

## Bölüm 8

# PSİKIYATRİ ALANINDA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI



Seda KIRAZ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Yapay zeka, düşünme, konuşma, akıl yürütme, problem çözme gibi insan zihninin nasıl çalıştığını anlamaya yönelik, akıllı bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliğidir (1). İlk kez 1956 yılında McCarthy ve Minsky tarafından akademik disiplin terimi olarak kullanılmaya başlansa da yapay zeka, aslında bilgisayar bilimi kadar eskiye dayanmaktadır. Tarihte ilk uygulama alanı, ikinci dünya savaşı sırasında (1943) Alman enigma makinelerinin şifrelerini çözmek amacıyla bir İngiliz matematikçi ve bilgisayar bilimcisi olan Alan Turing tarafından geliştirilen Turing makinesi adıyla anılan algoritmayla savaşın kaderini değiştirecek bilgilere ulaşılmasıyla olmuştur. Alan Turing'in 'Computing Machinery and Intelligence' (2) başlıklı ünlü makalesinde Turing testi ile bir makinenin ne kadar akıllı olduğu anlamaya çalışılmıştır. Bu testte bir insanın zekasını belirleyen en önemli etkenlerden biri olan dil becerisi seçilmiştir. Testin amacı, bir makinenin düşünebildiğini söyleyebilmesinin mantıksal olarak mümkün olup olmadığını belirlemektir. Bu testte gönüllü bir insan ile makine, bir sorgulayıcının görüş alanı dışında bırakılmıştır. Çeşitli sorularla sorgulayıcı tara-

findan kimin insan kimin makine olduğu klavye sisteminden veya ekrandan anlamaya çalışılmıştır. Makine verdiği cevaplarla sorgulayıcıyı bir insan olduğuna ikna edebilirse Turing testinden geçmiş sayılmıştır. Makinenin bunu başarabilmesi için sorulan soruları anlaması, akıl yürütmesi, bir insan gibi düşünebilmesi gerekmektedir. 1950 yılında Alan Turing'in yazdığı bu makaleyle ortaya çıkan Turing testi yapay zeka araştırmalarına ışık tutmuştur. 1950'lerden bu yana düzenli aralıklarla uzmanlar, yapay zeka ile ilgili, insanlardan her yönüyle ayırt edilemez davranışlar gösteren, bilişsel, duygusal ve sosyal zekaya sahip sistemlere ulaşmamızın sadece birkaç yıl alacağını tahmininde bulunmuşlardır, fakat günümüzde bu durum tam anlamıyla henüz karşılığını bulamamış olsa da giderek çoğalan veri artışı ve bilgi işlem gücündeki gelişmeler gelecekte karşılaştığımızın ip uçlarını vermektedir (3).

Yapay zeka yöntemlerinin tıp, imalat, finans mühendisliği, sanat ve sosyal bilimler gibi çeşitli çalışma alanlarına katkısı, kullanım alanını oldukça genişletmiştir. Tıp alanında yapay zekanın iki ana dalı vardır; derin öğrenme bilgi yönetiminden, elektronik sağlık kayıtları da dahil olmak

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Hitit Üniversitesi Erol Olçok EAH. Psikiyatri AD. drsedakiraz@gmail.com

edilebilir mi? Etik bir bakış açısından, iki ahlaki görevin varlığını kabul edebiliriz: deneğin hayatını koruma görevi ve intiharı önlemeyi iyileştirmek için savunmasız bireylerle araştırma yapma görevi; fakat bir araştırmanın amacı intihar riskini belirlemek olduğunda bu durum riski en aza indirir mi? Psikoz riskini belirleme, psikoz geçişini veya nüksetmesini öngörmeyi amaçlayan yapay zeka araştırmaları rıza kapasitesini koruyan yetişkinlerde uygulanabilir. Bununla birlikte çocuk grubunda yapılan psikoz risk analizi çalışmalarında doğrudan bir fayda sağlayacağı, bulunduğu nüfus için fayda sağlayacağı veya reşit olmayanlar için minimum fayda sağlayacağı durumlarda yasal temsilcisinin onamı ile çalışmaya katılacağı belirtilmiştir (51).

## SONUÇ

Günümüzde yapay zeka uygulamalarının giderek arttığı bu durumun tıbbın birçok alanına yansıdığı gibi psikiyatri alanında da önemli gelişmeler katettiği görülmektedir. Bilim tarihine baktığımızda teknolojinin veya devrimsel tarzda ilerlemelerin ilk önce endişe ve eleştirel bakış açısıyla karşılandığı ve yenilikçi teknolojilerin ilerleyişinin önünde durulamadığı deneyimlenmiştir. Yapay zeka uygulamalarına da günümüzde bazı toplum bazında fakat bir kısım bilimsel çevrelerce endişe ve eleştiri ile yaklaşıldığı gözlenirse de bu ilerlemenin önünde durulamayacağı açıkça görünmektedir.

Yapay zekanın klinik araştırmalarda nasıl düzenleneceği konusundaki tartışma henüz emekleme aşamasındadır ancak ilerleyen yıllarda yaygınlaşacağı, günlük kullanıma daha çok gireceği tıbbın her alanında olduğu gibi psikiyatri alanında da tanı ve tedavi kılavuzlarında yerini alacağı öngürülebilir. Burada önemli olan nokta ise şudur; bu algoritmaların uygulanma amacının öncelikli olarak kullanıcılara zarar vermemesi, yararlı olması gerektiği ve bu araçların tıbbi uygulamayı tamamlamasının, ancak yerine geçmemesinin sağlanmasıdır. Araştırma ve eğitim yoluyla etigin

yapay zekanın gelişimine entegre edilmesi ve kaynakların bu amaç için tahsis edilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. McCarthy J. What is Artificial Intelligence. 2007. Available from: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html>
2. Turing Alan. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*. 236;433-460. doi:10.1093/mind/LIX.236.433
3. Haenlein M, Kaplan A. A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California management review*. 2019;61(4):5-14. doi.org/10.1177/0008125619864925
4. Hamet P, Tremblay J. Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*. 2017;69:36-40. doi.org/10.1016/j.metabol.2017.01.011
5. Briganti G, Le Moine O. Artificial intelligence in medicine: today and tomorrow. *Frontiers in medicine*. 2020;7-27. doi.org/10.3389/fmed.2020.00027
6. Fakhoury M. Artificial intelligence in psychiatry. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1192:119-125. doi.org/10.1007/978-981-32-9721-0\_6
7. Erguzel T, & Ozekes S. Artificial intelligence approaches in psychiatric disorders. *J Neurobehav Sci* 2014;1(2): 52
8. Corsico P. The risks of risk. Regulating the use of machine learning for psychosis prediction. *Int J Law Psychiatry*. 2019;66:101479. doi: 10.1016/j.ijlp.2019.101479
9. Shatte AB, Hutchinson DM, & Teague SJ. Machine learning in mental health: a scoping review of methods and applications. *Psychol Med*. 2019;49(9):1426-1448. doi: 10.1017/S0033291719000151.
10. Weizenbaum J. ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Commun ACM (CACM homepage archive)* 1966;9(1):36-45. <http://cacm.acm.org/>
11. Büyükoğlan GA. Artificial Intelligence Applications in the Field of Psychiatry. *Artificial intelligence theory and applications*. 2021;2:337-340
12. Ucar EN, Irgil S, Tutun S, et al. An Intelligent Psychiatric Recommendation System for Detecting Mental Disorders. *EasyChair*. 2021(No. 5341)
13. WHO Mental Health Prevention of Suicidal Behaviours: A Task for All; Available online: [http://www.who.int/mental\\_health/prevention/suicide/background](http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/background) (Accessed on 14 August 2020)
14. Droogers M, Jansen D, Lindert J, et al. Health-related Sustainable Development Goals: countdown on alcohol use, smoking prevalence, child overweight and suicide mortality. *Eur J Pub Health*. 2020;30(Supplement\_1):i10-3. doi.org/10.1093/eurpub/ckaa027
15. Just MA, Pan L, Cherkassky VL, et al. Machine learning of neural representations of suicide and emotion concepts identifies suicidal youth. *Nat Hum Behav*. 2017;1:911-919. doi: 10.1038/s41562-017-0234-y
16. Walsh CG, Ribeiro JD, Franklin JC. Predicting Risk of Suicide Attempts Over Time Through Machine Lear-

- ning. *Clinical Psychological Science*. 2017;5(3):457-69. doi.org/10.1177/2167702617691560
17. Pestian J, Nasrallah H, Matykiewicz P, et al. Suicide note classification using natural language processing: a content analysis. *Biomed Inform Insights*. 2010; (3):19-28. doi.org/10.4137/BII.S4706
  18. Pestian JP, Sorter M, Connolly B, et al; STM Research Group. A machine learning approach to identifying the thought markers of suicidal subjects: a prospective multicenter trial. *Suicide Life Threat Behav*. 2017;47(1):112-121. doi.org/10.1111/sltb.12312
  19. Kendell R, Jablensky A. Distinguishing between the validity and utility of psychiatric diagnoses. *Am J Psychiatry*. 2003;160:4-12. doi.org/10.1176/appi.ajp.160.1.4
  20. Cuthbert BN, Insel TR. Toward the future of psychiatric diagnosis: the seven pillars of RDoC. *BMC Med*. 2013;11:126. doi.org/10.1186/1741-7015-11-126
  21. Corcoran CM, Carrillo F, Fernández-Slezak D, et al. Prediction of psychosis across protocols and risk cohorts using automated language analysis. *World Psychiatry*. 2018;17(1):67-75. doi: 10.1002/wps.20491
  22. Kalmady SV, Greiner R, Agrawal R, et al. Towards artificial intelligence in mental health by improving schizophrenia prediction with multiple brain parcellation ensemble-learning. *NPJ Schizophr*. 2019;5(1):2. doi: 10.1038/s41537-018-0070-8
  23. Kalmady SV, Paul AK, Greiner R, et al. Extending schizophrenia diagnostic model to predict schizotypy in first-degree relatives. *NPJ Schizophr*. 2020;6(1):1-3. doi: 10.1038/s41537-020-00119-y
  24. Ince E, Kalmady SV, Greiner R, et al. Neurocognition for the classification of first episode schizophrenia, unaffected family members and healthy controls: A machine learning study. *European Neuropsychopharmacology*. 2019;29:428-429.
  25. Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, et al. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and meta-regression analysis. *Am J Psychiatry*. 2007;164:942-948. doi: 10.1176/ajp.2007.164.6.942
  26. Barry R, Clarke A, Johnstone S. A review of electrophysiology in attention deficit/ hyperactivity disorder: I. Qualitative and quantitative electroencephalography. *Clin Neurophysiol*. 2003;114:171-183. doi: 10.1016/s1388-2457(02)00362-0
  27. Tenev A, Markovska-Simoska S, Kocarev L, et al. Machine learning approach for classification of ADHD adults. *Int J Psychophysiol*. 2014;93(1):162-166. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2013.01.008
  28. Duda M, Ma R, Haber N, et al. Use of machine learning for behavioral distinction of autism and ADHD. *Transl Psychiatry*. 2016;6(2):732-732. doi: 10.1038/tp.2015.221
  29. Amato F, Di Gregorio M, Monaco C, et al. Socially Assistive Robotics combined with Artificial Intelligence for ADHD. In 2021 IEEE 18th Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC) (pp. 1-6). IEEE.
  30. Alzheimer's-Association. 2019 Alzheimer's Disease facts and figures. *Alzheimer's Dement*. 2019;15:321-387.
  31. Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(1):CD011145. doi: 10.1002/14651858.CD011145.pub2
  32. Bryan RN. Machine Learning Applied to Alzheimer Disease. *Radiology*. 2016;281(3):665-668. doi: 10.1148/radiol.2016162151
  33. El-Sappagh S, Alonso JM, Islam SMR, et al. A multilayer multimodal detection and prediction model based on explainable artificial intelligence for Alzheimer's disease. *Sci Rep*. 2021;29:11(1):2660. doi: 10.1038/s41598-021-82098-3
  34. Ammar RB, Ayed YB. Speech processing for early Alzheimer disease diagnosis: machine learning based approach. In 2018 IEEE/ACS 15th International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA) (pp. 1-8). IEEE.
  35. Koutentakis D, Pilozzi A, Huang X. Designing Socially Assistive Robots for Alzheimer's Disease and Related Dementia Patients and Their Caregivers: Where We are and Where We are Headed. *Healthcare (Basel)*. 2020;26:8(2):73. doi: 10.3390/healthcare8020073
  36. Mihailidis A, Boger JN, Craig T, et al. The COACH prompting system to assist older adults with dementia through handwashing: an efficacy study. *BMC Geriatr*. 2008;8:28. doi: 10.1186/1471-2318-8-28.
  37. Robinson H, Macdonald B, Kerse N, et al. The psychosocial effects of a companion robot: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(9):661-7. doi: 10.1016/j.jamda.2013.02.007
  38. Gandal MJ, Leppa V, Won H, et al. The road to precision psychiatry: translating genetics into disease mechanisms. *Nat Neurosci*. 2016;19(11):1397-1407. doi: 10.1038/nn.4409
  39. Torres EB, Isenhower RW, Nguyen J, et al. Toward Precision Psychiatry: Statistical Platform for the Personalized Characterization of Natural Behaviors. *Front Neurol*. 2016;7:8. doi: 10.3389/fneur.2016.00008
  40. Lin E, Tsai SJ. Genome-wide microarray analysis of gene expression profiling in major depression and antidepressant therapy. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2016;64:334-40. doi: 10.1016/j.pnpbp.2015.02.008
  41. Iniesta R, Stahl D, McGuffin P. Machine learning, statistical learning and the future of biological research in psychiatry. *Psychol Med*. 2016 Sep;46(12):2455-65. doi: 10.1017/S0033291716001367
  42. Patel MJ, Andreescu C, Price JC, et al. Machine learning approaches for integrating clinical and imaging features in late-life depression classification and response prediction. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2015;30(10):1056-67. doi: 10.1002/gps.4262
  43. Eugene AR, Masiak J, Eugene B. Predicting lithium treatment response in bipolar patients using gender-specific gene expression biomarkers and machine learning. *F1000Res*. 2018;7:474. doi: 10.12688/f1000research.14451.3
  44. Gleeson J, Lederman R, Koval P, et al. Moderated Online Social Therapy: A Model for Reducing Stress in

- Carers of Young People Diagnosed with Mental Health Disorders. *Front Psychol.* 2017;8:485. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00485
45. Kim Y-D, Hong J-W, Kang W-S, et al. Design of robot assisted observation system for therapy and education of children with autism. *International Conference on Social Robotics*; 2010: Springer doi: 10.1007/978-3-642-17248-9\_23
  46. Barak A, Hen L, Boniel-Nissim M, et al. A Comprehensive Review and a Meta-Analysis of the Effectiveness of Internet-Based Psychotherapeutic Interventions. *Journal of Technology in Human Services* 2008;26(2-4):109-160. doi: 10.1080/15228830802094429
  47. Spek V, Cuijpers P, Nyklíček I, et al. Internet-based cognitive behaviour therapy for symptoms of depression and anxiety: a meta-analysis. *Psychol Med.* 2007;37(3):319-328. doi: 10.1017/S0033291706008944
  48. Fitzpatrick KK, Darcy A, Vierhile M. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. *JMIR Ment Health.* 2017;4(2):e19. doi: 10.2196/mental.7785
  49. Hamamura T, Suganuma S, Ueda M, et al. Standalone Effects of a Cognitive Behavioral Intervention Using a Mobile Phone App on Psychological Distress and Alcohol Consumption Among Japanese Workers: Pilot Nonrandomized Controlled Trial. *JMIR Ment Health.* 2018;5(1):e24. doi: 10.2196/mental.8984
  50. Corsico P. The risks of risk. Regulating the use of machine learning for psychosis prediction. *Int J Law Psychiatry.* 2019;66:101479. doi: 10.1016/j.ijlp.2019.101479
  51. Johnston C, Liddle J. The Mental Capacity Act 2005: a new framework for healthcare decision making. *J Med Ethics.* 2007;33(2):94-7. doi: 10.1136/jme.2006.016972