



3. BÖLÜM

KLİNİK ARAŞTIRMALARDA MAKİNE ÖĞRENMESİ

Mikail ÖZDEMİR¹

GİRİŞ

Makine Öğrenmesi (ML) bilgisayar ortamında elde edilen veriler (data) ile işlem yapan algoritmik ve kademeli istatistiksel yöntemlerin yardımıyla öğrenme ve öğrendiklerini test ederek sonuç çıkartma işlemidir. ML yapay zekâ ile birlikte çalışır, yapay zekanın alt kümelerinden birisi olan makine öğrenmesi eğitim verisini algoritma içerisine alarak karar verir ve matematiksel oluşturulan model karara destek olur (1). Tahmin edilmesi için oluşturulan bu model gelecek zamana yönelik tahmin edici görevini üstlenir. Sonuç olarak veriler eğitim verisi ve test verisi olarak ayrılır. Algoritmaya dahil edilen verilerden çıkarımlar elde edilir.

MAKİNE ÖĞRENMESİ

ML'nin tarihinde bilim insanı Alan Turing, kendi soyadını verdiği test olan Turing testi ile yapay zekâ çalışmalarının başlangıcı sayılabilecek bir adım atmıştır. İkinci Dünya Savaşında Almanya'nın ordu haberleşme aleti olan Enigma'nın şifrelerinin kırılmasında ve savaşın kısılmasında en büyük etkenin Alan Turing' te olduğu bilinmektedir (2).

1956 yılında Darmouth Kolejinde düzenlenen bir yaz okulunda Stanford Üniversitesi'nden McCarthy ilk kez yapay zekâ terimini kullanmıştır. Yapay zekâ terimi kullanılmadan önce Turing'in kullandığı terim olan makine zekâsı terimi kullanılmaktaydı. 1959 yılında Arthur Samuel tarafından oluşturulan dama programında yapay zekanın en fazla kullanılan alanlarından biri olan makine öğrenmesi ismi ilk kez kullanılmıştır. Bu tarihten itibaren makine öğ-

¹ Uzm. Dr., Oğuzeli İlçe Sağlık Müdürlüğü, mikail@dr.com

SONUÇ

Makine öğrenmesi, bilgisayarların verilerden nasıl öğrendiğine odaklanan bilimsel bir disiplindir. Verimli hesaplama algoritmalarına vurgu yaparak, verilerden ve bilgisayar biliminden ilişkiler öğrenmeyi amaçlayan istatistiğin keşif noktasında ortaya çıkar. İstatistik ve bilgisayar bilimi arasındaki bu evlilik, devasa veri kümelerinden istatistiksel modeller oluşturmanın benzersiz hesaplama zorluklarından kaynaklanmaktadır. Bilgisayarlar tarafından kullanılan öğrenme türleri, gözetimli öğrenme ve gözetimsiz öğrenme gibi kategorilere uygun şekilde sınıflara ayrılır. Tıpta kullanılan yaygın ML algoritmalarını araştırdığımızda ML'nin özellikle bazı branşlarda muazzam yol kat edeceği ve katkıları olacağı görülmektedir. Yapay zeka ve makine öğrenimi, otonom “eDoctors” dan daha çok bilgisayarlı klinisyen asistanları yaratma eğilimindedir; ancak, bu süreci kolaylaştırmak için veri tabanlarının aktif olarak geliştirilmesini ve entegrasyonunu gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Bishop CM. Pattern recognition and machine learning. springer; 2006.
2. Hodges A. Alan Turing: The Enigma: The Enigma. Random House; 2012.
3. Çağatay T. Alan Turing'in toplumbilimsel düşünü: toplumsal bir düş olarak yapay zekâ. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Derg - DTCF Derg. 2017;57(2):1340–64.
4. 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 Feb;542(7639):115–8.
5. Deo RC. Machine Learning in Medicine. Circulation. 2015 Nov;132(20):1920–30.
6. Cabitza F, Banfi G. Machine learning in laboratory medicine: waiting for the flood? Clin Chem Lab Med. 2018 Mar;56(4):516–24.
7. Gawehn E, Hiss JA, Schneider G. Deep learning in drug discovery. Mol Inform. 2016;35(1):3–14.
8. Kirchmair J, Göller AH, Lang D, Kunze J, Testa B, Wilson ID, et al. Predicting drug metabolism: experiment and/or computation? Nat Rev Drug Discov. 2015 Jun;14(6):387–404.
9. Stanfield Z, Coşkun M, Koyutürk M. Drug Response Prediction as a Link Prediction Problem. Sci Rep. 2017 Jan;7:40321.
10. Garg AX, Adhikari NKJ, McDonald H, Rosas-Arellano MP, Devereaux PJ, Beyene J, et al. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. JAMA. 2005 Mar;293(10):1223–38.
11. Dilsizian SE, Siegel EL. Artificial intelligence in medicine and cardiac imaging: harnessing big data and advanced computing to provide personalized medical diagnosis and treatment. Curr Cardiol Rep. 2014 Jan;16(1):441.
12. Cruz JA, Wishart DS. Applications of machine learning in cancer prediction and prognosis. Cancer Inform. 2007 Feb;2:59–77.
13. Kiranantawat K, Sitpahul N, Taeprasartsit P, Constantinides J, Kruavit A, Srimuninnimit V, et al. The first Smartphone application for microsurgery monitoring: SilpaRamanitor. Plast Reconstr Surg. 2014 Jul;134(1):130–9.
14. Brotchie P. Machine learning in radiology. Vol. 63, Journal of medical imaging and radiation oncology. Australia; 2019. p. 25–6.

15. García-Lorenzo D, Lecoœur J, Arnold DL, Collins DL, Barillot C. Multiple sclerosis lesion segmentation using an automatic multimodal graph cuts. *Med image Comput Comput Interv MICCAI . Int Conf Med Image Comput Comput Interv.* 2009;12(Pt 2):584–91.
16. Cocosco CA, Kedenburg G, Niessen WJ, Thoms H. Method a System and a Computer Program for Segmenting a Structure Associated with a Reference Structure in an Image. Google Patents; 2008.
17. Kedenburg G, Cocosco CA, Köthe U, Niessen WJ, Vonken EPA, Viergever MA. Automatic cardiac MRI myocardium segmentation using graphcut. In: *Medical Imaging 2006: Image Processing.* International Society for Optics and Photonics; 2006. p. 61440A.
18. Cheng H-D, Cai X, Chen X, Hu L, Lou X. Computer-aided detection and classification of microcalcifications in mammograms: a survey. *Pattern Recognit.* 2003;36(12):2967–91.
19. Summers RM, Yao J, Pickhardt PJ, Franaszek M, Bitter I, Brickman D, et al. Computed tomographic virtual colonoscopy computer-aided polyp detection in a screening population. *Gastroenterology.* 2005 Dec;129(6):1832–44.
20. Chan H-P, Hadjiiski L, Zhou C, Sahiner B. Computer-aided diagnosis of lung cancer and pulmonary embolism in computed tomography-a review. *Acad Radiol.* 2008 May;15(5):535–55.
21. Taylor P, Potts HWW. Computer aids and human second reading as interventions in screening mammography: two systematic reviews to compare effects on cancer detection and recall rate. *Eur J Cancer.* 2008 Apr;44(6):798–807.
22. Kourou K, Exarchos TP, Exarchos KP, Karamouzis M V, Fotiadis DI. Machine learning applications in cancer prognosis and prediction. *Comput Struct Biotechnol J.* 2015;13:8–17.
23. Schwarzer G, Vach W, Schumacher M. On the misuses of artificial neural networks for prognostic and diagnostic classification in oncology. *Stat Med.* 2000 Feb;19(4):541–61.
24. Yu K-H, Zhang C, Berry GJ, Altman RB, Ré C, Rubin DL, et al. Predicting non-small cell lung cancer prognosis by fully automated microscopic pathology image features. *Nat Commun.* 2016 Aug;7:12474.
25. Shipp MA, Ross KN, Tamayo P, Weng AP, Kutok JL, Aguiar RCT, et al. Diffuse large B-cell lymphoma outcome prediction by gene-expression profiling and supervised machine learning. *Nat Med.* 2002 Jan;8(1):68–74.
26. Gupta S, Tran T, Luo W, Phung D, Kennedy RL, Broad A, et al. Machine-learning prediction of cancer survival: a retrospective study using electronic administrative records and a cancer registry. *BMJ Open.* 2014 Mar;4(3):e004007.