

Biyomimetik: Canlılardaki tasarımları örnek alma

Sizin için hayvanlarda da elbette ibretler vardır, size onların karınlarındaki fers (yarı sindirilmiş gıdalar) ile kan arasından, içenlerin boğazından kolaylıkla kayan dupduru bir süt içirmektediriz. (Nahl Suresi, 66)

Gerçekten hayvanlarda da sizin için bir ders (ibret) vardır; karınlarının içinde olanlardan size içirmektediriz ve onlarda sizin için daha birçok yararlar var. Sizler onlardan yemektesiniz. Onların üzerinde ve gemilerde taşınmaktasınız. (Müminun Suresi, 21-22)

Bugün pek çok bilim adamı ve araştırma-geliştirme (ARGE) uzmanı projelerine başlamadan önce, bunun canlılardaki örneklerini araştırmakta, onlardaki sistem ve tasarımları taklit etmektedirler. Diğer bir deyişle bilim adamları, Allah'ın doğada yarattığı tasarımları görüp incelemekte ve bunlardan ilham alarak yeni teknolojiler geliştirmektedirler.



Bu yönelim yeni bir bilim dalı doğurmuştur: "Biyomimetik". "Doğadaki canlılardan taklit" anlamına gelen bu bilim dalı, özellikle son dönemlerde teknoloji dünyasında yaygın bir uygulama alanı bulmuştur. Kuran'da Müminun Suresi'nin 21. ve Nahl Suresi'nin 66. ayetlerinde "ders alma, öğüt, önem, önemli şey, örnek" anlamlarına gelen "ibreten" kelimesinin kullanılması bu bakımdan çok hikmetlidir.

Biyomimetik, insanların doğada bulunan sistemleri taklit ederek yaptıkları maddelerin, aletlerin, mekanizma ve sistemlerin tümünü ifade eden bir terimdir. Doğadaki tasarımlar örnek alınarak yapılan aletlere, özellikle nanoteknoloji, robot teknolojisi, yapay zeka (AI), tıbbi endüstri ve askeri donanım gibi alanlarda kullanılmak için gerek duyulmaktadır.

Biyomimetik (biyomimikri), ilk defa Montanalı bir yazar ve bilim gözlemcisi olan Janine M. Benyus tarafından ortaya atılmış bir kavramdır. Türkçe karşılığı "biyotaklit" olan bu kavram, daha sonra pek çok kişi tarafından yorumlanmış ve uygulamaya geçirilmiştir. Biyomimetik hakkında yapılan yorumlardan biri şöyledir:

Biyomimikrinin ana teması doğadan model, ölçü ve akıl olarak öğrenecek çok şeyimiz olduğudur. Bu araştırmacıların ortak noktası, doğadaki tasarıma saygı göstermeleri ve insanların karşılaştıkları problemlerin çözümünde bunları kullanarak ilham almalarıdır.[151](#)

Ürün kalitesini ve verimini artırmada doğadan faydalanan şirketlerden biri olan Interface'in ürün stratejisti David Oakey de biyomimetik konusunda şunları söyler:

Doğa, benim iş ve tasarım konularında akıl hocam, yaşam tarzım için bir model. Doğanın sistemi milyonlarca senedir çalışıyor... Biyotaklit, doğadan öğrenmenin bir yoludur.[152](#)

Son yıllarda bilim adamları hızla yaygınlaşan bu fikri benimsediler; önlerindeki benzersiz ve kusursuz modelleri örnek alarak çalışmalarına hız kazandırdılar. Doğadaki tasarımlar, en az malzeme ve enerji ile en fazla verim almaları, kendi kendilerini onarma özellikleri, geri-dönüşümlü ve doğa-dostu olmaları, sessiz çalışmaları, estetik, dayanıklı ve uzun ömürlü olmaları bakımından teknolojik çalışmalara örnek teşkil

ederler. *High Country News* adlı bir gazetede biyomimetik bilimsel bir hareket olarak tanımlanmış ve şöyle bir yorum yapılmıştır:

Doğal sistemleri model alarak, bugün kullandığımızdan çok daha uzun süreli teknolojiler oluşturabiliriz.[153](#)

Doğada gördüğü mükemmellikler üzerinde düşünerek, doğadaki modellerin taklit edilmesi gerektiğine inanan Janine M. Benyus'un *Biomimicry* (Biyomimikri) adlı kitabında verdiği örneklerden bazıları şunlardır:

- * Arı kuşlarının 10 gramdan daha az bir yakıtla Meksika Körfezi'ni geçebilmeleri,
- * Yusufçukların en iyi helikopterlerden bile daha iyi manevra yapabilmeleri,
- * Termit kulelerinde bulunan iklimlendirme ve havalandırma sistemlerinin, donanım ve enerji sarfiyatı bakımından insanların yaptıklarından çok daha üstün olmaları,
- * Yarasanın çok-frekanslı ileticisinin, insanların yaptığı radarlardan daha verimli ve duyarlı çalışması,
- * Işık saçan alglerin vücut fenerlerini aydınlatmak için çeşitli kimyasalları biraraya getirmeleri,
- * Kutup balıkları ve kurbağaların donduktan sonra yeniden hayata dönmeleri ve organlarının buz nedeniyle hasara uğramaması,
- * Bukalemunun ve mürekkep balığının, buldukları ortamla tam bir uyum içinde olmaları şekilde derilerinin renklerini, desenlerini anında değiştirmeleri,
- * Arıların, kaplumbağaların ve kuşların haritaları olmadan uzun mesafeleri katetmeleri,
- * Balinaların ve penguenlerin oksijen tüpü kullanmadan dalmaları,

Yukarıda sadece birkaç örneğine yer verdiğimiz doğadaki hayranlık uyandıran bu gibi mekanizma ve tasarımlar, teknolojinin birçok alanını zenginleştirme potansiyeline sahiptir. Bilgi birikimimizin artması ve teknolojik imkanların gelişmesi ile birlikte bu potansiyel her geçen gün daha da ortaya çıkmaktadır.

Hayvanların her biri, insanları hayrete düşüren birçok yaratılış özelliklerine sahiptir. Kimileri suda hareket etmelerini sağlayan en ideal şekle (hidrodinamik) sahipken, kimileri de bizim için oldukça yabancı olan duyarları kullanır. Bunların birçoğu insanların ilk defa karşılaştıkları, daha doğrusu yeni farkına vardıkları özelliklerdir. Bazen bir canlının tek bir özelliğini bile taklit etmek için bilgisayar, mekanik, elektronik, matematik, fizik, kimya ve biyoloji gibi bilim dallarının önde gelen isimlerinin biraraya gelmesi gerekmektedir.

Bilim adamları her geçen gün doğada keşfettikleri benzersiz yapılar ve sistemler karşısında hayrete düşmekte ve bunlara duydukları hayranlığı insanlık yararına yeni teknolojiler üretmek için kullanarak göstermektedirler. Doğada var olan mükemmel sistemlerin, uygulanan olağanüstü tekniklerin bilim adamlarının bilgisinin ve aklının çok üstünde olduğunun, mevcut problemlere benzersiz çözümler sunduğunun farkına varan bilim adamları, artık senelerce uğraşarak çözüm getiremedikleri pek çok konuda doğadaki tasarımların yardımına başvurmaktadırlar. Bunun sonucu olarak da kısa zamanda, başarılı sonuçlar elde etmeleri mümkün olmaktadır. Ayrıca doğanın taklidi ile birlikte bilim adamları gerek vakit ve emek açısından, gerekse maddi kaynakların isabetli kullanılması bakımından da çok önemli kazançlar sağlamaktadırlar.

Bugün görmekteyiz ki gelişen teknoloji yaratılış mucizelerini tek tek keşfetmekte ve "biyomimetik" biliminde olduğu gibi canlılardaki olağanüstü tasarımları örnek alarak insanlığa hizmet etmektedir. Janine M. Benyus da, doğayı taklit ettiğimiz takdirde yiyecek ve enerji üretimi, bilgi depolama, sağlık gibi birçok alanda kendimizi rahatlıkla geliştirebileceğimizi belirtmiştir. Bu konuların ele alındığı pek çok bilimsel makaleden birkaç tanesinin başlıklarını şöyle sıralayabiliriz:

Bilim Doğayı Taklit Ediyor[156](#)

Hayatın Tasarımdaki Dersleri[158](#)

Biyomimikri: Gözümüzün Ötünde Gizlenen Sırlar¹⁵⁹

Biyomimikri: Doğanın İlham Verdiği Buluşlar¹⁶⁰

Biyomimikri: Bizi Çevreleyen Üstün Yetenek¹⁶¹

Biyomimetik: Doğadan İyi Dizaynlar Çıkarmak¹⁶²

Biyomimetik: Doğadaki Tasarımlardan Malzemeler Meydana Getirmek¹⁶³

Mühendisler Tasarım için Doğadan Örnek Alıyorlar¹⁶⁴

19. yüzyılda doğanın taklidi sadece estetik açıdan uygulama sahasına sahipti. Dönemin ressam ve mimarları doğadaki güzelliklerden etkilenmiş, yaptıkları eserlerde bu yapıların dış görüntülerini örnek almışlardı. Ama doğadaki tasarımların olağanüstülüğünün ve bunların taklidinin insanlar için fayda sağlayacağına inanılması, ancak doğal mekanizmaların moleküler seviyede incelenmesiyle -20. yüzyılda- başlamıştır. Bugün bilim adamları ve araştırmacılar Kuran'da yaklaşık 1400 sene evvel bildirildiği gibi canlılardan "ders" almaktadırlar. (Detaylı bilgi için bkz. Harun Yahya, [Biyomimetik: Teknoloji Doğayı Taklit Ediyor](#), Araştırma Yayıncılık)

151. http://www.biomimicry.org/reviews_text.html⁺

152. <http://www.bfi.org/trimtab/spring01/TrimtabSpring01.pdf>⁺

153. http://www.biomimicry.org/reviews_text.html; Michelle Nijhuis, High Country News, 6 Temmuz 1998, c. 30, no.13.⁺

156. Bilim ve Teknik Dergisi, Ađustos 1994, s. 43.⁺

158. http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nature/journal/v409/n6818/full/409413a0_fs.html&_UserReference=C0A804EF46B465AFF2C953AE40623B641423⁺

159. <http://www.natlogic.com/resorces/nbl/v06/n22.html>⁺

160. http://www.biomimicry.org/reviews_text.html⁺

161. http://www.biomimicry.org/reviews_text.html⁺

162. <http://www.rdg.ac.uk/AcaDepts/cb/96vincent.html>163. http://www.the-scientist.com/yr1991/july/research_910708.html⁺

163. http://www.the-scientist.com/yr1991/july/research_910708.html⁺

164. New York Times, 11 Aralık 2001.⁺

<https://www.harunyahya.info/makaleler/biyomimetik-canlilardaki-tasarimlari-ornek-alma>