

Mega Kentlerin Metabolizması

1950'li yıllara kadar yaşayanlar arasında dünya nüfusunun iki katına çıktığını görebilen kimse yokken, aramızda nüfusun neredeyse üç katlandığına tanık olanlar olduğunu biliyor musunuz?



MÖ 8000'de sadece 5 milyon olan dünya nüfusu, 1800'lü yılların başında 1 milyara ulaştı. Zaman içinde bu artış daha da hızlandı. 1927'de 2 milyar, 1960 yılında ise 3 milyar oldu. Sonraki bir milyar sadece 14 yılda eklenirken bunu takip eden 25 yıl içinde ise nüfus 2 milyar daha arttı. Böylece dünya nüfusu 7 milyarın üzerine çıktı. Bugüne kadarki en yüksek nüfus artış oranı 1963 yılında % 2,2 olarak kaydedildi. Zaman içinde sosyal ve ekonomik durumlara bağlı değişimler nedeniyle dünya nüfusunun artış hızı azalmaya başladı. Bu yavaşlamaya rağmen dünya nüfusunun 2050 yılında 10 milyara ulaşacağı öngörülüyor.

Her geçen gün kalabalıklaşan dünyada köy ve şehirlerde yaşayan nüfus oranları da değişiyor. Kentlerdeki iş, sağlık ve eğitim olanakları, köylerde yaşayan insanların kentlere göçmesine neden oluyor. 1800'lerde insanların yaklaşık %2'si kentlerde yaşarken, bu sayı 1900'lerde %13'e (yaklaşık 220 milyon kişi), 2011 yılında ise %52'ye (yaklaşık 3,5 milyar kişi) ulaştı. Artık dünya nüfusunun yarıdan fazlası kentlerde yaşıyor ve bu artışa bağlı olarak nüfusu 10 milyondan fazla olan şehirler, yani mega kentler ortaya çıkıyor. Daha iyi bir hayat yaşamak isteyen pek çok kişinin hayalini süsleyen mega kentlerin sayısı da artıyor. 1950'lerde sadece 2 mega kent varken, 2010 yılında bu sayı 27'ye ulaştı. Köyden kentlere göçlerin ve artan nüfusun oranına bakılarak 2020 yılına kadar 10 mega kent daha oluşacağı öngörülüyor.

Mega kentlerdeki yüksek nüfusun farklı sosyal ve ekonomik sonuçları var. Bu sonuçların eğitim, sağlık, çevre gibi alanlardaki etkileri pek çok araştırmaya konu oluyor. Bu çalışmalardan biri de Nisan ayında PNAS'ta yayımlandı. On dokuz ülkeden 28 araştırmacının katıldığı uluslararası bir araştırma ekibi tarafından yapılan bu çalışmada me-



ga kentlerin nüfusları, enerji kaynaklarının ne kadarını tükettikleri ya da hangi miktarda atık ürettikleri gibi sorulara cevap veriliyor. İstanbul Teknik Üniversitesi'nde görevli Prof. Dr. Ahmet Duran Şahin'in de yer aldığı bu çalışmada mega kentlerin âdeta metabolizması inceleniyor.

Megakentler

(Nüfusa Göre, 2010)

30 milyondan fazla

20-25 milyon arası

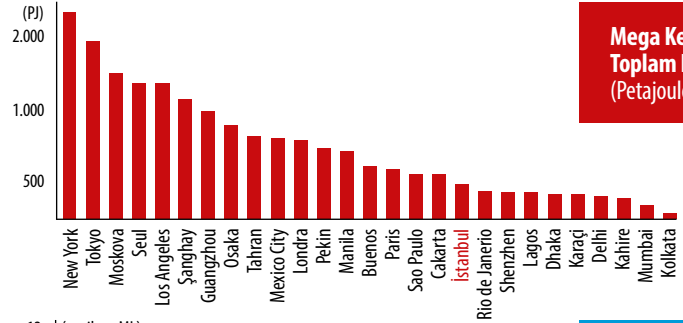
15-20 milyon arası

10-15 milyon arası

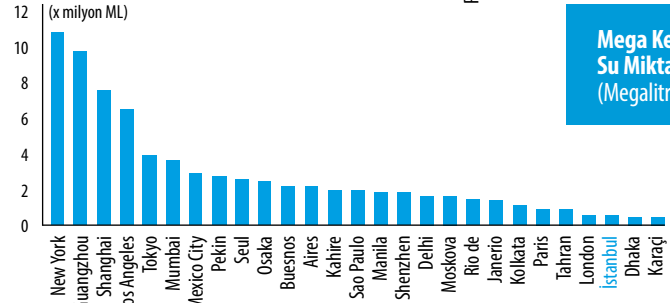




Bütün mega kentlerin detaylı bir şekilde incelendiği bu çalışmada nüfus ve kişi başı gelir verilerinin yanı sıra su, elektrik, benzin, çelik gibi pek çok alandaki tüketim oranları, binalara düşen inşaat zemin alanları ve hatta katı atık miktarları gibi farklı parametreler değerlendiriliyor.



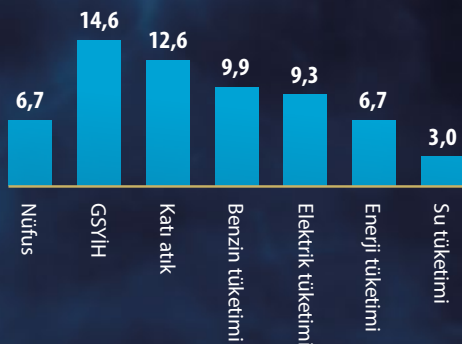
Mega Kentlerde Kullanılan Toplam Enerji, 2011
(Petajoule, 1PJ=10¹⁵ J)



Mega Kentlerde Kullanılan Su Miktarı, 2011
(Megalitre, 1ML=10⁶L)

Mega kentler dünya nüfusunun büyük bir kısmına ev sahipliği yaparken, enerjinin de büyük kısmını tüketiyor.

Mega kentlere ait bazı verilerin dünya geneline oranı (%)



Prof. Dr. Ahmet Duran Şahin kimdir?

Lisans derecesini (1994), yüksek lisans derecesini (1996) ve doktora derecesini (2002) İstanbul Teknik Üniversitesi Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü'nden aldı. Doktora sonrası çalışmalarını University of Ontario Institute of Technology'de (Kanada, 2005) tamamlayan Dr. Şahin, İTÜ Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü'nde bölüm başkanı. Araştırmalarını özellikle yenilenebilir enerjiler üzerinde yoğunlaştıran ve uluslararası düzeyde üstün nitelikli çalışmaları nedeniyle 2006 yılında mühendislik bilimleri dalında TÜBİTAK Teşvik Ödülü'nü alarak görülen Dr. Şahin'in çok sayıda ulusal ve uluslararası yayını var.



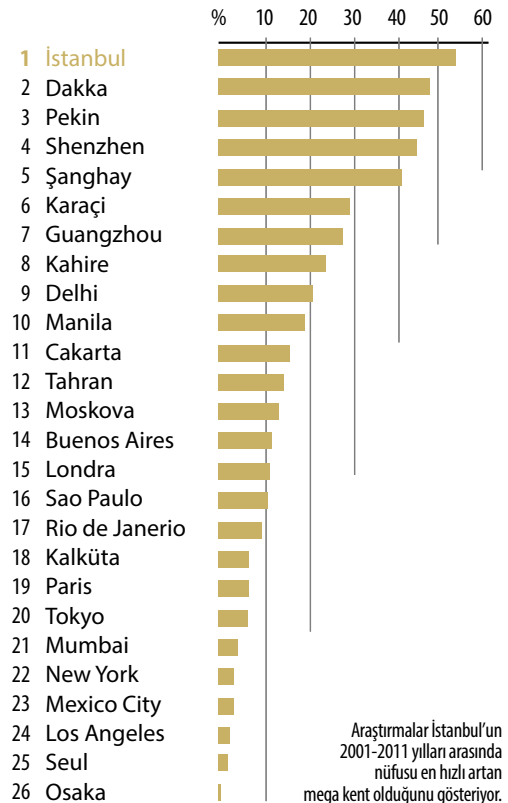


2010 ve 2011 yıllarına ait veriler kullanılarak hazırlanan bu çalışmaya göre, dünya nüfusunun %6,7'sini barındıran mega kentler üretilen atığın %12,6'sından sorumlu. Bununla birlikte benzinin %9,9'unu, elektrik enerjisinin %9,3'ünü tüketiyorlar. Bu kentlerin toplam gayri safi yurtiçi hasılasının (GSYİH) yani ürettikleri tüm nihai mal ve hizmetlerin para birimi cinsinden değerinin dünya genelinin %14,6'sı gibi yüksek bir değerde olduğu görüldüğünde, mega kentlerin bulundukları ülkelerdeki diğer kentlerden daha iyi sosyal ve ekonomik şartlara sahip olması bekleniyor.

Her mega kentin tek tek incelendiği bu çalışmada mega kentlerdeki yaşam koşullarında büyük farklar olduğu açıkça görülebiliyor. Bu farkların oluşmasında iklimin ve nüfus oranının yanı sıra eğitim, iş imkânları, ekonomi gibi pek çok etken rol oynuyor. Örneğin nüfus yoğunluğu daha az olan mega kentlerde kişi başı gelirin yüksek olması ile birlikte kişi başına düşen elektrik, yakıt ve su tüketimi artabiliyor. Mega kentler karşılaştırılırken en yüksek ve en düşük değerler ele alındığında arasındaki fark elektrik tüketiminde %28, su tüketiminde %23, çelik tüketiminde %35 ve üretilen katı atık miktarında % 19'a kadar ulaşıyor.

▼
Dünyada nüfusu 1 milyonu geçen ilk kent Roma oldu. MS 5'te Roma'nın nüfusu 1 milyonken, dünya nüfusunun 170 milyon olduğu tahmin ediliyor.

Nüfus Artış Oranı (2001-2011)



Araştırmalar İstanbul'un 2001-2011 yılları arasında nüfusu en hızlı artan mega kent olduğunu gösteriyor.



Nüfus sıralamasında listenin altıncı sırasında yer alan 22 milyon nüfuslu New York'un, 34 milyon nüfusuyla listenin başında olan Tokyo'dan daha fazla enerji tükettiği görülüyor. Bu sonuç, kişi başına düşen ulaşım, ısınma ve endüstri alanlarındaki enerji harcamalarının daha yüksek olduğunu gösteriyor. Bugün bir çok mega kentin enerji tüketimi nüfusunun artmasıyla birlikte bir miktar artsa da enerji tüketimindeki asıl artışın kişi başı gelire bağlı olduğu düşünülüyor. Çünkü gelir arttıkça, insanların ulaşımında kullandığı yakıt ve elektrik tüketimi artıyor. Ancak kişi başı gelirini artırırken aldığı önlemlerle elektrik tüketimini azaltan Londra bir istisna olarak kabul ediliyor. Öte yandan kaynakların verimli kullanılması ile ilgili bazı örneklerle yine gelir düzeyi daha yüksek mega kentlerde rastlanıyor. Örneğin Moskova'da binaların çoğu merkezi ısıtma sistemi ile ısıtılıyor, Seul'de atık su arıtma tesisleri etkin biçimde kullanılıyor, Tokyo ise sahip olduğu teknoloji sayesinde su kaçağını %3'e kadar indirmeyi başarıyor. Ancak günümüzde pek çok mega kent, nüfusuna ortalama yaşam standartlarını bile sunamıyor. Hâlâ bazı mega kentlerde temiz su, elektrik, hatta kanalizasyon sistemi yok. Bu da mega kentlerin aynı gelişmişlik düzeyine sahip olmadığını açıkça gösteriyor.

Bu çalışmada ülkemizdeki tek mega kent İstanbul da inceleniyor. 2010 verilerine göre 12,8 milyon nüfusuyla 21. sırada yer alan İstanbul, toplam enerji tüketiminde 18., katı atık miktarına göre ise 6. sırada. Yine aynı çalışma, İstanbul'un 2001-2011 arasında nüfusu en hızlı artan mega kent olduğunu gösteriyor.

Mega kentleri insana benzetecek olursak, bu çalışmayla ne kadar dengeli beslendikleri, ne kadar sağlıklı büyüdükleri ve sağlık durumlarının nasıl olduğu ile ilgili sonuçları açıkça görmek mümkün. Bu sonuçlara göre daha iyi bir hayat umuduyla evini, köyünü geride bırakıp mega kentlere göçen insanların çoğu hayalini kurdukları imkânlarla karşılaşmıyor. Ancak yine de mega kentler birçok kişinin hayatını süslüyor. Bu da mega kentlerin sayılarının hızla artmasını kaçınılmaz hale getiriyor. Eğer gerekli önlemler alınmazsa, artan nüfus bu kentlerde enerji, iş, sağlık, eğitim ve benzeri bir çok konuda çözümü zor problemlere neden olacak gibi görünüyor.

Kaynaklar

- Kennedy, C. A. ve ark., "Energy and Material flows of megacities", PNAS, Sayı 112, s. 5985-5990, 2015.
- http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005WUP_FS7.pdf
- <http://news.engineering.utoronto.ca/megacity-metabolism-is-your-city-consuming-a-balanced-diet/>
- Stewart, I. ve ark. "Metabolism of Megacities: e review and Synthesis of Literature", Enel Foundation Working Paper, 15/2014.