

İstanbul Trafik Sıkışıklığını Önlemek İçin Geliştirilen Yapay Zekâ Sistemini Test Ediyor BME Araştırmacıları Trafik Yönetiminin Geleceğini Geliştiriyor

Budapest, 11 March, 2026 — Dünyanın en büyük ve en yoğun şehirlerinden biri olan İstanbul'da, trafik sıkışıklığını önceden tahmin edebilen ve henüz kilitlenme oluşmadan trafik ışıklarının işleyişine müdahale edebilen yeni bir yapay zekâ tabanlı trafik yönetim sistemi test ediliyor. Budapest University of Technology and Economics (BME) araştırmacıları, akıllı kentsel hareketlilik alanındaki en umut verici teknolojilerden birini geliştirmek üzere Türk ve Japon ortaklarla birlikte çalışıyor.

Bugün çoğu şehirde trafik ışıkları hâlâ önceden programlanmış döngülere göre çalışmaktadır: yeşil ve kırmızı sinyallerin ritmi genellikle günün saatine göre değişir, ancak bunun dışında büyük ölçüde sabit bir düzen izler. Oysa gerçek dünyadaki trafik çok daha öngörülemezdir. Bir kaza, olumsuz hava koşulları, büyük bir etkinlik ya da yalnızca birkaç saniyelik bir gecikme bile kısa sürede ciddi trafik yoğunluklarına yol açabilir.

İşte bu sorun, BME bilim insanlarının Japonya ve Türkiye'deki ortaklarıyla birlikte yürüttüğü uluslararası bir araştırma projesinin merkezinde yer alıyor. Proje kapsamında geliştirilen yapay zekâ tabanlı öngörücü trafik kontrol sistemi, sıkışıklık oluşuktan sonra tepki vermek yerine, ortaya çıkabilecek sorunları önceden tahmin ederek zamanında müdahale etmeyi amaçlıyor.

TRALICO – Multi-Input Deep Learning for Congestion Prediction and Traffic Light Control adı verilen proje, geleneksel reaktif trafik yönetimi anlayışını, darboğazların oluşumunu önceden öngörebilen öngörücü bir modelle değiştirmeyi hedefliyor. Sistem; yol sensörleri, radarlar, Bluetooth sinyalleri, cep telefonu verileri ve hatta meteorolojik bilgiler gibi çok çeşitli veri kaynaklarını analiz ederek trafik ışıklarının çalışma düzenini buna göre optimize ediyor.

Test ortamı ve gerekli veri setlerine erişim, İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile belediyenin akıllı şehir geliştirme alanında faaliyet gösteren iştiraki tarafından sağlanıyor. Zaman içinde araştırmanın sonuçları, diğer büyük metropoller için de ölçeklenebilir bir çözüm sunabilir.

“Amacımız, trafik sıkışıklığını oluşuktan sonra yönetmek değil, en başta ortaya çıkmasını önlemektir,” diye açıklıyor BME Elektrik Mühendisliği ve Bilişim Fakültesi doçenti ve projenin Macaristan koordinatörü Vilmos Simon. “Yapay zekâ modelleri trafiğin nasıl gelişeceğini öngörebilir ve trafik sinyallerinin koordineli ve zamanında ayarlanmasını mümkün kılar. Çoğu durumda yalnızca birkaç saniyelik bir değişiklik bile kilometrelerce uzanan bir sıkışıklığın oluşmasına yol açabilir ya da bunu tamamen engelleyebilir.”

Sistemin ayırt edici özelliklerinden biri, kentsel ulaşım ağlarını analiz etmek üzere özel olarak tasarlanmış yeni bir sinir ağı türüne dayanmasıdır. BME araştırmacıları graf konvolüsyonel sinir ağlarını kullanırken, Japon ortaklar ise transformer tabanlı modeller üzerinde çalışıyor. Projenin amaçlarından biri de bu farklı yaklaşımların performansını karşılaştırmaktır. Tahmin algoritmaları hâlihazırda yayımlanmış ve İstanbul'un trafik veri işleme sistemine entegre edilmiştir.

Test alanı olarak İstanbul'un seçilmesi tesadüf değildir. Nüfusu 15 milyonu aşan şehir, her gün milyonlarca yolculuğun gerçekleştiği dünyanın en yoğun trafik bölgelerinden biridir. Aynı zamanda şehir, oldukça gelişmiş bir trafik bilişim altyapısına sahiptir: çok sayıda sensör trafik durumunu izlemekte ve trafik ışıklarının önemli bir kısmı merkezi olarak kontrol edilebilmektedir. Bu durum, yapay zekâ destekli bir sistemin test edilmesi için ideal bir ortam sunmaktadır.

BME araştırmacıları tarafından geliştirilen çözüm hâlihazırda İstanbul'un veri işleme altyapısında çalışmaktadır; trafik ışıklarının kontrolü ise şu anda bir simülasyon ortamında test edilmektedir. Bir sonraki aşama, gerçek ortamda pilot uygulama için gerekli izinlerin alınmasıdır. Bu pilot uygulamanın projenin son aşamasında başlaması planlanmaktadır. İlk deneysel saha olarak şehrin Yedikule bölgesi seçilmiş olup, sistem başlangıçta beş kavşakta test edilecektir.

Araştırmacılara göre, bu ölçekteki bir şehirde verimlilikte sağlanacak mütevazı iyileştirmeler bile önemli sonuçlar doğurabilir. Eğer sistem ortalama seyahat sürelerini yalnızca yüzde 5–10 oranında azaltabilirse, bunun faydaları ekonomik verimlilikle sınırlı kalmayacak; çevre korumasına da katkı sağlayacaktır. Daha az trafik sıkışıklığı, daha düşük yakıt tüketimi ve zararlı emisyonların azalması anlamına gelir.

Proje aynı zamanda akıllı şehir gelişimindeki daha geniş bir eğilimi de yansıtmaktadır. Kentsel trafik sistemlerinin verimliliğini artırmak, hareketliliği geliştirmeye yardımcı olurken büyük metropoller için giderek daha acil bir sorun hâline gelen hava kirliliğinin azaltılmasına da katkı sağlayabilir.

Araştırmaya BME öğrencileri de aktif olarak katılmaktadır: doktora adayları ve yüksek lisans öğrencileri projede görev almaktadır. Gerçek verilerle ve canlı bir kentsel ortamda yürütülen böyle bir projede yer almak, veri bilimi ve yapay zekâ alanlarında pratik uygulamaların büyük önem taşıması nedeniyle öğrenciler için son derece değerli bir deneyim sunmaktadır.

Budapest University of Technology and Economics uzun yıllardır Türk üniversiteleri ve araştırmacılarla yakın akademik ilişkiler sürdürmektedir; ayrıca giderek daha fazla Türk öğrenci üniversitenin İngilizce dilinde sunulan mühendislik programlarını tercih etmektedir. Üniversite uluslararası alanda da tanınmaktadır: Quacquarelli Symonds tarafından hazırlanan Avrupa üniversiteleri sıralamasında genel sıralamada 246. sırada, Doğu Avrupa'da ise 12. sırada yer almaktadır. Üniversite tarafından verilen diplomalar Türkiye'deki mühendisler odası tarafından da tanınmaktadır.

Uluslararası adaylar için İngilizce programlar ve başvuru süreci hakkında daha fazla bilgi xplore.bme.hu adresinde bulunabilir.