

FELSEFE DÜNYASI

2023 YAZ/SUMMER Sayı/Issue: 77-Ek

FELSEFE / DÜŞÜNCE DERGİSİ

Yerel, süreli ve hakemli bir dergidir.

ISSN 1301-0875

Sahibi/Publisher

Türk Felsefe Derneği Adına Başkan
Prof. Dr. Murtaza Korlaelçi

Türk Felsefe Derneği mensubu tüm Öğretim üyeleri (Prof. Dr., Doç. Dr., Dr. Öğr. Üyesi) Felsefe Dünyası'nın Danışma Kurulu/Hakem Heyetinin doğal üyesidir.

Felsefe Dünyası, her yıl Temmuz ve Aralık aylarında yayımlanır. 2004 yılından itibaren Philosopher's Index ve TÜBITAK ULAKBIM/TR DİZİN tarafından dizinlenmektedir.

Felsefe Dünyası is a refereed journal and is published biannually. It is indexed by Philosopher's Index and TUBITAK ULAKBIM/TR DİZİN since 2004.

Editör/Editor

Prof. Dr. Hasan Yücel Başdemir (Ankara Üniversitesi)

Yazı Kurulu/Editorial Board

Prof. Dr. Murtaza Korlaelçi (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Celal Türer (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Hasan Yücel Başdemir (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Levent Bayraktar (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Doç. Dr. Muhammet Enes Kala (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Doç. Dr. Fatih Özkan (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Arş. Gör. Buğra Kocamusaoğlu (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Alan Editörleri/Section Editors

Prof. Dr. Ahmet Emre Dağtaşoğlu (Trakya Üniversitesi)

Doç. Dr. Fatih Özkan (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Doç. Dr. Mehmet Ata Az (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Doç. Dr. Sebile Başok Dış (Necmettin Erbakan Üniversitesi)

Doç. Dr. Nihat Durmaz (Selçuk Üniversitesi)

Dr. Mehtap Doğan (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Dr. Muhammet Çelik (Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi)

Dr. Kenan Tekin (Yalova Üniversitesi)

Dr. Nazan Yeşilkaya (Şirnak Üniversitesi)

Yazım ve Dil Editörleri/Spelling and Language Editors

Zehra Eroğlu (Ankara Üniversitesi)

Abdussamet Şimşek (Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi)

Ahmet Hamdi İşcan (Ankara Üniversitesi)

Hatice İpek KESKİN (Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi)

Fiyatı/Price: 150,00 TL | **Basım Tarihi :** Ekim 2023, 300 Adet

Adres/Address

Necatibey Caddesi No: 8/122 Çankaya/ANKARA

Tel: 0 (312) 231 54 40

<https://dergipark.org.tr/pub/felsefedunyasi>

Hesap No / Account No: Vakıf Bank Kızılay Şubesi

IBAN: TR82 0001 5001 5800 7288 3364 51

Dizgi / Design: Emre Turku

Kapak Tasarımı / Cover: Mesut Koçak

Baskı / Printed: Rebrobir Matbaa

1514. Sokak, No: 23, 06378 İvedik OSB

Yenimahalle / Ankara

Tel: 0(312) 395 20 29 | **Sertifika No:** 47381

HOMEOKİNETİK CANLILIK TASARIMI

Felsefe Dünyası Dergisi, Sayı: 77-Ek, 2023, ss. 60-73.

Geliş Tarihi: 26.02.2023 | Kabul Tarihi: 05.06.2023

DOI: 10.58634/felsefedunyasi.1256722

Araştırma Makalesi

Mustafa YAVUZ*

Giriş

Biyoloji bilimi, yaygın olarak tabiat bilimlerinin en genci kabul edilir. Bunun sebebi, modern anlamda bir bilim olarak formasyonunu geç tamamlamasıdır. Özellikle 20. yüzyılda gelişmiş ve halen gelişmekte olan yeni nesil teknolojilerle, beşerî ilimlerdeki yakın tarihli güncellemeler bakımından ele alındığında biyolojinin 20. yüzyıl ve sonrasına damgasını vurduğu görülmektedir. Bu bilimin başlangıç noktası olarak kimi zaman *biyoloji* teriminin ilk kez kullanıldığı iddia edilen 1802 yılı¹ esas alınır. Oysa, biyologlara göre Aristoteles, -kendisi biyoloji terimini hiç kullanmamış olmasına rağmen- ilk biyologdur ve biyolojinin tarihi onun eserlerinden başlatılır.

Biyoloji, doğrudan *nesnesi üzerinde deneysel çalışmalar yapabilme* imkânına sahip olması sebebiyle, temel bilimlerden fizik ve kimya ile yöntemsel bir akrabalık ilişkisi içerisindedir. Gerek metodolojisi gerek nesnesi bakımından tabiat bilimlerinden biri olan biyoloji, nesnesinin canlı olması itibarıyla da bu bilimlerden ayrılır. Çünkü metabiyolojik² açıdan evreni *canlı* ve *cansız* nesnelere olarak ikiye ayırmak kolaylıkla mümkün görünür. Evrenin canlılar ve

* Doç. Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Bilim Tarihi Bölümü Öğretim Üyesi, ORCID: 0000-0002-7797-845, e-mail: mustafay007@gmail.com

1 Franz Stäffleu, Lamarck'ın *Hydrogéologie* (1802) adlı eserinde Biyoloji terimini ilk kez kullandığını belirtmektedir (Stäffleu, 1971).

2 Teoman Duralı'ya göre "*metabiyoloji, canlıların araştırılmasında spekülâtif eğilimlerin dile geldikleri önermelerle sistemlerin toplu adıdır*" (Duralı, 1987: 61). Bu metinde metabiyoloji terimi, tıpkı fizik-metafizik arasındaki ilişkiye benzer bir biçimde, kurgulanarak kullanılacaktır. Metabiyolojik açıdan bu makaledeki ilk önerme, fizik evrendeki var olanların *canlılar* ve *cansızlar* olarak tasnif edilebileceği, ikinci önerme de biyoloji biliminin tüm canlıları ele alan bir tabiat bilimi olduğudur.

cansızlardan örölü bir tümel küme olduğu şeklindeki ilk metabiyolojik önermeden sonra ikincisi, biyolojinin tüm canlı nesnelere inceleyen bilim olduğunu ikrar etmek olabilir. Nesne olarak canlı var olanları ele aldığından, biyoloji hem hâlihazırda mevcut olan canlıları incelemekte hem de biyosferde³ ilk canlının nasıl ortaya çıktığı sorusuna cevap aramaktadır. İşte bu nedenle, günümüz biyolojisinin konusu kronolojik olarak *geçmişten*⁴ şimdiye değin ulaşıyor ve hatta -fikir veya varsayım halinde bile olsa- *gelecekteki* canlıları kapsıyor olduğundan, biyoloji ve nesnesi arasında kozmolojik ve tarihsel zamanı aşan yeni bir zaman anlayışı kurmak gerekmektedir. Burada kastedilen, -herhangi bir canlının atalarından tevarüs ettiği tarihselliğin dışında- bilim insanının canlılar dünyasına bakış genişliğinin betimlenmesidir.

Bu çalışmada ilk olarak canlı teriminden hareket edilerek canlılık ve hayat tartışması yapılacak ve canlılığın hayata denk olup olmadığı sorgulanacaktır. Ardından bakışımızın odağına insan yerine canlıyı koymak denenecek, sadece *algılanan*, *pasif* ve *nesne* olarak görülen canlı; bizzat *algılayan*, *aktif* ve *özne* olan konumda ele alınacaktır. Böylelikle, canlılığın kendi içinde ve canlıların birbirleri arasında bir ilişkisellik olduğuna da dikkat çekilecektir. Nihayet canlı var olanların süreç felsefesindeki yerine işaretle, *homeokinetik bir canlılık teorisi* sunulacaktır. Sonuç olarak, biyoloji felsefesinde gayet önemli bir konu olan canlılık meselesi Türkçe üzerinden ele alınacaktır.

1. Hayat = Canlılık

Biyoloji bilimi, nesne olarak canlıları esas aldığından öncelikle “Canlı nedir?” sorusuna cevap verilmeli, *canlı* kelimesinin bir terim olarak nasıl kullanıldığının altı çizilmelidir. TDK çevrimiçi sözlükte *canlı* bir sıfat olarak kayıtlıdır ve ilk anlamı *canı olan*, *diri*, *yaşayan* şeklinde verilmektedir. İkinci anlamında da *hareketli*, *hayat dolu*, *dinamik* gibi bir ifade karşımıza çıkar. Biyoloji dünyasında birinci anlam -sanki ikincisi de içkin olacak şekilde- kullanılır. Yani Türkçede *canlı* demekle *canı olan*, *diri*, *yaşayan*, *hayat sahibi bir var olan* kastedilir. Bununla birlikte, Farsçadan alınan *can* (جان) kelimesi, bazen de bundan türetilen *canlılık* kelimesi Arapçadan alınan *hayat* (حياة) kelimesi ile eş değerde kullanılır. Ancak gerçekten de *canlılık* ile *hayat* ya da *yaşam* birbirine denk olarak kullanılmalı mıdır? Türkçede *canlılık* demekle bizler aslında neyi kastetmekteyiz?

3 Türkçede çevre, tabiat gibi kelimeler de bu veya buna yakın anlamda kullanılmaktadır. Ancak doğrusu, tüm canlıların yaşadığı mekânın tamamı olarak tanımlanan biyosferdir.

4 Burada biyolojik bir geçmiş ifadesiyle insana atf yapan ‘pre-historik’ dönemden ziyade, ilk canlının türediği ‘a-historik’ bir dönem kastedilmektedir.

Biyoloji felsefesinin en temel konularından biri olan canlılık (İng. *vitality*), ‘bir hücrenin iç yükleri ile dış yükleri arasında gerçekleşen akış sürecinin düzenlenmesi’ şeklinde tanımlanabilir (Yavuz, 2019). Verilen bu tanıma göre canlılık; *hücre*, *organ* ve *organizma* gibi farklı düzeylerde yani farklı katmanlarda açığa çıkan (beliren, zuhur eden) bir görüngü olarak tarif edilmiştir. Yine bu tanıma bağlı olarak ortaya atılan görüşe göre, organizma canlılığı organ canlılığını, organ canlılığı da hücre canlılığını kapsamaktadır. Organizma, organ ve hücre her üç düzeyde ayrı olacak şekilde birer (biyolojik) bilinç ve bellek tipini de içkindir. Bu canlılık tanımı dikkate alındığında, biyoloji biliminde ve biyoloji felsefesinde *hayat*, *yaşam* kelimeleri yerine *canlılık* kelimesinin terim olarak kullanılıp kullanılmayacağı sorusunu sorma zamanı gelmiştir. Bu kelimelerinin terim olarak aynı anlamda kullanılıp kullanılmayacağı meselesi, aslında bir bakıma hem biyoloji biliminin kökeniyle hem de biyoloji kelimesinin etimolojisiyle ilgilidir. Eldeki literatüre göre biyoloji kelimesinin bir terim olarak, ‘canlıları inceleyen bilim’ anlamına gelecek şekilde kullanımı on sekizinci yüzyıla dayanmaktadır, zira *Carolus Linnaeus*, meşhur eseri *Bibliotheca botanica*’da bitkilerin yaşam döngüsünü anlatırken *biyoloji* terimini kullanmıştır (Linnaeus, 1736: 148). Grekçe iki kelimedenden sentezlenen bu terimde βίος, ‘hayat’ anlamına gelmektedir. Peki, nasıl bir hayat? Sosyal, kültürel, ekonomik, akademik vb. diye bölebildiğimiz, dilde bile olsa bu şekilde tasnif yapabildiğimiz hayat mı, yoksa biyolojik canlılık süreci mi, bu yeterince açık görünmemektedir. Türkçede ‘özel hayat’, ‘evlilik hayatı’, ‘iş hayatı’, ‘kültürel hayat’ gibi deyimler kullanıldığında zımnen iki şeyi yapılmış olur. İlkinde, istisnaları da olmak üzere, *çoğunlukla* insan üzerine konuşulur, ikincisinde genellikle terim anlamında *canlılık* odağa koyulmaz. İlkinin istisnası, insan haricinde diğer canlılardan ve hatta cansızlardan bahsederken hayat kelimesini kullanabiliyor olmamızdır. Bunun sebebi, hayat kelimesinin günümüz Türkçesinde ‘*faaliyet sahası veya süresi*’ anlamına da gelebilir olmasıdır. İngilizce karşılığı olan ‘*life*’ kelimesinin de benzer kullanımları mevcuttur. Her şeyden önce, βίος kelimesinin böyle bir anlamı bulunmaktadır. Aristoteles’in meşhur ‘*ho anthropos physēi politikon zoon*’⁵ tümcesindeki ‘*πολιτικὸν ζῷον*, *politik hayvan/canlı*’ ifadesinin aslında βίος gibi toplumsal, kültürel bir anlamı bulunduğu rahatlıkla çıkarılabilir. Buradan hareketle ζῷον kelimesine göz atıldığında, ‘canlı’ ya da diğer bir deyişle ‘can sahibi’⁶ anlamıyla kullanıldığı görülür. Tam da bu

5 ὁ ἄνθρωπος φύσει πολιτικὸν ζῷον *insan doğası gereği politik bir hayvandır/canlıdır* Aristoteles, Politika 1253a2 ve Nikomakos’a Etik 1097b.

6 Yunanca ζῷον teriminin Arapça karşılığının *hayevan* (حيوان) Latince karşılığının da *animal* olduğu bilinmektedir. Bu meyanda ayrıca, Yunancadaki τὰ ζῷα “hayvanlar” ve τὰ ζῷοντα “canlılar” ayrımları da dikkate değerdir. ζῷον kelimesi için bkz: (Liddell & Scott, 1883: 632, 638), βίος kelimesi için bkz: (Liddell & Scott, 1883: 283).

konuyla ilgili olarak Giorgio Agamben, Eski Yunan düşüncesine atıfla *zoe* ve *bios* terimlerinin ayrımı özelinde tanımlamalar yapar. Ona göre *zoe*; yalnız *yaşam*, *canlılık*; *bios* ise *yaşama biçimi*, *hayat tarzı* gibi anlamları ifade eder (Agamben, 2020: 9). Dolayısıyla bu noktadan hareketle, her iki kelimenin Antik Yunancadaki kullanımlarına ithafen, *Biyoloji* biliminin doğru adlandırılması, en baştan *Zooloji* olarak yapılmalıydı diyebilirim. Ancak, tarihsel süreçte zooloji terimine yüklenen anlam daraldığından, bir süre sonra bu yeni bilime biyoloji adı verilmesi uygun görülmüş olmalıdır. Öte yandan, biyoloji ile aynı yüzyılda formasyonu başlayan psikoloji ve sosyoloji gibi disiplinler *insanın bireysel ve toplumsal hayatına* odaklanırken, biyolojinin insanın bedensel özelliklerine ve canlı olmağına odaklanmış olduğu da dikkatlerden kaçmamalıdır. Biyolojinin tüm canlıları inceliyor oluşu, -canlıların çeşitliliği de dikkate alınırsa- daha belirgin anlaşılacaktır. Bu durum, biyolojiyi bir üst bilim yahut kapsayıcı bilim seviyesine çıkarmaktadır.

Tüm bunları hesaba katarak biyoloji kelimesi yerine hangi kelimenin kullanımını önerilmelidir, *canlılık bilimi* mi yoksa *canlı bilimi* mi? Konuya dışarıdan bakan bir göz, biyolojinin -kökeni de dahil olmak üzere- canlılık araştırması yaptığını iddia ederek *canlılık bilimi* terimini öne sürebilir. Biyoloji biliminin esas nesnesi *canlılar* olduğu için -eğer biyoloji için Türkçe bir terim icadı yoluna gidilecek ise- makul bir surette, *canlıbilimi* yahut *canlılar bilimi* olarak adlandırılması teklif edilebilir. Bu nedenle *canlılık bilimi* ifadesinin terk edilip daha doğru kullanımın *canlıbilimi* yahut *canlılarbilimi* şeklinde olması gerektiği, bu çerçevede, biyoloji terimine muadil olarak *canlıbilimi* teriminin kullanılmasının teşvik edilmesi gerektiğini söylenebilir.

Her halükârda, biyoloji biliminin üzerinde çalıştığı nesne 'canlı' adı verilen, belirli özellikler sergileyen bir *var olandır*. Bu özellikler arasında *solunum*, *beslenme*, *boşaltım* ve *üreyebilme* gibi herhangi bir canlıyı, herhangi bir cansızdan ayırt etmeye yarayan eylemler sıralanabilir. Ancak, ileri bir çalışmada üzerinden durulması gereken bu özelliklerin oldukça benzerinin söz gelimi bir otomobilde ya da yapay zekâ adıyla tanıdığımız bir yazılımda ya da sanal ortamda parça parça görünmesi, bir çeşit fenomen olması da mümkündür. Tüm canlıların zorunlu ortak özellikleri *solunum*, *beslenme* ve bunlara bağlı olarak da *boşaltımdır*. Organizmaya dışarıdan alınan karbon tabanlı bileşiklerin türlü tepkimelerle monomerlerine ayrıştırılması, bunların O_2 'li ya da O_2 'siz solunum (yavaşça yanma) tepkimeleriyle işlenerek enerjiye dönüştürülmesi ve bu enerjinin organizmanın hareket etmesinde, büyüme ve gelişmesinde hatta üremesinde kullanılması olarak kısaca tarif edebilen *metabolizma*, gerçekten sadece canlılara mı hastır? Bir otomobil de karbon tabanlı bileşikleri deposuna alır, motorunda bunları yanma tep-

kimeleriyle enerjiye dönüştürür ve neticede hareket eder. Otomobil, egzoz gazını dışarı vermekle bir canlı gibi boşaltım yapıyor kabul edilebilir. Yapay zekâ destekli otomobiller, gerçekten sürücüsüz hareket edebilmektedirler. Otomobillerin yakıt iletim hatları kalp damar sistemimize, elektrik kabloları da sinir ağımıza oldukça benzer. Günün birinde tüm bunları dikkate alarak sürücüsüz otomobilleri yahut robotları canlı kabul etmeli miyiz? Bu ve benzeri sorulara biyologların verecekleri yanıt elbette 'Hayır!' olacaktır. Bir canlı, filogenetik ve ontogenetik olarak canlı olmayandan farklıdır. Yapısal olarak bir canlı cansızdan (ölüden değil) farklıdır. O halde, doğal olarak canlı olanla, otomobil örneğindeki gibi canlı *görünebilen* ya da *görülebilin* arasındaki ayrımlar daha detaylı tartışılmalıdır. Bu yapısal ayrımların en başında, canlıların *hücre sel yapıya* sahip olması sayılabilir. Canlıların ortak özelliklerinin her birine analogi yapabilirsek de -şimdilik- canlıların hücrelerden örülü olmalarına muadil bir analogimiz ya da örneğimiz yoktur. Hücre sel yapıya benzetebileceğimiz tek örnek Lego® ve benzeri oyuncak parçalarıyla bütün oluşturabilme imkânıdır. Legolar olsa olsa tuğlalara benzetilebilirler, hücrelere değil. Çünkü hücreler; yukarıda sayılanlar yanında etkiye tepki verme, organize olma, eksik kısmı tamamlama eğiliminde olma, yapım ve yıkımın mekânı yani metabolizmanın yatağı olma, nihayet kendi benzerini yapma yani üreme yeteneği de gösterirler. Zira hücre, bir canlının *canlılık özelliği gösteren* en küçük yapı birimidir.

2. İlişkiselik

Modern biyolojinin formasyonu sürecinde Hücre Teorisinin yeri, atomik bakışı destekliyor olması bakımından son derece önemlidir (Whitehead, 2018: 137). Yukarıda verilen kısa hücre tanımı da bunu destekler görünmektedir. "Mademki bir hücre, bir canlının *canlılık özelliği gösteren* en küçük yapı birimidir, o halde hücreler organizmalar için *atom* ya da *cüz'ün la yetecezza* olarak görülmelidirler" diye de düşünülebilir. Ancak, hücre ve organizma arasındaki parça bütün ilişkisinin basitçe atom ve madde arasındaki gibi olduğu iddia edilemez. Öncelikler hücreler, kendi içlerinde 'anamlı bir bütün' olma özelliği gösterirler. Atomların, moleküllerin ve nihayet organellerin oluştuğu, parçalarının toplamından daha fazlası olan bir bütün. Birbirine eklendikçe dokular, organlar ve sistemler olarak tezahür edebilen, gittikçe karmaşık görüngülere teşne olan bir birim. Şu hâlde denebilir ki: *Hücre; birim olmaklık bakımından bir parça, canlı olmaklık bakımından da bir bütündür.* İşte bu yüzden kendisinden alt birimler için bir bütünkün, kendisinden üst birimler için bir parça kabul edilir. Diğer bir deyişle, hücre; birbirleriyle bağlantılı organize kimyasal mikro çevrelerden oluşmuş, sürekli değişim halindeki karmaşık bir şebekedir (Nurse, 2022: 91).

1. Hücre kavramının yanı sıra, Hücre Teorisinin Matthias Schleiden (1838) ve Theodor Schwann (1839) tarafından ortaya koyulan iki temel öncülü, biyoloji tarihi açısından hâlâ önemini korumaktadır (Magner, 2002: 173-190). Hücre Teorisine göre: *Tüm canlılar bir ya da daha fazla hücreden oluşur.*
2. Hücre; bir organizmanın en küçük yapı ve düzenleme birimidir, eş deyişle hücre canlılığın en temel birimidir.
3. *Hücreler, ata hücrelerden türerler. (Lat. Omnis cellula e cellula)*⁷

Tüm bunların anlamı şudur: Hücre, canlılığın kendisi sebebiyle kendisinde gömülü (mütemekkin, İng. *embedded*) olduğu, ya da belirmediği (tezahür, İng. *to emerge*) en küçük birim olarak ele alınır. Hücrelerin yataydaki ve dikeydeki ilişkilerinin de son derece önemli olduğuna dikkat edilmelidir. Yataydan kasıt, hücrelerin öncelikle kendi türünden hücrelerle, sonra diğer türden hücrelerle kurdukları farklı ilişkilerdir. Hücrelerin komşuluk ilişkilerinin ne denli önemli olduğu, organ rejenerasyonu konusuyla daha belirgin hale gelmektedir. Çünkü bölünerek çoğalan hücreler, belirli bir aşamada 'komşu' ile kurulan bir ilişki muvacehesinde bölünmeyi durdururlar, bu da bir organizmanın belirli sınırlar içinde büyümesini ve 'normal' boyutunu korumasını sağlar. Aksi durumlarda kanser ve benzeri rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır. Dikeyden kasıt ise bir hücrenin kendisini oluşturan organellerle ve kendisi gibi diğer hücrelerle birlikte oluşturduğu doku ve(ya) organlarla ilişkisi, bundan sonra da organların birbirleriyle ve organizma ile olan ilişkisidir. Tüm bu ilişkiler, canlılık gibi *beliren* (zahir, İng. *emergent*) bir hâller bütününe açıklanmasında oldukça önemlidir.

Organizma içi işlevler ve ilişkileri anatomi, fizyoloji gibi bilimlere açıklamaya çalışırken, organizmaların birbirleri ve çevreleriyle ilişkileri yine bir on dokuzuncu yüzyıl bilimi olan ekolojinin konusu haline gelmiştir. Canlılar dünyasının farklı alt bilim dallarında incelenmesi anlamına gelen bu durum, zaman zaman bir nesne olarak *canlı var olana* parçalı bakmaya sebep olmaktadır. Ancak yine de canlılığın, canlı olması hasebiyle biyolojinin konusu ve nesnesi oluşu, ortak ve bütüncül bir zemin sunmaktadır. Canlılık görüşü ise aslında *belirimci* (İng. *emergentist*) bir karakter taşımaktadır. Belirimci bakışa göre; bir bütün, parçalarının toplamından daha fazladır. Tıpkı bu şekilde bir hücre, organellerinin toplamından daha fazla anlam içerirken, bir organizma da organlarının toplamından çok daha fazlası olmaktadır. Peki nasıl olmaktadır? Hücrelerin *özyaratım* (İng. *autopoiesis*) birimleri olduğu

⁷ Hücre teorisinin bu üç maddesinden hareketle '*omnes viventes fiunt cellula, tüm canlılar hücrelerden türerler*' demek mümkündür. Ancak hücre konusu başka bir çalışmada ayrıca ele alınmalıdır.

Francisco Varela ve Humberto Maturana tarafından yaklaşık yarım asır önce ortaya koyulmuştu (1980: 78-79). Peki ama hücreler bunu nasıl başarırlar? Yani hücreler -bir süreliğine de olsa- kendini yaratabilen ve sürdüren bir kendiliğe mi sahiptirler? Öyleyse bu nasıl mümkündür? Stuart Kauffman, bu özyaratımın nasıl ortaya çıktığı ile ilgili bir teori geliştirerek, *kısıt kapanışı, iş kapanışı ve katalitik kapanış* adlı üç adımla organizmaların cansızlardan nasıl ayrıldığını açıklar (Kauffman, 2020: 83). Böylelikle canlılığın niçin hücre adlı anlamlı bütünde belirip, mesela daha alt düzeyde ortaya çıkmadığı daha anlaşılır olmaktadır. *Moleküler çeşitliliğin bir eseri olan yaşam* der Kauffman, *temel olarak denge dışı süreçlerin ve enerji salınımını birkaç serbestlik derecesinde kısıtlayan sınır koşulların termodinamik iş yapabilecek şekilde oluştuğu bağlantılardır* (Kauffman, 2020: 56-57).

Burada kısaca değinilen *parça-parça, parça-bütün* ve nihayet *bütün-bütün* ilişkileri her ne olursa olsun bir ilişkisel ontolojiye indirgenmemelidir. Çünkü canlılar söz konusu olduğunda aslolan yalnızca ilişkiler değil, *yapılardan ve işlevlerden mürekkep süreçlerdir*. Biyolojik dünyada yapılar ve işlevler arası ilişkiler incelendiğinde, yapıların işlevlerden kronolojik ve nedensellik olarak önce geldiği görülür. Yani bir işlevin sergilenebilmesi en az bir yapıyı gerektirmektedir. Hücrede önemli reaksiyonların gerçekleşebilmesi için sanki A, B ve C planları gibi farklı yol(ak)lar olduğu düşünülebilir. Söz gelimi, protein sentezi bir süreçtir, fotosentez bir süreçtir, O₂'li ve O₂'siz solunumlar birer süreçtirler. Hasılı, DNA molekülünün açılıp kapanması, kendini ifadesi, kopyalanması, hücreye müdahale etmesi hepsi birer süreçtirler. Tüm bunlar ilişkisel ontolojiden ziyade yapıların ve işlevlerin (diğer bir deyişle, Whitehead'in tasarladığı anlamıyla süreçlerin) belirli bir zaman dilimi içinde etkinliğinin ve etkileşiminin kastedildiği *süreç ontolojisine*, yani salt bir *oluş* fikrine değil, süreç bildiren *olageliş* fikrine götürür.⁸ Özetle, canlılar dünyasının olageliş kelimesiyle ifade edilebilecek türlü süreçlerden mürekkep olduğu, dahası canlının bizatihi bir süreç olduğu teorisi burada yinelenmelidir. Böylelikle, canlı var olanlarda görülen formların, *sürecin formları*⁹ olduğu da rahatlıkla iddia edilebilir. Tam da bu noktada John Dupré ve Daniel Nicholson (2018: 4) gibi süreç ontolojisi yazarlarca öne sürülen 'şeylerin mevcudiyetinin süreçlere bağlı olduğu' görüşüyle, 'şeylerin süreçlerin çökeltisi olduğu' görüşünü¹⁰ birlikte dikkate alıyorum ve bu bağlamda organizmayı

8 Türkçede *oluş* yerine *olageliş* kelimesinin kullanımı ile ilgili olarak benzer bir düşünce Deleuze'e atfla '*mutlak ve değişmez bir şey (etre) olarak tanımlama yerine sürekli bir oluş (devenir) fikri*' şeklinde ifade edilmiştir (Batukan, 2016: 54-55).

9 Süreç formları konusunda Alfred North Whitehead'in *Doğa ve Yaşam* (2018b: 28-30), örüntünün süregelenliği konusundaysa *Bilim ve Modern Dünya* (2018a: 160-162) adlı eserlerine müracaat edilebilir.

10 Peter Simons (2018: 49-50) tarafından *precipitates* olarak terimleştirilen bu kelime, çökeltme ve yo-

süreçlerin ‘düğümlendiği’ mevzi olarak görüyorum. *Düğüm* metaforunun kaynağı olarak *Kitâb el-Nebât*’ın Arapça metninde¹¹ geçen ‘ukde’ kelimesini yine aynı kullanım şekliyle ele aldığımı da belirtmek isterim.

Çok hücreli canlılar için geçerli olmak üzere, hücrelerin organlarla, organların da organizma ile *kaim, süreğen* olması yani hücrelerin organları, organların da organizmayı *sürdüren, yürüten* unsurlar olması söz konusudur. Buna çok hücreli canlılara ait vücut hücrelerinin organizma dışında oldukça kısıtlı bir zaman diliminde canlılık özellikleri sergilediklerini örnek göstermek mümkündür. Yani bir anlamda hücre, canlılığı kendi düzeyinde olduğundan gayrı olarak ve aynı zamanda ‘organizma için’ sergiler görünür. Hücreden organizmaya giden yolun, *hücre < organ < organizma* şeklinde giderek artan *karmaşıklık* ve *bağ(ım)lılık* barındırdığı dikkate şayandır. Bu bağımlılık, yapısal-işlevsel özelliklerle açıklanabilir. Diğer bir deyişle, hücre, organ ve organizma düzeninin temelinde tüm bu basamakların yapı-işlev karakterleri yatıyor olabilir.

3. Canlılık Tasarımı

Yeryüzündeki canlı çeşitliliği yani biyoçeşitlilik açısından bakıldığında, neredeyse 2 milyon canlı türü ile gezegeni paylaşıyor olduğumuz ortaya çıkar. Bu kadar çok çeşitliliğe sahip canlılar topluluğunun ortak bir ögesi var mıdır? Acaba canlılık denen bir (t)öz var mıdır? Eğer varsa bu canlılık canlılarda benzer özellikler sergilenmesine mi sebep olmaktadır? Bu sorulara cevap olabilecek bir iddia Gilbert Simondon (2019: 40) tarafından ifade edilir: *Yaşam her yerde aynıdır. Bir istiridyede, bir ağaçta, bir hayvanda ya da bir insanda yaşam hep aynı talepleri yineler.* Paul Nurse ise konuya enerji üzerinden yaklaşır ve tüm canlıların sabit ve güvenilir bir enerji tedarikine ihtiyaç duyduklarını, üstelik tümünün de aynı süreçle enerji ürettiklerini belirtir (2022: 90). Bu iki yazarın görüşlerini alt alta koyduğumuzda, tikel canlılarda gözlemlenen hususlardan yola çıkarak canlılık hakkında tümel iddialarda bulunmak mümkün hale gelmektedir. Simondon’un örtük bir biçimde bahsettiği taleplerin, canlıların fizyolojik bütünlüklerini korumak adına sergile-

ğünlaşma, özellikle buharın damlaya yoğunlaşması anlamına gelir. Bu çalışmada “çökelti” kullanımı tercih edilmiştir.

11 Bir zamanlar Aristoteles’e ait olduğu öne sürülen ancak aslında Nicolaus Damascenus (M.Ö. 1. yy) tarafından kaleme alındığı anlaşılan *Bitkiler Kitabı*, İshak bin Huneyn (809-873) tarafından Arapçaya *Kitâb el-Nebât* adıyla; Alfredus Anglicus tarafından on birinci yüzyılın sonu veya on ikinci yüzyılın başında Latinceye *De Plantis* adıyla tercüme edilmiştir. Arapça metin için Süleymaniye Kütüphanesi, Yeni Camii Kitaplığı, 1179 numarada kayıtlı nüsha, Latince metin için 1841 Meyer edisyonu esas alınmıştır. Arapça *وعقدت* şeklinde geçen ifade (s. 111^b) Latinceye *et coagulabit* (s. 37, satır 4) olarak doğru bir biçimde tercüme edilmiştir. Bu metinlerde geçtiği şekliyle çökeltme yahut düğümlenme, tam da süreç felsefesinde kullanıldığı şekliyle anlamı karşılamaktadır.

dikleri davranışlar olduğu da düşünülebilir. Söz gelimi *büyümede ve üremede aynı taleplere denk düşen paralel işlevler ve talepler* olduğu önermesi bu kabilinden okunabilir. Aristoteles biyolojisine atıf yaparak işlevlerin eşdeğerliliği ve benzerliği konusuna dikkat çeker. Ona göre, *bazı yetilerle olanaklı olmayan başka yetilerle olanaklıdır ve işlevler aynı kalmaya devam ederken, araçlar türe göre değişkenlik gösterirler* (Simondon, 2019: 40). Canlıların sergiledikleri işlevler canlıların ortak özellikleri sayılabilir mi? Bu bir bakıma mümkün görünür. Çünkü biyolojik bilimlerde kullanılan dilde bu işlevlerin ve davranışların tümüne canlıların ortak özellikleri adı verilmektedir.

Canlılık ve canlı arasındaki ilişkiye gelince, bu konuda analojik bir bakışla çıkarımlar yapılabilir. Söz gelimi *her gün evlerde kullanılan, farklı eylemler sergileyen elektrikli aletlerin aynı elektrikle çalışıyor olması* gibi, ya da *aynı elektriğin, aygıtın yapısal farklılığına göre farklı fonksiyonlar üretmesi* gibi örneklerle ilişkiselliğin daha iyi anlaşılır olacağı düşünülebilir. Tüm elektrikli aygıtları çalıştıran ve sanki *bir ve aynı şeymiş* gibi görünen elektrik, bu bakımdan fenomenolojik bir karakter sergileyebilir. Ancak elektrikle çalışan aygıtlar birbirinden çok farklı işlevler sergilemektedir. Benzer bir şekilde tek bir canlılık farklı organizma tiplerine farklı işlevleri yaptırabilir. Simondon tarafından öne sürülen paralel işlevler ve paralel talepler düşüncesi de dikkate alınarak, mevcut canlılık tanımı gözden geçirilip tasarım haline getirilebilir. Buna göre: Canlılık süregendir. Canlılığın yegâne ereği, gayesi, telosu süregitmektir: Süregidebildiği kadar süregitmek. Bunun için canlılar çoğalır ve yayılırlar. İngilizcede *manifestation of life*, şeklindeki ifadeyi hayatın ya da canlılığın açılması, söz gelimi tohumun çimlenmesi, ağacın dalanması, filizin patlayıp çiçek olması gibi düşünmek mümkündür. Kalıtsal bilginin de bir organizma üredikçe *açılıyor, saçılıyor ve yayılıyor* olduğunu dikkate alarak, bu süreci (*s*)*açılma* şeklinde adlandırmayı uygun buluyorum.

Canlılığın devamı için bil-kuvveden bil-fiile geçişte, yetkinliğe erişmek için farklı canlıların farklı araçlar kullandıkları, (yukarıdaki gibi Simondon'a atıfla da olsa) iddia edilebilir. Birer organizma olmaları bakımından her canlı var olanın biricik özneler oldukları fikrini benimsiyorum. Öyle bir canlılık tasarımı ki, Whitehead'in işaret ettiği organizma ve zihin arasındaki işlevsellik ilişkisinin benzerini canlılık ve bilinç arasında kuruyorum. Organizma ve zihin konusunu ele alan Whitehead, *ben maddenin yerini organizmanın aldığı alternatif bir bilim felsefesinin taslağını çıkardım. Bu amaç doğrultusunda materyalist teorideki zihin, organizmanın bir işlevine çözünür* der (Whitehead, 2018a: 248). Bu iddiası organizma düzeyinde pek çokları için anlaşılır ya da makul gelebilir. Peki ya hücre düzeyinde? Hücrelere de bilinç ya da zihin atfetmek mümkün müdür? *Gerektiği gibi işlem görebilmesi için hücredeki onca farklı kim-*

yasal tepkime birbirinden haberdar olmalı ve birbirleriyle bütüncül bir uyum içinde çalışmalıdır. Böylelikle hücre gerek iç, gerekse dış koşullarda meydana gelen değişiklikleri algılayıp gerekli ayarlamaları yaparak işleyişini mümkün oldukça uygun bir düzeyde tutar (Nurse, 2022: 100). Bu sayılanlar, aslında hücresel düzeyde bir bilinci ve zihni gerekli kılmaktadır. Böylelikle, *biyolojik bilinç* (İng. *biological consciousness*) olarak adlandırabilecek bu durumun, canlılıkla eş, ondan ayrılmaz bir eylem hâli olduğunu, diğer bir deyişle biyolojik bilincin canlılığın bir işlevi olduğunu öne sürüyorum. Biyolojik bilinç ifadesiyle, hücre, organ, organizma gibi biyolojik ve aynı zamanda epistemik var olanların, 'kendilerinin' bütünlükleri yanı sıra, 'diğerinin' bütünlüğünü de algıladıkları ve buna göre davrandıkları bir bilişsel (İng. *cognitive*) zemini kastediyorum.

Yukarıda bahsedilen *biyolojik bilinç* tüm canlı var olanlarda hücre ve organizma seviyesinde bulunup, yapı bütünlüğünü ve işlev düzenini korumaya dönüktür. Zira canlı var olanların aynı anda hem yapısal bütünlüklerini korumaları hem fonksiyonel aralıklarında seyretmeleri, canlılıklarını sürdürebilmeleri için bir zorunluluktur. Hatta canlılık ancak belirli aralıklarda zuhur eder, bu aralığın alt ve üst sınırlarını aşamaz. Canlılar bu fonksiyonel aralığı *homeokinesis* yoluyla korurlar. Burada niçin homeostasis¹² değil de homeokinesis terimi kullanılmaktadır? Homeokinetik bir canlılık tasarımının hâlihazırda literatürde kullanılan *homeorhesis*¹³ ile bağıntısı var mıdır? Yukarıda özce değinilen süreç ontolojisi ile homeokinesis teriminin dahası canlılık teorisinin ne gibi bir ilişkisi vardır ve tüm bunlar ne anlama gelmektedir?

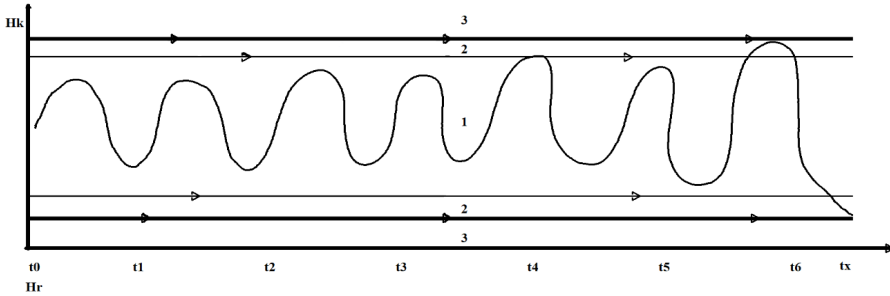
Öncelikle, Lewontin¹⁴ ve Whitehead tarafından dile getirilen, *organizmaların kendi çevrelerini yaratabileceği* görüşünü yineleyerek, *organizmaların çevrelerini değiştirdiğini ve çevrelerinin de organizmaları değiştirdiğini* ve dahası, organizmasız bir çevrenin yalnızca cansız maddeden ibaret olduğunu iddia ediyorum. Ardından bunun ne derece ve nereye kadar olduğunu, olacağını soruyorum. Organizmanın süreç (düğümü) olarak tasarlanması, onun hem kendi içi hem de çevresi ile ilişkileri açısından ne anlama gelmektedir? Süreç ile tam olarak ne kastedilmektedir? Hücrenin ve organizmanın canlılığı korumadaki en önemli düzeneğinin *homeokinesis* olduğunu ve canlılığın maksimum ve minimum sınırlar arasındaki bir menzilde (İng.

12 Türkiye Bilimler Akademisi Terimler Sözlüğüne göre, *özdenge* anlamına gelen homeostasis için şöyle bir karşılık verilmektedir: Sağlıklı yaşamın devamı için vücudun yapı ve işlev bakımından değişmezlik göstermesi, organizmanın değişen çevre şartlarına uyum sağlayarak ve kendi metabolizmasını koruyarak denge ve düzen içinde çalışması hali; eşanlam: homeostaz, dengeleşim (TÜBA, 2023).

13 Homeorhesis terimiyle bir organizmanın uzun vadede kendini dengelemesi kastedilir (Allen, 2020)

14 Lewontin, *İdeal Olarak Biyolojik DNA Doktrini* adlı eserinde, soyut ve canlıdan bağımsız bir çevre olmadığını, canlı organizma ile çevresi arasında sürekli bir devinim ilişkisi olduğunu belirtir (2015: 94-98).

range) salınım yaptığını iddia ediyorum. Daha doğrusu bu osilasyonla homeokinetik bir biçimde her an canlı kaldığını söylüyorum. Buna göre, Şekil 1'de görüldüğü üzere canlılığın süregitmesi için maksimum ve minimum sınırlar arası bir menzile optimum sınırlar arasında dış veya iç ortam şartlarına göre salınım yaparak canlılığı muhafaza ve idame ettiren bir *homeokinesis* süreci (1) tasarlanır. Yatay ekseninde soldan sağa doğru zaman akışı, kronolojik eksenini betimlerken aynı zamanda uzun vadede *homeorhesis* işaret etmektedir. Dikey ekseninde yukarı aşağı arası mesafe de salınımın gerçekleştiği menzili yani nicelik gelgitini belirtmektedir. *Homeokinesis* teriminin *Homeostasis* yerine kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü dengeye ulaşmaya çalışan her sistemin osilasyon tarzında salınım yaptığını, bunun kaskatı ve sabit bir *stasis* (durum) olmadığını dahası, dengeye dönük bir sistemde belirli aralıklarda gelgitlerin olacağını ve en uygun kelimenin *kinesis* (hareket) olacağını düşünüyorum. Maksimum ve minimumda birincil bariyerin örneğin t_0 zamanında aşılarak 2 numaralı alana taşılmasının hastalık, rahatsızlık gibi düzen bozuklukları anlamına geldiğini; ikincil bariyerin t_x zamanında aşılarak 3 numaralı alana taşılmasının ise, canlılığın zuhur aralığı dışına çıkıldığından, ölüm anlamına geldiğini iddia ediyorum. Böylelikle, biyomedikal bilimlerde sık kullanılan ve nicelik bildiren kandaki glikoz konsantrasyonu, pH derecesi, O_2 miktarı gibi değerlerin korunduğu aralıklar tıpkı bunun gibi bir modelle açıklanabilecek ve anlamlandırılabilir.



Şekil 1: Homeokinesis ve Homeorhesis

Sonuç

Homeokinetik bir canlılık tasarımı ortaya koyulan bu makaledeki iddialar şu şekilde dört sonuca bağlanabilir:

Bu çalışmada ilkin *canlılık* teriminin *hayat* kelimesine denk olarak kullanılıp kullanılmayacağı irdelenmiş, sonuç olarak ayrı kullanımlarının daha doğru olacağı kanaatine varılmıştır. Dolayısıyla gerek biyoloji gerek biyolo-

ji felsefesi literatüründe, hayat ve canlılık kelimelerinin ayrık kullanımının teşvik edilmesi gerekmektedir.

İkinci olarak, canlılığın en temel birimi kabul edilen hücrenin yatayda kendi muadili diğer hücrelerle, dikeyde alt basamaktaki organellerle veya organel benzerleriyle, üst basamakta organ veya organizmalarla kurduğu ilişkiyel ağı dikkat çekilmiştir. Buradaki iddiaya göre bir hücre tüm bu ilişkileri sergilerken, kendisinin ve komşularının farkında olmalıdır, ki bu da biyolojik bir bilinci zorunlu kılmaktadır.

Üçüncü olarak, canlılığın süregitmek gibi bir ereği olduğu, bunun da ancak canlıların çoğalması ve yayılması ile gerçekleşen bir (s)açılma olduğu, tüm canlıların birer süreç düğümü yahut çökelti kabul edilmesinin, süreç felsefesi bakımından daha anlamlı olacağına dikkat çekilmiştir.

Dördüncü olarak da canlının kendi içinde ve kendiyile olan uyumunun ya da dengesinin homeokinesis adında bir düzenle sağlandığı ve bu düzenin canlılık süreci boyunca salınım yaptığı iddia edilmiştir. Homeokinesis teriminin süreç felsefesiyle homeostasis teriminden daha uyumlu olduğunu düşünülmektedir.

Mevcut hücreyel canlılık tanımını yani *bir hücrenin iç yükleri ile dış yükleri arasında gerçekleşen akış sürecinin düzenlenmesi* yinelenmekle birlikte, bu tanımını süreç felsefesiyle sentezleyen bir tasarım ortaya koyulmuştur. Zira içinde bulunduğumuz ve hem Post-H hem de Trans-H çalışmalarının¹⁵ sayısının giderek arttığı bu dönemin ardından birtakım sentez çalışmalarının ortaya koyulması muhtemeldir. Canlılığın tanımlanması, hem acil hem de önemli bir adımdır. Çünkü ancak canlılık tanımını yapıldıktan sonra *eyleyici* ile *canlı*nın bir ve aynı şey olup olmadığı üzerinde konuşulabilir. Bu meyanda, modern öncesi tabiat felsefesinde özel bir mevkie sahip *erek*, *telos* bahsine de değinilerek ereklilik, yaygın olduğu üzere canlılara değil, bizatihi canlılığın kendisine atfedilebilir. Böylelikle canlılığın yeryüzünde süregitmesi için birer taşıyıcı fail olan canlıların çeşitlilik gösterdikleri; sergiledikleri bu çeşitlilikle yeryüzünün türlü habitatlarına uyum sağlayabildikleri düşünülebilir. Son söz olarak denebilir ki, canlılık, hiçbir öncülden zorunlu olarak çıkarılamaz, *zorunsuz* (İng. *contingent*) bir tezahürdür.

15 Türkçede Post-H alanında hem güncel hem de yetkin bir kaynak olarak Başak Ağın (2020) tarafından kaleme alınan *Posthümanizm - Kavram Kuram Bilim-Kurgu* adlı eseri evveleminde zikretmek gerekmektedir. Trans-H alanında ise, Ahmet Dağ'ın (2020) kaleminden çıkan *İnsansız Dünya Transhümanizm* adlı esere müracaat edilebilir.

Öz

Homeokinetik Canlılık Tasarımı

Canlılığın ya da yaşamın ne olduğu üzerinde henüz bir uzlaşıya varılamamıştır. Bu yüzden canlılık hakkında sayısı yüzlere ulaşan tanım ve yorum bulunmaktadır. Her geçen yıl literatüre yeni ya da benzer tanımlar eklenmektedir. Bu noktadan hareketle, bu makalede, Türkçedeki *canlılık (vitality)* ve *hayat (life)* kelimelerinin terim anlamında birbirine denk olarak kullanılıp kullanılmayacağını irdelenmiş ve ayrı kullanımlarının daha doğru olacağı düşüncesi ortaya koyulmuştur. Canlılığın ortaya çıktığı mekân olarak hücrenin, yatayda kendi benzerleriyle ve dikeyde soy hattıyla kurduğu ilişkilerden yola çıkarak, bir organizmanın sıradüzenini oluşturan kısımlar arasındaki ilişkisellik gözden geçirilmiştir. Tüm bunlara dayalı bir canlılık tasarımı ortaya koyulmuştur. Bu teorik tasarıma göre, canlılığın süregitmek gibi bir ereği bulunmaktadır ve bu da canlıların çoğalması ve yayılması ile gerçekleşen bir (s)açılma eylemiyle mümkündür. Canlıdaki dengenin betimlenmesi maksadıyla, *homeostasis* yerine *homeokinesis* teriminin kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: canlılık, biyoloji felsefesi, ilişkisellik, yaşam

Abstract

Homeokinetic Idea of Vitality

There is not a consensus on the definition of vitality or life yet. Therefore, there are hundreds of definitions and interpretations about life. A number of new or similar definitions have been added in the relevant literature year by year. From this point of view, in this study, it has been examined whether the words *canlılık (vitality)* and *hayat (life)* in Turkish can be used as terms equivalent to each other and it has been put forward that it would be more correct to use them separately. The relationship between the parts of an organism's hierarchy is reviewed, based on the relationships that the cell, as the place where vitality arises, establishes with its similars on the horizontal and with the lineage on the vertical. Based on all of these, a vitality design has been put forward. According to this theoretical design, life has a purpose to continue, and this is possible through an activity of manifestation through the reproduction and diversity of the living beings. It is suggested to use the term *homeokinesis* instead of *homeostasis* in order to describe the balance in the living things.

Keywords: life, philosophy of biology, relationality, vitality

Kaynakça

- Agamben, G. (2020). *Kutsal İnsan*, çev. İ. Türkmen, 4. baskı, İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Ağın, B. (2020). *Posthümanizm - Kavram Kuram Bilim-Kurgu*, Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Allen, M. S. (2020). "Review: Control of feed intake by hepatic oxidation in ruminant", *Animal*, ss. 55–64. doi:10.1017/S1751731119003215
- Batukan, C. (2016). *Anima-Lizm*, İstanbul: Altıkırkbeş Yayın.
- Dağ, A. (2020). *İnsansız Dünya Transhümanizm*, İstanbul: Ketebe Yayınları.
- Dupré, J., & Nicholson, D. (2018). A Manifesto for a Processual Philosophy of Biology. N. J. Daniel, & J. Dupré (Dü) içinde, *Everything Flows, Towards a Processual Philosophy of Biology*. Oxford: Oxford University Press.
- Duralı, Ş. T. (1987). *Canlılar Sorununa Giriş*, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kauffman, S. A. (2020). *Fiziğin Ötesinde Bir Dünya*, çev. M. Havzalı, İstanbul: Ginko Kitap Ltd. Şti.
- Lewontin, R. C. (2015). *İdeal Olarak Biyoloji DNA Doktrini*, çev. C. Adanur, İstanbul: Kolektif Kitap.
- Liddell, H. G., & Scott, R. (1883). *A Greek – English Lexicon*, New York: Harper & Brothers.
- Linnaeus, C. (1736). *Bibliotheca botanica*, Munich: Fritsch.
- Magner, L. M. (2002). *A History of the Life Sciences*, 3. baskı, New York: Marcel Dekker, Inc.
- Maturana Romesín, H., & Varela García, F. J. (1980). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Dordrecht, Hollanda: D. Reidel Publishing Company.
- Nurse, P. (2022). *Yaşam Nedir? Beş Adımda Biyolojiji Anlamak*, çev. Ş. Taş, İstanbul: Domingo Bkz Yayıncılık.
- Schleiden, M. J. (1838). Beiträge zur Phytogenesis, *Arch. Anat. Physiol. Wiss. Med.* 13, ss. 137-176.
- Schwann, T. (1839). *Mikroskopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen*, Berlin: Sander.
- Simondon, G. (2019). *Hayvan ve İnsan Üzerine İki Ders*, çev. E. Sünter, İstanbul: Norgunk Yayıncılık.
- Simons, P. (2018). Processes and Precipitates, N. J. Daniel, & J. Dupré (Dü) içinde, *Everything Flows, Towards a Processual Philosophy of Biology*. Oxford: Oxford University Press.
- Stafleu, F. (1971). "Lamarck: The Birth of Biology", *Taxon*, 20, 4, ss. 397-442.
- TÜBA. (2023, 02 25). *Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü*, 02 25, 2023 tarihinde Türkiye Bilimler Akademisi: <http://terim.tuba.gov.tr> adresinden alındı
- Whitehead, A. N. (2018a). *Bilim ve Modern Dünya*, çev. S. Çalıcı, İstanbul: Öteki Yayınevi.
- Whitehead, A. N. (2018b). *Doğa ve Yaşam*, çev. S. Çalıcı, İstanbul: Öteki Yayınevi.
- Yavuz, M. (2019). "Canlılık ve Canlılıkbilimi Üzerine Yeni Bir Değerlendirme", *Kutadgu-bilig: Felsefe Bilim Araştırmaları*, 40, ss. 183-197.