

## YAPAY ZEKÂ VE COVID-19

Ahmed Cihad GENÇ<sup>1</sup>

### Giriş

1943 yılında Warren McCulloch adındaki bir nörofizyolog ile matematikçi Walter Pitts, beyin nöronal etkileşimini örnek alan, elektrik devrelerini kullanan basit bir sinir ağı modeli oluşturdu[1]. 1950 yılında Turing “Makine düşünebilir mi?” diye sorup ‘Turing testi’ deneyini yapmıştır[2]. Yapay sinir ağları ile ilk bilgisayar araştırması ise 1950’nin başlarında Nathaniel Rochester tarafından International Business Machines’de (IBM), Bernard Widrow ve Marcian Hoff tarafından Stanford’da yapıldı, günümüzde halen gelişmeye devam etmektedir[3].

### Yapay zekâ

Yapay zekâ (YZ) temel istatistiksel kavramların yanında öğrenme ve fikir yürütmeyi de kapsar. Son yıllarda gelişmiş algoritmalar, hesaplama yöntemleri ile büyük veri dosyalarına erişimin artması, yapay sinir ağlarının gelişimi YZ’yi ön

plana çıkarmıştır. Yapay sinir ağları; büyük veri kümelerinde bulunan doğrusal olmayan, karmaşık ilişkileri belirlemek için birden çok gelişmiş algoritmaları kullanan, esnek bir matematiksel modeldir. Makineler, algoritmadaki küçük değişikliklere yanıt olarak düzeltilen veriyi öğrenir ve bu da tahmine dayalı oluşturulan modelin doğruluğunu aşamalı olarak iyileştirir[4].

Esnek olmayan tıbbi algoritmaların, sabit bilgisayar kodları ile oluşturulan programların günlük pratikte kullanılmasında karşılaşılan zorluklar; YZ sistemine olan ihtiyacı tıp alanında artırmıştır. Hastalığın tanı, takip ve tedavisinde sağlık profesyonellerinin kullandığı tıbbi algoritmalarla sınırlandırılmadan, bilgisayarın hastalara ait verileri işleyerek bu bilgilerden kendi bilgilerini üretme becerisi ihtiyaç haline gelmiştir. Yani sabit tıbbi algoritmaların kodlanarak programlanması değil de programlanmamış sonuçları da öğrenmesidir. Gerçek dünyada karşılaşılan zorluklar hakkında bilgisayarın da bilgi sahibi olması, kişiye özgü ka-

<sup>1</sup> İç Hastalıkları Uzmanı, Geyve Devlet Hastanesi, SAKARYA, gencihad@gmail.com

Baricitinibin anti-sitokin mekanizması YZ mekanizmaları kullanılarak gösterilmiş ve romatoid artrit tedavisi için oral janus kinaz 2 inhibitörü olarak onay almıştır. Yapılan bir çalışmada COVID-19 enfeksiyonundaki aşırı sitokin salınımindaki sitokin sinyalini inhibe ettiği YZ modeli tarafından doğrulanmıştır. Biyokimyasal yol haricinde klinik sonuç olarak interlökin 6 ve inflammatuar belirteçlerin seviyelerini düşürmüştür. YZ modeli bir molekülün biyokimyasal etkilerini de öğrenerek bize tahminde bulunmuştur[18].

## Sonuç

COVID-19'un tanısı, ciddiyeti, teşhisi, seyri, tedavisi, ilaç geliştirilmesi, ne zaman kime karantina uygulanması gerektiği, hangi çevresel faktörlerin virüs yayılmasında etkili olduğu, vaka sayılarını erkenden öngörme gibi pandeminin yönetimindeki neredeyse tüm alanlarda YZ teknolojisi kullanılmıştır. Hızla gelişmekte olan bu teknolojinin başarısını etkilemede gerçek dünyaya ait büyük verilerin varlığı, verinin çok merkezli ve çok faktörlü olması, çeşitliliği ve kalitesi önem arz etmektedir. Tüm bunlarla beraber bu verilerin toplama yöntemi, saklanması; kişisel bilgilerin korunmasında, bilgi güvenliğinde ve hatta ülkelerin milli güvenliğinde kaygıya yol açmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar sınırlı verilerle YZ modellerinin sonucunu iyileştirmek için veri artırılması, ince ayar, veriyi niteliklendirme, başka verilerden öğrenilen yeteneğin yeni oluşturulacak modele aktarılması gibi metotları kullanmaktadır.

COVID-19 pandemisinde veya tıpta YZ; gelecekte tüm sağlık profesyonellerinin yerini almaktansa, rutin işlerde vakitten tasarruf sağlayıp, acil durumlarda öncelik belirleyip yönlendirecek, tıbbın henüz kesin olmayan, gri alanlarında nicel önerilerde bulunup, çalışan verimliliğini artırması amaçlanmaktadır.

## Akılda kalması gerekenler

- YZ temel istatistiksel kavramların yanında öğrenme ve fikir yürütmeyi de kapsar, nicel tahminlerde bulunur. Sabit algoritmali programlardan ve istatistikten bu yönleriyle çok farklıdır.
- COVID-19'un tanısı, ciddiyeti, teşhisi, seyri, tedavisi, ilaç geliştirilmesi, ne zaman kime karantina uygulanması gerektiği, hangi çevresel faktörlerin virüs yayılmasında etkili olduğu, vaka sayılarını erkenden öngörme gibi pandeminin yönetimindeki neredeyse tüm alanlarda YZ teknolojisi kullanılmıştır.
- YZ sağlık çalışanlarının iş yükünü hafifleterek zamandan tasarruf sağlayabilir, kesin olmayan gri alanlarda onlara nicel tahmin önerilerinde bulunabilir, onların hizmet kalitesini artırarak sağlık çalışanlarına yardımcı olabilir.

## KAYNAKÇA

1. Church A, Turing AM. On computable numbers, with an application to the Entscheidungs problem. Proceedings of the London Mathematical Society, 2 s. vol. 42, pp .... 1937. Available: <https://philpapers.org/rec/CHUTAM-2>
2. Whitby B. The turing test: AI's biggest blind alley?'. Machines and thought: The legacy of Alan Turing. 1996;1: 53-62.
3. McCarthy J, Minsky ML, Rochester N, Shannon CE. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. AIMag. 2006;27: 12-12.
4. Goodfellow I, Bengio Y, Courville. Deep Learning. In: deeplearningbook [Internet]. [cited 21 Jan 2021]. Available: Goodfellow I, Bengio Y, Courville A. Deep Learning. Cambridge MA, London, UK: The MIT Press; 2016; 96-161. Available at: [www.deeplearningbook.org](http://www.deeplearningbook.org). Accessed Jan 21, 2021.
5. Mor-Yosef S, Samueloff A, Modan B, Navot D, Schenker JG. Ranking the risk factors for cesarean: logistic regression analysis of a nationwide study. Obstet Gynecol. 1990;75: 944-947.
6. Hinton GE, Osindero S, Teh Y-W. A fast learning algorithm for deep belief nets. Neural Comput. 2006;18: 1527-1554.
7. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature. 2017;542: 115-118.

8. Gulshan V, Peng L, Coram M, Stumpe MC, Wu D, Narayanaswamy A, et al. Development and Validation of a Deep Learning Algorithm for Detection of Diabetic Retinopathy in Retinal Fundus Photographs. *JAMA*. 2016;316: 2402–2410.
9. Miller DD, Brown EW. Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer? *Am J Med*. 2018;131: 129–133.
10. Yang Z, Zeng Z, Wang K, Wong S-S, Liang W, Zanin M, et al. Modified SEIR and AI prediction of the epidemics trend of COVID-19 in China under public health interventions. *J Thorac Dis*. 2020;12: 165–174.
11. Pirouz B, Shaffiee Haghshenas S. Investigating a serious challenge in the sustainable development process: analysis of confirmed cases of COVID-19 (new type of coronavirus) through a binary .... *Sustain Sci Pract Policy*. 2020. Available: <https://www.mdpi.com/669292>
12. Srinivasa Rao ASR, Vazquez JA. Identification of COVID-19 can be quicker through artificial intelligence framework using a mobile phone-based survey when cities and towns are under quarantine. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41: 826–830.
13. Ozturk T, Talo M, Yildirim EA, Baloglu UB, Yildirim O, Rajendra Acharya U. Automated detection of COVID-19 cases using deep neural networks with X-ray images. *Comput Biol Med*. 2020;121: 103792.
14. Li L, Qin L, Xu Z, Yin Y, Wang X, Kong B, et al. Using Artificial Intelligence to Detect COVID-19 and Community-acquired Pneumonia Based on Pulmonary CT: Evaluation of the Diagnostic Accuracy. *Radiology*. 2020;296: E65–E71.
15. Jiang X, Coffee M, Bari A, Wang J, Jiang X, Huang J, et al. Towards an artificial intelligence framework for data-driven prediction of coronavirus clinical severity. *Computers, Materials & Continua*. 2020;63: 537–551.
16. Liu F, Zhang Q, Huang C, Shi C, Wang L, Shi N, et al. CT quantification of pneumonia lesions in early days predicts progression to severe illness in a cohort of COVID-19 patients. *Theranostics*. 2020;10: 5613–5622.
17. Mei X, Lee H-C, Diao K-Y, Huang M, Lin B, Liu C, et al. Artificial intelligence-enabled rapid diagnosis of patients with COVID-19. *Nat Med*. 2020;26: 1224–1228.
18. Stebbing J, Krishnan V, de Bono S, Ottaviani S, Casalini G, Richardson PJ, et al. Mechanism of baricitinib supports artificial intelligence-predicted testing in COVID-19 patients. *EMBO Mol Med*. 2020;12: e12697.