

# Daha İyi Öğrenmek İçin Bol Bol Rüya

Oğuzhan Vıçıl

Kaliteli ve düzenli uykunun beden sağlığı ve zindeliği açısından önemi çok uzun zamandır birçok kişinin farkında olduğu bir şey. Bilim insanları son yıllarda yaptıkları çalışmalarla özellikle uyku ve zihinsel performans ilişkisi üzerinde yoğunlaştılar. Bu çalışmalarda gece alınan iyi bir uykuya ek olarak öğle araları yapılan şekerlemelerin, kişinin hafıza ve düşünsel performansları üzerinde pozitif etkisi olduğu gösteriliyor.

Beth Israel Deaconess Tıp Merkezi'ndeki (BIDMC) bilim insanları liderliğinde gerçekleştirilen güncel bir çalışma ise, uykuya ek olarak rüya görmenin öğrenme üzerindeki katlayıcı etkilerini açığa çıkarıyor. Yüz yıldır bilim insanları rüya görmenin şifresini çözmeye çalışıyorlar. Niçin ve nasıl rüya görülür, her bir rüya evresinde tam olarak neler olur gibi sorular uzun yıllardır araştırmacıları meşgul eden konular arasında yer alıyor. BIDMC tarafından yapılan ve sonuçları *Current Biology* dergisinde geçtiğimiz Nisan ayında yayımlanan bilimsel bir çalışma, rüya görmenin aslında beynin yeni bilgileri işleme, birleştirme ve anlama metodu olabileceği yönünde güçlü kanıtlar ortaya koyuyor. Çalışmada yer alan Harvard Tıp Fakültesi Psikiyatri Bölümü'nden Prof. Robert Stickgold

rüyaların, uyku durumunda olan beynin anılar ve hafıza üzerinde - performans artırıcı yollar bulmak da dahil - birden fazla seviyede işlem yaptığının göstergesi olduğunu belirtiyor.

*Current Biology* dergisinde yayımlanan çalışmada 99 denek yer aldı ve kendilerine çözmeleri için bilgisayar ekranında üç boyutlu karmaşık bir labirent problemi verildi. Verilen görev, çıkış noktasına en kısa sürede ulaşabilmek. Deneklerin labirentin yerleşimini öğrenebilmeleri için bir saat boyunca pratik yapmalarına imkân verildi ve bu sürenin sonundaki performansları kaydedildi. Bir saat sonunda denekler iki gruba ayrıldılar. İlk gruptakiler 90 dakikalık şekerleme yapacak, diğer gruptakiler ise uyanık kalmak koşuluyla bir takım sessiz aktiviteler gerçekleştirecekti. Labirentteki ilk antrenmandan beş saat sonra aynı labirent sorusu çözmeleri için tekrar deneklere verildi. Oldukça çarpıcı sonuçlar ortaya çıktı. Şekerleme yapmayanlar - uyanık kaldıkları süre içinde labirent sorusunu düşündüklerini belirtenler dahil - herhangi bir gelişme gösteremediler. Şekerleme yapıp rüyasında labirent sorusu dışında şeyler görenlerle rüyalarını hatırlamayanlar az bir gelişme gösterirken, hem uyuyup hem de rüyasında labirent sorusu ile meşgul olanlarda etkileyici bir gelişme görüldü (uyuyup rüya görmeyenlerin gösterdiği gelişmenin 10 katı kadar).

Rüya görmenin gizemlerinden biri, öğrenme ve zihinsel performans üzerindeki etkileri bakımından bu çalışma ile ortaya çıkıyor. Sonuçları açısından bu bulgular, sınav maratonu

nedeniyle ders çalışmaktan yorgun düşen öğrenciler ve profesyonel iş gereği yoğun zihinsel faaliyet içindeki kişiler için ayrı bir önem arz ediyor. Eğer siz de bu gruptaki kişilerdeniz, bizden size bir tavsiye. Düzenli uyuyun ve fırsat buldukça şekerleme yapın. Çünkü uyumadan rüya görülmez!

## Manyetik Alan, Ahlaki Yargılama Yetisini Etkiliyor!

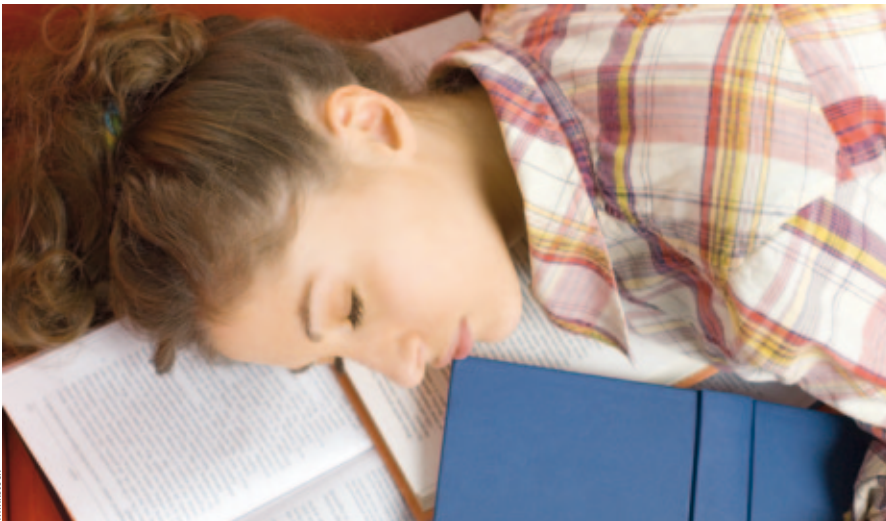
Oğuzhan Vıçıl

Gün geçmiyor ki manyetik kirliliğin insan sağlığı üzerindeki etkilerine bir yenisini daha eklenmesin! Ortada o kadar çok spekülasyona dönük iddia ve haber dolaşırken, alışık olduğumuz için bu tip haberlerin birçoğu sıradanlıktan öteye geçemiyor. Ama dünyanın önde gelen araştırma enstitülerinden Massachusetts Institute of Technology'de (MIT) gerçekleştirilen ve oldukça önemli sonuçları olabilecek bir çalışma, hem bu işle uğraşan bilim insanlarını hem de yazıyı okuduktan sonra siz okurları bayağı şaşırtacak türden!

Yapılan işler, niyetlere göre değerlendirilir. Nasıl ki bir kişiye kazara zarar verme ile bilinçli bir şekilde zarar verme açısından farklılık varsa, iyilik adı altında yapılan yardımların da samimi olarak yapılması ile bir menfaat ya da gösteriş amaçlı yapılması açısından fark vardır. Başkalarının ruh halini yorumlama, mantığını çözümlenme, isteklerini ve niyetlerini anlayabilme yetisi demek olan ve bilişsel bilimcilerin "akıl teorisi" adını verdikleri bu kavram aslında insanoğlunun çok küçük yaşlarda edindiği ve hayatta kalma becerisinin temel unsurunu oluşturan bir olguyu içeriyor.

### Sağ Temporo-parietal Bölge ve Akıl Teorisi İlişkisinde İlk Keşif

Ahlaki yargılama yapmaya yönelik başkalarının niyetlerini okuyabilme işini, insanoğlunun hangi beyin fonksiyonları ile yapabildiği uzun bir zamandır nörologların cevabını aradığı sorular arasında yer alıyordu. MIT Beyin ve Bilişsel Bilimler Bölümü'nden Prof. Rebecca Saxe yaklaşık



on yıl kadar önce yaptığı çalışmalarda, sağ kulağın arkasında beynin yukarı yüzeyinde yer alan sağ temporo-parietal bölgenin (TPJ) akıl teorisi ile ilişkisini keşfetmiş. Daha sonraki dönemde fonksiyonel MR (fMRI) tekniği kullanarak yaptığı çalışmalarla başkalarının düşünceleri, niyetleri ve inançları hakkında aktif olarak hüküm yürütülürken beynin sağ temporo-parietal bölgesinin yüksek derecede aktif olduğunu göstermiş.



Burada akla gelen ilk temel soru, acaba bu bölge ve akıl teorisi arasındaki ilişki bir sebep-sonuç ilişkisi mi yoksa bir korelasyon ilişkisi mi? İşte Prof. Saxe ve ekibinde yer alan diğer bilim insanları araştırmayı bir adım daha ileri götürüp bu konuyu incelediler.

### Ve Düğüm Çözülüyor

Sonuçları geçtiğimiz Mart ayındaki *Proceedings of the National Academy of Sciences* dergisinde yayımlanan güncel çalışmada, beynin sağ temporo-parietal bölge aktivitelerinin geçici bir süre sekteye uğratılması sonucu nasıl sonuçlar doğuracağını gözlenmesi amaçlanmış. Araştırmacılar Transkraniyal Manyetik Stimülasyon (TMS) olarak bilinen, cerrahi bir müdahale olmayan noninvazif bir teknikle beynin bu bölgesindeki aktivitelerini manyetik alan yardımıyla bir nevi parazit yaparak karıştırmışlar. Bunun için kafatasının küçük bir alanına manyetik alan uygulanıyor ve bunun sonucunda oluşan elektrik akımı ile yakın bölgede yer alan beyin hücrelerinin normal düzende çalışması engelleniyor. Gözlemlenen bu etki geçici olup, denekler bir süre sonra tekrar normale dönüyorlar.

Yapılan ilk deneyde denekler önce 25 dakika boyunca TMS olarak adlandırılan manyetik alana maruz bırakılıyor.

Daha sonra okumaları ve değerlendirme yapmaları üzere değişik senaryolar içeren bir dizi hikâye veriliyor. Bahsi geçen karakterin iyi veya kötü niyetli olmasına ve ortaya çıkan çeşitli sonuçlara göre senaryolar farklılık gösteriyor. Örneğin senaryoların birinde köprüden geçmenin tehlikeli olduğu bir durumda, kız arkadaşını bile bile köprüden geçirmeye çalışan bir gencin davranışı ele alınıyor. Bazı durumlarda genç kız karşı tarafa güvenli bir şekilde geçiyor, bazılarında ise düşüp bileğini kırıyor. Her bir senaryoda deneklerden bahsi geçen karakterin davranışı hakkında 1'den (kesinlikle kabul edilemez) 7'ye (tamamen kabul edilebilir) kadar puanlama yapmaları isteniyor.

İkinci deneyde ise yine benzer şekilde okumaları için çeşitli senaryolar veriliyor. Yalnız bu sefer senaryolar okunmadan önce değil hikâyeler okunup karakterler hakkında yargılama yapmaları istendiği anda denekler manyetik alana maruz bırakılıyorlar.

Her iki deneyde de, sağ temporo-parietal bölge manyetik alana maruz bırakıldığı durumlarda (nöronların normal çalışma düzeni bozulduğunda), deneklerin başarısız girişimleri (karakter kötü niyetli ama amacına ulaşamamış) ahlaki olarak kabul edilebilir şekilde değerlendirmeye daha yatkın oldukları gözlenmiş. Bu nedenle araştırmacılar uygulanan manyetik alanın, deneklerin başkalarının niyetlerini doğru tahlil etme yetilerini etkilediği ve bunun neticesinde kişileri niyetlere göre değil, ortaya çıkan sonuçlar açısından değerlendirdiği görüşündeler. Yayımlanan makalenin baş-yazarı Dr. Liane Young ise beynin ilgili bölgesine manyetik alanın uygulanması ve bunun sonucunda kişilerin ahlaki yargılamalarının değiştiğini görmenin oldukça şaşırtıcı olduğunu belirtiyor. Tabii ki burada akılda tutulması gerekli bir husus var, manyetik alan ahlaki yargılamayı tamamen tersine çevirmiyor, sadece kişi bunun sonucunda biraz önce bahsettiğimiz şekilde daha yanlı karar vermiş oluyor.

Prof. Saxe'nin de belirtmiş olduğu gibi ahlaki yargılama yapmak için başkalarının niyetlerini doğru okumak tek başına yeterli olmuyor. Çevresel şartlar, yargılama yapan kişinin geçmiş deneyimleri ve kendi ahlaki değerleri gibi daha birçok şey verilen hükümleri etkilese de, bu çalışma beynin ahlaki yargılamaya yönelik fonksiyonlarını anlamak için iyi bir başlangıç noktası oluşturuyor.

## Dansçı Bebekler

Özlem İkinci

Bulguları *Proceedings of the National Academy of Sciences* dergisinde yayımlanan bir araştırmada, bebeklerin müzik temposuna ve ritmine tepki verdikleri ve bunları konuşmadan daha ilgi çekici buldukları iddia edildi.

5 ay ile 2 yaş arasındaki bebekleri temel alan bulgular, bebeklerin müziğe tepki olarak ritmik hareketler yapmaya yatkın olarak doğmuş olabileceğini öne sürüyor. Araştırmada bebekler klasik müzik, ritmik vuruş ve konuşma da dahil olmak üzere çeşitli ses uyarılarını dinlediler. Hareketleri video ve üç boyutlu hareket yakalama teknolojisiyle kaydedilerek farklı uyarılar karşısındaki tepkileri karşılaştırıldı.



York Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nden Dr. Marcel Zentner ve Finlandiya Jyväskylä Üniversitesi'nden Dr. Tuomas Eerola tarafından gerçekleştirilen çalışmada, bebeklerde müziğin melodisi değil de ritminin tepki oluşturduğu sonucuna varılmış. Araştırmada hareketleri müziğe uyumlu olan bebeklerin daha çok gülümsediklerinin de farkına varılmış. İnsanlarda görülen bu durumun doğal seçilimin bir sonucu olabileceği düşünülüyor.