

# Nanoteknolojiyle Ateş Böceklerinin Işığı Evimize Geliyor

Murat Yıldırım

**B**elki yakın gelecekte ne pile ne de elektrikle gereksinim duyan, çok renkli sicim şeklinde ışıklar hayatımıza girecek. Syracuse Üniversitesi'ndeki bilim adamları ateş böceklerinin doğal ışığını kullanmanın yolunu buldu. Nanoteknoloji yardımıyla canlıların ürettiği ışığı (biyoluminesans) taklit ederek üretilen bu sistem, daha önce yapılan deneylerde görüldüğünden 20-30 kat daha verimli çalışıyor.

Deneyin başarısının sırrı Syracuse Üniversitesi'nde kimya profesörü Mathew Maye'in laboratuvarında üretilen nano çubukların büyüklüğü ve yapısı. Maye "Ateş böceklerinin ışığı doğadaki biyoluminesansın en iyi örneklerinden biri. Işık hem verimli hem de parlak. Biz biyolojiyi, biyolojik olmayan uygulamalar için kullanmanın yeni bir yolunu bulduk. " açıklamasını yapıyor.

Ateş böcekleri lüsiferin ile enzim lüsiferaz arasındaki kimyasal tepkimeyi kullanarak ışık oluşturur. Maye'in laboratuvarında lüsiferaz enzimleri nano çubukların yüzeyine bağlanıyor ve daha sonra yakıt olarak lüsiferin ekleniyor. Etkileşimden çıkan enerji nano çubuklara aktarılıyor ve nano çubuklar parlamaya başlıyor. Nano çubukların dış kabukları kadmiyum sülfitten, ortaları kad-

miyum selenitten yapılmış. Nano çubukların ortasının büyüklüğü ve nano çubukların uzunluğu yayımlanan ışığın rengini belirliyor. Ateş böceklerinin ışıklarının doğal rengi sarımsıyken nano çubuklar yeşil portakal rengi ve kırmızı ışık üretebiliyor.

Araştırmacılar en verimli tasarımın yakın kızılötesi dalga boylarında ışık verdiğini buldu. Her ne kadar insan gözü bu dalga boylarına duyarlı olmadığı için bu tasarım aydınlatmada kullanılamasa da, gece görüşlü dürbünleri, kameralar, medikal görüntüleme sistemleri için önemli. Şu an için bu nano çubuklar sadece laboratuvar ortamında bulunuyor olsa da, Syracuse Üniversitesi'ndeki araştırmacılar kimyasal enerjiyi ışığa çevirebilecek en verimli tasarım olduğuna ve bazı uygulamalar için LED'lerin yerine geçebileceğini düşünüyor.

## Gülümsemeniz Sizi Ele Veriyor: Keyifli, Gergin, Sahte ya da Samimi!

Özlem Kılıç Ekici

**İ**nsanlar sadece mutlu veya keyifli olduklarında mı gülümses? Hayatta bir şeyler sizi yıldırıldığında, hayal kırıklığı yaşadığınızda ya da gerildiğinizde de gülümser misiniz? Pek çoğunuz "mutlu ve keyifli olunca gülümsenir" diye düşünebilirsiniz. Ama MIT'de yapılan bir araştırmanın sonuçları insanların gerildiklerinde de gülümseyerek tepki verebildiğini gösteriyor. Peki gülümseyen iki insanın yan yana koyulmuş resimlerine baktığınızda, hangisinin keyiften hangisinin gerginlikten gülümsediğini ayırt edebilir misiniz? MIT'de geliştirilen ve en son bilgilerle programlanan bir bilgisayar sistemi mutluluk gülümsemesini ve gerginlik gülümsemesini pek çok insandan daha doğru ayırt ediyor.

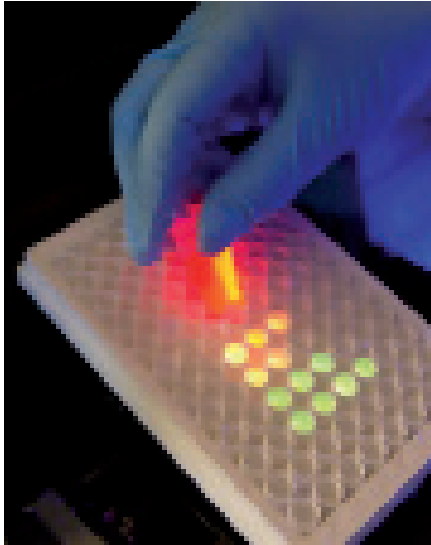
MIT'nin Media Laboratuvarı'nda yapılan deneylerde ilk önce insanlara mutlu ya da gergin olduklarında nasıl tepki verdikleri soruldu ve bu duygularını yüz ifadelerine yansıtılmaları istendi. Tüm ifadeler kayıt edildi. Daha sonra aynı kişilerden bilgisayarda bir form doldurmaları istendi. Form,



dolduranlarda özellikle gerginlik yaratacak şekilde tasarlanmıştı. Bir sonraki aşamada aynı kişilere bilgisayarda eğlenceli bir video izletildi. Formun doldurulması ve videonun izlenmesi sırasında tüm tepkiler ve yüz ifadeleri kayıt altına alındı.

Bu kişilerden gergin olduklarını yüz ifadelerine yansıtılmaları istendiğinde, % 90'ının gülümsemediği tespit edilmiş. Fakat bilgisayarda doldurdukları formu tam kayıt edecekleri anda girdikleri tüm bilgilerin bir anda silindiğini fark ettiklerinde yine aynı kişilerin % 90'ının gülümsediği görülmüş. Kayıt edilen yüz ifadelerinden elde edilen fotoğraflar incelendiğinde, gergin gülümseyiş ile keyifli gülümseyiş arasında az da olsa bir ifade farklılığı gözlenmiş. Ancak bilgisayar programının yaptığı görüntü analizleri incelendiğinde, iki farklı gülümseyişin özellikle oluşum süreçleri arasında bir hayli fark olduğu anlaşılmış. Keyifli gülümsemenin yavaş yavaş yani kademeli olarak oluştuğu ve kalıcı olduğu, gerginliğin neden olduğu gülümsemenin ise aniden yani hızlıca oluşup gene aynı hızda kaybolduğu gözlenmiş. İnsanların herhangi bir durumda verdikleri tepkiler ve sergiledikleri yüz ifadeleri yorumlanırken, tepkinin oluşum süresine dikkat edilmesi gerektiği belirtiliyor. Ayrıca gülümsemenin karşı tarafça samimi, içten ve gerçekçi bir şekilde algılanmasının da gülümsemenin zamanlamasına bağlı olarak gerçekleştiği söyleniyor.

Bu tür deneylerde genellikle duyguların canlandırılarak ifade edildiği tepkiler esas alınarak kullanılır. Çünkü rol yapılarak elde edilen verileri değerlendirmek ve sınıflan-





dırmak, gerçek tepkileri kullanmaktan daha kolay oluyor. Ancak uzmanlar, bu tür sonuçların yanıltıcı olabileceğini düşünüyor. Gerçek tepkilerin görüntülerinin yorumlanması istendiğinde, katılımcıların ancak yaklaşık % 50'si tepkilerin keyifli gülümseme mi yoksa gergin gülümseme mi olduğunu bildi. Yani insanların ancak yarısı duyguları doğru olarak algılayabildi. İfade edilen duyguların temelinde yatan tepkilerin arasındaki farkların inceliklerini anlamanın, bu araştırmanın en büyük hedefi olduğu belirtiliyor. Otizmlili bir birey, gülümseyen bir insanın keyifli olduğunu zannedebilir, ama bu araştırma duyguları doğru olarak algılamının o kadar da kolay olmadığını söylüyor. Özellikle davranış bilimi çalışmaları için bu sonuçların çok faydalı olabileceğini belirten uzmanlar, psikolojiyi ve bilgisayar görüntüleme ve veri değerlendirme işlemlerini birleştirerek, klinik çalışmalarda kullanılmak üzere yeni bir bilgisayar programı ve dili geliştirilebileceğini söylüyor.

Duygusal zekâ kişinin kendi duygularını anlama ve yönetme, başka insanların ve grupların duyguları ile empati kurabilme, onlarla iletişim kurabilme yeteneğini gösterir; insanların başarısının tek başına olmasa da önemli bir ölçütüdür. Otizmlili bazı bireylerde sıklıkla görüldüğü gibi zihinsel beceri seviyesi çok yüksek olanların duygusal zekâ seviyesi genelde düşüktür. Bu da doğal olarak iletişimi sekteye uğrattığından özellikle iş hayatındaki başarıyı da olumsuz yönde etkileyebilir.

MIT'de gerçekleştirilen ve sonuçları IEEE Transactions on Affective Computing der-

gisinde yayımlanan (<http://www.computer.org/csdl/trans/ta/preprint/tta2012990008-abs.html>) bu araştırma, bilgisayarların kullanıcılarının duygusal durumunu ölçerek ona göre tepki vermesine zemin hazırlıyor. Hedef daha zeki, hassas ve anlayışlı bilgisayarlar tasarlamak. Bu araştırma ile duygusal algılamada ve insanların tepkilerini ve yüz ifadelerini değerlendirmede zorluk yaşayan kişilere, örneğin otizmlili bireylere yardımcı olunması hedefleniyor. Amaç bu tür insanlara yüz yüze iletişimde rehberlik edebilmek ve tecrübe kazandırmak. Bu tür bir çalışmanın işletmeciler ve pazarlamacılar için de yararlı olabileceği görüşü hâkim. Gülümseyen her müşteri illa memnuniyetten gülümseyen olmayabilir. Farkları görebilmek, hizmet kalitesini ve müşteri memnuniyetini artırmak açısından faydalı olabilir.

Bu araştırma, her gülümsemenin olumlu bir duygu yansıtmadığını bize bir kere daha hatırlatıyor. Gülümsemenin kendisi değil, gülümsemenin arkasında yatan gerçek anlam önemli.

## İTÜ Güneş Teknesi Takımı Dünya Şampiyonu

İTÜ İletişim Merkezi

İstanbul Teknik Üniversitesi Güneş Teknesi Takımı ABD'de düzenlenen Solar Splash yarışlarında dünya birincisi oldu. Türkiye'den katılan tek takım olarak ABD'li 22 takımı geride bırakan "Odabaşı" dünya şampiyonu oldu.

ABD'nin Iowa eyaletinde 18'si düzenlenen yarışlarda Türkiye'yi İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilim-

leri Fakültesi öğrencilerinden oluşan Güneş Teknesi Takımı'nın Odabaşı isimli teknesi temsil etti.

Solar Splash disiplinlerarası yeteneklerin birleştirildiği, takım çalışmasını geliştirmeye yardımcı olan bir yarışmadır. Yarışmanın temel amacı, farklı alanlarda yetişen mühendis ve tasarımcı adaylarının birbirleriyle iletişimini ve beraber bir çalışma yapmalarını sağlamaktır. Yarışmacılar teknik rapor, görsel sunum, sıralama etabı, hız etabı, manevra etabı, dayanıklılık etabı ve işçilik gibi alanlar üzerinden puanlandırılmaktadır. Güneş Teknesi takımı, "Sıralama Etabı" ve "Manevra Etabı"nda 1.lık, "Teknik Rapor" ve "Görsel Sunum" dalında 2.lık "Hız Etabı"nda 3.lük ve tasarımda mükemmellik ödülleri de aldı.



İTÜ Rektörü Prof. Dr. Muhammed Şahin "İTÜ olarak öğrencilerimizin uluslararası başarılarına alıştık. Biz onlara en iyi eğitimi, en iyi teknik altyapıyı sağladık. Öğrencilerimize güvendik, onlar da dünya şampiyonluğu gibi ülkemizi de gururlandıran bir başarıya ulaştı. Daha eğitimleri devam ederken pratik uygulamalarla tecrübe sahibi olduklarını ve dünyanın en iyi üniversitelerini geride bırakacak kadar iyi olduklarını görmek ödülleri en büyüğü." dedi.

İTÜ Güneş Teknesi takımı yine Solar Splash'te 2007'de dünya üçüncüsü, 2008'de dünya ikincisi olmuştur.

