

Yapay zeka kullanımı büyürken temiz su olanağı tükeniyor

Ondokuz Mayıs Üniversitesi (OMÜ) Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Yüksel Ardalı, yapay zeka teknolojilerinin artan su tüketiminin su kaynakları üzerindeki etkilerini anlattı.

Yapay zekanın son on yılda arama motorlarından sağlık ve savunma alanlarına kadar pek çok sektörde yaygın biçimde kullanılmaya başladığını ancak bu dijital devrimin arka planında çoğu zaman göz ardı edilen ciddi bir doğal kaynak tüketimi bulunduğunu belirten Prof. Dr. Yüksel Ardalı, "Yapay zeka (YZ), son on yılda insanlığın karşılaştığı en dönüştürücü teknolojilerden biri haline gelmiştir. Arama motorlarından tıbbi görüntüleme sistemlerine, savunma sanayisinden üniversitelere kadar milyarlarca insan her gün yapay zeka tabanlı sistemlerle etkileşime girmektedir. Ancak bu dijital devrimin arka planında çoğu zaman gözden kaçan bir gerçek bulunmaktadır: Yapay zeka, sanıldan çok daha büyük miktarda doğal kaynak tüketmektedir ve bu kaynakların başında da su gelmektedir. İklim değişikliği, kuraklık ve nüfus artışı nedeniyle dünya zaten derin bir su krizi içindeyken, veri merkezlerinin artan su ihtiyacı yeni bir çevresel baskı alanı yaratmaktadır. Dijitalleşmenin su ayak izi, şimdiye dek enerji ve karbon ayak izleri kadar gündeme gelmedi, ancak bu görünmezlik artık sürdürülemez bir noktaya ulaşmaya başladı." dedi. Prof. Dr. Yüksel Ardalı, Dünya genelinde yaklaşık 2,2 milyar insan güvenli ve iyi yönetilen içme suyuna erişemezken, küresel nüfusun yaklaşık yüzde 40'ü yılın en az bir döneminde su stresi yaşadığını ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre kişi başına düşen içilebilir tatlı su miktarı son on yılda yaklaşık yüzde 7 azaldığını belirtti.

"Yapay zeka doğrudan 'su içmez' ancak çalıştığı altyapı son derece su

kullanır"

Prof. Dr. Yüksel Ardalı, "Yapay zeka doğrudan 'su içmez' ancak çalıştığı altyapı son derece su kullanır. Büyük dil modelleri, görüntü işleme sistemleri ve diğer yapay zeka uygulamaları, binlerce sunucudan oluşan veri merkezlerinde çalışır. Bu merkezlerde sunucuların soğutulması için su kullanılır ve elektrik üretimi dolaylı olarak su tüketir. Bu tüketimin küresel toplam içindeki payı bugün tarım veya sanayi kadar büyük olmasa da çok hızlı artması, yüksek yoğunlukta gerçekleşmesi ve çoğu zaman su stresi yaşayan bölgelerde yoğunlaşması nedeniyle kritik bir risk oluşturmaktadır. Üstelik kullanılabilecek suyun önemli bir bölümü buharlaşarak aynı havzaya geri dönmediği için tükenmektedir." şeklinde konuştu. Yapay zeka modellerinin eğitimi sırasında ciddi miktarda temiz su tüketildiğine işaret eden Prof. Dr. Yüksel Ardalı, "Massachusetts Amherst Üniversitesi tarafından yapılan çalışmalara göre, tek bir büyük ölçekli yapay zeka modelinin eğitimi sırasında 200 bin ila 700 bin litre arasında temiz su tüketilebilmektedir. UC Riverside Üniversitesi araştırmaları, ChatGPT benzeri büyük dil modelleriyle yapılan kullanıcı etkileşimlerinin su ayak izini modellemiş ve yaklaşık her 40-50 sorgununun, veri merkezi ve enerji santrali soğutması dahil olmak üzere, 1 litreye yakın su tüketimine karşılık geldiğini

tahmin etmiştir. Bu değerler ölçüm değil, modelleme temellidir, ancak yapay zeka su ayak izini sandığından çok daha büyük olduğu açık biçimde ortadadır." ifadelerini kullandı.

"Yapay zeka ve veri merkezlerine bağlı su tüketiminin ilerleyen yıllarda patlayıcı biçimde artacağını öngörmektedir"

Yapay zeka ve veri merkezlerine bağlı su tüketiminin ilerleyen yıllarda artacağını belirten Ardalı, "Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ve sektör analizleri,

yapay zeka ve veri merkezlerine bağlı su tüketiminin ilerleyen yıllarda patlayıcı biçimde artacağını öngörmektedir. Çeşitli küresel analizler, 2025-2027 döneminde yapay zeka bağımlı veri merkezlerinin yıllık 300 ila 800 milyar litre arasında tatlı su tüketilebileceğini göstermektedir. Bu miktar, birçok orta ölçekli ülkenin kentsel su kullanımına eşdeğerdir. Morgan Stanley'in 2024 analizine göre ise tablo daha da çarpıcıdır: Yapay zeka odaklı veri merkezlerinin su tüketiminin 2028'e kadar yaklaşık 11 kat artarak yaklaşık 1 trilyon litreye ulaşabileceği öngörülmektedir. Bu eğilim büyük teknoloji şirketlerinin raporlarına da yansımaktadır. Google, 2024'te veri merkezlerinde yaklaşık 22,7 milyar litre su tükettiğini açıklamıştır. Microsoft ve

Meta ise son birkaç yılda küresel operasyonlarında yüzde 30'ün üzerinde su tüketimini artırdı bildirmiştir. Her iki şirket de bu artışın temel nedeninin yapay zeka modellerinin eğitimi ve çalıştırılması olduğunu kabul etmektedir." diye konuştu.

"Türkiye, dijitalleşme ve veri merkezi yatırımlarını hızla artırmayı hedeflemektedir"

Yapay zekaya bağlı su tüketiminin en kritik boyutunun, bu tüketimin gerçekleştiği bölgeler olduğunu vurgulayan Prof. Dr. Yüksel Ardalı, "Sorunun en kritik boyutlarından biri, tüketimin nerede gerçekleştiğidir. Büyük veri merkezleri genellikle ABD'nin güneybatısı, İspanya, İrlanda, Sili ve Orta Doğu gibi hem yatırım teşviki sunan hem de su stresi yaşayan bölgelere kurulumaktadır. Bu durum, teknoloji şirketlerini tarım ve şehirlerle aynı sınırlı su kaynağı için rekabete sokmakta ve toplumsal gerilimleri artırmaktadır. Türkiye'deki duruma bakıldığında kişi başına yaklaşık 1300 metreküp kullanılabilir suyla "su stresi yaşayan ülkeler" grubunda bir iklim değişikliği, yanlış sulama, yer altı sularının aşırı kullanımı ve kirlilik bu stresi daha da derinleştirmektedir. Aynı zamanda Türkiye, dijitalleşme ve veri merkezi yatırımlarını hızla artırmayı hedeflemektedir. Eğer bu yatırımlar su verimliliği temelinde planlanmazsa, dijital dönüşüm su güvenliği açısından ciddi bir risk haline gelebilir." ifadelerini kullandı. (Haber Merkezi)

