

Robot Teknolojisinde Taklit Edilen Tırtıllar

Bilimadamları robot teknolojisini geliştirebilmek için, çeşitli eğitim kurumlarında ve araştırma merkezlerinde çalışmalar sürdürmektedirler. Bu çalışmalardan biri de robotların sert ve esnek olmayan yapılarını değiştirmeye yöneliktir. Mekanik robotların, katı, bükülemez yapıları hareketlerine pek çok kısıtlama getirmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Tufts Üniversitesinden bir grup araştırmacı bu yönde eğitimsel bir çalışma başlatmıştır. Yeni üretilen robotların tamamen yumuşak yapılı olması için çeşitli adımlar atılmıştır. Bu araçların tıp ve uzay araştırmaları gibi alanlarda pek çok fayda getirmesi planlanmaktadır. Bugün endoskopi uygulamalarında, uzaktan idare edilen ameliyat cihazlarında, protez tasarımlarında, yumuşak devreler ve güç kaynakları gibi yeni çıkan elektronik ürünlerde hareket kabiliyeti yüksek olan araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yumuşak yapılı robotların çok tehlikeli ameliyatlarda daha güvenli ve daha az acı duyulacak şekilde kullanılacağı düşünülmektedir. NASA da bu teknolojiyi uzay istasyonlarında, astronotların ulaşamayacakları mekanların onarımında kullanmayı planlamaktadır. Gelişme aşamasındaki bu teknoloji özellikle endüstrinin daha çok esneklik gerektiren sistemlerinde kilit rol oynayacaktır. Bu teknoloji ile üretilen robotlar sıkışık mekanlarda da en etkili biçimde hareket edebileceklerdir. Ayrıca nükleer reaktörler ve mayın tarama gibi tehlikeli alanlarda da yardımcı olacakları düşünülmektedir.

Yumuşak Yapılı Robot Teknolojisinde Biomimetik Çalışmaları

Bilim adamlarının robot teknolojisini ilerletebilmek için çalışmalarını yoğunlaştırdıkları alanlardan biri de biomimetiktir. Biomimetik bilimi Allah'ın doğada yarattığı canlıların incelenmesi ve bu canlılarda görülen aklın yeni teknolojilerde kopyalanması olarak özetlenebilir. Biomimetik teknoloji dünyasında önemli ufuklar açmıştır. Bilim adamları en mükemmel mekanizmaların laboratuvarlarda icat olunmadan milyarlarca yıl önce doğada bulunduğunu görmüşlerdir. Bu durum evrimi savunan bilim adamlarını çok büyük sıkıntıya sokmuştur çünkü evrim basamağının en son halkası olduğunu iddia ettikleri insan sözde kendisinden daha ilkel olması gereken canlıların bildiklerini bilememektedir.

Biyoloji profesörü Barry Trimmer ve biotıp mühendisi David Kaplan, yumuşak yapılı robot projesi için yürütülen biomimetik teknoloji çalışmalarının yöneticilerindedir. Kaplan bu projenin biyoloji, biomühendislik ve mikro/nano üretimini bir araya getireceğini düşünmektedir ve bu konuda şu açıklamada bulunmuştur:

"Bizim tüm hedefimiz canlı hücrelerinde, dokularda ve tüm organizmalarda bulunan adapte olabilme mekanizmasına sahip biyolojik metaryalleri temel alarak yumuşak yapılı sistemler ve araçlar geliştirmektir." ([Biomimetic Technologies Project Will Create First Soft-Bodied Robots](#))

Trimmer ise doğada bulunan yapıların karşısında insan üretimi robotların nasıl zayıf kaldığını şöyle açıklamaktadır:

"İnsan yapımı yapıları biyolojik olanlardan ayıran temel özellik sert maddelerin sıkça kullanımudur. Buna karşılık, kemik ve üst deri gibi canlı sistemler katı madde ihtiva ederler ancak temel yapıları yumuşak ve elastiktir. Bu biyolojik ve insan yapımı maddelerdeki ayrım çok fazla yapıda görülür. Pek çok makine bağlantı yerlerinde yumuşak maddelerle montajlanır ve böylece mükemmel bir biçimde hızlı ve güçlü olur ancak şu ana kadar bir hayvanın yaşam ortamında gösterdiği performansı taklit eden bir teknolojiye henüz ulaşamamıştır." ([Biomimetic Technologies Project Will Create First Soft-Bodied Robots](#))

Tufts Mühendislik Fakültesi Dekanı Linda M. Abriola, üniversite laboratuvarında hayvanlardaki kompleks sistemlerin, dokuların ve hücrelerindeki yapıların biomimetik araç olarak fiili kullanımı ile ilgili karşılaştırmalı eğitimsel bir çalışma yapıldığını açıklamıştır. Linda Abriola, burada yürütülen çalışmaların 'bilim ve mühendislik açısından yeni bir alan geliştirme potansiyeli bulunduğu' ([Gummi Bots: Biomimetic Soft-Bodied Robots](#)) yorumunda bulunmuştur.

Tırtıllar Biomimetik Biliminde Örnek Alınıyor

Biomimetik konusunda çalışmalar yapan araştırmacılar tırtıl ve ipek böceğinin özelliklerine benzer yapıda, yumuşak bedenli, hareket eden robotlar üretmeye çalışmaktadırlar.

Trimmer tırtıllarda yapılan incelemelerin dünyanın ilk yumuşak yapılı robotlarının üretiminde kendilerine yol göstereceğini belirtmiştir. Bir nörobiyolog olan Trimmer bu hayvanların sinir sistemlerini ve biyolojilerini 1990 yılından itibaren incelemektedir. Amacı bu canlıların beyinlerini kullanarak nasıl sıvı hareketini kontrol ettiklerini ve böylece hiç eklem olmadan nasıl rahatça hareket edebildiklerini daha iyi anlayabilmektir.

Trimmer, tırtıl araştırmasını Tufts mühendislerinin uzmanlığından istifade ederek yeni projelere uygulamayı umut etmektedir. Biopolimer mühendisliğı üzerine odaklanmış Tufts laboratuvarı, daha önce örümceklerin ve ipekböceklerinin nasıl ağ ördüklerini ve kozaların nasıl olup da hem çok kuvvetli hem de esnek liflerden oluştuğunu açığa çıkarmıştır. Şimdi ise sert ve kesik kesik olan robot yürüyüşünün nasıl değıştirilebileceğı araştırılmaktadır. Yumuşak yapılı robot prototipi silikon elastomer denilen maddeden yapılmıştır. İ duvara tutunmuş çok küçük kasları bulunmaktadır ve kaslar geri plandan görülebilen elektronik arayüzey ile kontrol edilmektedir. Robotun üzeri silikon lastik bir deri ile kaplıdır. Bu şekilde yapılan ``Softbot`` isimli yumuşak yapılı robot, tırtıl gibi kıvrıla kıvrıla ileriye doğru silikon lastik parça içerisinde ilerlemektedir. Şu ana kadar araştırmacılar robotun ancak hafif dalgalanma hareketi yapmasını sağlayabilmişlerdir. Yıl sonuna kadar bilim adamları tam tırtıl hareketine sahip bir robot üretmeyi hedeflemektedirler.

Tıptan uzay bilimine kadar pek çok alanda bu küçük hayvanın hareket sisteminin çözülmesi beklenmektedir. Gelecekte var olacağı düşünölen pek çok teknolojik üründe bu canlıların vücut sistemlerinden örnek alınması planlanmaktadır. Doğadan örnek alma yöntemi deneme-yanılma gerektirmeyen, kesin sonuca ulaştıracak bir yöntemdir.

Biomimetik projeleri tüm dünyada milyonlarca dolar ile desteklenen projelerdir. Yumuşak yapılı robot üretme projesi de yaklaşık bir milyon dolarlık bütçe ile W. M. Keck Vakfı tarafından desteklenmektedir. Evrim teorisini kısır bir döngüye sokan bu bilim dalı, gün geçtikçe gelişmekte ve teknoloji dünyasına hakim olmaktadır.

Allah Benzersiz Yaratan, Üstün Güç Sahibi Yaratıcımız'dır

Tırtıl doğada çok fazla rastlanan bir canlıdır ve bu canlının yapısı milyonlarca yıldır değışmemiştir. Burada dikkat edilirse bilim adamları var güçleriyle tırtılın hareket etme mekanizmasının sırlarını çözmeye ve bu sırrı teknolojiye adapte etmeye çalışmaktadırlar. Ancak 21. yy şartlarında bunu hala tam olarak başaramamışlardır. Eğer bir canlının yapısı taklit edilmeye çalışılıyorsa, bu o canlının mükemmelliğini ve benzersizliğini gösterir. Allah tırtılı ve diğerk tüm canlıları bir benzerleri olmadan yoktan var etmiştir. Eğer canlıların özellikleri bilim adamları tarafından örnek alınıyorsa bu açıkça Allah`ın yaratmasındaki üstünlüğü isteseler de istemeseler de kabul ettikleri anlamına gelir.

<https://www.harunyahya.info/makaleler/robot-teknolojisinde-taklit-edilen-tirtillar>