



Yrd. Doç. Dr. Hediye Tüydeş Yaman

Yollar Türk Milli Komitesi Yönetim Kurulu Üyesi

ODTÜ BİLTİR Merkezi

Akıllı Ulaşım Sistemleri Birim Başkanı

<http://biltir.metu.edu.tr/akilliulasim.html>

Akıllı Ulaşım ve Büyük Veri

Geçen ay, mezunu olduğum Northwestern Üniversitesi Ulaşım Merkezi'nin (NUTC) 60. kuruluş yılı etkinlikleri kapsamında düzenlenen teknik çalışmaya katıldım. Yıllar içinde yolu bir şekilde bu merkezden geçmiş ve ulaşım alanında çok farklı konuları çalışmış, gelişmelere katkıda bulunmuş araştırmacılar son yıllarda ulaşım alanında çalışılan konuları tartışırken sürekli gündeme gelen bir nokta var ki AUS ile ilgisi olanların dikkatine sunmak istiyorum. Şu an ABD'deki araştırmacıların dilinde sıklıkla telafuz edilen bir anahtar kelime "büyük veri (big data)". Genelde trafik ve ulaşım yönetimi konularına odaklanmış ve kendi ülkesinde pek veri bulamayan (varsa bile ulaşamayan!) bir araştırmacı olarak bu tabirin geçtiği ortam ve aşamalarda kendimi biraz cahil hissettiğimi itiraf etmek isterim. Hatta bir noktada dayanamayip -biraz da şaka yollu - "bu büyük veri denen, ne kadar büyük bir veri?" diye sormadan edemedim. Ayak üstü öğrendiğim kadarıyla büyük veri denilen şey, özellikle AUS altyapısını çoktan kurmuş bölgeler için, oldukça büyük ve giderek de büyümekte. Bu veri çok farklı kanallardan akmakta: yollardaki trafik sayım sistemlerinden, akıllı kavşak sistemlerinde, taksi çağırma çağrılarında, cep telefonlarıyla yapılan kaza bildirme sistemlerinden, filo ya da araç takip sistemlerinden, otoyollardaki ücretlendirme sistemlerinden, meteorolojiden, vb. Bu durumda giderek ön plana çıkan bir sorun bu verinin nasıl anlamlı bilgiye dönüştürülebileceği ve bunun ulaşım mühendisliği ve yönetimi alanına ne kadar anlamlı bir katkı da bulunacağı? Şu an görebildiğim kadarıyla, AUS konuşulurken çok kısa bir vadede "veri madenciliği (data mining)" konularının da içinde konuşulacağı; hatta olayın kaçınılmaz bir şekilde "bulut bilişim (cloud computing)" ile birlikte anılacağı yönünde.

Tam da bu noktada dikkat edilmesi gereken bir şey "tekerleği yeni baştan

keşfetme" hatasına düşülmemesi gerektiği. Konuşmacılardan birisinin verdiği örnek bunu bütün çarpıcılığıyla ortaya koydu. Ulaşım ve trafik mühendisliği geçmiş olmadan insanların ulaşım seçimlerini ve mesafelerini veri üzerinden inceleyen bazı araştırmacıların büyük bir şaşkınlıkla keşfettiği bir gerçek, insanların mümkün merteye kısa mesafelerde yolculuk yaptığı ve mesafe uzadıkça yolculuk sayısının azaldığı. Bu gerçeği ifade etmek için yazarlar kendilerince "sönümlenme mesafesi (distance decay)" diye adlandırılan bir teori geliştirmişler. Oysaki bu, aslında özellikle NUTC araştırmacıları tarafından 1960lı yıllardan beri geliştirilen ve ulaşım alanında herkesce çok bilinen "4 aşamalı planlama modeli" kapsamında elen alınan "yolculuk dağılımı (trip distribution)" kavramının ta kendisidir; ve sadece şimdiki büyük veri sayesinde çok daha net bir şekilde veri analizleri ile görünebilir halde gelmektedir. Buradaki ciddi sorun ulaşım verisi analizi yapacak araştırmacıların, ulaşım model ve teorilerini öğrenmeden konuya yorum getirmeye çalışmalarıdır.

Bunun bir benzeri sorunu da şehirlerimizde giderek yaygınlaşan "akıllı kavşak" uygulamalarında görüyoruz. Özellikle dinamik veya adaptif bir şekilde kavşak yönetimi sağlayan bu sistemlerin yerel olarak yaygınlaşmasını sağlayanlar aslında gerekli elektronik donanım ve yazılımı bir araya getirmeyi başaran firmalarımız oldu. Ama bunlara baktığımızda ne yazık ki genel de aralarında ulaşım veya trafik geçmişi olan mühendisleri göremiyoruz. Bu yüzden de öncelikle başarılı bir şekilde adaptif olarak yönetilen bir kavşaktan sonra trafiğin bir sonraki kavşakta tıkanmaya başladığını; hatta onu da verimli işletseniz bile olayın yoğun talep gören koridor boyunca ötelenen bir sorun olduğunu bizzat deneyerek öğrenebiliyoruz. Halbu ki trafik ağ yönetimi bilgisi olanlar bu tür müdahalelerin koridor -hatta ağ - bazında

yapılması gerektiğini lisans değilse bile yüksek lisans programının ilk derslerinde öğrenir. Bunun da ötesinde her kapasite kendi talebini yarattığı için bir noktadan sonra akıllı kavşakların talebi artırabileceğini ve o seviyeden sonra ihyetinde "ulaşım talep yönetimi" müdahaleleriyle birlikte düşünülmesi gerektiğini size söyleyebilir. Temel sorun çok disiplinin gelen katkıların bir arada işletilmesini gerektiren AUS alanında tek başı dans etme cesareti ya da mecburiyeti hisseden zihniyetin kırılmamış olması, farklı alanlardan gelip AUS'a katkı verebilecek gençlerin (özellikle gençler diyorum çünkü ülkemizde AUS konusunda lokomotif görevini hala teknoent firmalarındaki gençlerin üstlendiğini düşünüyorum) literatüre yeterli saygı ve ilgi göstermemesidir. Ülkemizdeki AUS alanındaki uygulamaların hangi sırayla ve öncelikle getirileceğinin, hizmet veren kurumlarımız tarafından netleştirilmediğini düşündüğüm bu süreçte kendi önerimi yapmak istiyorum: Nereden başlanırsa başlansın bütün uygulamalarda ulaşım verisi toplayacak ve arşivleyecek modüllere yer verilsin ve buralardan ister ham veri ister işlenmiş raporlar alınması zorunluluğu teknik sarnamelerde yer alsın. Hiç olmazsa bu sayede "gelişmekte" olduğumuz bu yıllar içinde vakit ve kaynak ayırıp toplama (ya)madığımız verileri hızlı bir şekilde toplar, bir kaç yıl sonra geriye dönüp analiz edecek bir arşive sahip oluruz. Bunun en önemli olduğunu düşündüğüm alanlardan birisi ise toplu taşıma hizmeti veren belediyelerimizin "kent kart" gibi ortak bir ödeme sistemine geçmeleri, mümkün merteye bütün ulaşım hizmetlerini bu kart üzerinden ödeme imkanı yaratmaları ve halkın bunu kullanması için gereken cazibeyi yaratmalarıdır. Bu sayede kentlerindeki "büyük ulaşım verisini" elde edebilirler. Böyle bir verinin kıymeti kullanmak isteyen yöneticiler göreve geldiğinde çok daha iyi anlaşılacaktır.