

# Enerjide dijital dönüşümde 6 soru

Bariş Sanlı, barissanli.com

Enerji sektöründeki dönüşümü anlamak için enerjinin nereye gittiğini anlamak gerek diyebiliriz ama bu dijitalleşme dalgasında, covid19 ile de birleşince, sosyoekonomik dönüşüm o kadar büyük ki, enerji sisteminin geleceği de bu sosyoekonomik dönüşümünün bir parçası olarak yön bulacaktır.

Geçtiğimiz günlerde pil savaşları konusunda oldukça sıcak gelişmeler gördük. Powerhouse'un yazarı Steve Levine'in deyimiyle, 6 ayda 10 yıllık pil ve elektrikli araba gelişmesi yaşadık. Fakat Tesla'nın pil gününe karşı VW Power (elektrik) günü yaparken birşeyi farkettilik. VW hala bu devrimi bir donanım sorunu olarak görüyor. Oysa donanımın katladığı insan gücüne, yazılımlar ve algoritmalar da bir çarpan etkisi yapıyor olabilir. Daha gelişmiş bir ekonomi için daha fazla yazılım ile daha fazla sanal insan gerekebilir. 19.yy'da kömürün sağladığı ek insan gücünden, algoritmaların sağladığı ek insan gücüne ekonomileri aslında kömürden insan güçleri kadar, algoritmadan insan zekaları da büyütecek olabilir.

Biraz geriden bakış

Enerji dönüşümleri hep bir teknoloji ile oldu. Fakat enerji kaynakları teknoloji ile ne yaptı?

Pek çoğunuza garip gelebilir ama muhtemelen tüm makinelerin anası saattir. Çünkü saat olmadan sabit ve belirli aralıkları ölçemeyiz. Saat olmadan yer çekimini, hızı ve hayatın akışını belirleyemeyiz. İlk saatler hep su ile çalışırken daha sonra mekanik güçler devreye girmiştir. Aslında saatlerin mekanik ve düzenli olması bir bilgi devrimi başlatmıştır diyebiliriz.

Ben biraz daha farklı bir noktaya gelmek istiyorum. Biz tarihe bakarken, insan oğlunun zekasının gereği basitleştirici bakıyoruz. Aslında James Watt bir sabah kalktı ve buhar makinesini tamamladı ve dünya sanayi devrimine girdi gibi.... Fakat olay bu kadar basit mi?

İngiltere'de odun kalmayınca, ülkenin kuzeyinden kömür getirdiler ama kömür kötü kokuyordu. Odun o kadar önemli bir materyaldi ki, bir yazarın deyimi ile İngiltere'nin odundan gemileri ile "ahşap bir denizaşırı imparatorluğu" vardı. Kömür için baca teknolojisi gerekti. Fakat daha çok kömür tükettikçe bir sorun vardı. Madenlere su doluyordu. Bu su nasıl dışarı çıkarılacaktı. İşte James Watt'ın bulduğu çözüm buydu, hemen madenlerin yanında suyu dışarı çıkaracak makineler. Atların yerini alacak makineler. Ulaştırma konusu daha arkadan geldi.

Daha sonra onlarca el emeği kazak-giyim eşyası yerine, kömürle çalışan makinelerin seri üretimi geldi. 10.5 milyonlu İngiltere 169 milyon Hindistandan daha çok üretim yapabiliyordu. 1'e 17'ye yakın bir çarpan oranı. Aslında kömür ve buharlı makineler üretim toplumuna metalden insan nüfusu ekliyordu. 10 milyonluk İngiltere'de 170 milyonluk ülkeler kadar üretim ve gelir oluyordu. 170 milyonluk insan eşdeğeri bir üretim.

Yani ilk dalgada enerji ve makineler sanal insan güçleri oluşturarak onları gerçek insanların kontrolüne veriyordu. Herkesin 30-40 tane kölesi vardı, ama kömürle çalışıyordu.

1800'lerin sonu ve 1900'lerin başında ilginç bir dalga daha gördük: Elektrik ve otomobil. Elektrik ile çok daha büyük bir güç çok küçük bir anahtarın eline veriliyor. Ve bir insan bir düğme ile 10000lerce beygiri, 10000lerce insan gücünü çalıştırıp kapatabiliyordu.

Otomobil ise biraz daha ilginçti, adına tekrar dikkat edelim mi? Otomobilin motoruna içten yanmalı motor deniyor. Yani içinde bir yanma oluyor, neyin içinde? Hareketin gerçekleştiği bölme aynı zamanda da yanma bölmesi, buharlı makinelerden farkı bu. Kazan odası veya bölmesine ihtiyaç yok çünkü içte yanma ve hareket oluyor. Otomobil, Türkçeye uyumlaştırılmış Auto - mobile kelimelerinin birleşimi. Yani kendi kendine hareketli. Eğer otomobilin kendi kendine hareket eden anlamına geldiğini düşünürseniz bugün ki otomobil devrimini de tekrar düşünmenizi isteyeceğim.

Bir buluş aslında ilk seferde sarsıcı da olsa, biraz bahardaki çiçekler gibi yavaş yavaş açılıyor ve meyvanın ne olduğunu ancak aylar sonra tahmin edebiliyorsunuz.

Elektrik devrimi olmadan mikroçip devrimi olmazdı herhalde. Onun getirdiği internet ve diğerleri de...

Bugüne gelirken bir zamanlar makine ve kömürün sağladığı sanal çelik insanların yerine, artık çelik makinelerin değil yazılımların-algoritmaların sağladığı ek insan güçleri geliyor.

Bir insanın bile hareketini izlemenin çok zor olduğu bir dönemden, herkesi takip eden iki üç yabancı, iki üç de yerli yazılım tabanlı sanal insanlar geldi, yüzleri tanıyor ne yediğinizi içtiğinizi biliyor, kahyanız - akıl vereniniz gibi size yeni şeyler öneriyor, yeni şeyler dinlemenizi, yeni yollar kullanmanızı ve bilmediğiniz yerlere gitmenizi sağlıyor, arada da sizlere ürün satmaya çalışıyorlar.

Para veren siz değilseniz ürün sizsinizdir sözü büyük bir yalan, çünkü dünyada en çok kullanıcılarını takip eden program Microsoft Windows. Lisans bedelleri yanında açılış ekranınıza kadar hep sizin yanınızda ama aynı zamanda da merkezle irtibat halindedir.

Ve bugün otonom teknolojiler ile yazılımlar hepimize bedava şoför veriyor. bedava birer asistan, bizlerin tek tuşla daha çok iş yapmamızı sağlayan sanal insan yığınları oluşturuyor. Aslına 1 insanı 10 insana çeviren çelik-kömür sanal insan gücünün yanında, şimdi bu 10 insanı da 30-40 insan üretkenliği veya ekonomik değeri veren algoritma-yapay zeka tabanlı sanal insanlar eşlik ediyor. Ekonomi artık 10 insanlık çıktı ile değil 30-40 sanal insanlık çıktıya bakıyor.

Tabii bir karanlık tarafı da var. Dün petrol fiyatları %2lere yakın arttı. Şu anda Suudi Arabistan'ın Riyad kentindeki rafineriler dronelar ile uzaktan vuruluyor ve bu tüm dünya piyasalarını etkiliyor. Birinci Dünya Savaşı yeni sanayileşen bir savaştı. İkinci Dünya Savaşı herşeyi ile makinelerin savaşıydı, Üçüncü Dünya Savaşı yazılım ve robotların düşük yoğunlukta ama sürekli bir savaşı olarak devam ediyor.

Peki enerji sistemimiz nasıl dönüşüyor? Net sıfır karbon hedeflerinde bir kaç senaryonun en önemli noktası, toplam tüketimimizin ne kadarı elektrik olacak?

Elektrik sistemimizi bizim kölemiz olan şeytani fosil yakıtlara emanet etmiştik, evcilleştirmiş ve emirlerimizle hareket eder hale getirmiştik. Peki şimdi tüm bu sistemi doğanın güçlerine yani yenilenebilir kaynaklara emanet ediyoruz.

Artık sistemin isterleri çok daha yüksek... Benim şimdilik görebildiğim bu istek listesini 6 ana başlıkta sizlere sunuyorum:

1. Sayısal ikizler: Bugün AB dünyanın dijital ikizinin oluşturulmasını planlıyor. Yani hem geçmiş hem de canlı veriler ile dünyanın ikizi ile gerçek zamanda dünyanın hava durumunun, insan hareketlerinin, enerji sistemlerinin anlaşılması kolaylaşabilir

Burada elektrik ve enerji sistemimizin ikizleri konusunu düşünmemiz gerekebilir. Sayısallaşma ile sistemi modelliyoruz ve bunun nihai noktası dijital ikizler mi? Yani mesela mevzuat gereğince 2050'de tüm dağıtım şirketlerinin dijital ikizleri olmak zorunda kalır mı?

2. Sayısal postaneler: Kişisel verilerin artık bir kamu güvenliği meselesi olduğunu biliyoruz. Bu sebeple piyasaları düzenleyen kamunun artık sayısal alemde yüksek riski ve değeri olan verilerin yönetimini de yapması gerekebileceği gibi, bu verilerin tüketici isteği ile el değiştirmesini güvenli şekilde sağlayacak altyapı da bir kamu faydası olabilir.

3. Yapay zeka ve ötesi: Bu kadar çok veriden, bu sefer sadece sanal insan kas gücü değil, sanal insan zekaları elde edebilmek mümkün, gören, okuyan, yazan. Burada hala zekanın tanımı konusuna dikkat etmemiz gerekiyor. Matrisler ve ağırlıklar var. Aslında bir çok şey daha yeni başlıyor ki, mesela matrisler ve ağırlıklar olasılık eğrileri olursa nasıl bir dünya olur. Buna biraz da "evidential deep learning" diyoruz. Yani örgüleri modellerken sayılar yerine olasılık fonksiyonları kullanılsa nasıl bir yapay zeka olur?

4. Sanallaştırma: Bu kadar hesap gücü ve veri ile, sanal varlıkların oluşturulması mümkün olabilir. Yani nasıl bir fiziksel petrol var, fakat aynı zamanda bunun 20 misli işlem gören sanal petrol varilleri var; bugün başlangıcını gördüğümüz sanal santraller gibi kavramlar tüm enerji şebekesi ekipmanları, tüketiciler ve tüketim noktaları için de geçerli olabilir. Sanal trafolar, sanal hatlar, sanal tüketiciler ve sanal bağlantılar yapılabilir. Elektrik sisteminin baktığı noktadan fiziksel varlığı verdiği tepkilerinden bilebilir. Bu tepki fiziksel bir cihaz değil algoritmadan da gelebilir. Sistemde sanal varlık artışı ile daha güvenli bir sistem ve kaynak yönetimi sağlanabilir.

5. Tüketicinin hiç elektriği düşünmeyeceği bir sistem: Acaba elektrik pillerindeki bu gelişmeler ile sayaç kadar bir pil 3 günlük elektrik tüketimimizi karşılasa, nasıl bir elektrik sistemimiz olurdu? Elektrik kısıntıları nasıl

yaşanırdı? Ya da tüketici için faturalama periyodu veya yeterli depolama olduğunda saatlik bir elektrik piyasasının anlamı kalır mıydı? Bugün Türkiye'deki günlük elektrik tüketiminin tamamı depolansa muhtemelen gün öncesi piyasasına ihtiyaç kalmayabilir.

6. İnsansız dağıtım şirketi: İnsansız bir örgü makinesi, insansız bir tekstil fabrikası... Ford'un arabasını erişilebilir yapan yürüyen bant üzerinde montaj sisteminden, Tesla'nın robotlar ile ürettiği araba fabrikalarına, sistemin yönü insanı sistemden çıkarmak üzerinedir. Yukarıdakileri birleştirdiğimizde, Ford T'deki mekanikleşmeden bugün ki çoğu robotlarla üretilen araçlara geldiğimiz gibi, insanın enerji hizmetlerinin hiçbir yerinde olmadığı bir enerji sistemi mümkün olabilir mi? Çünkü sistemin ana hedef fonksiyonu bu.

Barış Sanlı

Ankara - 20 Mart 2021 - Edider