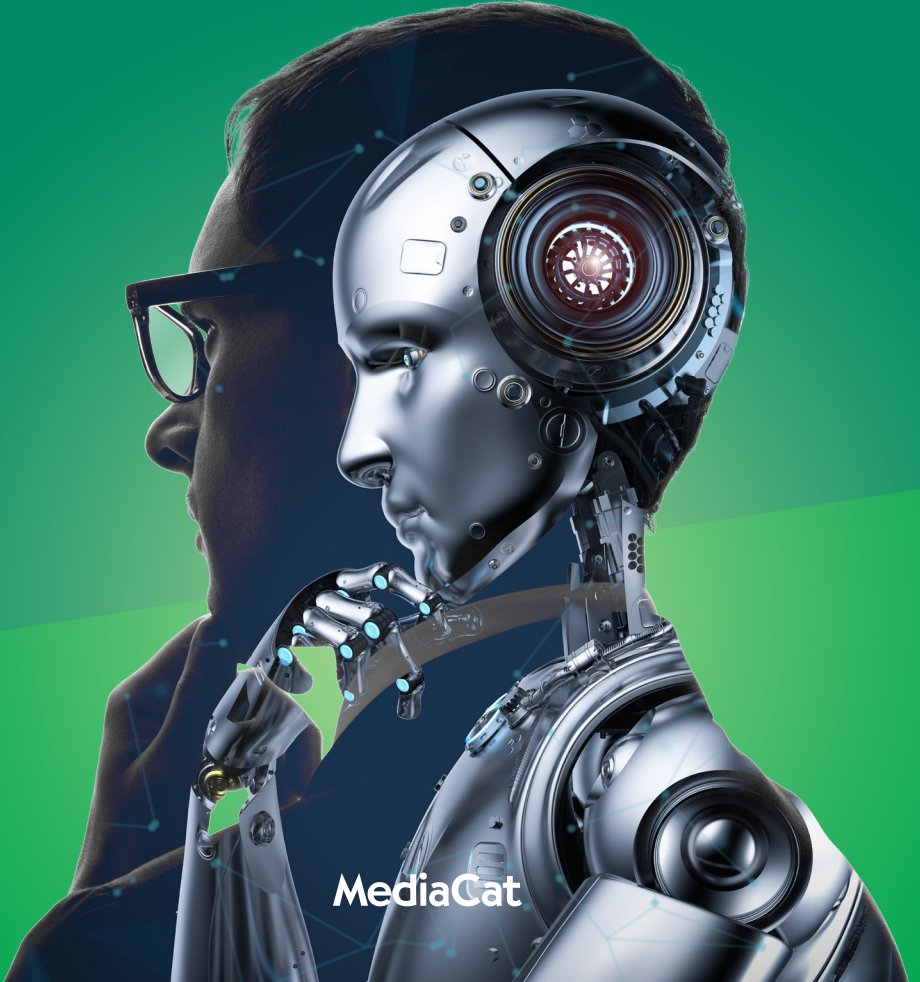


Bernard Marr

ve **Matt Ward**

Yapay Zekâ **İŞ BAŞINDA**

Dünyanın En Başarılı 50 Şirketi
Yapay Zekâyı Nasıl Kullandı?



MediaCat

YAPAY ZEKÂ İŞ BAŞINDA:

Dünyanın En Başarılı 50 Şirketi Yapay
Zekâyı Nasıl Kullandı?

BERNARD MARR
ve MATT WARD

Çeviri:
Başak Gündüz

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	9
-------------	---

1. BÖLÜM

YAPAY ZEKÂ ÖNCÜLERİ

1 ALIBABA	21
2 ALPHABET VE GOOGLE	29
3 AMAZON	37
4 APPLE	45
5 BAIDU	51
6 FACEBOOK	57
7 IBM	65
8 JD.COM	73
9 MICROSOFT	81
10 TENCENT	87

2. BÖLÜM

PERAKENDE, TÜKETİM MALLARI VE YİYECEK-İÇECEK ŞİRKETLERİ

11 BURBERRY	95
12 COCA-COLA	99
13 DOMINO'S	105

14	KIMBERLY-CLARK	111
15	MCDONALD'S	117
16	SAMSUNG	123
17	STARBUCKS	129
18	STITCH FIX	135
19	UNILEVER	141
20	WALMART	147

3. BÖLÜM

MEDYA, EĞLENCE VE TELEKOM ŞİRKETLERİ

21	WALT DISNEY COMPANY	155
22	INSTAGRAM	161
23	LINKEDIN	167
24	NETFLIX	173
25	THE PRESS ASSOCIATION	179
26	SPOTIFY	185
27	TELEFONICA	191
28	TWITTER	197
29	VERIZON	203
30	VIACOM	209

4. BÖLÜM

HİZMET, FİNANS VE SAĞLIK ŞİRKETLERİ

31	AMERICAN EXPRESS	217
32	ELSEVIER	223
33	ENTRUPY	229
34	EXPERIAN	233

35 HARLEY-DAVIDSON	239
36 HOPPER	245
37 INFERVISION	251
38 MASTERCARD	257
39 SALESFORCE	261
40 UBER	267

5. BÖLÜM

İMALAT, OTOMOTİV, HAVACILIK-UZAY VE ENDÜSTRİ 4.0 ŞİRKETLERİ

41 BMW	275
42 GE	281
43 JOHN DEERE	287
44 KONE	293
45 DAIMLERAG	299
46 NASA	305
47 SHELL	311
48 SIEMENS	317
49 TESLA	323
50 VOLVO	329

6. BÖLÜM

SON SÖZLER VE YAPAY ZEKÂNIN AŞMASI GEREKEN GÜÇLÜKLER

51 SON SÖZLER VE YAPAY ZEKÂNIN AŞMASI GEREKEN GÜÇLÜKLER	337
YAZAR HAKKINDA	345
TEŞEKKÜRLER	347

GİRİŞ

Bir şey çok net: Yapay zekâ (YZ) dünyayı kökten değiştirecek. Üstelik bu değişim muhtemelen bugün pek çok insanın farkına vardığından çok daha büyük olacak. Mesleğinizin ne olduğu, hangi iř alanında veya sektörde çalıştığınız fark etmez, YZ onu büyütecek ve hatta tamamen dönüştürecektir.

YZ, makinelere görme, duyma, tat alma, koku alma, dokunma, konuşma, yürüme, uçma ve öğrenme becerileri sağlıyor. Bu da şirketlerin müşterileriyle etkileşim kurmak için yepyeni yollar geliştirmesini, onlara çok daha akıllı ürünler ve hizmet deneyimleri sunmasını, iř süreçlerini otomatikleştirmesini ve ticari başarılarını artırmasını mümkün kılıyor.

Bununla beraber, YZ hakkında çok fazla abartılı yorum ve kafa karışıklığı olduğunu da biliyoruz. Bazıları onu medeniyetimize karşı büyük bir tehdit olarak görürken, diğerleri YZ'yi, iklim değişikliğiyle mücadelede kanserin tedavisine kadar, insanlığın en büyük sorunlarını çözecek bir kurtarıcı olarak görüyor. Bu kitabın amacı, böyle abartılı övgüleri ve korku dolu söylemleri bir kenara bırakıp, YZ'nin bugün şirketler tarafından bilfiil nasıl kullanıldığına dair en son bilgileri içeren bir tablo sunmaktır.

Gerçek hayattan, pek çok sektöre ait en yeni ve en yaratıcı bazı uygulama örneklerini paylaşarak, hem YZ'yi daha anlaşılır hâle getirmeyi hem de sunduğu büyük fırsatları görmeyi sağlamayı umuyoruz.

Bu kitabı YZ'yi daha iyi anlamak isteyen herkes için yazdık ve bu nedenle teknik ayrıntıları herkesin anlayabileceği bir düzeyde tutmaya gayret ettik. Bununla beraber, halihazırda YZ alanında çalışan kişiler için bilgilendirici olması amacıyla yeterli miktarda teknolojik bilgiyi dahil etmeye de çalıştık.

Bu kitapta elbette Google, Facebook, Alibaba, Baidu, Microsoft, Amazon ve Tencent gibi bazı YZ devlerinin bu teknolojiyi nasıl kullandığı hakkında içgörüler edineceksiniz ama aynı zamanda, farklı sektörlerden pek çok geleneksel yerleşik firmanın ve inovatif “start-up”ın YZ'yi nasıl kullandığını da öğreneceksiniz. Size teknolojinin bugünkü durumuyla ilgili gerçekçi bir tablo sunmayı umuyoruz: YZ öncülerinin, çıkışı çizgisinde pek çok geleneksel firmayı geride bırakarak tam gaz ilerlediği; geleneksel firmaların kendilerini yeniden yaratmaya ve yarışın içinde kalmak için YZ'yi kullanmaya çalıştığı; start-up'ların YZ'yi kullanarak hem YZ öncülerine hem de geleneksel firmalara meydan okuduğu bir tablo.

İnsanlığın En Güçlü Teknolojisi

YZ, bugün insanlığın sahip olduğu en güçlü teknolojidir ve yapılabilecek en büyük hata onu göz ardı etmektir. Ülke ve şirket liderleri, hem YZ'nin getirdiği fırsatların büyüklüğünün hem de YZ furyasında geride kalmanın yaratacağı risklerin farkında.

Amerika Birleşik Devletleri'nde Beyaz Saray YZ'nin stratejik önemi üzerine pek çok rehber hazırladı. 2016'da Başkan Barack Obama yönetimindeki Beyaz Saray, “Yapay Zekânın Geleceğine Hazırlanma”¹ başlığını taşıyan ve ABD'nin YZ stratejisinin temelini oluşturan ilk raporunu yayımladı. 2018'de Donald Trump başkanlığı döneminde, Beyaz Saray'daki YZ zirvesinin ardından hükümet tarafından yayımlanan “Amerikan Halkı İçin Yapay Zekâ”² başlıklı dökümanda Başkan Trump şunları söyledi: “Hayatlarımızın neredeyse her alanını geliştirebilecek, Amerika'nın çalışan kesimi ile aileleri için büyük ve yeni bir refah düzeyi yaratacak, bilim, tıp ve iletişim alanlarında cesur, yeni

ufuklar açacak teknolojik devrimlerin eşliğinde duruyoruz.” ABD Yönetimi, YZ araştırmalarına ve kullanımına hız vererek, gelecekteki Amerikan işgücünü YZ’nin avantajlarından her yönüyle faydalanması için eğiterek, Amerika’nın YZ alanındaki liderlik konumunu korumayı hedefliyor.³

Rusya Başkanı Putin ise şöyle diyordu: “Yapay zekâ, sadece Rusya’nın değil, tüm insanlığın geleceğidir. [...] Bu alanda her kim lider olursa, dünyanın hâkimi de o olacaktır.”⁴ Çin 2030 itibarıyla YZ alanında dünya lideri olma hedefiyle, YZ’nin kullanımıyla ilgili muhtemelen en iddialı planı ortaya koydu.⁵ Avrupa’da ise 2018’de YZ stratejisini yayımlayan Avrupa Komisyonu bu belgede şunları belirtti: “Geçmişteki buhar makinesi veya elektrik gibi YZ de dünyayı, toplumumuzu ve sanayimizi dönüştürüyor. Bilişim gücündeki gelişim, verilerin mevcudiyeti ve algoritmalarda kaydedilen ilerleme YZ’yi 21. yüzyılın en stratejik teknolojilerinden biri hâline getirdi. Riski ve kazanımı çok yüksek olabilir. YZ’ye yaklaşım şeklimiz, içinde yaşadığımız dünyayı belirleyecektir.”⁶

İş dünyasının liderleri de hemfikir. Amazon’un CEO’su Jeff Bezos, eskiden ancak bilimkurgunun konusu olabilecek sorunları çözmemize olanak sağlayan YZ’nin “altın çağına” girdiğimize inanıyor.⁷ Google’ın kurucu ortağı Sergey Brin ise, “YZ alanında yaşanan yeni sıçrama, ömür boyunca bilişim alanında şahit olduğum en önemli gelişmedir.”⁸ diye belirtiyor. Microsoft’un CEO’su Satya Nadella, YZ’yi “çağımızın belirleyici teknolojisi” olarak tanımlıyor.⁹ Dünya Ekonomik Forumu’nun kurucusu ve yönetim kurulu başkanı Klaus Schwab, başka pek çok kişiyle birlikte, YZ’nin (özellikle tüm diğer teknolojik inovasyonlarla bir araya getirildiğinde) iş hayatının ve toplumun her kesimini dönüştürecek dördüncü bir sanayi devrimini tetiklediğine inanıyor.¹⁰

Yapay Zekâ Nedir? Derin Makine Öğrenmesinin Yükselişi

YZ ne yeni ne de sihirli bir şey. YZ alanındaki ilk gelişmeler 1950’lere dek uzanıyor. YZ, bilgisayar sistemlerinin veya makinelerin otonom şekilde hareket etmesine ve öğrenmesine olanak sağlayan akıllı davran-

nışlar sergileme becerisini ifade eder. En temel şekliyle YZ, veriyi alır, ona bazı hesaplama kuralları (veya algoritmalar) uygular ve sonra da kararlar verir veya sonuçları tahmin eder.

Örneğin, bu veri elle yazılmış kelimelerin, harflerin veya rakamların görüntüleri olabilir. Algoritma, bir insan tarafından yazılmış olan ve her bir harfin genel şekli, kelimelerin arasındaki boşluklar gibi kurallar içeren bir bilgisayar programıdır. Ardından bu algoritma sayesinde bir bilgisayarın, elyazısı metinlerin taranmış görüntülerini analiz etmesi, kuralları uygulaması ve hangi harflerin, rakamların, kelimelerin içerildiğini tahmin etmesi mümkün kılınarak, makinelerin elyazısını tanımasına olanak sağlanır. Örneğin, ABD Posta Hizmetleri tarafından 1997'den bu yana, mektupların üzerindeki adresleri otomatik olarak okumak için bu tür bir YZ kullanılmaktadır. Sınırlı uygulamalarda bu tür YZ'ler gayet başarılı iş çıkarmıştır.

Daha karmaşık görevler söz konusu olduğunda veya insanlar kuralları kolaylıkla tanımlayamadığında ve dolayısıyla da onları algoritmalar olarak programlayamadığında, kural temelli YZ zorlukla karşılaşır. Dilimizi konuşmak, etrafta dolaşmak ve kalabalık içinde bir arkadaşı tanımak bizim deneyim yoluyla edindiğimiz becerilere örnektir, ancak bunlar için geçerli olacak kuralları kolaylıkla tanımlayamayız.

Bu becerileri beynimizdeki, örneğin, zaman içinde bir yüze pek çok farklı açıdan bakarak o yüzü tanımaya programlanmış sinir hücresi ağıyla öğreniriz veya yürümeyi, konuşmayı deneme-yanılma yoluyla öğreniriz. Modern YZ'de temel olarak bu süreci yapay sinir ağlarını kullanarak gerçekleştiririz ve insanların kuralları programlaması yerine makinelerin kuralları kendi kendilerine, tıpkı beynimizin deneyimden öğrenmesi gibi, yaratmasına izin veririz. Buna makine öğrenmesi adını veriyoruz.

Makine öğrenmesinde YZ'yi veriyle, örneğin, insan yüzleri içeren veya içermeyen binlerce resimle besleyerek eğitiriz. Ardından bilgisayar bu bilgileri alır, ya tamamen bağımsız olarak (güdümsüz makine öğrenmesi) ya da insanların yardımıyla (güdümlü veya yarı güdümlü makine

öğrenmesi) kendi algoritmasını yaratır. Makine öğrenmesi, eğitim verisinden öğrenmek için birden fazla yapay sinir ağı katmanını kullandığında (bu onları daha güçlü yapar) buna derin öğrenme adını veririz.

YZ alanındaki en yeni ilerlemelerin pek çoğunu derin öğrenme sağlamıştır; örneğin, bilgisayarların bir resimde veya videoda neyin veya kimin olduğunu görme ve tanıma (bilgisayarlı görme) becerileri gibi. Ayrıca makinelere, yazılı metinleri veya konuşulan kelimeleri anlama ve yeniden üretme becerisini de vermiştir. Doğal dil işleme adını verdiğimiz bu beceri, internet sitesi sohbet robotlarında veya Amazon Echo gibi akıllı ev hoparlörlerinde kullanılmaktadır.

Bugün derin öğrenmenin başarılı olmasının iki temel nedeni vardır:

- **Veriye sahibiz:** Veri, YZ'ye yakıt sağlayan hammaddedir ve günümüzün büyük veri dünyasında her zamankinden çok daha fazla veri üretmekteyiz. Dünyamızın dijitalleşmesi, neredeyse yaptığımız her şeyin bir veri izi bırakması anlamına geliyor ve etrafımız bu verileri toplayıp ileten akıllı cihazlarla gittikçe daha fazla çevreleniyor. Bu durum, bugün YZ'yi eğitmek için kullanabileceğimiz verilerin hacmi ve türü açısından katlanarak gerçekleşen bir büyüme sağlamaktadır.
- **Bilişim gücüne sahibiz:** Artık çok büyük miktarlarda veriyi depolama ve işleme becerisine sahibiz. Bulut bilişim alanındaki ilerlemeler şirketlerin neredeyse sınırsız miktarlarda veriyi ucuz bir şekilde depolamasına ve büyük veriyi gerçek zamanlıya yakın bir şekilde analiz etmek için dağıtık bilgi-işlem sistemleri kullanmalarına olanak sağlıyor. Dahası, çip teknolojisindeki ilerlemeler, YZ hesaplamalarının artık akıllı telefonlar

veya diğer akıllı bağlantılı cihazlar üzerinde gerçekleştirilebilmesi anlamına geliyor. Nesnelere interneti (IoT) özelliğine sahip cihazlarda buna sınır [edge] bilişim adını veriyoruz.*

Biz insanlar sürekli olarak deneyim yoluyla öğreniyor ve gelişıyoruz. Bu “yaparak öğrenme” yaklaşımının aynısı bugün artık pekiştirmeli öğrenme yoluyla makine öğrenmesi algoritmaları tarafından da gerçekleştirilebiliyor. Küçük çocukların deneyimledikleri sonuçlara bağlı olarak eylemlerini ayarlamaları yoluyla (örneğin, bir önceki geniş adım düşmelerine neden olduysa daha küçük adımlar atmak gibi) yürümeyi öğrenmeleri gibi, YZ de çevreden aldığı geribildirimlere dayanarak ideal davranışı belirlemek için pekiştirmeli öğrenme algoritmalarını kullanır. Pekiştirmeli öğrenme makinelerine (örneğin, robotlara) otonom bir şekilde yürüme, araç sürme veya uçuş becerisi verir. Pek çok ileri düzey makine öğrenmesi uygulaması derin ve pekiştirmeli öğrenme tekniklerini birleştirir.

Bu etkileyici konularla ilgili daha fazla şey öğrenmek isterseniz, www.bernardmarr.com sayfasını ziyaret ederek YZ ve makine öğrenmesi hakkında bilmeniz gereken her şeyi açıklayan ve irdeleyen yüzlerce makale ve video bulabilirsiniz.

İş Dünyasındaki Yapay Zekâ Fırsatları

İş dünyasında YZ'nin, bir dereceye kadar birbirleriyle çakışsa da fırsatları ayırmaya yardımcı olan üç temel kullanım alanı vardır. İş dünyası YZ'yi (1) müşterilerini anlama ve onlarla etkileşime girme şekillerini değiştirmek için; (2) daha akıllı ürünler ve hizmetler sunmak için ve (3) iş süreçlerini geliştirmek ve otomatik hâle getirmek için kullanabilmektedir.

* *Sınır [Edge] bilişim*: Uygulamaları ve verileri, onlara ihtiyaç duyan kullanıcılara veya “nesnelere” daha yakın hâle getirmek için tasarlanmış bir IT mimarisidir. (ç.n.)

Müşteriler: YZ, şirketlerin müşterilerini daha iyi tanınmasına, müşterilerin muhtemelen hangi ürünleri veya hizmetleri isteyeceğini tahmin etmesine, pazar trendleri ile taleplerini öngörmesine ve müşterilerle daha kişiselleştirilmiş etkileşimler kurmasına yardımcı olabilir. Bu kitapta, Stitch Fix ve Facebook gibi müşterilerini gerçekten tanımak için YZ'yi kullanan şirketlere göz atacağız.

Ürün ve hizmetler: YZ, şirketlerin müşterilerine sunmak için daha akıllı ürünler ve hizmetler yaratmasına yardımcı olabilmektedir. Müşteriler daha akıllı telefonlar, daha akıllı otomobiller ve daha akıllı ev cihazları gibi daha akıllı ürünler istiyor. Bu kitapta, Apple'ın, Samsung'un, Tesla ve Volvo gibi otomobil şirketlerinin daha akıllı ürünler yaratmak için YZ'yi nasıl kullandığına göz atacağız ve Spotify, Disney, Uber gibi şirketlerin müşterilerine daha akıllı hizmetler sunmak amacıyla YZ'den nasıl faydalandığını inceleyeceğiz.

Otomatikleştirilmiş iş süreçleri: YZ, iş süreçlerinin geliştirilmesine ve otomatikleştirilmesine yardımcı olabilmektedir. Bu kitapta, otonom dron'lar, otomatik sipariş işleme merkezleri ve teslimat robotları kullanarak perakende operasyonlarını dönüştüren JD.com gibi örnekleri ele alacağız. Ayrıca YZ'nin Infervision ve Elsevier vaka çalışmalarında tıbbi teşhis işlemi ve hatta Domino's örneğinde pizza kalite kontrollerini nasıl otomatikleştirebildiğini göreceğiz.

İş Dünyasında Yapay Zekânın Stratejik Kullanımı

Herhangi bir iş alanında YZ uygulamalarının kullanım imkânlarını araştırmak, genellikle iş modelinin yenilenmesine ve hatta iş yaklaşımının tamamen değiştirilmesine yol açacaktır. Şirketlerin YZ'yi, dördüncü sanayi devrimi sırasında artık geçerli olmayan bir iş modelini otomatikleştirmek veya geliştirmek amacıyla kullanmaması önemlidir.

YZ'nin herhangi bir kullanım şekli için başlangıç noktası, şirket için en büyük stratejik fırsatları ve tehditleri belirleyen, ardından da en etkili uygulamaları saptayan bir YZ ve veri stratejisi olmalıdır. YZ ile ilgili kısıyından köşesinden sadece denemelerde bulunmanın, şir-

ket başarısı üzerinde gerekli etkiyi yaratmayacağını anlamak gerekir.

Uygulamada Yapay Zekâ

Bu kitapta, 50 şirkete ait kullanım örneği göreceksiniz ve bunlar içinde de bu şirketlerin gerçek hayattaki problemlerini çözmek amacıyla YZ'yi uygulamada nasıl kullandıklarına dair en ileri örnekleri bulacaksınız. Kitabı beş bölüme ayırdık.

1. Bölüm, YZ alanındaki öncülere ait örnek çalışmaları içeriyor. Bu teknoloji şirketleri, YZ'nin sunduğu fırsatları yakalayıp onları kullanarak sektörleri dönüştüren ve etkileyici iş sonuçları elde eden firmalar. Bunların çoğu, inovatif YZ uygulamalarını iş faaliyetlerinin tüm alanlarına dahil etmekte ve böylece nelerin mümkün olduğu konusunda büyük içgörüler sunmaktadır.

Diğer vaka örneklerini, YZ uygulamasına veya sektöre göre, farklı şekillerde bölümlere ayırabilirdik. Aldığımız geribildirimlere dayanarak aşağıdaki sektör bölümlendirmesini tercih ettik.

2. Bölüm'de, perakende, tüketim malları ve yiyecek-içecek şirketlerini ele alıyoruz. 3. Bölüm'de YZ'yi kullanan medya, eğlence ve telekom şirketlerini inceliyoruz. 4. Bölüm'de, finansal hizmetler ve sağlık hizmetleri dahil olmak üzere hizmet sektörüne bakıyoruz. Son olarak 5. Bölüm'de ise imalat, otomotiv, havacılık, uzay ve endüstri 4.0 uygulama örneklerini inceliyoruz.

Bu kitabı bir seferde baştan sona ya da en çok ilgilendiğiniz vaka incelemelerini veya sektörleri keşfetmek için farklı bölümlere atlayarak okuyabilirsiniz. Umarız kitabımızdan keyif alırsınız!

Notlar

1. "Preparing for the Future of Artificial Intelligence", Başkanın Yürütme Ofisi, Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyi, Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyi Teknoloji Komitesi, Ekim 2016: <https://obamawhitehouse.archives.gov/>

- sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf
2. “Artificial Intelligence for the American People”, Beyaz Saray: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/artificial-intelligence-american-people/>
 3. “Summary of the 2018 White House Summit on Artificial Intelligence for American Industry”, Beyaz Saray Bilim ve Teknoloji Politikası Ofisi, 10 Mayıs 2018: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/05/Summary-Report-of-White-House-AI-Summit.pdf>
 4. “Whoever leads in AI will rule the world”: Bilgi Günü’nde [Knowledge Day] Putin’in Rus çocuklara yaptığı konuşma: <https://www.rt.com/news/401731-ai-rule-world-putin/>
 5. Gelecek Nesil Yapay Zekâ Gelişim Planı: http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm ve Yeni Nesil Yapay Zekâ Endüstrisinin Gelişimini Desteklemek İçin Üç Yıllık Eylem Planı: <http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c5960820/content.html>
 6. “Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Artificial Intelligence for Europe”, Brüksel 2018: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe>
 7. “A.I. is in a ‘golden age’ and solving problems that were once in the realm of sci-fi, Jeff Bezos tells”, CNBC: <https://www.cnbc.com/2017/05/08/amazon-jeff-bezos-artificial-intelligence-ai-golden-age.html>
 8. “Google’s Sergey Brin warns of the threat from YZ in today’s ‘technology renaissance’”: <https://www.theverge.com/2018/4/28/17295064/google-ai-threat-sergey-brin-founders-letter-technology-renaissance>
 9. “Microsoft CEO Satya Nadella on the rise of A.I.: ‘The future we will invent is a choice we make’”: <https://www.cnbc.com/2018/05/24/microsoft-ceo-satya-nadella-on-the-rise-of-a-i-the-future-we-will-invent-is-a-choice-we-make.html>
 10. “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”, Klaus Schwab, Dünya Ekonomik Forumu: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

