

Bir robotun işlevsel olmayan dokunuşunun bile insanlar için önemli olduğunu altını çizen araştırmacılar, bu temasın kişilere kendilerini daha iyi hissettirmesine ve robotun isteklerine daha fazla uyma eğilimi göstermelerine yol açtığını ortaya koydular.

Robot tarafından gerçekleştirilen temasın olası etkileri üzerine yürütülen ilk çalışmalardan biri olan araştırmanın olumlu sonuçları gelecekteki potansiyel uygulamalarda insansı robotların kullanılabilirliğini gösteriyor. Örnek vermek gerekirse insansı robotlar ufak temaslarla hastaları tedaviye yönelik uyumluluğa ve egzersiz gibi sağlıklı aktiviteler yapmaya ikna edebilir veya onlara kendilerini iyi hissettirebilir.

İnsan ve insansı robot etkileşimlerinin oldukça karmaşık olduğunu belirten araştırmacılar bu konuda çok daha fazla çalışma yapılması gerektiğini ve öğrenilecek çok fazla şey olduğunu vurguluyorlar. ■

## Gözler Beynin de Aynası

Özlem Ak

Göz bebeklerimiz ışıktan daha fazlasına tepki veriyor, aslında pek çok duyguyu göz bebeklerinden okumak mümkün. Hatta gözbebeklerin büyümesi kriminal soruşturmalarda yalan söylenip söylenmediğini anlamak için dahi kullanılıyor. Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Georgia Institute of Technology'den Jason S. Tsukahara ve arkadaşları ise gözbebeği boyutunun zekâdaki bireysel farklılıklarla yakından ilişkili olduğunu gösterdi. Yapılan çalışmaya göre, gözbebekleri ne kadar büyükse akıl yürütme, dikkat ve hafıza testleri ile ölçülen zekâ o kadar yüksek.

Araştırmacılar yaptıkları üç çalışmada da bilişsel testlerde en yüksek puanı alan kişilerle en düşük puanı alanların gözbebeği boyutları arasındaki farkın, çıplak gözle bile tespit edilebilecek kadar büyük olduğunu saptadı. Bunu ilk olarak,

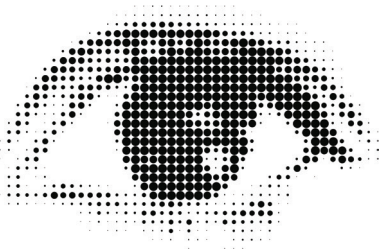
insanların hafızayla ilgili kullandıkları zihinsel çaba düzeyindeki farklılıkları incelerken ortaya çıkardılar. Gözbebeği boyutu ile zekâ arasında bir ilişkinin gerçek olup olmadığından veya ne anlama geldiğinden emin olmadıklarını belirten Tsukahara, 1960'larda ve 1970'lerde psikolog Daniel Kahneman'ın savunduğu gözbebeği büyümesinin bir çaba göstergesi olduğu fikrinden yola çıktıklarını söylüyor. Yürüttükleri birkaç büyük ölçekli çalışmaya katılan 18-35 yaşları arasındaki 500'den fazla kişinin göz bebeği boyutunu, göz bebeği ve korneadan yansıyan ışığı yakalayan bir göz takip cihazı kullanarak ölçtüler. Göz bebeği, gözbebeğinin boyutunu kontrol etmekten sorumlu olan ve iris olarak

bilinen renkli alan ile çevrilidir. Gözbebekleri, parlak ışığa tepki olarak daraldığı için katılımcıların bulunduğu laboratuvar loş ışıkla aydınlatıldı. Katılımcılar dört dakikaya kadar boş bir bilgisayar ekranına bakarken göz takip cihazı kayıt yaptı ve her bir katılımcının ortalama göz bebeği boyutu gözün ortasındaki siyah dairesel açıklığın çapı tespit edilerek hesaplandı. Araştırmacılar boyutların yaklaşık iki ila sekiz milimetre arasında değiştiğini saptadı.

Deneyin bir sonraki bölümünde, katılımcıların akıl yürütme kapasitesini gösteren akışkan zekâsı, belirli bir süre boyunca bilgiyi hatırlama yeteneklerini gösteren işleyen bellek kapasiteleri ve dikkat dağınıklığıyla



dikkati odaklama yeteneklerini gösteren dikkat kontrolleri ölçüldü. Bunun için özel olarak tasarlanmış bir dizi bilişsel testi tamamladılar. Araştırmalar daha büyük göz bebeği boyutunun daha fazla akışkan zekâ ve dikkat kontrolüyle, daha az derecede de işleyen bellek kapasitesi ile ilişkili olduğunu buldular. Bu da beyin ve göz arasında büyüleyici bir ilişki olduğunu gösteriyor. İlginç bir şekilde, göz bebeği boyutunun yaşla ters orantılı olduğu, yani daha yaşlı katılımcıların daha küçük ve daha dar göz bebeklerine sahip olma eğiliminde olduğu tespit edildi.



Gözbebeği boyutu, üst beyin sapında yer alan ve beynin geri kalanıyla geniş kapsamlı sinirsel bağlantılara sahip bir çekirdek olan *locus coeruleus*'taki aktivite ile ilgili. *Locus coeruleus*, beyinde ve vücutta hem nörotransmitter hem de hormon görevi

yapan norepinefrin salgılar ve algı, dikkat, öğrenme ve hafıza gibi süreçleri düzenler. Aynı zamanda, birbirine uzak beyin bölgelerinin zorlu görevleri ve hedefleri gerçekleştirebilmesi için birlikte çalışılabilmelerini sağlar ve beyinin sağlıklı işleyişine yardımcı olur. *Locus coeruleus*'un işlev bozukluğu beyinin işleyişinde sorunlara yol açtığından Alzheimer hastalığı ile dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu dâhil olmak üzere çeşitli durumlarla ilişkilendiriliyor.

Aslında, beynin aktivite organizasyonu son derece önemlidir; biz hiçbir şey yapmıyorken bile (örneğin, boş bir bilgisayar ekranına dakikalarca baktığımız zaman bile) beynimiz enerjisinin çoğunu aktivite organizasyonunu sürdürmek için harcar. Bu yüzden araştırmanın sonucunu açıklamak için öne sürülen başka bir varsayım, istirahat hâlindeyken daha büyük göz bebeği olan kişilerin, *locus coeruleus*'larının daha aktif olduğunu ve bunun bilişsel performans ile beyin dinlenme durumundaki işlevini olumlu etkilediğini söylüyor. ■

## İlk 1.000 Gün

Özlem Ak

Yale Halk Sağlığı Okulunda anne-çocuk sağlığı araştırmacısı olan Rafael Pérez-Escamilla, hamile ve emziren bir annenin beslenme ve diyet programının bebeğinin bilişsel, fiziksel, sosyal ve duygusal sağlığının yanı sıra yaşam boyu yiyecek tercihlerini belirleyecek olan tat alma duyularını etkilediğini söylüyor.

Ayrıca Pérez-Escamilla'ya göre, bebeklerin altıncı ayda katı yiyecekler yemeye başlamasından itibaren, ilk iki yıldaki beslenme şekilleri onların zevk alma duyuları, bilişsel ve fiziksel gelişimleri ve uzun vadeli kronik hastalık riskleri için temel oluşturuyor.

*Lancet*'de 2008'de yayımlanan bir çalışma hamilelik öncesinden, bebeğin 2 yaşını doldurmasına kadar olan süreçte (ilk 1.000 gün) annenin ve bebeğin beslenme şeklinin beyin ve vücut gelişimi üzerinde yaşam boyu etkisi olduğundan



söz ediyordu. Bu görüş 10 yıldan fazladır kabul görüyor. Bu araştırmaya göre ilk 1.000 günde ki yetersiz beslenme, bebeklerin gelişmekte olan beyinlerinde geri dönüşü olmayan hasarlara neden olabilir ve daha sonra obezite, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve diğer kronik sağlık sorunlarına zemin hazırlayabilir.

Beyin görüntüleme tekniklerindeki ilerlemeler sayesinde, sağlıklı yiyeceklerden ve sağlıklı bir ev ortamından yoksun olan