

# MÜHENDİSNAME

İTÜ MEZUNLARI DERNEĞİ SÜRELİ YAYIN ORGANIDIR

EYLÜL 2015 / SAYI 45



## GELECEĞİN DÜNYASI

Arif Erkin Güzelbeyoğlu:  
'Başarı için eziyet de  
çekmeniz gerekiyor'

Meral Olcay'dan  
Yedikule Hayvan  
Barınağı'nın hikayesi

İTÜ Mezun  
Çalıştayı'nın  
detayları

İTÜ Günü ve Mezun  
Oyunlarından renkli  
görüntüler

# Yapay zekanın geleceği



Yrd. Doç. Dr. Sanem Sariel

Günümüzde yapay zeka uygulamalarında veya robot sistemlerinde akıl yürütme, problem çözme ve öğrenme konularında çok önemli aşamalar kaydedilmiş bulunuyor. Özellikle gündelik kullanımda yapay zeka uygulamaları içeren akıllı telefon uygulamaları yaşamımızı kolaylaştırmak için gelişmiş araçlar sunuyor.

Düşünen, buluş yapan, yaratıcı, öğrenen, kendi kendini geliştirebilen ve insanlardan daha zeki sistemler görebilecek miyiz? Yapay zeka ve robot bilim araştırmalarının, önümüzdeki yıllarda daha konforlu yaşamamız adına, şu an cevapsız birçok soruya cevap bulabilmek ve uzayın bilinmezlerini keşfetmek için çok ilginç araçlar sunacağını söylemek mümkün. Fakat yapay zekanın 50 yılı aşkın tarihçesine baktığımızda yapılan tahminlerin her zaman tutmadığını da görmekteyiz. Bu süreç içinde farklı yaklaşımlarla zeki düşünen veya davranan sistemler geliştirilmeye çalışıldı. Doğada zeki davranışlar sergileyebilen insanlar ve hayvanların beyinlerinin nasıl bir yapıya sahip oldukları bilinse de planlama, akıl yürütme, öğrenme ve bilginin temsili konularında henüz cevabı belirsiz sorularımız bulunuyor. Bu yüzden bilişsel bilimler ve yapay zeka araştırmalarında kimi zaman yapay zekanın yapılabirliği konusunda ümitsizlikler yaşandı. 1950'deki makalesi ile yapay zeka alanını canlandıran Alan Turing'in önerdiği

testi geçen bir sistemin henüz tam anlamıyla geliştirilememiş olduğunu; yine alanın kurucularından Herbert Simon'ın yapay zekanın 10 yıllık geleceğiyle ilgili öngörülerinin bir kısmının tahmininden çok daha uzun süreler içinde gerçekleştiklerini, bir kısmının ise henüz gerçekleşmediğini görüyoruz. Yapay zekanın tarihindeki en önemli başarılarından biri olarak görülen 1997 yılında IBM'in Deep Blue bilgisayarının dünya satranç şampiyonu Gary Kasparov'u yenmesi Simon'ın öngörüsünden ancak 30 yıl sonrasında mümkün olabildi.

Günümüzde yapay zeka uygulamalarında veya robot sistemlerinde akıl yürütme, problem çözme ve öğrenme konularında çok önemli aşamalar kaydedilmiş bulunuyor. Özellikle gündelik kullanımda yapay zeka uygulamaları içeren akıllı telefon uygulamaları yaşamımızı daha kolaylaştırmak için gelişmiş araçlar sunuyor. Örneğin, yol durumunu ve trafiğini göz önüne alarak bizi gitmek istediğimiz

hedefe daha kısa sürede yönlendiren navigasyon sistemleri günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline geldi. Kullanıcı tercihlerine göre çalışan öneri sistemleri ve arama motorları gibi yazılım sistemleri de bizlere uygun ürünleri veya arama sonuçlarını sunuyor. Bunun yanında otoyollarda güvenli sürüş için insansız arabalar, ev işlerinde yardım için temizlik ve bakım robotları gibi fiziksel dünyada çalışan sistemler de yaşamımızı daha kolay hale getirmek için yaygınlaşıyorlar. Yakın zamandaki gelişmeler sonucunda robotların evlerimizde bizlere sadece elektrik süpürgesi olarak değil, diğer birçok bakım işi için yardımcı olacakları öngörülmektedir. Bu amaçla üzerinde en çok durulması gereken konu robotların bu ortamlarda bizlere karşı güvenli olarak çalışabilmelerinin sağlanması.

## Robotlar insanlara karşı

Yapay zeka araştırmaları kapsamında doğrudan insan gibi düşünen veya davranan makineler yaratmak ve onları insanlardan

daha üstün hale getirmek için çalışmalar da yürütülüyor. Örneğin son dönemde bu alanda elde edilen en önemli başarılarından biri de IBM'in geliştirdiği Watson süper bilgisayarının Amerika'da 'Jeopardy!', ülkemizde ise 'Büyük Risk' adıyla bilinen yarışmada insanları yenmesi oldu. Bu yarışmada bilgisayar, insanlarla aynı koşul ve kısıtlar altında yarışarak cevapları verilen soruların bulunmasında insanlardan daha hızlı yanıt üretebildi.

### RoboCup projesi

Robotların insanlar gibi davranabilmelerinin mümkün olup olmadığını araştıran RoboCup projesi de 2050 yılında tümüyle otonom insansı bir robot takımının o senenin dünya şampiyonu takımıyla tamamen FIFA kuralları gözetilerek yapılan futbol maçını kazanmasını hedefliyor. Bu hedefin gerçekleşmesi için her sene farklı tipler ve yeni yeteneklere sahip insansı robotlar için yarışma ligleri düzenlenmekte ve her sene oyun kuralları gerçeğe daha yakın hale getirilmekte. Bu yarışmaların robot bilimine büyük katkıları bulunuyor. Her sene robotlar daha iyi yürüme, kendilerini dengeleme, vuruş yapma ve takım stratejisi yetenekleriyle donatılarak, izleyenler açısından da daha ilgi çekici futbol karşılaşmaları yapılabilmekte. RoboCup projesinin hedefinin gerçekleşmesi için robotların insanlar gibi hızlı koşup, maçı kazanmaya götürecek takım stratejilerini uygulayabilmeleri, gol atabilmeleri ve kalelerini koruyabilmeleri ama her şeyden önemlisi insanlarla güvenli şekilde futbol oynayabilmeleri gerekmektedir. Robotların hem donanımları hem de yazılımları üzerine artan bir ivmeyle hızlanan çalışmalar göz önüne alındığında bu hedefe 2050

yılından daha önce ulaşılabilmesi bile mümkün görünüyor.

Keşifler ve yeni buluşlar yapabilen, yeni teoremler üretebilen makinelerin geliştirilmesi ve bunun ötesinde insan duygularının yapay şekilde modellenmesi konularında şu ana dek çalışmalar mevcut olsa da henüz çok büyük ilerlemeler kaydedilmedi. Duyguların ve yaratıcılığın gerçek ile yapay arasındaki farkı tartışmaları süre dursun, bu hedeflere de önümüzdeki yüzyılda ulaşılması mümkün görünüyor. Gerekli olan bilgi işlem gücünün önündeki kısıtların da bu dönemde aşılacağı öngörülebilir.

“ RoboCup projesi 2050 yılında tümüyle otonom insansı bir robot takımının o senenin dünya şampiyonu takımıyla tamamen FIFA kuralları gözetilerek yapılan futbol maçını kazanmasını hedefliyor. ”

### Hayat kurtaran robotlar

Robot bilim çalışmalarının bir diğer motivasyonu robotların canlılar için zor veya erişilemez ortamlarda arama-kurtarma gibi çalışmalar yürütülebilmeleri. 2011 yılındaki Fukushima nükleer santrali kazasındaki ihtiyaçlardan ilham alınarak bu yıl organize edilen DARPA Robotik Yarışması'nda doğal veya insan kaynaklı olarak oluşan afetler sonrasında insanlara yardımcı insansı robot sistemlerinin geliştirilmesi hedeflendi. Yarışmada robotların araba sürme, merdiven

çıkma, engelli alanda yol açma, kapı açma, vana açma ve matkap kullanma gibi zor davranışları yürütebilmeleri sınıandı. Kore'den katılan ekibin hem insansı olarak yürüyebilen hem de tekerlekleri sürülebilir mekanizmasıyla daha hızlı hareket edebilen robotu verilen görevleri tamamlayarak yarışmayı kazandı. Bu yarışmanın bizler için tehlikeli veya erişilmesi zor ortamlarda bizlere yardımcı olarak kullanılacak olan robotların geliştirilmesinde çok büyük katkıları olacağı açık.

### Robotlar dünyayı ele geçirecek mi?

Son dönemde cevabı en çok merak edilen ve yapay zekanın geleceği açısından endişe uyandıran "Robotlar dünyayı ele geçirecek mi?" sorusuna gelelim. Her ne kadar şu an bizim elimizde olan bu dünyaya karşı sorumluluklarımızı sınımamız gereken bir dönemde olsak, da bu sürekli tartışma konusu olan bir soru. Yapay zeka ve robot bilim araştırmalarını ev ve ofis ortamlarında, fabrikalarda, otoyollarda, dünya dışı gezegenlerin araştırılmasında ve bizler için erişilmesi zor ortamlarda bizlere yardımcı olacak sistemlerin geliştirilmesi için yürütüyoruz. Fakat çoğu teknolojiye olduğu gibi bu gelişmelerin de kötü amaçlarla kullanılmaları mümkün. Bu kontrolün de yine insanın elinde olduğunu unutmamak gerekiyor. Bu amaçla robot araştırmacıları, insanların robotları tasarlamaları ve kullanımı konularında robotik etiği kurallarını geliştirmekteler. Robotların silahlanmaları, savaşmaları, bilim kurgu filmlerindeki gibi Cyborgların, kendi kendini klonlayan sistemlerin insanlık zararına kullanımları tartışılmakta olan konular arasında. Çok yakında robotların insanlara karşı sorumlulukları yanında insanların da robotlara karşı sorumlulukları ve robot hakları konularında daha çok araştırma yapılması gerektiği açık.