

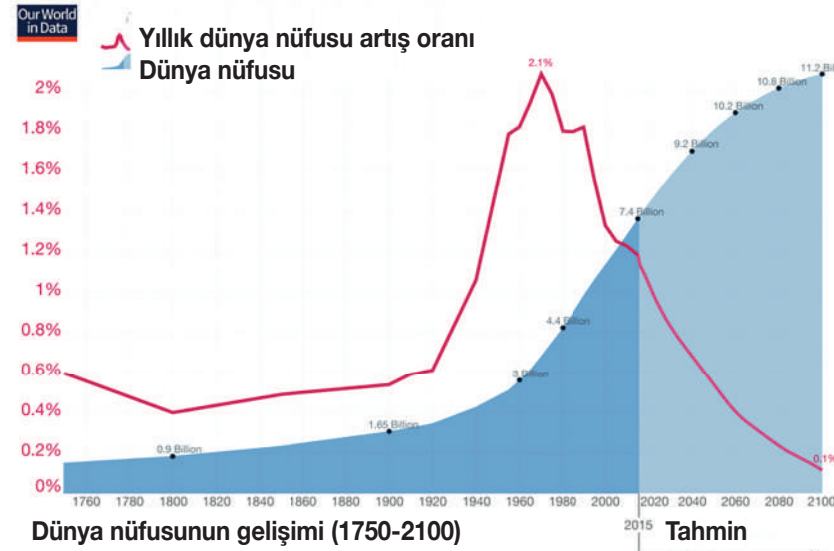
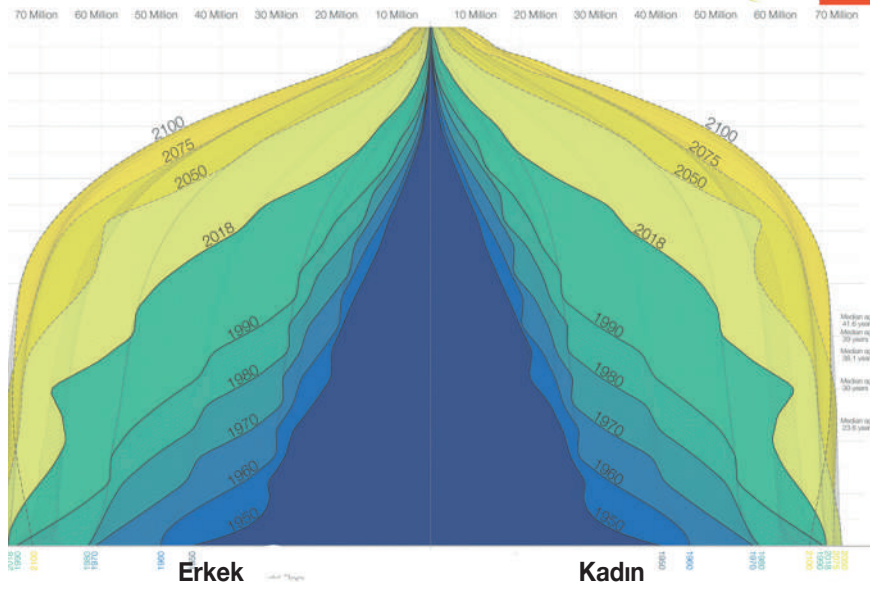
## Dünya nüfusu artış oranı düşüş trendinde

Biz pek farkında olmasak da dünya, kayda değer bir demografik geçiş dönemi yaşıyor. Küresel nüfus artışı, 1960'larda yıllık %2.11'i bularak zirveye ulaşmıştı. Ancak o zamandan bu yana tarihi bir düşüş trendi yaşanıyor.

Yakın zamanda tersine dönecekmiş gibi de görünmüyor. Normal düzeydeki doğurganlık oranı senaryosuna dayanan Birleşmiş Milletler tahminine göre, 21. yüzyılın sonunda yıllık nüfus artışının %0,1'e kadar düşmesi bekleniyor.

Ekonomist Max Roser tarafından hazırlanan Our World in Data grafiği ise küresel demografinin önümüzdeki 80 yılda nasıl değişeceğini gösteriyor.

Peki ama nüfus artışı 1960'lardan bu yana niçin düşüş halinde? Bilim insanlarının, bu sorunun cevabını vermek için üzerinde yoğunlaştığı üç etken var:



**Düşen doğurganlık oranları:** Ülkeler gelişip zenginleştikçe doğum oranları düşme eğiliminde oluyor. Bu fenomenin, yüzyıl ilerledikçe gelişmekte olan ülkeleri de etkileyeceği düşünülüyor.



**Hükümet politikaları:** Özellikle Çin'in Tek Çocuk Politikası, küresel nüfus artışı üzerinde etkili oldu. Söz konusu düzenlemenin esnemesine rağmen uzun vadede Çin nüfusunun küçülmesi bekleniyor.

**Göç:** Kentlerde yaşayanlar daha az bebek sahibi olma eğiliminde oluyor. Bununla birlikte

2050'ye kadar şehirlerde yaşayan 2,5 milyar insan daha olacağı tahmin ediliyor.

Daha az doğum ve sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinin, dünya nüfus piramidinin bileşimini önemli ölçüde değiştirmesi ve bu süreçte hem ekonomik fırsatlar hem de zorluklar yaratması bekleniyor. Aşağıda dünya nüfusu/yıllık nüfus artışı oranı grafiğini inceleyebilirsiniz.



**Politikbilim**

Ali Akurgal

ali@akurgal.com

## GÜNEŞTEN NE BEKLEMELİYİZ?

**Elektrik hasadından elde ettiğim enerjiyi evde nasıl kullanıyorum?**

Yazılarını HBT'de okuduğunuz Almanya'da yaşayan Dr. Yüksel Atakan, deneyimlerimi okuyucularıyla paylaşmanın tükenmez enerjiden yararlanmakta kayda değer bir hareket yaratmayacağını öne sürüyor. Ama paylaşmazsam, hiçbir hareket olmayacak. Senenin en az hasat yapılabilen Aralık ayına ilişkin deneyimlerimi de sizlerle paylaşıyorum.

### Sene boyu güneş hasadı

Haziran ayı güneşin kuzey yarı kürede en dik ve günlük güneşlenme süresinin en uzun olduğu dönem. Aralık ise tam tersi. Türkiye genelini alacak olursak 39° kuzey enlemindeyiz. Haziran ayında güneş, yere 15,5° açıyla vuruyor, Aralık'ta yatarak 62,5° ile. Eğer güneşe bakan çatınız, belediyenin izin verdiği 22° eğim civarında ise, panelleriniz de çatıya paralel döşenmiş ise, panellerinize, güneş yazın dik, kışın 40 derece açıyla vuruyor demektir.

Belediyeler, ne yazık ki, bulunduğumuz enlemde kışın güneşi dik alacak çatı eğimlerine, çatı altında oluşacak hacim kaçak olarak kullanılmasını diye izin vermiyorlar. Eğer paneli güneşe dik konumlandırabiliyorsanız, kış güneşi ile yaz güneşi arasında güç açısından fark yok. Bir panel yaklaşık 340W güce sahip. Sıradan teçhizat 8-9 panelin seri bağlanmasına göre tasarlanmış. Bende iki tane 8lik kol var. Kurulu gücüm 5kW.

Mevsimsel olarak güneşlenme süreleri değişiyor. Dahası, kışın bulutlu veya tam kapalı günler daha çok oluyor. Örneğin 17 Aralık kesintisiz yağmurlu tam kapalı bir gündü ve enerji hasadı, bende 1kWh bile olmadı. Ama, 21, 24 ve 25 Aralık'ta 10kWh enerji hasat edebilmişim, iki haftanın ortalaması günlük 5kWh. Yazın, günde 30-40kWh arası enerji alıyordum. Sonuç, kışın hasat azalıyor, ama hâlâ var.

### Elektriği nerede kullanmalı?

İsparta'lı okuyucum Nihat beyin düşündüğü gibi güneşten elektrik elde edip, akümülatörlerde biriktirip sonra elektrik sobasını buradan besleyip ısıtmaya çalışmak çok verimsiz. Paneller, güneş enerjisini %16 verimle elektriğe çeviriyor, aküler de bunu %80 verimle saklayabiliyor. Elektrik sobası ise enerjiyi bire bir ısıya dönüştürüyor. Okuyucum Sinan bey gibi ısı pompası (heat pump, klima) kullandığınızda, bu pompa dışarıyı soğutup içeriye ısıtarak verimi yaklaşık bire üç gibi yükseltiyor. Ama hâlâ, panellere vuran güneş enerjisinin yarısını bile içeride kullanmamış oluyoruz.

Güneşle ısınmak için elektrik değil ısı depolamak daha mantıklı. Güneş panellerinden çok daha düşük bedelli güneş su ısıtıcıları alıp bunlarla iyi ısı yalıtımı olan (10tonluk) bir depodaki suyu ısıtsanız, geceleri de bu suyu radyatörlerinizden dolaşırsanız, verim çok çok artacak. Depo ev içinde olursa, ısı kaçakları da gene evi ısıtır. Kombi de devrede durup, bu suyun sıcaklığı yetmediğinde takviye yapabilir.

Bir işletme kurmak amacıyla değil, kendi ihtiyacınızı karşılamak için güneşten elektrik elde ettiğinizde, bunu kullanmanın en mantıklı olduğu yerler elektrikli ev aletleri. Bulaşık, çamaşır makineleri, fırın, ağır yükler, her biri çalıştığı sürede 2kW kadar güç çekiyor. Mikrodalga, buzdolabı, TV, bilgisayar, aydınlatma, kombi görece hafif yükler, bunlar kullanıma bağlı, bende 1kW kadar ortalama güç harcıyorlar. Ağır yükleri yalnızca güneş enerjisi yeterliyken doğrudan panellerden, diğerlerini gece gündüz akümülatör destekli olarak beslemek gördüğüm en maliyet etkin yol.

Maliyetteki kilit unsurlardan biri depolama. Ucuz jel akümülatörlerin kısa olan ömürleri, yarıdan daha fazla boşaltırsanız daha da kısalıyor. Pahalı olan karbon esaslıların ömürleri görece uzun, içindeki enerjiyi de son damlasına kadar kullanabiliyorsunuz. En uzun ömürlüsü elektrikli taşıtlarda kullanılan lityum akümülatör, ama çok pahalı. Elektriği şebekeye satmak da bir yol. Akümülatörlerden kurtuluyorsunuz ama ek teçhizat ve elektrik dağıtım şirketinin onay gideri var. Gece elektrik kesilirse de karanlıktasınız...