

## YAPAY ZEKÂ

**Y**apay zekâ, bilgisayar biliminin "akıllı" bilgisayar sistemleri tasarımıyla ilgilenen kısımdır. Öğrenme, konuşulan dili anlama, problem çözme, olayların sebeplerini bulma gibi insanlarda görülen bazı karakteristik özellikler bu "akıllı" bilgisayar sistemlerine aktarılmaya çalışılmaktadır. Ancak bu çalışmalarla biz, insan beynindeki sınırlarımızı genişletebilir, beynin nasıl işlediğini çözebiliriz.

Yapay zekâ, insan aklının sınırlarını araştırmada yardımcı olsa da olmasa da, gelişmeler göstermektedir ki, "zekâ teknolojisi" adıyla adlandırabileceğimiz yenilikler, yoğun bir şekilde insanlığı etkilemektedir. Yapay zekâ uygulamaları, endüstride büyük ilgi görmüş ve ilk uygulamalarından itibaren ticarî bir atılıma nereden olmuştur. Bu uygulama sistemlerinin içerdiği programlar,

1. Kimya, biyoloji, jeoloji, mühendislik ve tıp alanlarında karşılaşılan bazı problemleri uzman seviyesinde çözmek.
2. Robot kumandaları, çok tekrar isteyen ve hassas işlemleri gerçekleştirmek,
3. Basit cümlelerle sorulan soruları cevaplamak gibi işleri kapsamaktadır.

Her devrin entelektüel akımları, o devrin araştırmacılarını belli konular üzerinde araştırmaya itmiştir. Yapay zekânın gelişimi de 1930 ve 1940'ların akımlarından etkilenmiştir. Bunlardan biri 19. yüzyıldan beri hızlı bir gelişim gösteren matematiksel mantık, diğeri ise hesaplama alanında ortaya çıkan yeni düşüncelerdir. Freye, Whitehead ve Russell, Tarski gibi araştırmacıların kurdukları sistemler sayesinde usa vurma çok daha kolay bir çerçevede ele alınmıştır. Matematiksel mantığın yapay zekâ ile paralel giden araştırmaları, mantıksal tümdengelim sistemlerinin bilgisayarları üzerinde başarıyla uygulandığını ortaya koymuştur. Hatta bilgisayar öncesi zamanlarda, mantıksal usa vurma yoluyla insanlar, hesaplama ile zekâ arasındaki yakın ilişkiyi kavramışlardır.

Hesaplama üzerine Church, Turing ve diğer bilim adamlarının düşünceleri, usa vurma ile hesap yapan makineler arasındaki bağlantıyı kurmuştur. En önemlisi, bu çalışmalar hesaplamayı kuramsal olarak sembolik işleme şeklinde ortaya koymuştur. İlk olarak ortaya çıkan bilgisayarlar, hesap makineleriydi. Bunlar hiç olmasa bile çok az zeki makineler sayılabilir. Fakat bu makinelerin ortaya çıkmasından çok önce Church ve Turing, sayıların, hesaplama için şart olmadığını, sayıların birçok yoldan sadece biri olduğunu ileri sürmüşlerdir. Yapay zekânın babası sayılan Turing, yalnız basit, evrensel ve numerik olmayan bir metod geliştirmekle kalmamış, aynı zamanda bilgisayar mekanizmalarının zeki denebilecek davranışlar

gösterdiğini ispat etmiştir. Bu akımların paralelinde gelişen diğer akımlar, yapay zekâ ilim dalını ortaya çıkaran insanlara yardımcı olmuştur. Wiener McCulloch ve diğerlerinin, sibernetik ve kendi kendine organize olabilen sistemler üzerindeki çalışmaları, bölgesel basitlikteki sistemlerin davranışları üzerinde yoğunlaşmıştı. Sibernetikçiler, düşünceleri ile birçok sahayı etkilemiş ve birçok da yeni saha açmışlardır. Bunların nedeni ise, yaptıkları çalışmalar ile diğer bilim dallarına bağlanmalarıdır. Bunlardan en önemlisi sayılabilecek olanı sınır sistemi ile enformasyon teorisi ve kontrol teorisi arasında kurdukları bağıdır. Sibernetikçilerin bu düşünceleri, çağın ruhunun bir parçası olup, yapay zekâ üzerinde çalışanları büyük oranda etkilemiştir.

İşte bu çeşitli değişik düşünceleri bir araya toplayan, bilgisayarların gelişmesi olmuştur. Bu gelişim sürecinde ise en önemli yerleri Babbage, Turing ve von Neumann almıştır. Bilgisayarların ortaya çıkmasından çok kısa bir süre sonra insanlar bilmece çözmek, satranç oynamak ve tercüme yapmak amacıyla programlar yazmaya başlamışlardır. Bu programlar, ilk yapay zekâ ürünleridir. Yapay zekânın bu hızlı gelişimine yol açan bilgisayarlardaki hangi faktördü?

Hatıralar, sistem, kontrol, programlar ve kullanıcıların dilin derecesi, doğal olarak konu ile yakın ilgilidir fakat en önemlisi yeni bir bilim dalına olan ihtiyaçtır. Bilgisayarların çok kompleks yapılarâ sahip olmaları, kompleks işlemleri yeni ve direkt yollardan ifade etme gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Bu yeni yol, veri yapıları ve prosedürler olarak yüzlerce değişik basaktan oluşuyordu.

### BİLGİSAYARLARIN KARMAŞIKLIK DERECELERİ VE ZEKÂ

Pamela McCorduck'ın Düşünen Makineler adlı eserinde söz ettiği gibi, kompleks makineler ile zekâ arasında uzun zamandan beri süregelen bir ilişki vardır. Bu ilişki süreci ilk olarak saatlerle başlamış, otomatik makinelerle devam etmiştir. Günümüzün modern bilgisayarları ise insanlığın yaptığı bütün makinelerden daha karmaşıktır.

Yüzyılımızdaki ilk bilgisayar olayı hesap makineleri ile başlamıştır. daha önce yüzlerce memurun herbiri ufak bir kısmını yaparak diğerine aktardığı uzun ve karmaşık hesapları bilgisayarın çok kısa bir zamanda yapması, insanların kafalarında birçok soru uyandırmıştı. Acaba makineler satranç oynayabilir, teoremleri ispatlayabilir, çeviri yapabilirler miydi?

Evet, ama çok iyi bir şekilde değil. Bilgisayar, işlemlerini verilen komutları adım adım izleyerek yapar. Her şey bilgisayara en ince detayına kadar verilmelidir. Birçok bilgisayar araştırmacısı, karmaşık işlemleri yaptırmak için yeni bilgisayar tasarımlarını yeni algoritmaların ve yeni dillerin geliştirilmesi alan-

larında kendilerini yoğunlaştırmışlardır; fakat bu işlemler kesin ve somut olaylardır. Henüz iki cümlelerin nasıl aynı anlama geldiği somut olarak belirtilmemektedir.

İnsan davranışlarındaki ince detay, yapay zekânın başlamasından beri araştırılmakta; fakat henüz somut olarak ortaya konamamaktadır. Bunun yanında insan aktivitelerini bilgisayara uygulamak için, birçok metod geliştirilmiştir. Bu metodlarla yapılan uygulamalar, insan aktivitesini geçmek şöyle dursun, çok daha kötü sonuçlar vermişlerdir.

## MANTIKSAL USA VURMA

Problemleri ve bilmece çözme, ilk mantıksal tüm-dengelem çalışmalarıydı. Programların gelişmesiyle, kurallardan oluşan veri tabanı ile ispat yapan programlar ortaya çıktı. İspatlarda kullanılan bu metod diğer yapay zekâ tekniklerine göre komple ve kendi içerisinde uyumludur. Yani kurallar doğru olduğu sürece bu kurallardan çıkan bütün teoremler ispatlanabilir.

Mantıksal usa vurma, yapay zekânın en çok araştırılan alanıdır. En önemli özelliklerinden biri de koskoca bir veri tabanı içinden gerekli kuralları bulup çıkarabilmesi, gerektiğinde değiştirmesidir.

## DİL

Bir dilin anlaşılması konusu, yapay zekâ tarihinin başından beri araştırılmakta, hâlâ da birçok insanın ilgisini çekmektedir. Yazılan programlar arasında, dil-bilgisi kuralları ve kelimeleri içeren soruları cevaplayabilen, bir dilden diğerine çeviri yapan, bazı yazıları okuma yoluyla bilgi edinen programlar vardır. Hatta bazı programlar bir mikrofon yardımıyla konuşulan dili bile anlamaktadırlar. Aslında insanların yaptıklarına oranla çok yetersiz olan bu programlar, bazı özel amaçlarda oldukça işe yaramaktadırlar.

## OTOMATİK PROGRAMLAMA

İnsanlarda pek önemli olarak gözükmeyen kendi programlama olayı, yapay zekâ araştırmalarında önemli bir alandır. Otomatik programlama olarak adlandırılan bu ölçü, bazı tanımlamalardan yola çıkarak algoritmalar, programlar ve hatta algoritmaların açıklamalarını yazmayı kapsamaktadır. Bu konunun en büyük örneği, öğrenen (kendi kodunu değiştiren) ve yeni öğrendiklerine göre davranış gösteren programlardır.

## ÖĞRENME

Öğrenme, yapay zekâ konusunda en az gelişim gösteren alandır. Henüz insanda bile tam çözülememiş olan öğrenme ölçüsü, yapay zekâ konusunda da diğer alanlara göre geri kalmaktadır. Görülen birkaç örnek kendi gösterdiği performanstan, verilen

örneklerden ve verilen bilgilerden öğrenen programlardır.

## EKSPER SİSTEMLER

Eksper sistemler veya bilgi mühendisliği uygulamaları çok başarılı ve kullanışlı olmuşlardır. Kullanıcı bir eksper sistemle, bir insanla olduğu gibi ilişki kurabilmekte "konsültasyon diyalogu" içine girebilmektedir. Sanki bir eksperle konuşur gibi derdini anlatma, problemi analiz eden testleri çözerek bilgi verme ve yönlendirme bir eksper sistemle yapılabilecek işlemler arasındadır. Bu sistemler, kimyasal ve jeolojik veri analizi, bilgisayar sistemleri konfigürasyonları, ve yapsal analiz alanlarında kullanılmaktadırlar. Yapay zekâ araştırmalarının bu konu üzerindeki çalışmaları, bilgisayarın öne sürdüklerinin nedenleri ile açıklanması ve böylece ortaya çıkabilecek bazı yanlışların düzeltilmesi yolundadır.

## ROBOTLAR VE GÖRÜŞ

Robotları yönlendirmek için birçok program yazılmıştır. Robot kollarının optimal hareketi ve gerekli olan bir dizi hareketi planlamak, robot araştırmacılarının ortaya çıkardığı problemlerdendir. Robotlar, genel olarak çok tekrar isteyen işlere yardımcı olurlar. Birçok endüstri robotu kördür. Fakat bazı robotlar TV kameraları ile görüntüleri alırlar ve bilgisayara yüklerler. İşte tam bu sırada yapay zekâ işin içine girer. Bu bilgileri değerlendirmek, objeleri ve gölgeleri ayırmak, resimden resime değişen ayrıntıları bulmak, yapay zekâ programlarının görevidir.

Yapay zekânın 25 yıllık geçmişinde birçok araştırma yapıldı. Fakat hiçbir zaman son yıllardaki kadar çalışma gerçekleştirilmedi. Birçok ülkenin bilim adamları, çeşitli konularda araştırmalarını sürdürürken, asıl desteği özel sektörden alıyorlar. Araştırma olanaklarının artmasına, yapay zekâ programlarının sürekli yükselen satışlarına rağmen, araştırmacı sayısının yetersizliği engel oluyor. Bu önemli konudaki insan açığı kapatıldığı zaman ise bilgisayarların dünyamıza daha ciddi bir biçimde katılımında bulunması gerçekleşmiş olacaktır.

## (9 NOLU ÖDÜLLÜ SORUNUN CEVABI : 18)

### Kurada kazanan okurlarımız:

- 1) Armağan Ergün-Bora Metin, Hacettepe Üniversitesi Beytepe Erkek Öğrenci Yurdu, Ankara
- 2) Mehmet Özal Güpür, Harbiş-2 Yapı Kooperatifi 16/5 Batıkent, Ankara
- 3) Naim Tavli-Ahmet Korkmaz, Kuleli Askerî Lisesi 2.Sınıf 8.Kısım 8.Bölük 81226 Çengelköy, İstanbul



