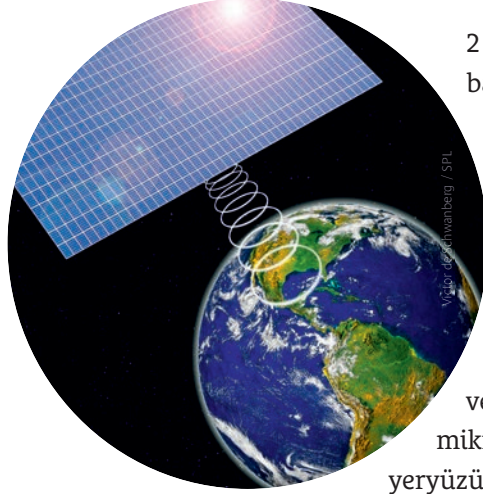


## Uzaydan Dünya'ya İlk Kez Enerji Aktarıldı

Mahir E. Ocak

Yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarının başında Güneş enerjisi geliyor. Ancak günümüzde kullanılan Güneş enerjisi teknolojileri, tek başına belirli bir bölgenin tüm enerji ihtiyacını karşılayamıyor: Güneş enerjisi toplayan panellerin çalışabilmesi için, doğal olarak, üzerlerine Güneş ışığı düşmesi lazım. Dolayısıyla yeryüzündeki Güneş panelleri ancak gündüz vakti ve hava koşullarının uygun olduğu zamanlarda enerji üretebiliyor.

Güneş'ten kesintisiz enerji elde edebilmek için üzerinde durulan bir konu, Dünya'nın etrafında dolanan uydu Güneş enerjisi santralleri kurmak. Bu konu üzerine onlarca yıldır çalışmalar yapılıyor olsa da hâlâ aşılması gereken pek çok zorluk var. Bu zorluklardan biri de uzaydaki güneş panellerinin toplayacağı enerjinin, mümkün olan en az kayıpla,



yeryüzündeki bir istasyona gönderilmesi. Uzaydan Dünya'ya enerji aktarımı ile ilgili bir zorluk atmosferdeki gazların enerji taşıyan ışık ışınlarını soğurabilmesi ya da dağıtabilmesi. Bir diğer zorluksa Güneş enerjisini toplayan uydu Dünya'nın etrafında dolanırken uydu ile yeryüzü istasyonlarının birbirlerine göre konumlarının sürekli değişmesi.

California Teknoloji Enstitüsünden bir grup araştırmacı yakın zamanlarda ilk kez uzaydan Dünya'ya enerji aktarmayı başardıklarını açıkladı. Araştırmacılar Ocak 2023'te MAPLE adını verdikleri bir küp uyduyu kendi geliştirdikleri bir kablosuz enerji aktarım sistemini test etmek için yeryüzünün yaklaşık 527 kilometre yukarıdaki bir yörüngeye göndermişlerdi. Yaklaşık

2 ay sonra başlayan deneyler sekiz ay boyunca devam etti.

MAPLE'da mikrodalga üretebilen ve ürettiği mikro-dalgaları yeryüzünün belirli bir

bölgesine gönderebilen bir sistem bulunuyor. Sadece 150 cm<sup>2</sup> büyüklüğündeki sistem 100 mW güç üretebiliyor.

Araştırmacılar deneyler sırasında MAPLE'ın yeryüzüne aktardığı mikrodalga ışıklardan 1 mW güç elde etmeyi başarmış. On binlerce insanın yaşadığı bir bölgenin enerji ihtiyacını sağlamak içinse kabaca 100 MW güce ihtiyaç var. Dolayısıyla, bu sistemi kullanan, gerçek anlamda yararlı olabilecek bir uzay Güneş enerjisi santralının büyüklüğünün 1 km<sup>2</sup> civarında olması gerekiyor. Ayrıca MAPLE şu an için Dünya'ya aktardığı enerjiyi Güneş ışığından elde etmiyor.

MAPLE'ın yeryüzüne aktardığı enerji pratik amaçlar için çok küçük olsa da yapılan çalışmalar ilk kez uzaydan Dünya'ya

enerji aktarımının başarılı olması bakımından önem taşıyor. Teknolojinin gelecekte kurulması düşünülen uzay Güneş Enerjisi santrallerinde yararlı olması bekleniyor.

Araştırma ile ilgili detaylı bilgiye Dr. Alex Ayling ve arkadaşlarının *arXiv*'de yayımladıkları makaleden ulaşabilirsiniz. ■

<https://arxiv.org/pdf/2401.15267.pdf>

## Elle Yazmak Hatırlamayı ve Öğrenmeyi Kolaylaştırıyor Olabilir

İlay Çelik Sezer

Elle yazı yazmanın öğrenmeyi desteklediğine işaret eden daha önce yapılmış pek çok araştırma var. Norveç Bilim ve Teknoloji Üniversitesindeki yeni bir araştırma da bunu destekler yönde bulgular ortaya koydu. Araştırmacılar elle ve klavyeyle yazmanın, beyindeki etkileri açısından farklarını anlamak amacıyla 20'li yaşlarının başlarındaki 36 öğrenci üzerinde bir deney yaptı. Katılımcıların



başlarına, beyinlerindeki elektriksel sinyallerin izlenmesini sağlayan küçük elektrotlar yerleştirildi. Daha sonra katılımcılardan, bir ekranda gösterilen 30 kelimenin yarısını elle yarısını klavyeyle yazmaları istendi. Tüm katılımcılarda elle yazmanın, beyinlerindeki merkezi bölgeler ile parietal lob adı verilen daha dış bölge arasındaki bağlantıları artırdığı gözlemlendi. Klavye ile yazmanın ise böyle bir etkisi olmadı.

Araştırma kapsamında bağlantılardaki bu artışın etkileri incelenmedi. Ancak söz konusu bağlantı artışı, daha önceki bazı araştırmalarda hafızada ve öğrenmede güçlenme ile ilişkilendirilmişti. Dolayısıyla araştırmacılar bulgularının, elle yazmanın öğrenmeyi desteklediğine ilişkin bir kanıt olarak kabul edilebileceği sonucuna vardı. İki yazma şeklinin birbirinden çok farklı olduğunu, klavyede parmakların her harf için aynı hareketi yaparken

elle yazıldığında her harfe özel ayrıntılı hareketler yapıldığını belirten uzmanlara göre elle yazmak daha çok duyuya hitap ediyor ve elle yazarken vücut eyleme daha çok katılıyor, bu da beyin daha aktif olduğu ve aktif bölgeler arasında daha fazla iletişim olduğu anlamına geliyor. ■

<https://www.newscientist.com/article/2414241-writing-things-down-may-help-you-remember-information-more-than-typing/>  
<https://www.sciencenews.org/article/handwriting-brain-connections-learning>

## “Sonsuz Kimyasallar” Kısa Sürede Tespit Edilebilecek

Hayriye Yetiş

Sonsuz kimyasallar olarak bilinen perflorlu ve poliflorlu alkil maddeler (PFAS), doğada çözünmesi binlerce yıl alabilen ve gıda ambalajından su geçirmez giysilere kadar birçok üründe bulunabilen insan yapımı bileşiklerdir. PFAS bileşenlerinin

binlerce farklı türünün olduğunu belirten araştırmacılar, bu bileşenleri içeren ürünlerin çevremizdeki dağılımının boyutunu tespit etmenin hayli zor olduğuna dikkat çekiyor. Bunun sebebi ise mevcut test yöntemlerinin pahalı ve zaman alıcı olması.

New Jersey Teknoloji Enstitüsü’nden bir grup kimyager, gıda ambalajlarındaki, su ve toprak numunelerindeki PFAS moleküllerini yalnızca üç dakikadan daha kısa sürede tespit edebilen yeni bir yöntem geliştirdi.



Şu ana kadar PFAS moleküllerinin tespiti için mevcut olan standart yöntem, sıvı kromatografi – kütle spektrometrisi (LC-MS) tekniği idi. Geliştirilen yeni yöntem ise PFAS testi için LC-MS tekniğinden 10 ila

100 kat daha hassas olan kâğıt sprey kütle spektrometresi (PS-MS) tekniği. Örnek malzemelerin moleküler bileşimini analiz etmek için kullanılan bu iyonizasyon yöntemi sayesinde içme suyu, toprak ya da birçok üründe bulunabilen PFAS bileşenleri çok daha hızlı, hassas ve çok yönlü bir şekilde takip edilebilecek.

Araştırmacılar bu yeni tekniğin PFAS bileşenlerini tespit sınırlarının yaklaşık 20 adet olimpik yüzme havuzunda bulunan toplam suyun bir damlasını belirleyebilecek düzeyde olduğunu ifade ediyor.

Artan kanser riski ve bağışıklık sisteminin baskılanmasıyla bağlantılı olan farklı tür PFAS moleküllerini kısa sürede tespit edebilen bu tekniğin, sonsuz kimyasalların biyolojik birikimini inceleme çabalarını önemli ölçüde hızlandırabileceği öngörülüyor. ■

<https://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.133366>