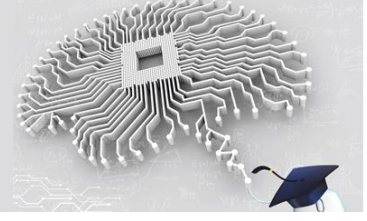


EĞİTİMDE YAPAY ZEKA ÇALIŞTAYI - 2



EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ ÇALIŞTAYI - 2 SONUÇ RAPORU

“Genetik Verilerin Öğrenme Ortamında Kullanılması” başlıklı Eğitimde Yapay Zekâ Çalıştayı - 2, Eğitim Sanayi ve Teknoloji Enstitüsü (ESTEN) tarafından, **16 Ocak 2019**'da İstanbul'da KWORKS - Koç Üniversitesi Girişimcilik Araştırma Merkezinde gerçekleştirilmiştir.

Moderatörlüğü Dr. Sevinç TUNALI tarafından üstlenilen Çalıştay'da; Genomedis Genetics & Health Direktörü Dr. Sevgi Salman ÜNVER tarafından yapılan sunumda öğrenmeye etki eden genetik faktörler ele alınmış ve güncel araştırma sonuçları katılımcılar ile paylaşılmıştır.

İlk Eğitimde Yapay Zekâ Çalıştayı Sonuç Raporu'nda da (<https://bit.ly/2NLJEMk>) belirtildiği gibi eğitim ortamlarında kullanmak amacı ile geliştirilecek yapay zekâlı sistemler için atmamız gereken ilk adım veri toplamadır.

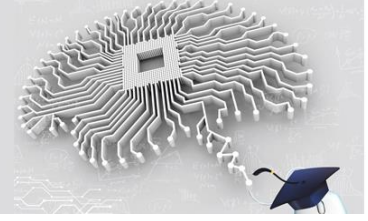
Veriler, birçok farklı kaynaktan toplanabilir. Örneğin bir öğreticinin özelliklerine, eğitim ortamının şartlarına, eğitim yönteminin etkililiğine veya öğrenenin özelliğine yönelik olabilir. Her bir alan kendi içinde öğrenmeye yönelik önemli ipuçları taşır ve bir olayı açıklamak için mutlaka her birindeki durum bilinmelidir.

Eğitim konusundaki kararların genellikle yanlış çıkması ve sıklıkla değişmesinin altında yatan en önemli sebep, verilen kararın; öğrenen, öğreten, öğrenme ortamı veya öğretim yönteminden sadece birinin etkisi üzerine odaklanmasıdır. Sonuçta, alternatif durumları kapsamayacak bir müdahalenin yapılması; istenen etkiyi vermemektedir.

Çalışmaya başlamak için ilk olarak öğrenen özelliklerinin ölçülmesi konusu gündeme alınırsa; zekâ, ilgi, motivasyon, başarı gibi farklı değişkenler üzerinden ölçümler yapılabilir. Fakat bu ölçümler; kişinin kendi gelişimi, testin özellikleri ve çevresel faktörler sebebi ile bir ölçümden diğerine yüksek oranda değişiklik gösterme riski taşırlar.

Bugünün teknolojisinde, öğrenenin genetik özelliklerinin belirlenmesi; bir yandan çok büyük etik tartışmaları beraberinde getirirken; genetik malzemenin doğumdan ölüme kadar hiç değişmemesi sebebi ile belki de en kolay olanıdır.

EĞİTİMDE YAPAY ZEKA ÇALIŞTAYI - 2



Bir insandaki gen dizilimlerini tanımlayacak testlerin maliyetleri, çalışmaların ilk zamanlarında milyon dolarlar seviyesinde iken, günümüzde bazı şirketlerde (23 and Me, Genos, Veritas Genetics, Ancestry DNA, Living DNA Review, Home DNA review, My Heritage DNA vb) 100 dolar seviyesine düşmüştür. Hatta evden bile çıkmaya gerek kalmadan, kargo ile gönderilen kutudaki örnek alma çubuğuna konacak sadece bir damla tükürük ile insanlar genetik yapıları hakkında birçok bilgiye erişebilmektedir.

Bugün özellikle genetik hastalık riskinin yüksek olduğu ailelerden gelen birçok ebeveyn doğum öncesinde genetik hastalıkların taraması için testlere başvurmaktadır. Bu farkındalığın günden güne artması ise; “daha ucuz, daha hızlı ve güvenilir sonuç veren değerlendirme yöntemlerinin artmasının eğitime etki etmesi ne kadar olasıdır?”, “veriler nasıl toplanabilir, nasıl saklanır, nasıl kullanılır?” sorularını akıllara getirmektedir.

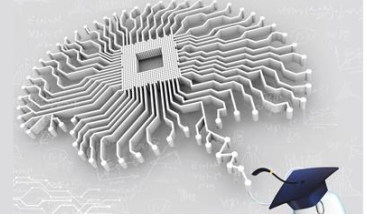
240 bin insan üzerinde yapılan çalışmalar; insanda 22 bin gen olduğunu göstermektedir. Genetik çalışmalar özellikle öğrenme kapasitesi olarak görülen “zekâ” üzerinde yoğunlaşmıştır. Araştırmalar, 22 bin genden öğrenme potansiyeline etki eden 500 genin varlığını tespit etmiştir. Bu genler; “zekâ”, “bazı kişilik özellikleri”, “beş duyu keskinliği” gibi özellikler ile ilgilidir ve çevre etkisi ile aktive olma veya çekinik kalma potansiyeline sahiptir. Bir kişide tespit edilen 500 genin birinin veya bir kısmının olması kesin bir üstün zekâ veya özel yetenek sahibi olacağı anlamına gelmemektedir.

Eğitim ortamlarının en temel amaçlarından biri de; bireyin bir program kapsamında kendi hedeflediği ya da onun için belirlenmiş bilgileri öğrenmesi ve becerileri geliştirmesidir. Bir bilginin öğrenilmesi veya becerinin geliştirilmesi için yeni doğan insan yavrusunun iki belirleyici faktörü vardır. Bu faktörlerden biri genetik diğeri ise çevre (epigenetik) faktörüdür.

Araştırmalar zekâ üzerinde genetik faktörün % 60, çevre faktörününse % 40 etkili olduğu sonucuna varmıştır. Bilimsel araştırmalar genlerin öğrenme ve öğrenme kapasitesi olarak da görülen zekâ üzerindeki etkisini açıklamaya çalışırken, çevresel faktörlerin etkisinin de en az genetik alt yapı kadar önem taşıdığı görülmektedir.

Bu bilgiye ek olarak, zekâ üzerinde yaşla birlikte - çocukluktan yetişkinliğe gidildikçe - genetik faktörlerin etkileri daha çok görülmektedir. Bu sebepleri göz önüne alarak; ancak genetik yatkınlıkların ortaya çıkmasını sağlayacak uygun çevre şartları ile desteklenen bireylerin kendi kapasitelerini en üst düzeyde gerçekleştirebilecekleri varsayılabilir.

EĞİTİMDE YAPAY ZEKA ÇALIŞTAYI - 2



1988’de çalışmalarına başlayan, İnsan Genom Projesi (Human Genome Project [HGP]) birçok bilimsel çalışmaya örnek olmuştur. Geçen 30 yılı aşkın süre içinde gen çalışmaları; daha zeki, daha sağlıklı, daha hızlı vb yeni bebeklerin üretilmesinden, kişisel tedavilerin ve kişisel ilaçların hazırlanmasına kadar oldukça yol almıştır. Genetik verilerin sağlık için kullanılması sağlık sektörünün gündeminde en çok yer tutan konulardandır.

Kişiyeye özel tedavi yöntemleri için toplanan veriler gibi, öğrenme süreçlerine etki eden verilerin toplanması kişiyeye özel öğretimin yapılması için örnek oluşturabilir. O hâlde, biyo-enformatik bilgilerin toplanması için yapılan işlemlerin, eğitim için yapılması mümkün müdür? Her geçen gün daha ucuz ve daha kolay erişebilme potansiyelini de eklersek, 10 yıl içinde fiyatı 10 dolara inen ve içine “öğrenme potansiyeli raporu” eklenmiş bir DNA testinden bizi ne alıkoyabilir?

“Bugünün velilerinin, zekâ testleri yaptırıp çocuklarını üstün zekâlı ilan ederek okullara gelmesi gibi; ellerinde bu raporlar ile okullara gelenler ile karşı karşıya kalırsak ne yapmalıyız?”, “Bu engellenebilir veya engellenmesi gereken bir senaryo mudur veya bu durum son derece olası ve son derece yakın mıdır?” gibi soruların açıklanması için konu üç alanda incelenmiştir:

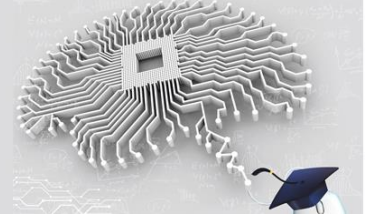
1) Teknik Bilgi

Genetik alanındaki gelişmeler bugün genlerin tanımlanmasında oldukça yol almıştır. “İlerleyen yaşlarda hastalık yapabilecek genlerin sadece tespit edilmesi değil, değiştirilmesi”, “daha sağlıklı genlere sahip embriyoların seçilmesi ve doğması” gelmesi sıradan haberlerin arasında yerini almaktadır. İnsan DNA’sının, okunabilen bir bilgidен yeniden yazılabilir bir bilgiye dönmüş olması, “özel tasarlanmış” insanların üretilmesine olanak vermiştir. Yeni bir genetik bilgi oluşturma, suni bir gen tasarlama, mevcut bir genetik bilginin bir kısmını değiştirme gibi “gen tasarımı” yapabilme bilgisi moleküler biyoloji, mühendislik ve biyo-enformatik alanları sayesinde üretilmiştir. Bu bilgi, sağlık sektöründe büyük bir dönüşüm başlatmıştır, eğitim gibi diğer alanları yakın gelecekte etki altına alma potansiyeline sahiptir.

2) Etik

CRISPR-Cas9 yöntemi ile embriyolara yapılan müdahale sonucunda, bazı hastalıklara daha dirençli olan bebeklerin üretildiği haberleri tüm dünyada duyulmuştur. İyi niyetli ve hümanist bir şekilde yapıldığı düşünülen bu araştırmalar, tarihin bazı dönemlerine büyük toplumsal sorunlara yol açmıştır. Zekâ ve zekânın kalıtsal etkileri üzerine çalışan Francis GALTON’un fikirleri ile harekete geçen (1883) ve “Eugenics” adı ile bilinen bilimsel cemiyetin, toplumsal hayatta yol açtığı sorunlar göz ardı edilemeyecek kadar ciddidir.

EĞİTİMDE YAPAY ZEKA ÇALIŞTAYI - 2



20. yüzyılın başlarında ABD’de “genetik sterilizasyon” adı altında zihinsel, görme ve işitme engellilerin yanında, Afro-Amerikan kişilere karşı - bilgilendirme olmaksızın - müdahalelerde bulunulması, hükümet politikası hâline gelmiştir. İkinci Dünya Savaşı’nda Avrupa da yaşanan soykırımların ardında da bu fikirler yatmaktadır.

Eğitimde genetik verinin kullanılması, günümüz şartlarında teknik olarak mümkünken, etik tartışmalar ve bilgilerin nasıl kullanılacağına dair bir kestirim yapamamak en büyük riski oluşturmaktadır. Belirli genlere sahip insanların özel eğitimlere tabi tutulması, istedik gen dizilimlerine daha az sahip olanların ayrıştırılması gibi toplumsal yapıyı derinden etkileyecek kararların alınma riski son derece yüksektir. Genetik veriler ile kişisel bilgilerin toplanmasında gizliliğin sağlanması ve suiistimalin önlenmesi konularında bir fikir birliği olmaması çalışmaların önündeki en büyük tehdittir.

3) Sistemsel İşleyiş

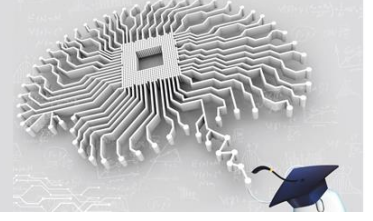
Kalıtımsal yeteneklerin ortaya çıkartılarak kişilerin kendi potansiyellerini en üst düzeye çıkartabilecekleri eğitim ortamlarının oluşturulması mümkündür. Teorik olarak genetik verilerin toplanması ve bunların kalıtımsal yeteneklerin ortaya çıkarılması için düzenlenmiş bir eğitim ortamı ile desteklenmesi mümkün olsa bile bu genel eğitim sistemi içinde tamamen yeni bir düzenin getirilmesini gerekli kılacaktır.

Diğer ve önemli bir konu ise toplanan çok büyük orandaki verinin işlenmesi konusundadır. Toplanan verilerin basit işlemler ile işlenmesi mümkün olmadığı için yapay zekâ sistemlerinin eğitim ortamındaki bu düzenlemeler içinde kullanılması; karar verme ve alternatifler belirleme yolunda son derece önemlidir. Toplanan verinin modellenmesinin yapılamaması durumunda etkili kullanılması da mümkün olmayacaktır.

Özet olarak; öğrenen niteliklerinin belirlenmesi konusunda bugün okula başlayan bir çocuk hakkında aldığımız bilgiler; kimlik bilgileri ve temel aile bilgileri ile sınırlıdır ki, bu bilgiler ne çocuğun öğrenme potansiyeli ne de gelecekteki eğitim hayatı konusunda en ufak bir ipucu vermezler.

Eğitimdeki ana amacın “öğrenen potansiyelinin en üst düzeyde gelişmesini sağlamak” olduğunu varsayarsak; bir kişinin öğrenme performansının artırılması - daha hızlı, daha kolay, daha derin öğrenmeyi sağlayacak stratejilerin belirlenmesi - için genetik özellikleri belirlenebilir.

EĞİTİMDE YAPAY ZEKA ÇALIŞTAYI - 2



Genetik bilgiler, eğitim sistemi içinde kendi yeteneklerinin hiç farkına varmadan eğitim hayatını bitirenlere ulaşmamızı sağlayabilir mi? Örneğin, müzik yeteneğini oluşturan genlere sahip ama bir piyanoya elini sürmeden yaşayıp gitmiş olanlara bir şans vermek için bu bilgi kullanılabilir mi?

Genetik altyapısındaki kişilik özellikleri, beş duyu keskinliği ve öğrenme potansiyeli ile belirlenen özellikler eğitimin kişiselleşmesi için bir başlangıç noktası oluşturabilirken, beraberinde birçok etik tartışmayı da getirecektir.

Gen çalışmaları konusundaki teknolojiye her ülkenin, her üniversitenin veya araştırma merkezinin eşit oranda sahip olamaması sebebi ile bu bilgiye sahip olan kişiler, bunu kontrol edebilecek güce de sahip olacaklardır. Bu güç genetiği değiştirilmiş bir insan üretmekten, sahip olduğu genetik altyapıyı ortaya çıkartacak uygun bir eğitim ortamı oluşturmaya kadar farklı şekillerde kullanılabilir.

Geleceğin öğrenme ortamlarının kurgulanması konusundaki çalışmalar göstermiştir ki; kitlesel öğretimden kişiselleştirilmiş öğrenmeye geçişi, salt insan emeği ile düzenlemek ve yönetmek mümkün değildir. Bu sebeple, öğrenen özelliklerinin öğrenme sürecinin planlanması için, eğitim için yeni algoritmalar oluşturulması gerekecektir.

Raportörler

Dr. Sevinç TUNALI, ESTEN DİREKTÖRÜ

Dr. Sevgi Salman ÜNVER, Genomedis Genetics & Health Direktörü