

HOLOGRAFI VE BEYİN TEORİSİNDEKİ SON GELİŞMELER

Aydın ARITAN

Holografi, Laser ışını ile gerçekleştirilen üç boyutlu bir fotoğraf tekniği. Işıktan oluşan bir resim diye de adlandırılabilen bu yöntemle bu güne dek bildiklerimizden çok başka türlü resimler çekmek mümkün. Amacımız holografi tekniğini yeniden anlatmak değil, bu buluşun beyin teorisi üzerindeki gelişmeleri nasıl etkilediğini göstermek.

Hologram, yani üç boyutlu, çevresinde dolaşılabilen ve her bakılan yanından değişik bir görünüşü ile algılanan bu fotoğraf Laser ışını kullanılarak elde edilir. Fotoğrafı alınacak cisme yöneltilen Laser ışını, özel bir aynaya yardımıyla ikiye bölünür. Bu ikiye ayrılan ışığın birinci bölümü cismin üzerine yöneltilirken, ikincisi ise yalnızca cisme verilir ve ondan yansır.

Cismin çevresini dolanarak, arkadaki aynadan yansıyan Laser ışınları aynı dalga boylarını korurken, cisme çarpıp da geri gelenler kendi dalga boylarından çıkmışlardır. İki ayrı dalga boyundaki ışınlar film üzerinde yeniden karşılaşınca dalgalar keşifirler. Bu keşifim ve girişim sonucunda yükselen yerlerde birbirlerini kuvvetlendiren, karşıt dalga boylarında ise birbirlerini zayıflatan dalgalardan oluşan bir örnek kaydedilir filme. Bu değişime uğramış dalgalardan elde edilen ve Hologram'ın plakası (film) üzerine işlenen görüntü Hologram'ın negatifidir. Ama bu bildiğimiz film negatife hiç benzemez. Plaka üzerinde görülenler, uzaklı yakınli noktacıklar, düzensiz bazı şekiller ve çizgilerden başka bir şey değildir. Çıplak göze anlamsız gibi gelen bu dalgalar ve çizgilerin üzerine yeniden bir Laser ışını yollanacak olursa, bu ışınların dalgaları Hologram plakası üzerindeki dalgalara çarparak odanın içine geri döner ve orada daha önce "ışınlanan" cismin boşlukta üç boyutlu bir resmini çıkarırlar ortaya.

Bu Hologram plakasının (filminin) en önemli özelliği, bir bölümü koparılsa, yarıya bile bölünse, Laser ışını ile ışıklandırıldığında geride kalan bölümün kaydedilmiş cismi bir bütün olarak canlandırabilmesindedir. Yani plaka üzerine

kaydedilen görüntü, bildiğimiz fotoğraf ya da resimlerdeki gibi tüm yüzeye, her kareye ayrı bir bölümü gelmek üzere yayılmaz. Hologram'da her kare aynı anda bütün verileri tek başına içerir. Yani her tek bölüm, bütünü ayrı ayrı hafızasına kaydeder. Bu nedenle koparılan ya da ayrılan bir bölüm, bütün görüntünün eksikli olmasına yol açmaz. Üç boyutludan öte düşünemeyen insan aklı için kavranması zor bir olgu bu. Bir Hologram plakasını küçük bir nokta kalana dek küçültseniz bile oraya kaydedilen resmi yeniden üç boyutlu olarak canlandırmak mümkündür. Diğer parçaların eksik olması ancak resmin netliği üzerinde etkili olacaktır. Yani cisim aynen ortaya çıkar, ama ilk hali kadar net değildir artık. Her kare tüm enfomasyona (bilgiye) sahiptir çünkü ve diğerlerinin eksikliği onların bilgisinin yok olmasına değil, ancak görüntünün parlaklığının azalmasına yol açar.

İşte son yıllarda yapılan araştırmalar insan beyninin de Hologram'la aynı temel ilkelere göre işlediğini ortaya koymuştur. İnsanın en çok merak edilen, en çok araştırılan, ama üzerinde en az şey bilinen organı beyindir şüphesiz.

Beyin teorisinde bilim adamlarını son yıllarda uğraştıran üç temel sorun vardı:

1) Bunlardan birincisi hafızanın işleyiş mekanizmasıydı. Eski düşünürler uzun yıllar beyinde nasıl görme, duyma, işitme v.b. belirli bölgeler varsa, hafıza için de beyinde böyle kesin bir bölgenin var olduğuna inanmışlar, bilim adamları da bu bölgeyi umutsuz bir çabayla aramışlardı. Ama son yıllarda yapılan araştırmalar beyin bir kütüphane ya da bir bilgi-sayar gibi olmadığını ortaya koymuştur. Belirli anılar ve izlenimler belirli bölgelerde yer etmiş değillerdi. İnsan beyince kaydedilen her yeni veri, tüm beyne birden yayılıp, dağılıyordu. Çünkü beyinden bazı bölgelerin çıkarılması ya da zedelenmeler belirli şeyleri unutmaya yol açmıyordu. Felç geçiren ve beyinin yansı işleme hale gelen birisi evine geldiğinde ailesinin yarısını tanıyıp, yarısını tanınamazlık etmiyordu hiç bir zaman. "O halde"

diye düşündüler beyinle uğraşan uzmanlar "madem ki hafıza ya hiç kaybolmuyor (zayıflaması dışında) ya da tümünden yok oluyor, artık beyne bir fotoğraf albümü gibi düz ve üç boyutlu bakmaktan vazgeçmek gerek."

2) İkinci sorun, beynin algılamadaki esneklik yeteneğiydi. Beyin gibi bölümleri, sinirleri birbirine sıkı sıkıya bağlı, büyüklüğü ve ağırlığı belirli bir yaştan sonra değişmeyen bir "sabit" organın, cisimleri uzaklık ve perspektif engellerine bağlı kalmadan yeniden tanıyabilme yetisinin nasıl işlediğini bir türlü anlayamıyordu bilim adamları.

Nesneler nerede, nasıl ve hangi durumda bulunurlarsa bulunsunlar, beyin önceden görüp, bildiği bir nesneyi hemen tanıyabiliyor. O ilk gördüğü biçiminden çok değişik bir açı veya uzaklık beyin için engelleyici olamıyor. İşte kendisi hiç değişmeyen bu organdaki algı esnekliği acaba ne ile açıklanabilirdi?

3) Uzmanların çözemedikleri üçüncü konu ise, bazı yeteneklerin çeşitli organlara aktarılabilme özelliğiydi. Sağ kolu yazamaz olan bir kimse, yazma yeteneğini kolaylıkla sol eline geçirebilir. Ya da hiç elleri olmayan kimselerin ağızları veya ayakları ile yazı yazabildikleri görülmüştür. Bu nasıl oluyor, yazma ile ilgili beyin hücreleri nasıl oluyor da, bunu alışılan organlar yerine başka organlara nakledebiliyorlar, kendilerindeki bu bilgi birimlerini? Tek cevap "yazmak üzerine edinilen bilgilerin beynin çeşitli yerlerine dağıldığı, ama gerekmedikçe bunların hiç kullanılmadıkları" biçimde olabilir.

Holografi tekniğinin bulunması bu çözümü olanaksız gibi gözükken sorunların tümüne birden cevap getiriyor.

Beyin konusunda unutulmaz çalışmalar yapmış olan Sir John Eccles bir makalesinde: "Beyin hücreleri arasındaki alış veriş sağlayan sinapsların iletişimi diğer sinir hücrelerinden soyutlanmış olarak oluşmaz. Gelen bir akım sinir hücrelerinin tüm kollarına yayılır ve bu elektriksel akım bazı kimyasal değişimler aracılığı ile diğer hücrelere aktarılırken dalgalar ortaya çıkar" diyordu. İşte bu dalgalar başka yönlerden gelen, diğer hücrelerin yayınladığı dalgalar (bilgi birimleri) ile karşılaşınca birbirleriyle kesişirler. Tıpkı Hologram plakasında olduğu gibi bazı motifler, yani girişim (interferans) örnekleri doğar. Kısaca beyin ile Hologram arasında böylesine bir benzerlik ve beraberlik vardır.

Bu paralellik bir kez kurulduktan sonra, geleneksel beyin teorisinin bir türlü üstesinden gelemediği sorunları cevaplamak kolaylaşır.

Madem ki beyin Hologram plakası gibi kesilip, parçalansa bile bilgi değerini tümüyle yitirmiyor, o halde beyindeki anı ve izlenimlerin, kısaca hafızanın da neden beynin bir kısmı zedelense bile yok olmadığı ortaya çıkıyor demektir. Yine aynı yolla, beynin algı esnekliği ve bilgi transferi yetilerinin de nedenini, nasılını açıklamak mümkün.

Hafıza denilen ve kesin tanımlanamayan şey beynin bir bölümünde yer almaz. O aynı bir Hologram gibi çeşitli dalgaları saklayan bir plakaya benzer. Dış dünyadan tanıdığı, bildiği ya da onlara benzeyen bir dalga boyu alınca, hafızada kayıtlı olan dalgalardan bu frekansa uyum gösterenler bir tepki gösterirler. Böylelikle hatırlama ve hatta düşünme dediğimiz olaylar doğar. Özetle, insan olarak gösterdiğimiz tepkiler beynimizdeki veriler ile dış ya da iç dünyadan gelen etkiler (uyaranlar) arasındaki uyum ve rezonanstan doğan bir alış-veriş işlemidir.

Bir Holografi plakasına bir çok Hologram'ı üstüste kaydetmek mümkündür. Sonradan verilen Laser ışını plakadaki değişik Hologram'lar arasından yalnızca kendi dalga boyuna uygun olanı hareketlendirip, oda içinde belirmesini sağlar. Bu arada plakadaki diğer Hologram'lar değişip, bozulmadan orada kalırlar. Hafıza da aynı biçimde işler. Tüm kayda geçmiş algılar hafızada (beynin tümüne dağılmış olan) bozulup, kaybolmadan saklanırlar. Her yeni bilgi ya da algı orada kendi dalga boyundaki dalgalarla ilişkiye girer. Bu yolla hem öğrenme, hem hatırlama, hem de düşünce eylemleri gerçekleştirilmiş olur.

Anlattığımız işlemleri ile de tek bir dalga boyu ve üç boyutlu bir mekân/zaman ilişkisi içinde düşünmek anlamamızı, kolaylaştırır. Ancak gerçekte bu karşılıklı alış-veriş çok boyutlu ve karmaşık bir sistem içinde sürer. Tek tek dalgalar biraraya gelince bazı kompleks yazılar, değişik çatılar oluştururlar. Yani insan beynini düz bir Hologram plakası gibi düşünmek yanıltıcıdır. Beyin tek tek her dalga boyunda yayın alıp, verebilmesinin dışında, tüm dalga boylarının birleşmesinden doğan bir de genel frekansa sahiptir. Hatta bu, dalgaların matematik toplamından da öte bir titreşim düzeyidir. İşte insanlar arasında sevgi ve sempati doğması da beyinlerin karşılıklı yaptıkları yayınlar ile yakından ilgilidir.

Bir bilginin küçük bir bölümü tüm bilgiyi de içerdiğinden, beyinde bilgileri kodlama ve saklama işlemlerinin hem az yer tuttuğunu, hem de hızla işlenebildiğini anlamamız kolaylaşır. Bir sürü detay ve ayrıntı yerine, bir kaç genel kuralı kodlayıp, saklamak hem zaman, hem de mekân

açısından yararlıdır. Nitekim bilgi-sayılar da aynı yöntemle işlerler. Spiritüalistlerin sözünü ettikleri "Akashik kayıt"lar da, olaylardan elde edilen bilgi ve tecrübelerin özünün, ana hatlarının insan ruhunda hiç yitirilmeden yaşamlar sürdürdüğüne saklanabilmesi gerçeğinin dile getirilmesidir.

Hologram görüldüğü gibi bazı felsefi sonuçlara, daha sı mistisizme dek varan düşüncelerin kaynağı olmaktadır. Çünkü evren de böyle dalgalardan, değişik frekanstaki titreşimlerin çeşitli yoğunlukta biraraya gelmelerinden oluşmuştur. Kuantum fiziği, bu titreşim birimlerinin belirli yoğunluklarda birleşmelerinin boyutları ve bu arada bizim bildiğimiz maddeyi var ettiğini söyler. Yani beynimizle fizik evrenin yapıları ve işleyişleri birbirinin aynıdır, Holografik'tir.

Ama biz dış dünyayı böyle dalgalar olarak değil de, resimler ve nesnelere biçiminde algılarız. O halde dış dünya ve tüm algıladıklarımız hani bir zamanlar Berkeley'nin dediği gibi gerçek değil de bir yanılamı?

İnsanın tüm duyuları şu ya da bu biçimde merceksi olarak işler. Mercek izlenilen şeyi uzaktan, bir aracın yardımıyla algılamamıza yol açar. Yani her algıya dıştan bakarak yaklaşılar. Doğrudan yaşamak veya içimizde hissetmek yerine bir perde arkasından izleriz biz evreni. Ama Kuantum fiziği maddelerin yalnız parçacıklar biçiminde değil, aynı zamanda dalgalar olarakta davrandığını ortaya çıkarmıştır. Bir zamanlar Einstein bu ikiliği ortadan kaldırmak için çok uğraşmıştı. Fizikçi David Bohm bu dalgasal davranış biçiminin Hologram'a çok benzediğini ileri sürüyor. Bu algı biçimi ise merceklerle gözlemlenebilenin çok ötesinde yer alıyor.

Özetlersek, biz dünyayı nesnelere ve resimler olarak algılarız. Çünkü duyularımız ve beynimiz böyle organize olmuşlardır. Ama bu dünyanın gençekten de böyle olduğu anlamını taşımaz! "Dünya görüldüğü biçimde değildir" demekle yanlış olur.

Gerçek tek değildir. Dünya ve evren bizim algıladığımız biçimiyle vardır ve reeldir. Ama onu algılamamızın bir başka yolu daha vardır. Bunun içinse evrene mercekler sistemi dışında bakmak gerek. Yani mistiklerin yaptığınca olayı kendi içinde yaşamak, başka bir gerçekliğe açılmak.

Hologram teorisinin gelişmesine büyük katkıları olan Stanford Üniversitesi profesörlerinden Karl Pribram şöyle söylüyor: "Frekanslar alanında bildiğimiz anlamda zaman ve mekân yoktur. Herşey sanki aynı anda ve birden oluverir. Bu ise normal ile normal ötesi davranışlara yeniden bir bakmak gerektiğini gösteriyor bize. Sanırım Hologram ile ilk kez mistik yaşantıyı, bilinenin ardındaki gerçeği bilimsel yolla açıklamak olanağına kavuştuk".

Leibniz perceresiz ve bölünmez bir birim olan "monad"lardan bahseder felsefesinde. Ve Tanrı'nın da bir "monad" olduğunu ileri sürer. Son bilimsel buluşların ardından penceresiz yerine merceksiz demek daha doğru olacaktır. Monadoloji'de her "monad" ın özünde öteki "monad"ların her biri temsil edilmektedir ve her "monad" evrenin bütününe kendisinde taşır, evrenin bir aynasıdır. Tıpkı Hologram'da olduğu gibi bölüm aynı zamanda tümü de içeriyor. Ne dersiniz "Tanrı insanı kendi suretinden yarattı" sözü acaba gerçek mi oluyor, Holografik teknolojiyi bildikten sonra?

-
- Kaynaklar: 1-Psychologie Heute: Sayı, Ekim 1979. Sayfa, 32-42.
2-Plans and the Structure of Behavior: Karl Pribram, 1960.
3-Scientific American: Sayı: Ocak 1969. Sayfa 73
Karl Pribram: The neurophysiology of remembering.
4-Denken, Lernen, Vergessen: Frederic Vester, Mart 1978. Sayfa, 82-85
5-Felsefe Tarihi: Macit Gökberk, Aralık 1974. Sayfa, 315-333.

• *Hepimizin aynı fikirde olması iyi bir şey değildir. Çatışmayı yaratan fikir ayrılıklarıdır.*

L. CLEMENS

• *Tıbbi araştırma o kadar büyük ilerlemeler kaydetmiştir ki pratik bakımdan artık tamamıyla sağlam bir insana rastlamak olanağı kalmamıştır.*

Aldous HUXLEY