

YAPAY ZEKÂ MITİ

BİLGİSAYARLAR NEDEN BİZİM GİBİ DÜŞÜNEMEZ

ERIK J. LARSON

ÇEVİREN
KADİR YİĞİT US



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR | 11

GİRİŞ | 13

I. KISIM BASİTLEŞTİRİLMİŞ DÜNYA

1

ZEKÂ HATASI | 21

2

TURING BLETCHLEY'DE | 34

3

SÜPERZEKÂ HATASI | 51

4

GEÇMİŞTE VE GÜNÜMÜZDE TEKİLLİK | 65

5

DOĞAL DİLİ ANLAMAK | 73

6

YAPAY ZEKÂ: TEKNOLOJİK *KITSCH* | 86

7

BASİTLEŞTİRMELER VE GİZEMLER | 96

II. KISIM ÇIKARIM SORUNU

8

HESAPLAMAYI BIRAK, ÇÖZÜMLE | 121

9

PEIRCE BULMACASI (VE PEIRCE'IN BULMACASI) | 128

10

TÜMDENGELİMİN VE TÜMEVARIMIN SORUNLARI | 142

11

MAKİNE ÖĞRENİMİ VE BÜYÜK VERİ | 177

12

SAVAVARIMLI ÇIKARIM | 207

13

ÇIKARIM VE DİL - 1 | 249

14

ÇIKARIM VE DİL - 2 | 266

III. KISIM MİTİN GELECEĞİ

15

MİTLER VE KAHRAMANLAR | 309

16

YAPAY ZEKÂ MİTOLOJİSİ SİNİRBİLİMİ İSTİLA EDİYOR | 319

17

NEOKORTİKAL İNSAN ZEKÂSİ KURAMLARI | 342

18

BİLİMİN SONU MU GELDİ? | 350

DİZİN | 366

GİRİŞ

Bu kitabın sayfalarında yapay zekâ (YZ) mitini okuyacaksınız. Bu mit gerçek yapay zekânın mümkün olup olmadığı hakkında değil. Zaten sıra bu konuya geldiğinde söylenebilecek şey şu: Bilimsel açıdan bakıldığında, yapay zekânın geleceği belirsizdir. Yapay zekâ mitiyse gerçek yapay zekânın gelişinin kaçınılmaz, hatta an meselesi olduğu, insan düzeyinde yapay zekâyâ, oradan da insanı aşan bir süperzekâyâ giden yola çoktan girdiğimiz fikridir. Hayır, o yola girmedik. O yol ancak hayalgücümüzde mevcut. Yine de yapay zekânın ortaya çıkışının kaçınılmaz olduğu fikri, medya uzmanları ve Elon Musk gibi kanaat önderlerinin de teşvikiyle kamuoyuna, hatta bazı yapay zekâ bilimcilerin (hepsi bu görüşte değil) tartışmalarına bile öyle bir sirayet etti ki bu görüşe itiraz edenler genellikle bir çeşit Luddculuk yapmakla, yani teknoloji düşmanlığı sergilemekle itham ediliyorlar. Ya da en azından teknolojinin geleceğine çok dar görüşlü baktığınızı, zeki makinelerin dünyasına hazırlanmayarak çok tehlikeli bir hata yaptığınızı düşünüyor.

İlerleyen sayfalarda göstereceğim üzere, yapay zekâ bilimi zekânın tam merkezinde bulunan çok büyük bir gizemi gün yüzüne çıkardı ve bu gizemin nasıl çözüleceğini henüz hiç kimse bilmiyor. Bununla birlikte, yapay zekânın taraftarları, yapay zekânın bilinen kısıtlamalarını en aza indirmek için büyük teşvikler alıyorlar. Ne de olsa bu büyük bir

iş. Dahası, kültürümüzde giderek baskın hâle geliyor. Yine de yapay zekâ sistemlerinin gelecekte yapabilecekleri –beğensek de beğenmesek de– zekânın doğası hakkında bugün bildiklerimizle sınırlı. O yüzden, lafı dolandırmadan, en başından söyleyelim: Elimizdeki tüm kanıtlar, insan zekâsı ile makine zekâsının kökten farklı olduğunu işaret ediyor. Oysa yapay zekâ miti, bu farklılıkların geçici olduğu, zamanla daha güçlü sistemlerin inşa edileceği ve söz konusu farkların bu sistemler tarafından ortadan kaldırılacağı konusunda ısrar ediyor. Ray Kurzweil ve Nick Bostrom gibi gelecekbilimciler bu miti satanların başında geliyor ve insan düzeyinde bir yapay zekânın gelişinin kaçınılmaz oluşu yetmezmiş gibi, geldiklerinde süperzeki makinelerin arkasından nal toplayacağımızı da söylüyorlar.

Elinizdeki kitap, yapay zekâ mitinin biri bilimsel, diğeri kültürel olmak üzere, iki önemli veçhesini izah etmeyi amaçlıyor. Mitin bilimsel kısmı, oyunlar oynama veya görüntü tanıma gibi zekâ gerektiren becerilerde dar kapsamlı ilerlemeler sağlayarak, zorlu genel zekâ sorununu ‘yavaş yavaş çözmeye’ devam etmemizin yeterli olacağı varsayımına dayanıyor. Bu fahiş bir hata: Dar kapsamlı uygulamalarda başarı sağlamak bizi genel zekâyâ bir adım bile yaklaştırmıyor. Sistemlerin genel zekâyâ ulaşabilmesi, yani gazete okuyabilmesi, sohbet edebilmesi ve *Jetgiller*’deki robot Rosie gibi ev işlerine yardımcı olabilmesi için yapması gereken çıkarımlar, yapay zekâ hakkındaki mevcut bilgilerimizle ne programlanabiliyor ne öğretilebiliyor ne de mühendislik yoluyla sistemlere yerleştirilebiliyor. Daha hızlı bilgisayarlarla bolca veriden faydalanan basit, dar kapsamlı zekâ türlerini başarıyla uyguladığımızda adım adım ilerleme kaydetmiş olmuyoruz, sadece bu teknolojinin alt dallarından sarkan meyvelerini toplamış oluyoruz. Makinelerde genel ‘sağduyuya’ erişmek ise bundan tamamen farklı bir şeye, bir sıçramaya ihtiyaç duyuyor ve biz alttaki dallardan üsttekilere nasıl sıçrayacağımızı dahi bilmiyoruz. Genel zekânın bir

algoritması yok. Derin öğrenme sistemleri veya bugünlerde revaçta olan diğer tüm yaklaşımlar üzerinde daha fazla çalışırsak böyle bir algoritmaya ulaşabileceğimiz düşüncesine de kuşkuyla bakmanın haklı gerekçeleri var. Bu işin çok büyük bir bilimsel buluş gerektirmesi kuvvetle muhtemel. Dahası, böyle bir buluşu nasıl yapacağımızın ayrıntıları şöyle dursun, neye benzeyeceğine dair bile hiç kimsenin en ufak bir fikri yok.

Yapay zekâ mitolojisi işte bu yüzden, yani kesintisiz ilerlemeye dair sonu gelmez bir laf kalabalığının bilimsel bir gizemin üzerini örtmesine sebep olduğu için zararlıdır. Bu mit, yapay zekâ araştırmalarında başarının kaçınılmaz olduğuna dair inancı körüklüyorsa da bilime hakikaten saygı duyuyorsak tekrar kara tahtanın başına geçmemiz gerekiyor. Bu da bizi bu kitabın sayfalarında yer alan ikinci konuya getiriyor: yapay zekâ mitinin kültürel sonuçları. Bu mitin peşine takılınca ne ‘akıllı yatırım’ fırsatı kovalamış ne de tarafsız bir tutum takınmış oluyoruz. Bu mit bilim için zararlı olduğu gibi, bizim için de zararlı. Çünkü temeldeki gizemle yüzleşmektense onu görmezden gelirse inovasyonlar yapamayabiliriz. Sağlıklı bir inovasyon kültürü, bilinmeyenin keşfedilmesini teşvik eder, bilinen yöntemlerin uzantılarını –hele ki bu yöntemlerin bizi çok ileri götüremeyeceği kanıtlanmışken– abartmaz. Yapay zekânın başarıya ulaşmasının kaçınılmaz olduğu miti –insan düzeyinde yapay zekâyı bir gün gerçekten ulaşılsın veya ulaşılsın– tam da gerçek ilerleme için şart olan inovasyon kültürünü baltalamaya meyillidir. Dahası bu mit yüzünden bir makineler diyarı korkusuna teslim oluyoruz, gerçek buluşlardan bahsetmek yerine gelecekbilimcilerin eldeki yaklaşımları savunan söylemlerini tercih ediyoruz. Oysa bu kişilerin de genellikle belli çıkarlar adına konuştuklarını unutmamak gerekiyor.

Peki, bu kitabı kimler okumalı? Elbette yapay zekâ araştırmalarını heyecanla takip eden ama beklenen yapay zekânın neden bir türlü gelmediğini, gelişinin neden hep

10-20 yıl sonraya ertelendiğini merak eden herkes okumalı. Bu gecikmenin bilimsel bir nedeni var. Elinizdeki kitapta işte bu gecikmenin nedenini izah ediyorum. Ayrıca yapay zekânın süperzekâyaya evrilmesinin kaçınılmaz olduğunu düşünüp süperzekâ ortaya çıktığında ne yapacağımızdan kaygılanıyorsanız da bu kitabı okumanızı salık veririm. Yapay zekânın günün birinde bizi zapt etmeyeceğini belki kanıtlayamam ama bu senaryonun gerçekleşme olasılığının ciddiye düşüğe olduğu konusunda size gerekçeler sunabilirim. Yapay zekâyaya meraklı olduğunuz hâlde toplumda revaçta olan abartılı birtakım görüşler kafanızı karıştırıyorsa da bu kitabı okumalısınız. Size yapay zekâ mitinin köklerini, insan düzeyinde yapay zekâyaya gerçekten ulaşıp ulaşamayacağımız konusunda bildiklerimizi ve de bilmediklerimizi anlatacağım. Dahası, bildiğimiz tek gerçek zekâyaya, yani kendi zekâmıza neden daha fazla saygı duymamız gerektiğini de göstermeye çalışacağım.

Kitabın Düzeni

“Basitleştirilmiş Dünya” başlığını taşıyan Birinci Kısımda yapay zekâ kültürümüzün teknolojiye dair fikirleri genişletirken, insana dair fikirleri nasıl basitleştirdiğini ele alacağım. Bu kültür, yapay zekâ araştırmalarının kurucusu Alan Turing’le birlikte ortaya çıktı ve anlaşılabilir sebeplerle olsa da benim ‘zekâ hataları’ adını verdiğim talihsiz birtakım basitleştirmeleri barındırıyor. İlk hatalar, Turing’in dostu ve istatistikçi I. J. Good tarafından büyütüldü, büyütüldü ve en sonunda bir ideolojiye dönüştü. Good, insan düzeyinde yapay zekânın bir kez ortaya çıkması hâlinde en sonunda ‘ultrazekâ’ya evrilmesinin kaçınılmaz olduğu fikrini ortaya atmıştı. Modern yapay zekâ mitolojisinin bu bakımdan Turing ile Good arasında bir yerde şekillendiğini görüyoruz. Bu mitolojinin gelişimi bizi ‘teknolojik *kitsch*’ adını verdi-

ğim bir çağa getirdi. Teknolojik *kitsch*, yani derin fikirlerin ucuz ve sığ taklitleri, verimli tartışmaların önünü kesip kültürümüzü zayıflatıyor. Ne düşüneceğimizi, ne hissedeceğimizi bize *kitsch* söylüyor. *Kitsch*'i yayanlar bu işten kazançlı çıkarken, *kitsch*'in tüketicileri kaybediyor. Böylece onlarla birlikte biz de sığ bir dünyaya saplanıp kalıyoruz.

“Çıkarım Sorunu” başlığını taşıyan İkinci Kısımda, insan düzeyinde yapay zekâya (veya buna yakın bir şeye) ulaşmamızı sağlayacak tek çıkarım –yani düşünme– biçiminin, nasıl programlayacağımıza veya mühendisliğini nasıl yapacağımıza dair en ufak fikrimizin olmadığı bir çıkarım türü olduğunu savunuyorum. Çıkarım sorunu yapay zekâ tartışmasının göbeğinde yer alıyor çünkü insanlarda veya makinelerde aradığımız zekâyla doğrudan bağlantılı. Çıkarım türleri hakkında ta Aristoteles ve diğer Antik Yunan düşünürlerinden beri bilgi sahibiyiz. Bu bilgi, mantık ve matematik alanlarında zamanla daha da geliştirildi. Çıkarımı hâlihazırda bilgisayar programları gibi formel, simgesel sistemlerle betimleyebiliyoruz, dolayısıyla çıkarımı inceleyerek zekânın mühendisliği hakkında daha açık bir fikir edinebiliriz. Üç çıkarım türü var. Klasik yapay zekâ araştırmaları bunlardan birini (tümdengelim), modern yapay zekâ araştırmaları ise diğerini (tümevarım) inceledi. Üçüncüsü ise *savavarım*. Savavarım bizi genelleşmiş zekâ alanına ulaştırıyor ve belki size şaşırtıcı gelebilir ama bu alanda kimse çalışmıyor. Hem de hiç kimse!¹ Son olarak, bu çıkarım türlerinden

¹ Gerçi burada, yapay zekâ alanında çalışanların savavarımla uğraşmadıklarını ima etmek istemem, uğraştılar. 1980'lerde ve 1990'larda araştırmacılar savavarımlı mantık yaklaşımları üzerinde çalıştılar, hatta buna savavarımlı mantık programlama (SMP) adını verdiler. Fakat savavarım bu sistemlerin yalnızca 'adında' vardı çünkü aslında hakiki savavarıma değil, [genişletilmiş] tümdengelimle bel bağlamışlardı. Hâliyle bu sistemler başarısız oldular ve internet çağında yapay zekâ çalışmalarında ilerlemeler kaydedilince hızla terk edildiler. Aşağı yukarı 2010 yılından bugüneye olasılığa dayalı –özellikle Bayesçi– çeşitli yaklaşımlara savavarımlı çıkarıma giden yol muamelesi yapılıyor ama bu sistemler de eksiksiz bir savavarım sunmuyor çünkü bunlar da aslında kılık değiştirmiş tümevarımlı veya olasılıkçı yaklaşımlar. Benim

her biri diğerlerinden tamamen farklı olduğundan (yani birini diğerine indirgeyemiyoruz) genel zekânın temelini oluşturan çıkarım türünü kullanan yapay zekâ sistemleri kurmada başarısız olursak, yapay genel zekâya (YGZ) doğru ilerleme kaydetmede de başarısız olacağımızı biliyoruz.

“Mitin Geleceği” başlığını taşıyan Üçüncü Kısımda ise bu mitolojiyi ciddiye almanın çok kötü sonuçlar doğurduğunu savunuyorum, çünkü onu ciddiye almakla bilime duyulan güveni sarsıyoruz. Yapay zekâ miti özellikle insan zekâsı ve icatları kültürünü aşındırıyor ki bu kültüre tam da geleceğimizi anlamada ihtiyaç duyduğumuz büyük buluşlar ve ilerlemeler için ihtiyacımız var. Veri bilimi (yapay zekânın ‘büyük veri’ye uygulanması) en iyi ihtimalle insan yaratıcılığına destek olabilir. Doğru kullanıldığında modern ‘veri tufanı’yla başa çıkmamızı sağlayabilir ama bireylerin zekâsının yerine geçecek biçimde kullanıldığında sonuç bile üretmeden yatırımları öğütüp tükürmekten başka bir işe yaramıyor. Bu mitin diğer yakın tarihli bilimsel araştırmaların yanı sıra özellikle sinirbilim araştırmaları üzerindeki olumsuz etkisini de anlatacağım. Yapay zekâ miti yüzünden ödediğimiz bedel çok yüksek. Bu mitin doğru olduğuna inanmak için sağlam bir bilimsel neden yok ama kendi geleceğimiz adına onu savuşturmak için birçok gerekçemiz var. Dolayısıyla yapay zekâ tartışmalarını sil baştan düşünmemiz gerekiyor.

burada savavarımla kast ettiğim şey sırf adında savavarım geçen yaklaşımlar değil çünkü o sistemler yapay zekâ alanında ilerleme kaydetmemize yardımcı olmuyor. Kitabın ilerleyen bölümlerinde hepsine değineceğim.