gelişim içerisinde şekillendiğini, çeşitli farklılaşma potansiyeline sahip parçaların bütün içerisinde biçimlendiğini savunuyordu. Dahası, Driesch canlıların kendi varlık formunu yarattığı ve bu yaratım gücünün maddi bir ilkeyle açıklanamayacağını ileri sürüyordu.

Naturwissenschaft (doğa bilimleri) materyalizmin mekanik bir yorumuna, *Naturphilosophie* (doğa felsefesi) ise holizme (bütüncülük) dayanmaktadır. *Naturphilosophie* vitalizmin içerisinde serptildiği felsefi akım olarak karşımıza çıkar. Öncelikle *Naturwissenschaft* geleneğinden Wilhelm Roux gibi isimlerle aynı ortamda çalışan Driesch, sonradan gelişimin potansiyalite temelini bu düşünceyle açıklamayacağı kanısına vardı. Driesch'in çalışmalarının *Naturwissenschaft* ve *Naturphilosophie* geleneklerinin ideolojik zıtlığında ele alındığını ve bu çerçevede Driesch'in canlılığa mistik bir rol yüklediği yakıştırmasında bulunduğu öne sürülmüştür (Valsiner, 2017). Bu görüşe göre Driesch'in yaptığı şey esasında gelişimin teleogenetik karakterine ve yaşamın organizasyonun bütüncüllüğüne odaklanmaktı. Driesch mekanizme ve genel olarak materyalizme eleştirel yaklaşıyordu. Bununla birlikte, Driesch'in bilimsel ve felsefi metinlerinde herhangi bir mistik etmene açıkça bir referans da yoktur. Hatta Driesch, Stahl'ın mistisizmini açık bir dille eleştirmekle, Stahl'ın animizmini bu anlamda vitalizmden ayrı tutmakta ve onun skolastik yöntemlerinin deneyle yanlışlanabilir olmadığını belirtmektedir (Driesch, 1914, s. 30-36).

Evrim konusunda, Driesch, doğal seçilimin rolünü kabul etmekle birlikte, Darwin'in kuramının biyolojideki açıklayıcılık gücünün oldukça sınırlı olduğuna inanmaktadır. Bir başka yazardan aktararak der ki, organik varlıkları doğal seçimle açıklamak "şu ağaç neden şu yapraklarla örtülmüş?" sorusuna "çünkü bahçıvan yaprakları kesmemişti" diye yanıtlamak gibidir (Driesch, 1908, s. 262). Driesch'a göre Darwin'in ve Lamarck'ın transformasyonizm (türlerin dönüşümü, evrim) görüşlerindeki temel sorun olumsuzluğun formu açıklayabileceğine inanılmasıdır. Oysa vitalist düşünürü göre arızı etmenler, yani mutasyonlarla yaratılan varyasyon, formun belirleyicisi olamaz. Darwin ve Lamarck, Driesch'in ahenkli eşpotansiyel sistemler olarak tanımladığı organik formun yasalarına yabancı olduğundan, doğal seçim gibi negatif bir etmene yoğunlaşmakla yetinmişlerdir. Bununla birlikte, Driesch evrimi reddetmiyor, türlerin transformasyonunun entelekyadaki bir dönüşüme karşılık geldiğini, entelekyanın daha iyi anlaşılmasıyla birlikte formun vitalist açıdan dönüşüm olanaklarının da belirlenebileceğini savunuyordu (Driesch, 1908, s. 296).

Wilhelm Roux (1850-1924) ve Hans Driesch'in embriyo deneyleri mekanizm-vitalizm tartışmasının en temel dönemeçlerinden birini oluşturur. Kurbağa embriyoları ile yaptığı deneylerde, Roux sıcak bir iğne yardımıyla blastomer hücrelerden birini öldürdüğünde, diğer hücrenin yarım bir embriyo oluşturduğunu gözlemlemişti. Bu durum Roux'u hücrelerin, gelişimin mekanik önoluşumunu belirleyen parçaları içerdiği sonucuna vardırmıştı. Driesch Roux'un deneylerini deniz kestaneleri üzerinde tekrarlamaya çalıştı ve benzer sonuçları beklerken, ayrılan blastomer hücrelerinin normalden küçük, fakat yapısal olarak bütün embriyolara dönüşebildiğini fark etti (Driesch, 1908). İki blastomerinden biri öldürülmüş kur-

bağa embriyolarını ters çevirme gibi işlemlerden geçirildiğinde kalan parçanın bütün bir organizmaya dönüşebileceğini gösterdi. Üstelik, blastomerler iki cam arasında sıkıştırılarak yerleri değiştirilse bile, baskının kaldırılmasından sonra normal gelişimlerini sürdürebiliyorlardı. Driesch, bu larvaları salladığında, iskeleti oluşturan hücrelerin eski yerine döndüğünü fark etti ve embriyonik indüksiyonu ilk kez tanımlamış oldu. Driesch'in bu deneylerinden çıkan sonuç, her bir blastomerin tam bir embriyoya dönüşme kapasitesine sahip olduğu ve her bir hücrenin gelişimini belirleyen ilkenin parçanın bütünüle ilişkisinde aranması gerektiği idi. İlgili tartışmada Driesch'in yaklaşımının doğruluğu bugün anlaşılmış, dahası Driesch deneylerinde blastomer hücrelerin farklı hücre tiplerine dönüşebilme (pluripotansiyalite) özelliğini keşfetmiştir.

Bir önceki başlıkta, mekanizm-vitalizm tartışmasının altında preformasyon ve epigenez arasındaki çelişkinin yattığından söz etmişim.⁹ Bu örnekte, vitalist Driesch'in gerçekleştirdiği deney esasında Roux'un preformasyon hipotezini yanlışlayarak epigenez lehine kanıt sunması anlamına geliyordu.¹⁰ Driesch'in deneylerini gerçekleştirdiği embriyoloji alanında, preformasyonizm her bir hücrenin gelişimsel potansiyelinin başlangıçta içsel olarak belirlenmiş olduğunu savunuyordu.¹¹ Öte yandan, her bir hücre gerçekten organizmanın belirli bir parçasını oluşturabilme yetisinde olsaydı, Driesch'in deneylerinde görülen, manipülasyon yoluyla iki blastomerden iki farklı embriyonun elde edilmesinin mümkün olmaması gerekirdi. Gelişim sürecinde yapılan müdahale, ilgili blastomer hücresinin parça mı yoksa bütün mü olacağını belirlemektedir; bir başka deyişle dışarıdan etkiye göre blastomer hücreleri bütün veya parça olarak gelişimini sürdürme kapasitesine sahiptir. Dolayısıyla, t anındaki form $t + 2$ anına kıyasla tam-belirlenmiş bir ön-oluşum aşamasını değil, farklı gelişimsel yollara dönüştürülebilecek bir potansiyel durumu yansıtmaktadır. Çünkü $t + 1$ anındaki müdahalenin gerçekleşip gerçekleşmemesine göre t ile $t + 2$ anları arasındaki nedensel bağlantı kurulmaktadır. Bu anlamda, Driesch'in deneyleri, esasında biyolojik gelişimin süreçselliği ve potansiyelitesine dair kanıt sunmaktadır.

9 Elbette, epigenez daha genel bir düşüncedir ve bu makalenin son bölümünde değineceğim gibi, bu görüşün vitalist olmayan yorumları da bulunuyor.

10 Roux'un mekanik belirlenim düşüncesinin temelinde, August Weismann'ın preformasyonist görüşü yatıyordu. Weismann, gen görüşünü önceler biçimde germ ve somatik hücreler arasındaki ayrımı ortaya koymuştu. Weismanncı paradigmanın gelişiminin ayrıntılı bir eleştirel tarihi için bkz. Moss (2003).

11 Weismann'ın görüşü kalıtsal materyalin hücre bölünmesiyle birlikte eşit olarak dağılmadığı yönündeydi. Elbette bugün hücre bölünmesi sırasında genlerin de kopyalandığı ve bu şekilde tüm hücrelerin aynı genoma sahip olabildiği, gelişimsel farklılaşmayı sağlayan şeyin ise farklı hücrelerde farklı genlerin ifade edilmesini sağlayan konumsal epigenetik yapılar olduğu biliniyor. Epigenetik, Driesch'in deneylerinin işaret ettiği duruma bambaşka bir boyut kazandırdı. Öyle ki, embriyonik kök hücrelerin bütünü oluşturma potansiyelini zamanla yitirdiğini, fakat bu potansiyelin çeşitli koşullar altında yeniden artırılabilceği artık biliniyor.

Bu unsurlar dar bir fiziksel indirgemecilik yaklaşımını geçersiz kılmaktadır. Öyle ki biyolojinin “fizikselliklerinin” başlı başına ele alınması gereken dinamikler içerdiği ve cansız maddelerin incelendiği fiziğin geleneksel yaklaşımlarının yeterli olamayacağı ortaya çıkmıştır. Öte yandan, bu tür bir kanıttan, Driesch’in felsefi serüveninde yaptığı gibi, geniş anlamda fizikalizmin, yani tüm varlığın fiziksel nesnelere oluştuğu ve bu anlamda canlılığın gelişiminin “fiziksel süreçler” olarak anlaşılabilmesi görüşünün reddi gibi bir sonuç da çıkarılamaz. Keza eserleri incelendiğinde, Driesch’in da aslında yaşamın maddi olmayan unsuruna nasıl varılabileceğine dair pozitif bir argüman sunmadığı görülür. Driesch, gelişimin zamansallığından ve organizmaların kendi gelişimlerini sürdürme becerilerini (deneylerinde embriyo hücrelerini sarsmak vs. yollarla gerçekleştirdiği) dışarıdan yapılan fiziksel müdahaleye rağmen (embriyoyu bölme deneyinde olduğunun aksine) koruma yetisinden, canlılıktaki bu kuvvetin maddi olmayan veya enerji gibi fiziksel bir kavramla açıklanamayan bir niteliği olduğu kanaatine, deyim yerindeyse düşünsel bir sıçrama ile varmakta, kendi ortaya koyduğu bilimsel kanıtla, sonrasında gerçekleştirdiği felsefi spekülasyon arasında muğlak bir düşünsel alan bırakmaktadır. Bir başka deyişle, Driesch, aslında eleştirdiği “fiziksellik” anlayışına karşı yanlışlayıcı bir kanıt sunmakta, bu negatif kanıtını ise alternatif bir “fiziksel-dışı” felsefe olarak yeniden üretmektedir. Kısacası, Driesch’in vitalizm savunusu, dirimsel gücün ne olduğuna dair ayrıntılı bir açıklamadan ziyade, büyük ölçüde mekanizmin geçersizliğinin ve fizik yasalarının yaşamı açıklayamadığının kanıtlanması üzerinedir. Driesch’in metinlerinde biyolojiyi betimleyici bir bilim olmanın ötesine taşıma arzusu hayli belirgin olmasına rağmen, sorun, bilimsel çalışmalarıyla felsefi görüşlerinin kuramsal bütünlüğü noktasında ortaya çıkmaktadır.

Driesch’in biyolojiden felsefeye yönelmesi ise, kendisinden sonra embriyolojideki çalışmalar devam ettiğinden, değeri gittikçe azalan bir sermayeyi bu alana taşıması olarak değerlendirilmiştir (Canguilhem, 2008). Driesch’in organizmaların makinelerden farklı olarak içsel bir teleolojiyi içerdiğine yönelik öngörüsüne sunduğu başlıca kanıt, embriyonun gelişimi sırasında hücrelerden her birinin organizmayı oluşturacak kapasitede olması, yani bütün içerisindeki parçaların kendi başlarına bütünü oluşturabilmesi idi (Bu konuya ilişkin tartışma için bkz. 3.1.). Bilindiği gibi, sonrasında yapılan çalışmalarda, her bir hücrede bulunan kromozomların varlığının bu durumu mümkün kıldığı gösterildi. Genetikteki bu ilerlemeler ise kendisinin karşı çıktığı mekanist yaklaşımla uyum içerisinde gerçekleşebilmiştir. Elbette, genetikteki bilimsel verilerin mekanizmi ne ölçüde desteklediği tartışılabilir; mesela genlerin organizmayı yönlendiren makineler gibi algılanması da günümüzde eleştirilmektedir. Fakat buradaki sorun, Driesch’in vitalizminin biyolojideki yeni bilimsel çalışmaları hazmedebilen bir kuramsal yaklaşım haline dönüşmemiş olmasıdır.

3. Bilimsel Yöntem ve Materyalizm Açısından Vitalizm

Bu bölümde, giriş kısmında sözünü ettiğim, vitalizmi günümüz bilimsel perspektifi açısından değerli kılan yönleri eğileceğim. Bu amaçla, öncelikle vitalizmin temel düşüncelerine yönelik eleştirileri tartışacağım –ki bu tartışma, sözü edilen dönüşüm içerisinde başından beri çekirdek niteliğinde olan varsayımları belirlemeye de yardımcı olabilir. Ardından organikçilik veya indirgeme karşıtlığı gibi vitalizmin revize edilmiş hallerinin vitalizmin tarihsel çıkış noktası olan mekanizm eleştirisini ne derecede sürdürebileceği, bu anlamda vitalizmin temel tezleriyle sözü edilen güncel yaklaşımlar arasında ne ölçüde devamlılık bulunduğu sorularını ele alacağım.¹²

3.1. Vitalizme yönelik eleştiriler

Vitalizmin öncülü olan bilimsel çalışmaların materyalist bir çerçevede yapılmış olmasına rağmen, vitalizmin sonradan materyalizm karşıtı bir pozisyona savrulmasını, biyolojinin natüralist temelinin henüz tam olarak yerleşmediği XIX. yüzyıl öncesi dönemle neo-vitalist yaklaşım arasındaki farklılığı gözeterek açıklamak gerekir. İlk dönemde vitalizmin materyalizm karşıtı tutumundan ziyade, mekanizm-vitalizm karşıtlığı etkindir. Neo-vitalist dönemde ise, mekanizm karşıtlığı etkisini sürdürmekle birlikte, vitalizm mekanizmin tek eleştirel zemini olmaktan çıkmış, bilimsel natüralizmin dışına çıkmadan da mekanizmin eleştirisi mümkün hale gelmiştir. Böylece, vitalizmin hem mekanizme hem de genel olarak materyalizme karşıtlığı bilimin ana akım etkinliğinden genel bir ayrışma olarak kendini göstermiştir. Vitalizmin felsefi tezleriyle ilgili tartışmaların şu üç başlıkta yoğunlaştığını söyleyebiliriz: Maddi olmayan (uzamsal olmayan) dirimsel kuvvet düşüncesi, deneyle açıklanabilirlik ve yaşamın özel ontolojik statüsü. Bu temel konulardaki tartışmalara yakından bakıldığında, vitalizmin natüralizme yakın ve mesafeli yo-

12 Bu yazının konusu biyolojiye özgü vitalizm olmasına rağmen, vitalizmin materyalist açıdan eleştirisi söz konusu olduğunda, konunun oldukça önemli bir yanına dair not düşmeden geçemeyeceğim. Vitalizmin daha genel bir yorumu, moleküler vitalizm (Kirschner, Gerhart ve Mitchison, 2000) olarak da adlandırılır –ki ben kozmolojik vitalizm tanımlamasını daha uygun buluyorum. Bu görüş, günümüz felsefesinde, yeni materyalizm akımının savunduğu gibi, doğrudan maddi olana canlılığın veya en azından canlılık potansiyelinin olduğu öngörüsü etrafında şekillenir. Vitalizmin bu kozmolojik yorumu maddenin karmaşıklığa yönelen evrimini temel alan cansız-canlı bağlantısı teziyle uyumludur. Temelde, canlı olan ile cansız oran arasındaki geçişsellikten hareketle, doğrudan biyolojik olana atfettiğimiz canlılığın esasında daha geniş bir tanımlamada organik moleküllere uygulanabileceği görüşü söz konusudur. Bu tür bir vitalizmi doğaüstü alana taşıyan ise örtük veya açıktan içerilen panpsişizm ve animizm görüşleridir. Canlılıkta ortaya çıkan algısal ve organizmaya dair diğer özellikler, panpsişizmde genel olarak fiziksel olana uygulanır. Bu noktada evrimsel olarak soncul, daha karmaşık ve belirimsel olanın bir öz olarak soyutlanması ve bu özün hatalı bir varsayımına öncül ve potansiyel olana aktarılması yanlış söz konusudur. Animist varsayımında ise sorun cansız maddeye veya diğer türlere, temeli insanî bilişsel niteliklere dayalı bir tür ruhsallık atfedilmesidir.

rumlarının bulunduğu görülebilir. Bu başlıklardan ilki olan dirimsel kuvveti önceki kısımda tartışmıştım. Bir sonraki bölümde yaşamın özel statüsü konusunu tartışmadan önce, bu bölümde vitalizmin deneysel temeli konusunu ele alacağım.

Günümüz kimya ve biyoloji ders kitaplarından beslenen popüler fakat yüzeysel bir yargıya göre, XIX. yüzyılda Alman kimyager Friedrich Wöhler'in (1800-1882) amonyum siyanat kullanarak üreyi sentezlemesi, ilk defa inorganik maddenin organik maddeye dönüşümünü sağladığı için vitalizmin ölüm fermanını hazırlamıştır. Esasında, konuya yakından eğilen bilim tarihçileri Wöhler'in ilgili deneyinin vitalizmi çürüttüğü fikrinin temelsiz bir argüman, bir efsane olduğunu ileri sürmüşlerdir. Kendisinden sonraki tartışmalara yoğun etkisi olan bir makalede, McKie (1944) Wöhler'in deneyde kullandığı başlangıç maddeleri olan siyanik asit ve amonyağın inorganik değil organik olduğunu, deneyin elementleri kullanılarak yapılmaması nedeniyle tam bir sentezleme değil, bir dönüşümü gerçekleştirdiğini vurgulamıştır. Wöhler amonyak ve siyanik asidi organik maddelerden elde etmiş, organik maddelerin ilk sentezi ise Hermann Kolbe'nin (1818-1884) kömürden asetik asit sentezlemesiyle gerçekleşmiştir. McKie ayrıca vitalist görüşlerin 1828 tarihinden sonra geçerliliğini sürdürdüğünü belirterek ilgili deneyin vitalizmi çürüttüğü savının her açıdan geçersiz olduğunu ifade eder.

Ramberg (2000) ise Wöhler'in ilgili deneyinin bu şekilde sunulmasını aynı zamanda organik kimyanın kuruluş miti olarak değerlendirir ve bu olayın bilim tarihindeki etkisinin ders kitaplarında nasıl abartılı hale geldiğinin izini sürerek söz konusu mitin gelişimini ortaya koyar. Ramberg, Wöhler'in deneyiyle birlikte hem organik kimyanın kurulmasının hem de organik ve inorganik kimya arasındaki sınırların kalkmasının mümkün olamayacağını, zira bu iki olgunun birbiriyle çelişkili durumlar yarattığını vurgular (Ramberg, 2000, s. 185). Wöhler, meslektaşı Jöns Jacob Berzelius'a (1779-1848) yazdığı mektupta, siyanik asit ve amonyak kullanarak üre sentezlemesinin inorganik maddelerden organik madde sentezlenebileceğine dair bir kanıt olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini soruyor, Berzelius ise bu soruyu yanıtsız bırakıyordu (Ramberg, 2000, s. 173-174). Daha ilginç olanı ise, Berzelius vitalizm görüşüne sempatiyle yaklaşıyordu. Wöhler'in deneyini değerli bulmasına rağmen, vitalizmi çürüten bir durum olarak değerlendirmemişti. Wöhler'in deneyinin organik maddelerin inorganik maddelerden sentezlenebileceğini kanıtladığını ilk kez onaylayan Justus Liebig oldu. Liebig de benzer şekilde bir vitalistti (bkz. 2.1.) ve bu deneyi vitalizmin yanlışlanması olarak değerlendirmiyordu. Deneyin hemen ardından yazılan kimya ders kitapları Wöhler'in deneyinin organik ve inorganik kimyayı birleştirdiğini iddia etmekle birlikte, bugünkü yaygın kanıdan farklı olarak dirimsel kuvvetlerin varlığına dair inancı çürüttüğünü öne sürmüyorlardı (Ramberg, 2000, s. 175). İlk olarak Hermann Kolbe tarafından 1854'te yazılan bir ders kitabında, Wöhler'in deneyinin organik kimya ile inorga-

nik kimya arasındaki duvarları yıktığı, modern tanımın öncüsü sayılabilecek bir şekilde, organik kimyanın karbon içerikli moleküllerin disiplini olduğu savunuluyordu (a.g.e., s. 176). Ramberg bu olguların ışığında, Wöhler'in kendi deneyini vitalizmle bağlantılı kurgulamamasına, hatta üreyi şans eseri bir başka ürünü bulmayı beklerken keşfetmesine rağmen, deneyin zamanla organik kimyanın başlangıcına ve vitalizmin yanlışlanmasına dair bir mit haline geldiğini ifade eder. Ayrıca vitalizmin tek bir deneyle yanlışlanamayacak ve savunan kişilerin öznel yorumuna göre değişen çeşitliliğe sahip bir kuram olduğunu vurgular (a.g.e., s. 183).

Benton (1974) Wöhler'in deneyiyle vitalizmin çürütülmesi arasındaki bağlantının bir mit olduğu yönündeki iddiaya karşı daha mesafeli duran ve konuyu daha sofistike değerlendiren bir yaklaşıma sahiptir. Benton, Wöhler'in deneyinin Müller'in (bkz. bölüm 2.1.) kimyasal vitalizmi adına daha önemli bir ampirik tehlike yarattığını, çünkü bu vitalist yaklaşımın yalnızca bedensel bütünlüğü değil, aynı zamanda organik moleküllerin oluşumunu da dirimsel ilkeye bağladığını belirterek, Müller'in Wöhler'in sentezlediği üreyi organik olarak kabul etmeyişi bu olası ampirik tehlikeyi savuşturma çabasına bağlar. Justus Liebig'in vitalist yaklaşımı ise Wöhler'in deneyini nispeten zararsız görmektedir. Çünkü Liebig fizyolojik süreçleri, yani organik moleküllerin devamlılığını sağlayan işleyişi dirimsel prensiple açıklamış, organik moleküllerin oluşumuna ise özel bir durum atfetmemiştir. Bu nedenle organik moleküllerin yapay yollardan sentezlenmesi Liebig'in teorisi ile uyum içerisindedir.

Bu iki yorumdan ilki, Wöhler'in deneyinin vitalizmin gerilemesine etkisi olmadığını, ikincisi ise ilgili deneyin vitalizmin yalnızca belirli bir türü açısından sorun yarattığını öne sürmektedir. Her iki yorumun da uzlaştığı husus, vitalizmin sanılanın aksine tek bir deneyle geçerliliğini yitirmediği, fakat XIX. yüzyılda, Wöhler'in deneyinde olduğu gibi, organik ve inorganik maddenin aynı yasalara tabi olduğunu destekleyen bilimsel çalışmalarla sorgulanır hale geldiğidir. Yalnız, bu noktada, bu dönemde materyalist yaklaşımın ön plana çıkmasının rolü yanında, vitalizm kavramıyla ilgili bir önceki bölümde sözü edilen anlam kaymasının etkisi göz ardı edilmemelidir. Daha önce belirtildiği gibi, XVIII. yüzyılda temelleri atılan vitalizm, içerisinde yorum farkları bulunan bir araştırma programıydı ve bu program canlı madde ile cansız madde arasındaki geçişliliği kesin bir şekilde reddetmiyordu. Canlıların özel ontolojik statüsünün materyalizmle uyumsuz olduğu düşüncesi Driesch'in neo-vitalizminde net bir şekilde vurgulanmasına rağmen, Driesch'in vitalizmi dahi Wöhler deneyinde eleştirilen düşünceye tam olarak denk düşmemektedir. Bu vitalizm yorumunda organik maddenin nihayetinde inorganik bileşenlerden oluşmadığı gibi bir görüş söz konusu değildir. Bunun nedeni, ilgili yorumda organizmaların zamansallığının ve rejenerasyonunun fiziksel olarak açıklanamayacağı savunulan doğasının esas olmasıdır.

Bu açıdan, Driesch'a yönelik eleştirileri Wöhler ve onun ardından yaratılan mitten ayrı olarak ele almak gerekiyor. Viyana çevresi filozofları Rudolf Carnap, Hans Reichenbach ve Moritz Schlick, 1934 yılında Prag'da düzenlenen Uluslararası Felsefe Kongresi'nde Driesch'in sunumuna karşı cephe olarak vitalizmle ilgili kavramların bilimsel düşüncede yeri olamayacağını ileri sürdüler (Allen, 2008, s. 57). Bu akımdan gelen düşünürler yazdıkları eserlerde de vitalizmi eleştirdiler. Örneğin Hempel (1965), neo-vitalizmin bilimsel olarak test edilebilir önermeler içermediğini belirtir ve olguların genel yasalarla açıklanmasını temel alan bir düşünür olarak, neo-vitalizmi bu açıdan sorunlu bulur. Vitalizm entelekyaya gibi ampirik anlamı olmayan önermelere dayanır. Entelekyaya organizmaların dışarıdan bir etkiyle hedefinden saptırılması durumunda, kendi fonksiyonlarını geri kazanabilecekleri düşüncesini içerir, fakat bunun nasıl gerçekleştiğine dair bir öngörü veya yorumda bulunamaz. Bunun yerine teleolojik açıklamaya başvurur. Hempel, bilim felsefesinde teleolojinin eleştirisi olarak günümüzde iyi bilinen işlevsel açıklamayı öne sürer.¹³ Bu eleştiriye göre, belirli bir fonksiyonu yerine getiren unsurun kendi içinde amaçlılık taşıdığına dair bir öngöründe bulunamayız; asıl olarak fonksiyonun devamlılığından kaynaklanan, kendi varlığını sürdüren bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Driesch (1914) teleolojiyi, Kant'ın yaklaşımını benzer bir biçimde, amaçlılığın öznel algısından yola çıkarak ele alıyordu. Amaçlılık, bir eylemi veya bir süreci bir sonla birleştirme düşüncesini içerir. Buna göre, bir insan başka bir insanın amacını, kendi eyleminin amaçlılığıyla karşılaştırarak kavrar. Diğer canlılar için de bu böyledir. Bir hayvanın amaçlılığı eylemin kendisiyle gayesi arasında kurulan öznel ilişkinin genişletilmesi yoluyla ortaya konur. Hatta Driesch'a göre makineler amaçlı varlıklar olmasa bile mekanik süreçler insan amaçlılığının bir uzantısıdır. Çünkü makinenin devinimindeki amaç dışsal olarak insan tarafından belirlenir. Makine ve organizma karşılaştırmasına dayanarak Driesch, yalnızca organizmaların ereksel olduğunu, bununla birlikte bu erekselliğin mekanik bir nedensellik veya fizik yasalarının açıklanmasına dayalı statik bir teleoloji anlayışıyla açıklanamayacağını ileri sürer. Organizmalardaki teleoloji dinamikdir ve mekanik süreçlerden otonom olması itibarıyla farklıdır. Driesch vitalizme tam da bu otonomiye açıklamak amacıyla başvurmaktadır (Driesch, 1914, s. 3-7).

Bir başka mantıksal ampirist Philip Frank ise Driesch'in vitalizminin fizik yasalarının ötesine geçtiğini fakat bilimin ampirik temelini dışına çıkmadığını düşünmektedir (Frank, 1998, s. 111). Hatta Frank, sonradan daha eleştirel bir tavır takınmakla birlikte vitalizme destek sunmuştur (Frank 1998; akt. Bognon,

13 Benton (1974) ise Hempel'in bu argümanının geçerli olmadığını, çünkü XIX. yüzyılda çok az vitalistin gerçekten teleolojiyi benimsediğini ileri sürer. Teleoloji ve işlevsel açıklama tartışmasının ayrıntılarıyla ilgili bkz. Wright (1973), Wright (1976) ve McLaughlin (2001).

Chen ve Wolfe, 2018). Frank haricindeki neo-pozitivistlerin, vitalizmin deneysel temele dayanmadığı yönündeki eleştirileri tam olarak doğru değildir. Driesch gelişim biyolojisi alanında gerçekleştirdiği deneylerin bir sonucu olarak vitalizme yönelmiştir. Üstelik önceki bölümde belirttiğim gibi Driesch'in deneysel sonuçlarının, sonrasındaki çalışmalarla da doğrulanması, mekanizm eleştirisinin bilimsel temeli bulunduğunu gösterir. Dolayısıyla, Driesch'in vitalizminin deneye dayanmadığı eleştirisi biyoloji açısından doğru değildir. Öte yandan, vitalizmin test edilebilir olmadığı eleştirisi organizmaların fiziksel özelliklerinin nicelleştirilmesi bakımından ele alındığında haklı gözükmemektedir. Örneğin, Driesch'in *Vitalizmin Tarihi ve Teorisi* kitabının İngilizce çevirisinin önsözünde, yazarın mekanik veya elektrodinamik enerji kuramının maddenin teorisine dair son sözü söyleyebileceği görüşünü terk ettiği belirtilir (Driesch 1914). Driesch materyalist yaklaşıma mesafeli olduğu gibi, yaşam enerjisi görüşünü de reddediyordu. Çünkü enerjinin ölçülebilir, dirimsel gücün ise ölçülemez olduğunu savunuyordu. Dolayısıyla, neo-vitalizmin deneysel verilerle uyumsuzluğu, fiziğin temel ilkeleri açısından söz konusudur.

3.2. Vitalizmin Revizyonu ve Alternatifleri

Vitalizm XIX. yüzyıldan itibaren kademeli olarak bilim dışı bir pozisyona düşmesine rağmen, bu akımın felsefedeki taraftarları XX. yüzyılda etkinliğini sürdürdü. Örneğin, Henri Bergson vitalist olarak tanımlanıyordu, fakat onun vitalizmi daha ziyade belirimsel (*İng. emergent*) evrim düşüncesine yakındır.¹⁴ Bergson yaşamın evrimi içerisinde yaşama özgü olan ve istatistiksel bir yasa olarak ifade edilen entropi artışını tersine çeviren unsura odaklanmıştı (DiFrisco, 2015). Bu anlamda, Bergsoncu vitalizm belirimsel evrim düşüncesinin metafizik bir yorumunu ortaya koyuyordu. Bergson, aynı zamanda canlılığın ayırt edici yönünün en ilkel canlılarda dahi olgunlaşmamış haliyle de olsa ortaya çıkan bilinçlilik olduğunu öne sürüyordu (Bergson, 1944).¹⁵ Yeni-Thomasçı Katolik düşünce Bergson'dan etkilendi ve bu etki sonucunda Jacques Maritain gibi düşünürler kendilerini vitalist olarak tanımladılar. Bir başka Fransız düşünürü Georges Canguilhem de kendisini vitalist olarak tanımlıyor ve bilim tarihine bu ekseninde farklı bir yorum getiriyordu. Fakat Canguilhem Driesch'in fizik yasalarını yok sayan vitalizmine eleştirel yaklaşıyor, canlılığın özgün olmakla birlikte doğada bağımsız bir imparatorluk olarak ele alınamayacağını belirtiyordu (Wolfe ve Wong, 2014, s. 76).

14 Bergson'un aksine, Driesch yaşamın kökeni ve evrimi problemlerini küçümsüyordu ki bu küçümsemenin onun konu hakkındaki bilgisinin zayıflığını yansıttığı ileri sürülmüştür (Hein, 1972).

15 Bu düşüncenin vitalizmle sınırlı olmadığını, daha yakın dönemde otopoyez (öz-yaratım) gibi teorik biyoloji yaklaşımlarında, örneğin bakterilerin çevresiyle ilişkilenmesinin bir tür ilkel bilinçlilik haline denk geldiğini belirtmek gerekir (Maturana ve Varela, 1992).

Sözü edilen yaklaşımlar vitalizmi farklı şekillerde yorumlayarak felsefe alanına taşıyor ve yaşam bilimlerinin ötesinde bir dünya görüşünü ortaya koyuyorlardı.¹⁶ Öte yandan, biyolojinin bir problemi olarak vitalizm de felsefi bir karaktere sahiptir. Vitalizm-mekanizm tartışmasının altında yatan, esasında canlılığın bilimsel açıklamasıyla materyalizm arasındaki uyum ve uyumsuzluklardır. Örneğin, canlılığın materyalist açıdan ele alınmasında doğan çok temel bir sorun, maddi değişim karşısında dirimsel olanın -ve kimi yorumlarda dirimselliğin yanında bilincin- epifenomenal bir düzeye indirgenmesidir. Bu eksende, vitalizm kavramının kendisi dönüşürken, vitalizmin felsefi problemlerinin biyolojinin fiziğe indirgenmesi, belirim, determinizm ve süreç felsefesi gibi başlıklar altında günümüze değin geldiğini görüyoruz. Bu nedenle bu bölümde vitalizmin temel gündem maddelerinin günümüze uzanan tartışmalarda ne tür boyutlar kazandığına odaklanacağım. Öncelikle, tıpkı vitalizm kavramı gibi zamanla dönüşen bir anlama sahip olan ve son olarak biyolojide vitalizm-mekanizm ikiliğine bir alternatif sunmaya çalışan bir yaklaşım halini alan organikçilik görüşünü ele alacağım.¹⁷ Ardından, günümüz biyoloji felsefesindeki indirgemecilik karşıtı yaklaşımın vitalizmle olası düşünsel bağlantıları üzerinde duracağım. Böyle bir bağlantıyı sorgulamamın nedeni, modern biyolojinin özerk bir bilim olarak inşa edilmesi gerektiğini ilk kez savunan yaklaşımlardan birinin vitalizm olmasıdır.

Yirminci yüzyılın ilk çeyreğinde biyoloji felsefesinde vitalizm ve mekanikçiliğin sentezi problemi ön plandaydı. Bu tür bir sentezin gerekliliğini vurgulayan organikçiler, organizmaların bütüncül yapısı ve mekanik açıklamanın yetersizliği konusunda vitalistlere hak veriyor, materyalist felsefenin ve biyolojideki fiziko-kimyasal açıklamaların rolü konusunda ise mekanikçileri haklı buluyorlardı (Nicholson ve Gawne, 2015, s. 358). Joseph Henry Woodger, J. B. S. Haldane, Joseph Needham ve Ludwig von Bertalanffy gibi organikçiler mistik buldukları vitalizmi eleştiriyor ve kendi tutumlarının üçüncü bir kuramsal alternatif olduğunu belirtiyorlardı. Bu açıdan bakıldığında, vitalizmin natüralist doğa felsefesiyle bağdaşır

16 Aslında, daha önce belirttiğim gibi Driesch'ta da bu genel metafizik yaklaşımı görürüz. Fakat Driesch'in teorisi, kendisinin biyolog olması ve metafizik görüşlerini sonradan biyolojideki deneylerinin felsefi arka planını açıklamak üzere geliştirmesi itibarıyla, doğrudan felsefi alanda geliştirilen vitalizmden ayrışır.

17 Organikçiler dışında da üçüncü bir yol arayışında olan doğa bilimciler vardır. Örneğin sibernetik ve Bertalanffy'nin de benimsediği Genel Sistemler Teorisi biyolojinin otonom konumunu vitalizme alternatif bir açıdan savunan yaklaşımlardır (H. Hein, 1972). Daha yakın dönemde, Susan Oyama, karşıtları tarafından vitalist olmakla eleştirildiğini ve kendisi vitalist olmamakla birlikte kendisinin öncülerinden olduğu Gelişimsel Sistemler Teorisi ile vitalizm arasında benzerlikler bulunduğunu belirtmektedir (Oyama, 2010, s. 416). Bu benzerlikler, zamansallık ve gelişimsel dönüşüm üzerinde yoğunlaşmaktadır. Sözü edilen yaklaşımlar vitalizmin iyice gözden düştüğü daha yakın dönemlerde ortaya çıktığından, organikçiliğin aksine vitalizmin bir revizyonu gibi algılanmaları durumu söz konusu değildir. Ancak biyolojideki problemlerin tarihsel kökenleriyle ilgilenen kimseler bu tür kuramsal bağlantılar üzerinde durmaktadır.

bir yorumu –aslında artık vitalizm olmanın ötesinde— bir anlamda organikçilikte meydana gelmişti.

Organikçilik tıpkı mekanizm gibi materyalist bir epistemolojiye dayanıyor, fakat mekanizmden farklı olarak bütüncül bir dünya görüşünü yansıtıyordu. Genel bir kanı, organikçiliğin vitalizmle ortak yanları olan, fakat vitalizmin natüralizme daha yakın bir alternatifi olduğu yönündedir. Bununla birlikte organikçiliği vitalizmin bir revizyonu olarak materyalizm dışı sayan eleştirel yaklaşımlar da bulunur (ör. Frolov, 1998). Organikçilik vitalizmin materyalist olmayan temelini reddetmesine rağmen, mekanizm taraftarları da organikçiliği vitalizmle ilişkili görerek bu konuda olumsuz bir tavır takınmıştır (Gilbert ve Sarkar, 2000, s. 4). Gilbert ve Sarkar (2000) organikçilik görüşünün Nazi Almanya'sında gelişen organizmacılık ve Sovyetler Birliği'nde benimsenen diyalektik materyalizm ile ortak bir epistemolojik zemine dayandığını öne sürer. Bu yoruma göre organikçiliğin reddinde vitalizmle ilişkilendirilmesi kadar, Marksistler ve Nazilerle paylaşılan bu ortak zemin de belirleyici olmuştur. Gilbert ve Sarkar'ın öne sürdüğü bağlantılar birçok açıdan temelsiz ve meselelerin çok boyutlu niteliğini görmezden gelir niteliktedir. Organizmacılık, Alman düşünce geleneğinde temelleri Nazi döneminin de öncesine dayanan holizm düşüncesinin yansımaları olarak ortaya çıkmıştır. Nazi döneminde ortaya çıkan durum ise, Driesch'in felsefi yaklaşımı oldukça hümanist olmasına rağmen, vitalizmin ve holistik fikirlerin okült temellere dayanan anti-modernist bir ideolojiyi desteklemek üzere kullanılması olmuştur (Wolffram, 2003).¹⁸ Bu anlamda, Nazi dönemi biliminin Alman holizminin özünü oluşturduğu söylenemeyeceği gibi, Nazilerin okültizmle harmanlanmış inançları, özellikle Birleşik Krallık'ta benimsenen tarzdaki organikçilikte esas olan materyalist temeller ile çelişki halindeydi.

Organikçiliğin Marksistler tarafından desteklendiği görüşü de tartışmalıdır ve Gilbert ve Sarkar'ın ilgili makalesinde somut bir örnekle desteklenmemiştir. Batı Avrupa'da C. H. Waddington gibi Marksist biyologlar organikçiliği benimsiyordu. Fakat Sovyetler Birliği'nde böylesi bir destek söz konusu değildi. Örneğin 1970'li yıllardan itibaren SSCB'nin bilim politikalarında etkin rol üstlenen bir biyoloji felsefecisi olan İvan Frolov, organikçiliğe eleştirel yaklaşıyor ve bu görüşün aslında neo-vitalizmin bir versiyonu olduğunu söylüyordu (Frolov, 1998, s. 65). Frolov

18 Holizmin organikçi düşüncüyle ortak bir zemini olduğu kabul edildiğinde ise vitalizm ile organikçilik arasında bir uyumsuzluk doğmuş olacaktır. Örneğin, biyolojide holistik yaklaşımı benimseyen Haldane (1931) Driesch'in vitalizmine kendi perspektifinden haklı bir eleştiri getiriyor, vitalizme göre organizmanın çevresel koşullardan bağımsız olarak her şekilde entelekyaya sayesinde kendini gerçekleştirebileceğini belirtiyordu. Bu durum, organizmayla çevresinin etkileşimi ve bu etkileşimdeki bütüncüllüğü temel alan holizmle çelişiyordu. Bu örneği verirken sözü edilen akımların arasındaki uyumsuzlukları zaten kabul ediyor, yalnızca gerek bu uyumsuzlukların gerekse de bu teorik yaklaşımların kendilerinin çok boyutlu olduğuna dikkat çekmeye çalışıyorum.

biyolojideki teleolojik görünümlü olguların materyalist açıklamasının gerekliliğini ve bu konuda mekanist yaklaşımın ötesine geçilmesi gerektiğini kabul eder. Fakat XX. yüzyılda etkili olan neo-vitalizm, neo-teleoloji, holizm ve neo-Lamarckçılık gibi akımların mekanizme alternatif olamayacağını, neo-vitalizmin özünde mekanizmle aynı yanılığa düştüğünü ileri sürer (Frolov, 1998, s. 13-14). Frolov'a göre Driesch vitalizmi mekanizmin çözüm sunmadığı eş sonluluk problemine bir yanıt olarak geliştirmiştir (a.g.e., s. 16-17). Driesch'in vitalizminde eleştirilmesi gereken yan ise maddenin kendi başına eylemsiz, evrimleşemeyen ve organize olma kapasitesinden yoksun olduğunun varsayılmasıdır.¹⁹

Gerek organikçilik gerekse de organikçiliği vitalizmle ilişkilendiren fakat özünde mekanizm-vitalizm ikiliğine benzer bir eleştiriyi getiren Frolov'un materyalist yaklaşımında, mekanizmin ve indirgemeciliğin eleştirisi ön plana çıkar. Vitalizmin de mekanizm eleştirisi üzerinden ortaya çıktığı göz önünde bulundurulursa, tarihsel olarak fiziğin kavramları, metodolojisi ve yasalara dayalı açıklamasının doğrudan biyolojiye uygulanmasının eleştirisi anlamında bir devamlılıktan söz edilebilir. Bu eleştiriyi materyalist açıdan yöneltenler, fiziğin epistemolojik alandaki yetersizliğini vurgularken, neo-vitalizmden farklı olarak enerjinin korunumu gibi ilkeleri yok saymıyorlardı. Günümüzde evrim kuramı ve yaşamın başlangıcı ile ilgili tezler cansız maddeden canlılığa geçiş ve yaşamın karmaşıklaşmasıyla ilgili daha sağlıklı bir değerlendirme yapabilmemize olanak sağlıyor. XVIII. yüzyıl sonlarından itibaren dönüştürülen ve çeşitlenen vitalizmleri de bu perspektiften değerlendirebiliriz. Pasteur gibi bilim insanlarının benimsediği anlamdaki vitalizm, canlılığın cansız maddedeki kimyasal süreçlerin bir sonucu olarak kolayca oluşamayacak ve aynı şekilde doğrudan bir spontane oluşa indirgenemeyecek bir yapısı olmasını vurguluyordu. Yaşamın karmaşıklığı ancak canlılığın evrimsel geçmişi ile açıklanabileceğinden, bu anlamda ilk vitalistler materyalizme kökten bir şekilde karşı çıkmaktan ziyade materyalizmin yüzeysel bir uygulaması olarak yaşamın ilkelerinin basite indirgenmesine karşı çıkıyorlardı. Bugünün perspektifiyle baktığımızda, bu yaklaşım biyolojinin fiziğe indirgenmesine karşı tutumla paraleldir.

Fiziğin tarihsel gelişimi, metodolojisinin olgunlaşması ve temel yasalarının ortaya konması cansız maddenin incelenmesini temel alır. Buradan doğacak sınırlılıklar karşısında Kartezyen düalizmi bilinci, Drieschyen vitalizm ise canlılığı fiziğin ontolojik alanının dışına çıkarır. Oysa epistemolojik engellerle hesaplaşmadan böylesi bir ontolojik ayrımı varsaymak başka kuramsal sorunları beraberinde getirmiştir. Canlılığa özgü ilkelere odaklanan bir bilimsel açıklama vitalizmden

19 Frolov, vitalizme alternatif olarak Erwin Schrödinger'in negatif entropi kavramının maddenin ve canlılığın özelliklerini bir araya getiren diyalektik bir açıklama sunduğunu ifade eder (Schrödinger, 2012). Schrödinger'in yaklaşımı başlı başına detaylı bir incelemeyi gerektirecek kadar derin olduğundan, bu makalenin konusu dışında bırakılması daha iyi olacaktır.

günümüze temel problem olduğuna göre, Driesch öncesi vitalizmi de bu minvalde değerlendirmeliyiz. Örneğin, daha önce belirtildiği gibi, Montpellier ekolü vitalistleri vücuttaki her organın ve daha alt unsurların kendi işleyişleri bulunduğunu, fakat bu alt unsurlardan bir veya birkaç tanesinin fonksiyonu kesintiye uğradığında diğer parçaların bu işlevsizliği telafi etmek üzere devreye girdiğini ortaya koyuyorlardı. Günümüzde bu düşüncenin karşılığı döngüsel nedensellik ve geri-besleme etkisidir. Döngüsel nedensellik, nedenlerle sonuçlar arasında etkileşim olduğundan sonucun tekrar nedene etki etmesi unsurunu göz önünde bulundurur. Biyolojik süreçlerde döngüsel nedensellik temel bir öneme sahiptir. Organizmanın varlığı kendini yineleyen süreçlere bağlıdır. Krebs döngüsü gibi metabolik döngüler, inorganik ve organik moleküllerin çevrimini sağlayan ekolojik döngüler, nedenlerle sonuçlar arasında kesin bir ayırımı yapılamayacağı etkileşimsel durumları ifade eder. Döngüsel nedenselliğin biyolojik süreçlerdeki çok önemli bir fonksiyonu geri besleme etkisi ile ortaya çıkar. Kimyasal tepkimeler ve biyolojik süreçlerde çoğunlukla negatif geri-beslemenin etkin rolü vardır. Örneğin, tepkime sonucu ortaya çıkan kimyasal ürünün miktarının belirli bir eşiği aşması durumunda, süreci başlatıcı mekanizma üzerinde bir baskılama durumu devreye girer ve bir kararlılık durumu oluşur. Bechtel (2013), bu temelde vitalizm görüşünün organizmaların geri-besleme ilişkisi ve lineer olmayan karakterinin yeterince anlaşılmadığı bir dönemde geliştirildiğini, günümüzde ise vitalizmin temel savlarının bu unsurları dikkate alan bir mekanistik açıklama içerisine yerleştirilebileceğini savunur.

1920'li yıllarda felsefi bir görüş olarak belirimciliğin materyalizm ve düalist anlamdaki vitalizm karşısında üçüncü bir seçenek olarak ortaya çıktığı, ardından günümüzde indirgemeci olmayan yaklaşımın tarihteki bu düşüncelerin yerini aldığı öne sürülmüştür (Garrett, 2013). Vitalizmin temel düşünceleri bugün indirgemecilik karşıtlığında sürüyor diyebilir miyiz? Günümüzde natüralist temele dayalı indirgemecilik karşıtlığının yaşamın kendine özgü organizasyonunu temel aldığını göz önünde bulundurursak, yaşamın özel ontolojik statüsüne dair düşüncenin kendi içerisinde korunduğunu fakat daha geniş kuramsal bağlamı içerisinde boyut değiştirdiğini söyleyebiliriz. Yine de indirgemeciliğin farklı boyutları bulunduğundan, bu soruyu biyolojinin indirgenmesinden ne anlaşıldığına göre tartışmak gerekir. Yaşamın belirli bir töze veya özel güce değil ama maddenin spesifik organizasyonuna dayalı olduğu görüşü mekanizma ile uyum içerisinde ortaya konabildiğinden zorunlu olarak vitalizmi desteklemez.²⁰ Yaşamın organizasyonun indirgenemezliğini savunan görüş, fizik yasalarının biyolojinin sınırlarını belirlediğini, fakat bu yasaların biyolojide doğrudan yaratıcı bir rol üstlenmediğini vurgular. Bunun nedeni evrimin olumsal

20 Bununla birlikte, organizasyona dayalı indirgenemezliğin epistemik karakterde bir vitalist pozisyon olduğu da öne sürülmüştür (Garrett, 2013). Bu görüşün kabul edilebilir olduğu fakat vitalizmin tarihsel dayanaklarını yeterince açıklayamadığı kanaatindeyim. Örneğin, Driesch'in metafizik varsayımlarının epistemik sınırlılıkların ötesine geçtiği açıktır.

koşullarının tarihsel olarak ortaya çıkmış olmalarıdır. Öte yandan, biyolojinin bu tarz otonomisi mekanizmlerle doğrudan bir çelişki içermediğinden zorunlu olarak vitalizm veya onun ardılı olan yaklaşımları gerektirmez. Ne var ki, biyolojinin indirgenemezliğinden fizik yasalarına rağmen, fizik yasalarının açıklayamadığı veya sınırlı olarak geçerli olduğu bir durum kastediliyorsa, bu durumda indirgeme karşıtlığının günümüzde vitalizmin bir revizyonu olarak sayılabileceğini söyleyebiliriz. Elbette böylesi bir bağlantı temel alındığında da Driesch'in vitalizmi bağlamında sözü edilen felsefi problemler açığa çıkmaktadır.

Karşıtları tarafından karikatürize edilen ve azınlık vitalistler tarafından da benimsenen haliyle vitalizm, yaşama özgü bir ruh, dirimsel ısı veya dirimsel bir sıvı olduğunu öne sürer. Bu varsayımın temelindeki metafizik önkabul ise monizm karşıtıdır. Buna göre, örneğin fizik yasalarının kapsamı evrensel değildir veya canlı varlıkların ortak olarak paylaştığı bir öz bulunmaktadır. Bu tür önkabuller bugünün bilimsel verileri açısından eleştiriye tabi olsa da bu eleştiri, felsefi açıdan bu önkabullerin materyalizmle çelişkili olup olmadığı konusunda farklı bir meseledir. Gerek canlılığa özel bir elementer temeli öngören tözsel vitalizm gerekse de modern yaklaşımla daha uyumlu bir şekilde organizmaların özel organizasyonunu vurgulayan (ve günümüz algısındaki vitalizme zıt bir karaktere sahip olan) işlevsel vitalizmin temel tezlerinin –bu yaklaşımlara eklenen başkaca görüşler bir yana bırakılırsa—materyalizm ile çelişmesi için hiçbir sebep yoktur. Örneğin, tözsel vitalizmin canlılığın özel statüsüne dair varsayımı ruhsal bir etmen veya doğrudan fiziksel olmayan dirimsel bir güç olabileceği gibi, cansız maddede bulunmayan bir bileşen de olabilir. Elbette böylesi bir bileşen keşfedilmemiştir, dolayısıyla bu tür bir görüşün materyalizmle zorunlu olarak çelişmeyeceğini vurgulamakla, tözsel vitalizmin deneysel verilerle desteklenmediği problemini ortadan kaldırmak, tözsel vitalizmi doğrulamak niyetinde değilim. Buradaki mesele, tözsel vitalizm gibi bir yorumda dahi vitalizmin deneysel verilerle desteklenmesi probleminin felsefi açıdan materyalizmle uyumlu olması probleminin farklı oluşudur. İşlevsel vitalizm ise, doğrudan materyalisttir çünkü günümüzdeki indirgemecilik karşıtı natüralist savla aynı doğrultudadır: Yaşamın maddesi doğanın geri kalanından farklı değildir fakat yaşamı özel kılan ondaki maddenin organizasyonudur, yani yaşamın maddi açıdan evrensel, formel açıdan ise kendine özgü oluşu durumu mevcuttur.

Bugünün bilimsel yaklaşımı açısından bakıldığında, vitalizm kapsamında varsayılan, canlılığın maddi olmayan –veya enerjiyle açıklanamayan—bir gücün etkisi altında olduğu görüşü bilimsel dayanaklardan yoksundur. Fakat vitalizmin tarihsel dayanaklarıyla bağlantılı olarak, biyolojinin metodolojik özerkliği, bunun da ötesinde canlılığın otonom ve özgün bir varlık alanı olarak ele alınması gerekliliği savunulabilir. Böylesi bir pozisyon canlılığın materyalist temelini inkâr edilmesini gerektirmiyor, tam aksine materyalist düşüncenin yüzeysel yorumlarından

kaçınmak adına katkı sunabilir. Canlılığın otonom bir varlık alanını oluşturması organizmaların fiziksel alt-bileşenlerinin toplamından ibaret olmadığı düşünce-sine dayanır. Geleneksel olarak fizik, varlığın niteliklerini elementer düzeyde ay-rıştırarak inceler. Oysa, canlı varlıkların fiziksel özellikleri ilişkiseldir; yani belirli olumsal koşullarda, temel düzeydeki fiziksel özelliklerin karmaşık bir bütün olarak organizma içerisinde kökten dönüşümüyle belirlenir. Bu nedenle, maddenin belirli fiziksel özellikleri yalnızca canlı varlıklarda ortaya çıkar. Biyolojinin dolayımından geçmeyen bir fizik mümkün değildir. Örneğin neden ve sonuç ilişkisinin döngü-selliğinin radikal sonuçları, kendi varlığını belirli metabolik döngüleri tekrarlaya-rak ve dışarıdan gelen kesintiye uğraticı etmenleri nötralize ederek sürdüren canlı varlıklarda ortaya çıkar. Bu tür bir nesneye odaklanan bilimsel araştırma ise cansız varlığın parça düzeyinde incelenmesine indirgenemeyeceği gibi, organizmaların fi-zikselliğini göz ardı eden veya ikincil bir durum olarak gören fiziksellik yaklaşımını dönüştürmeye de adaydır.

4. Sonuç

Temelleri Antik Çağ'dan itibaren canlılıkla ilgili geliştirilen düşüncelere dayanan vitalizm, kavram olarak ortaya çıktığı dönemden itibaren farklı şekiller-de yorumlanmıştır. Vitalizm düşüncesinin bu dönüşümü, ortaya atılan problemin ve problemle ilgili olarak savunulan/eleştirilen kavramların bilim tarihindeki rolü hakkında ilginç bir durumu ortaya koyuyor. Kuramsal problemlerin ve kavramla-rın dönüşümünde, vitalizmin canlılığın özel ontolojik statüsünü nitelemesi örne-ğinde olduğu gibi, öze dair belirli düşünceler korunurken, genel felsefi kabullerde büyük dönüşümler gerçekleşebiliyor. Hatta, vitalizmin deneysel yanlışlanmasıyla ilgili yaygın kanıda görüldüğü gibi, sonradan geliştirilen tarihsel mitler başlangıçta savunulan tezlerin yerini alabiliyor. Bu tür bir dönüşümden vitalizm adına çıkan sonuç, bu kuramsal yaklaşımdaki zenginliğin neo-vitalist düşüncenin sert eleştirisi-yle birlikte unutulması ve ardından yapılan bilim tarihi çalışmalarıyla bir anlamda yeniden hatırlanmasıdır.

Vitalizmin kimi yorumlarının doğaüstü veya maddi-olmayan kuvvetleri içermesi, XIX. yüzyıldan itibaren bilimsel düşüncenin materyalist bir çerçevede geliştirilmesiyle birlikte eleştiri konusu haline geldi. Dolayısıyla Driesch'in neo-vitalizmi vitalizmin tüm yorumlarının materyalizm dışıymış gibi görülmesine ve yukarıda sözünü ettiğim unutuşa hizmet etti. Bu durumda, geçmişten bugüne sü-rekliliğini koruyan temel konu, mekanizm-vitalizm tartışması olarak kaldı. Bu tar-tışmada karşıt tezlerin çürütülmesi, bu iki yaklaşımın kendi hanelerine yazdırdığı başarılar gibi görünse dahi, esasında her iki görüşün de bu makalede ele alınan problemleri, anti-tezin eleştirisinin her zaman tezin pozitif dayanağı olarak ele alınamayacağını gösteriyor. Bununla birlikte, vitalizmin mekanizm eleştirisi gün-

çelliğini koruyor. Belirimle ilgili tartışmaların hem fizik hem de biyolojide sürüyor oluşu, indirgemecilik eleştirisinin bilim felsefesinde ağırlık kazanması bu durumun kanıtıdır. Vitalizm, günümüzde bu sözü edilen eğilimlerin dayanağı olarak artık işlev göremez olsa da vitalizmle sözü edilen felsefi tartışmalar arasındaki devamlılıktan söz edilebilir.

Kaynakça

- Allen, G. E. (2008). "Rebel with two causes: Hans Driesch", O. Harman ve M. R. Dietrich (Ed.) içerisinde, *Rebels, mavericks, and heretics in biology* (37–64).
- Aristoteles. (2014). *Ruh Üzerine*. Çev. Zeki Özcan, Bursa: Sentez Yayıncılık.
- Aristoteles. (2017). *Metafizik*. Çev. Ahmet Arslan, İstanbul: Divan Kitap.
- Bechtel, W. (2013). "Addressing the Vitalist's Challenge to Mechanistic Science: Dynamic Mechanistic Explanation", S. Normandin ve C. T. Wolfe (Eds.) içerisinde, *Vitalism and the Scientific Image in Post-enlightenment Life Science, 1800–2010* (345–370). Dordrecht: Springer.
- Benton, E. (1974). "Vitalism in Nineteenth-century Scientific Thought: A Typology and Reassessment", *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 5(1), 17–48.
- Bergson, H. (1944). *Creative Evolution*. Çev. A. Mitchell, New York: Random House.
- Bognon, C., Chen, B. ve Wolfe, C. (2018). "Metaphysics, Function and the Engineering of Life: The Problem of Vitalism", *Journal of Philosophy and Science*, 20(1), 113–140.
- Canguilhem, G. (2008). *Knowledge of Life*. Çev. P. Marrati ve T. Meyers, New York: Fordham University Press.
- DiFrisco, J. (2015). "Elan Vital Revisited: Bergson and the Thermodynamic Paradigm", *The Southern Journal of Philosophy*, 53(1), 54–73.
- Driesch, H. (1908). *The Science and Philosophy of the Organism*. London: Adam and Charles Black.
- Driesch, H. (1914). *The History and Theory of Vitalism* (2019 baskısı; Çev. C. K. Ogden), London: Macmillan and Co.
- Frank, P. (1998). *The Law of Causality and Its Limits* (Ed. R. S. Cohen; Çev. M. Neurath ve R. S. Cohen), Dordrecht: Springer.
- Frolov, I. T. (1998). *Biyolojide diyalektik yöntem* Çev. Yakup Şahan, İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları.
- Garrett, B. (2013). "Vitalism Versus Emergent Materialism", S. Normandin ve C. T. Wolfe (Ed.) içerisinde, *Vitalism and the Scientific Image in Post-enlightenment life science, 1800–2010* (127–154). Springer.
- Gilbert, S. F. ve Sarkar, S. (2000). "Embracing Complexity: Organicism for the 21st Century", *Developmental Dynamics*, 219(1), 1–9.
- Haldane, J. B. S. (1931). *The Philosophical Basis of Biology*. London: Hodder and Stoughton.
- Hein, G. E. (1961). "The Liebig-Pasteur Controversy: Vitality without Vitalism", *Journal of Chemical Education*, 38(12), 614.

- Hein, H. (1972). "The Endurance of the Mechanism: Vitalism Controversy", *Journal of the History of Biology*, 159–188.
- Hempel, C. G. (1965). *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*. New York: Free Press.
- Kirschner, M. W., Gerhart, J. ve Mitchison, T. (2000). Molecular "vitalism." *Cell*, 100(1), 79–88.
- Lenoir, T. (1980). "Kant, Blumenbach, and Vital Materialism in German Biology", *Isis*, 71(1), 77–108.
- Lenoir, T. (1982). *The Strategy of Life: Teleology and Mechanics in Nineteenth Century German Biology*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company
- Lipman, T. O. (1967). "Vitalism and Reductionism in Liebig's Physiological Thought", *Isis*, 58(2), 167–185.
- Maturana, H. R. ve Varela, F. J. (1992). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boulder: Shambhala.
- McKie, D. (1944). "Wöhler's 'Synthetic' Urea and the Rejection of Vitalism: A Chemical Legend", *Nature*, 153(3890), 608–610.
- McLaughlin, P. (2001). *What Functions Explain: Functional Explanation and Self-reproducing Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Moss, L. (2003). *What Genes Can't Do*. Cambridge: M.I.T. Press.
- Müller, W. A. (2003). "From the Aristotelian Soul to Genetic and Epigenetic Information: The Evolution of the Modern Concepts in Developmental Biology at the Turn of the Century", *International Journal of Developmental Biology*, 40(1), 21–26.
- Myers, C. S. (1900). "Vitalism: A Brief Historical and Critical Review", *Mind*, 9(34), 218–233.
- Nicholson, D. J. ve Gawne, R. (2015). "Neither Logical Empiricism nor Vitalism but, Organicism: What the Philosophy of Biology Was", *History and Philosophy of the Life Sciences*, 37(4), 345–381.
- Normandin, S. ve Wolfe, C. T. (2013). "Vitalism and the Scientific Image: An Introduction", *Vitalism and the Scientific Image in Post-Enlightenment Life Science, 1800-2010* (1–17). Dordrecht: Springer.
- Oyama, S. (2010). "Biologists Behaving Badly: Vitalism and the Language of Language", *History and Philosophy of the Life Sciences*, 32(2/3), 401–423.
- Ramberg, P. J. (2000). "The Death of Vitalism and the Birth of Organic Chemistry: Wohler's Urea Synthesis and the Disciplinary Identity of Organic Chemistry", *Ambix*, 47(3), 170–195.
- Ritter, W. E. (1932). "Why Aristotle Invented the Word Entelecheia", *The Quarterly Review of Biology*, 7(4), 377–404.
- Schrödinger, E. (2012). *What is Life? The Physical Aspect of the Living Cell* (Canto). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sloan, P. R. (1977). "Descartes, the Sceptics, and the Rejection of Vitalism in Seventeenth-century Physiology", *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 8(1), 1–28.

- Stollberg, G. (2015). "Vitalism and Vital Force in Life Sciences – The Demise and Life of a Scientific Conception", *Bielefeld Institute for Global Society Studies*, s. 1–20.
- Valsiner, J. (2017). "Making Sense of Driesch's Self-completing Wholes", *Representing Development: The Social Construction of Modals of Change* (28–48). London: Routledge.
- Wolfe, C. T. (2011). "From substantial to functional vitalism and beyond: Animas, organisms, and attitudes", *Eidos*, 14, 212–235.
- Wolfe, C. T. (2013). "Vitalism and the Resistance to Experimentation on Life in the Eighteenth Century", *Journal of the History of Biology*, 46(2), 255–282.
- Wolfe, C. T. ve Terada, M. (2008). "The Animal Economy as Object and Program in Montpellier Vitalism", *Science in Context*, 21(4), 537–579.
- Wolfe, C. T. ve Wong, A. (2014). "The Return of Vitalism: Canguilhem, Bergson and the Project of Biophilosophy", *The Care of life: Transdisciplinary Perspectives in Bioethics and Biopolitics* (63–75) içerisinde. London: Rowman & Littlefield International.
- Wolfram, H. (2003). "Supernormal biology: Vitalism, Parapsychology and the German Crisis of Modernity", c. 1890–1933. *The European Legacy*, 8(2), 149–163.
- Wright, L. (1973). "Functions", *The Philosophical Review*, 82(2), 139–168.
- Wright, L. (1976). *Teleological Explanations: An Etiological Analysis of Goals and Functions*. Berkeley: University of California Press.