

Yapay Zekâdan Kusursuz Zatürre Teşhisi



Oyunlarla başladığı gelişme çizgisinde yapay zekâ bugün devrimsel sonuçlara imza atacak kadar ilerledi. Tabii yakın gelecekte bugün yapabildiklerini de başlangıç seviyesi kabul edeceğimizi şimdiden öngörebiliriz. Zira yapay zekânın insanlardan daha başarılı olduğu işlerin arasına zatürre teşhisini de ekleyebiliriz artık.

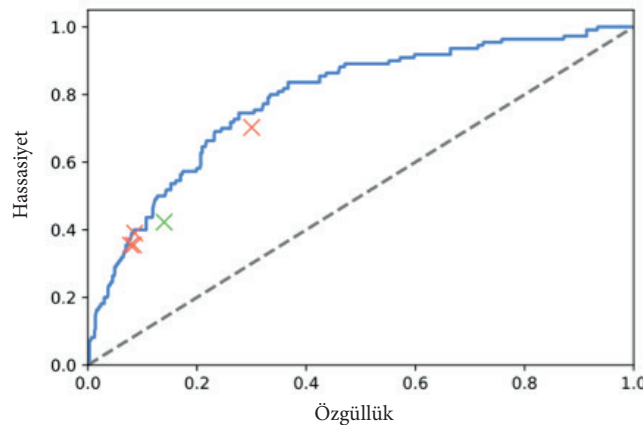
Stanford Üniversitesi Makine Öğrenmesi Grubundan bir grup bilim insanı derin öğrenme tekniklerini kullanarak bir bilgisayarı zatürre teşhisi yapacak şekilde eğitmeyi başardı. Bilim insanları röntgen görüntülerinden otomatik bir şekilde ve radyologlardan daha isabetli bir şekilde gerçekleşen teşhis hakkında bir makale yayınladı.

CheXNet olarak adlandırılan derin öğrenme uygulaması, dünyanın en büyük cepheden röntgen koleksiyonu olan ChestX-ray14'ü oluşturan 112.000 akciğer röntgen filmi örneğiyle eğitilen 121 tabakalı bir CNN (convolutional neural network-kıvrımlı sinir ağı) üzerine kurulu. Meşhur Stanford profesörü ve makine öğrenmesi uzmanı Andrew Ng de araştırmayı gerçekleştiren uzmanlar arasında yer alıyor.

Araştırmacılar, bilgisayarın görme sistemini veri kümesindeki 14 farklı hastalığı teşhis edecek şekilde eğitmelerinin ardından, CheXNet'e veri kümesindeki 420 görüntü arasında zatürre vakası bulunup bulunmadığını sordular. Ardından, araştırmacılar CheXNet'in performansı ile, akciğer röntgenlerine bakarak zatürre ve diğer hastalıkları teşhis etmek üzere eğitim almış uzmanların teşhislerini karşılaştırdı.

İnsanların performansı, dört akademisyenin ChestX-ray14 veri kümesine dair notları doğrultusunda ölçüldü.

Kırmızı renkli X işaretleri radyologların performansını, yeşil X ortalama performansı, mavi çizgi ise CheXNet sinir ağının performansını gösteriyor.



Sonuçlar birbirine yakındı. Ancak gerçekleştirilen dikkatli bir analiz CheXNet'in ortalama radyologları her iki eksende de -zatürre hastası olduğu yönündeki isabetli teşhislerin oranını ölçen hassasiyet ve zatürre hastası olunmadığını gösteren doğru teşhislerin oranını ölçen özgüllük- geçtiğini gösterdi.

Bu akademik çalışma gerçek dünyada iki nedenden dolayı yer bulabilir: Birincisi zatürrenin röntgenle teşhisinin zor olması ve ikincisi dünyanın üçte ikisinde zatürre teşhisi yapmak üzere eğitim alan radyolog bulunmaması.

Raporun yazarları şöyle diyor: "Zatürre belirtileri röntgen görüntülerinde net olarak görülemez. Çünkü hem belirtileri başka hastalıklarla da örtüşebilir hem de başka iyi huylu anormallikleri taklit edebilir. Bu uyumsuzluklar, radyologların zatürre teşhisinde çok büyük farklılıklar ortaya çıkmasına yol açar. Uzmanlık düzeyindeki bu otomasyon teknolojisi sayesinde, dünyanın nitelikli radyologlara erişim olanağı kısıtlı bölgelerinin tıbbi görüntüleme olanağına kavuşmasını ve sağlık hizmetlerinin artırılmasını sağlayabileceğimizi umuyoruz.

Raporun 12 yazarından biri olan Andrew Ng, Cornell Üniversitesi Kütüphanesinden ulaşılabilen raporun yayınlandığını Twitter'dan, "Radyologlar işini kaybetmekten korkmalı mı?" diye sorarak duyurdu: "Akciğer röntgenlerinden zatürre teşhisi konusunda artık radyologlardan daha başarılıyız."

Deneyin ilginç boyutlarından biri de Stanford Makine Öğrenmesi Grubunun makine öğrenim sistemini oluşturma yöntemi idi. Grup, CheXNet'i yoğun bir kıvrımlı sinir mimarisi kullanarak kurmayı tercih etmişti.

Araştırmacılar, DenseNet olarak adlandırılan bu mimarinin "Ağdaki bilgi akışını hızlandırdığını ve derin ağların optimizasyonunu mümkün kıldığını" söylüyor.

Raporun konusu zatürre teşhisi olmakla birlikte, CheXNet algoritması ChestX-ray14 veri kümesinde tanımlanan 14 hastalık konusunda da başarılı sonuçlar ortaya çıkardı. Sonuçlar, CheXNet'in aralarında atelektazi, kardiyomegali, sertleşme, ödem, efüzyon, anfizem, fibriosis, fıtık, infiltrasyon, kütle, nodül, plevral şişlik, zatürre ve pnömotoraksın da bulunduğu 14 patoloji konusunda diğer iki makine öğrenmesi deneyinden daha başarılı olduğunu ortaya koydu.

CheXNet sinir ağının zatürreyi isabetli bir şekilde teşhis edebilmek için görüntülerdeki özellikleri doğru bir şekilde tespit etmeyi ve bunları akciğerde hava boşlukları sıvı, geniş kitleler, küçük nodüller bulunması ve kalbin büyümesi gibi gerçek durumlarla bağlantılandırmayı öğrenmesi gerekiyordu. Bu yılın başında yayınlanan ChestX-ray 14 kümesi, geçmişteki röntgen koleksiyonlarından büyük olması açısından, bu becerinin kazanılmasında önemli bir rol oynuyor.

CheXNet algoritması, zatürre ve diğer hastalıkların teşhisi konusunda büyük potansiyel taşıyor. Araştırmacılar, her yıl 2 milyarı aşkın röntgen filminin çekildiğini ve 1 milyonu aşkın yetişkinin zatürreden dolayı hastaneye kaldırıldığını belirtiyor.

Her yıl yaklaşık 50.000 kişinin zatürreden dolayı hayatını kaybettiği düşünülürse, bilgisayar yoluyla isabetli teşhis otomasyonunun sağlanması, birçok insanın iş işten geçmeden tedavi olmasına yardımcı olabilir. 