

ÇOK HÜCRELİ BİR ORGANİZMADA ENFORMASYON İŞLEME SÜRECİ VE EVRİM

Mayıs 2020
İlk yayınlanma 2004

İÇİNDEKİLER

Giriş.....	2
BİLMEK ETKİLEŞMEKLE GERÇEKLEŞİYOR, AMA ETKİLEŞİNCE DE DEĞİŞTİRİRKEN DEĞİŞİYORSUN!.....	3
SADECE GÖZÜMÜZLE GÖRMEYİZ; GÖRMEK, BİR BÜTÜN OLARAK ORGANİZMANIN ÇEVRE İLE ETKİLEŞMESİNİN SONUCUDUR!.....	3
NÖRONAL MODEL-TEMSİL.....	5
SENKRONİZASYON MEKANİZMASI.....	6
GÖRÜRKEN NASIL VAROLUYORUZ!.....	7
ORGANİZMANIN TEMSİLİ.....	7
KORKTUĞUMUZ İÇİN KAÇMAYIZ, ÖNCE KAÇAR SONRA KORKARIZ!.....	8
NEFS-SELF.....	9
ÇALIŞMA BELLEĞİNDEKİ BULUŞMA.....	10
BİLİNCİ OLUŞTURAN MEKANİZMA, FARKINDA OLMAK NEDİR?.....	11
BAZI SORULAR.....	12
DUYGUSAL REAKSİYONLAR.....	14
HAKLI, YA DA HAKSIZ OLMAK!.....	15
DANS EDERKEN HAMİLE KALINIR MI?!.....	16
BAZI DÜŞÜNCELER.....	17
BİLGİ ÜRETİMİ SÜRECİNE GELİNCE!.....	18
MAKİNE NASIL ÇALIŞIYOR?.....	19
“İKİNCİ ETKİLEŞME”.....	19
BİLGİ ÜRETİMİ DEVRİMCİ BİR SÜREÇTİR.....	20
DEVİRİM VE EVRİM.....	20
BİLGİ NEDİR?.....	21
HİSSETMEK-BİLMEK.....	22
BİLGİ ÜRETMEK-YARATICILIK.....	23
BİLGİYE SAHİP OLMAK-BİLİŞSEL BENLİK.....	24
BİLGİ KUANTİZEDİR, HAYATIN KUANTUM TEORİSİ.....	25
“İMLİSİT”-“EKSPLİSİT” BİLGİ.....	26
NEDİR BU “EŞİK”?.....	27
ÖĞRENMEK VE ANLAMAK, ANLAYARAK ÖĞRENMEK.....	28
SIRA GELDİ SANAT’A.....	29
YA KÜLTÜR?.....	32
KONUYA İLİŞKİN BAZI EKLER.....	32
(1) İNSAN, NEREYE?.....	32
(2) PROGRAM-EVRİM-ROBOTİK.....	33
(3) DİL NEDİR?.....	36
(4) BEYİNDEKİ “ORGANİZMAL HARİTALAR”, BELİRLİ BİR ANDAKİ DURUMU İFADE EDEN “NÖRONAL KARTLAR”.....	39
(5) HER YERDE AMA HİÇBİR YERDE!.....	41
(6) DALGASAL VAROLUŞ GERÇEKLİĞİ VE PARÇACIK!.....	42
REFERANS KİTAPLAR.....	48

GİRİŞ

Bu çalışma, Birinci Çalışma'nın devamı aslında. Birbiri ardı sıra okunmaları daha iyi olur. Bu yüzden, esasa ilişkin teorik açıklamaları tekrarlamadan, bunları biliniyor kabul ederek devam ediyoruz.¹

Eğer size, “çok hücreli bir organizma” deyince, bundan ne anlıyorsunuz diye sorulacak olsa, hemen cevap verirsiniz: Çok hücreli organizma, elementlerini hücrelerin oluşturduğu bir sistemdir. Bu elementler, organizmanın alt sistemleri olan organları oluştururlar, organlar da bir bütün olarak organizmayı. Hatta, daha da ileri giderek, onu bir (AB) sistemi olarak da

¹ <http://www.aktolga.de/t1.pdf>

tanımlayabilirsiniz. Organizma, çevreden gelen etkilere karşı gerçekleştirilecek reaksiyon modelini hazırlayan (ve onu dışa karşı temsil eden) dominant kısım-beyin (A) ile, bu reaksiyon planını uygulayarak gerçekleştiren motor sistem unsurları, yani organlar (B) arasında oluşan "multiagent" bir (AB) sistemidir.²

Buraya kadar bir sorun yok. Her şey elle tutulur, gözle görülür bir "gerçeklik"! Ama peki, bu sistem nasıl çalışıyor, bu müziği çalan orkestra nasıl bir orkestradır? Milyarlarca hücrenin oluşturduğu, kısaca "organizma" diye tanımladığımız bu dev yapının merkezi varoluş instanzını-kimliğini nasıl ifade edeceğiz? İçimizdeki, "benim beynim", "benim elim", "benim ayağım" derken kendini tanımlayan benlik-nefs (self) nasıl bir şeydir? Örneğin, şu an, "ben" bu Çalışmayı kaleme alırken, milyarlarca hücrenin kolektif bir çabası bu. Ama sanki, bu milyarlarca enstrüman adına konuşan bir "ben", bir orkestra şefi çıkıyor ortaya ve diyor ki, "ben yazıyorum"! Nedir bu işin sırrı?..

Daha önce, "organizma nedir" sorusuna cevap verirken, onu, elle tutulur, gözle görülür, etkileşerek, üzerinde deneyler yapıp, ölçüp biçerek bilebileceğimiz, "gözlemci olarak bizden bağımsız, objektif-mutlak bir gerçeklik" olarak tanımlamıştık. Haydi şimdi, bu "organizmanın" varlığını temsil eden instanz olarak benliğinizi-nefsinizi de böyle açıklayın bakalım! Eğer aynı yöntemleri kullanarak bir sonuca varmaya çalışırsanız, ya içinizdeki, o "her şeyi bilen", varlığı kendinden menkul "Homonculus"a, küçük organizmanıza ulaşırsınız!!³ Ya da, "böyle bir şey yoktur, self bir illüzyondur" deyip çıkarsınız işin içinden!!⁴

Günlük hayatın akışı içinde (mekanik dünyada), "bu benim elim, bu da benim vücudumdur, şu karşıdaki ise bir arabadır" diyerek, her şeyi "objektif-mutlak bir realite olarak" tanımlamaya alışıyoruz! Bir kere, koordinat sisteminin (KS) merkezi olarak "kendi varlığını" ortaya koyan bir "ben" in objektif mutlak gerçeklik olarak defacto varlığı kabul edildikten sonra, gerisi kolay geliyor! Uzay-zaman içinde "var olan" diğer nesnelere koordinatlarını da bu şekilde belirliyorsunuz ve iş bitiyor!..

Bu durumda evren bir patates çuvalı, "ben" dahil onun içinde yer alan diğer nesnelere de, belirli uzay-zaman koordinatlarıyla "varolan" objektif mutlak gerçeklikler olarak -çuvalın içindeki patatesler gibi- anlaşılıyorlar!..

"Hayır, burada kastedilen, "zihnimizin dışında varolan objektif-mutlak gerçekliktir" deseniz bile işin özü gene değişmiyor! Yani, ortada gene, diğer şeylerden-nesnelere bağımsız olarak varolan bir "ben" vardır, bir de, "benim dışımda" diye tanımladığınız "mutlak gerçeklik" diğer nesnelere-şeyler!..⁵ Ama, peki siz kimsiniz, "benim vücudum", "benim organlarım" derken, yani "ben" derken kastettiğiniz o "varlığınız" nedir diye sorulduğu zaman ise, hiçbir cevap veremiyorsunuz! Bütün diğer varlıkları "ben" merkezli bir koordinat sistemine (KS) göre tanımladığınız için, "siz kimsiniz, nesiniz" sorusuna - moleküller yığını bir kütle olmanın dışında- başka bir cevap bulamıyorsunuz! Nasıl iştir bu?..

² „Multiagent sistem“ kavramını bir çok elementten oluşan sistem anlamında kullanıyoruz...

³ Damasio, A. R. (1997). "Descartes' Irrtum – Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn". Munich Germany: Paul List Verlag.

⁴ Ramachandran, V. (2003). "Gehirn und Geist, Dossier Nr.1/ 2003"; interview: "Das Ich im Schneckenhäus".

⁵ Böyle bir evrenin Klasik Fiziğin-Newton Fiziği'nin evreni olduğunu daha önce açıklamıştık... Kuantum Fiziği'nin ortaya çıkışıyla birlikte bu tablo tamamen değişir... Sitede yer alan 3 ve 4. Çalışmalar'da bu konu bütün ayrıntılarıyla ele alınmıştır... <http://www.aktolga.de/t4.pdf> , <http://www.aktolga.de/t3.pdf>

BİLMEK ETKİLEŞMEKLE GERÇEKLEŞİYOR, AMA ETKİLEŞİNCE DE DEĞİŞTİRİRKEN DEĞİŞİYORSUN!..

Bir şeyin varlığı hakkında bir fikre sahip olabilmek için onunla etkileşmeniz, yani her hangi bir şekilde onunla ilişki kurmanız gerekir. Bunu da dokunarak, duyarak, görerek, onun kokusunu, ya da tadını alarak duyu organlarınızla yaparsınız. Ya da tabii, bunların uzantısı, yardımcısı olarak alet kullanırsınız. Ama, ne yaparsanız yapın, işin özü etkileşmektir. Siz onu etkilersiniz, o da sizin bu etkinize bir reaksiyonla karşılık verir. İşte, bu reaksiyonunun, yani cevabın içinde taşıdığı enformasyondur ki, o nesne hakkında elde edebileceğiniz bilgilerin yegâne kaynağı bu olacaktır...

Ama, mekanik-makroskobik varlığıyla, organizma'nın üzerinde, onu "değiştirmeden" yapabileceğiniz bütün bu etkileşmeleri, deneyleri onu-organizmayı temsil eden instans olarak nefis-self üzerinde yapamıyorsunuz! Çünkü artık ortada öyle, mekanik, "objektif bir realite" yoktur! Yani öyle, üzerinde onu değiştirmeden ölçme işlemi yapabileceğiniz, "gözlemciden bağımsız varlığı" hakkında bilgiler toplayabileceğiniz bir "varlık" söz konusu değildir! Dış dünyayla (obje) her ilişkide, her etkileşimde yeniden yaratılan, izafi bir gerçeklikle karşı karşıyayız bu sefer. Üstelik bu objenin (nesnenin), daha önceden ilişki içine girilmiş ve artık hafızada kayıtlı olmaktan öteye gitmeyen, "zihinsel bir obje" olması da sonucu değiştirmiyor! Yani, bırakınız etkileşmeyi-ölçmeyi bir yana, bir objeyi düşünmeniz bile yetiyor onu-nefsi yeniden yaratmak için. Anlaşılan bu kez öyle, "önceden var olan", ama sonra, etkileşmeyle birlikte bilincine varabileceğimiz "mutlak bir realiteyle" değil, her objeye göre, onunla etkileşme anında yeniden yaratılan, izafi bir realiteyle karşı karşıyayız.⁶

SADECE GÖZÜMÜZLE GÖRMEYİZ; GÖRMEK, BİR BÜTÜN OLARAK ORGANİZMANIN ÇEVRE İLE ETKİLEŞMESİNİN SONUCUDUR!..

Bir şeyi görmek onunla etkileşmektir. Ama bu, sadece gözümüzle obje-nesne-arasındaki bir etkileşme değildir! Çünkü, gördüğümüz zaman sadece gözümüzle görmeyiz. Bir bütün olarak organizma vardır işin içinde. En basit bir görme olayı bile, organizmanın objeyle etkileşmesi olayıdır. Göz hücrelerinde başlayan etkileşme bir anda bütün organizmayı kapsar.⁷

Objeye-görme nesnesine ilişkin nöronal model olduğu an, bu, organizma açısından, mevcut dengeyi bozan bir etkidir. Adına "yaşamı devam ettirme" güdüsü dediğimiz, tamamen doğal, bilinç dışı ve sadece mevcut durumu-dengeyi korumaya yönelik bir çabayla bu etkiyi değerlendiren organizma, derhal, ona karşı bir reaksiyon modeli oluşturmaya çalışır.

İşte, "var oluş" adını verdiğimiz sürecin ilk adımı budur. Her seferinde, her objeye karşı yeniden oluşan bir reaksiyonlar zinciridir varlığımızın temeli. Halbuki biz, "kendimizin" o basit görme işleminden önce de mutlak anlamda var olduğumuza inanırız, öyle değil mi! İşte gerçek "illüzyon" budur! Günlük hayatımızda, mekanik-makroskobik ilişkiler içinde işimize yarayan pratik kabulleri, sanki "gerçek" bundan ibaretmiş gibi, mutlaklaştırarak ele almaya

⁶ Bu çalışmayı hazırlarken en çok yararlandığım üç yazar Le Doux, Singer ve Damasio oldu. Özellikle Damasio, organizma obje etkileşmesini çok güzel anlatıyor. Varoluşu, izafi bir gerçeklik olarak bu etkileşme içindeki yerine oturtuyor. Tek eksiği, düşüncelerini evrensel bir sistem teorisi zemininde ele alamaması!

-Damasio, A. R. (2002). "Ich fühle, also bin ich – Die Entschlüsselung des Bewusstseins". Munich, Germany: Paul List Verlag.

-Damasio, A. R. (1997). "Descartes' Irrtum – Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn". Munich, Germany: Paul List Verlag.

⁷ Damasio, A. R. (2002). "Ich fühle, also bin ich – Die Entschlüsselung des Bewusstseins"

başladığımız zaman, bir hayal dünyasında buluruz kendimizi. Her birisi “objektif-mutlak bir gerçeklik” olarak var olan nesnelere oluşan bir hayal dünyasında! “Bak” deriz, “ben şu kalemi görüyorum. Bu bir etkileşimdir. Ama ben onu görmeden önce de vardım, sonra da var olmaya devam edeceğim. O halde ben, öyle her objeyle ilişki içinde yeniden yaratılan bir bukalemun değilim! Ben, objektif-mutlak bir gerçeklikim!” Bir dünya görüşüdür bu. Mekanik-materyalist dünya görüşü...

Görme olayına dönelim. Görme olayı, objeden yansıyan ışınların gözümüze girmesiyle başlar...

Gözün iç kısmında yer alan alıcı nöronlardan oluşan tabaka (retina) üzerine düşen ışınlar, ışığa karşı duyarlı olan bu alıcı nöronlar (“photoreceptors”) tarafından emilirler. Her fotoreseptörde “photo pigment” adı verilen, ışığa karşı hassas moleküller vardır. Bunlar, ışıkla karşılaştıkları zaman, mevcut denge durumlarını kaybederler. Bu da elektrik akımının akışını değiştirir. İşte, gelen ışığın yol açtığı bu değişimdir ki, bu, nöronlarda bir aksiyon potansiyelinin oluşmasına yol açar. Böylece, fotoreseptörler, dış etkenin, yani ışığın bir iç nöral sinyal haline dönüştürülmesinde aracı rolü oynamış olurlar. Gözün içinde bu şekilde muazzam bir sinyal işleme süreci gerçekleşir.⁸

Daha sonra, ortaya çıkan bu ilk sonuçlar, önce “bipolar hücrelere”, buradan da “gangliyon hücrelerine” yönelirler. İnsan gözünde 260 milyona yakın “fotoreseptör” (foton alıcısı) bulunduğu halde, sadece 2 milyon civarında gangliyon hücresinin bulunması, objenin işlenmesi sürecinin retinada başlamış olduğunu gösterir. Daha ilerdeki aşamalar, aynı üretim sürecinin devamı niteliğinde olacaktır.⁹ Gangliyon hücrelerinin aksonlarından oluşan optik sinirlerden çıkan “çıktı”-ürün, sadece “ışığın etkisine karşı foto-reseptörlerin bir reaksiyonu” değildir. “Output”-çıktı bir sentezdir, karşılıklı etkileşmenin ürünüdür. Babasının obje, annesinin fotoreseptörler olduğu bir çocuktur!..

Optik sinir aracılığıyla beyine giden bu mesajın %90’ı “Thalamus” adı verilen ara dağıtım istasyonu üzerinden beyin kabuğuna (“cortex”) geçer. Mesajın %10 kadarı ise, gene “Thalamus” üzerinden bazı “subkortikal” sistemleri, yani beyindeki bazı eski-altsistemleri besler. Ama buradan, bu ikinci yolun önemsiz olduğu sonucu çıkarılmamalıdır. İnsanın görme sistemi o kadar büyüktür ki, sadece bu %10 bile, örneğin duyma sistemindekilerden daha çok sinire (“fiber”) sahiptir. Ama %10’luk bu ikinci kanalı bir yana bırakarak, biz şimdi önce, beyin kabuğuna yönelen %90’lık ilk kanala dönelim.¹⁰

“Thalamus”dan yola çıkan sinirler, “primary visual area” denilen, beyinde görsel informasyonun işlendiği ilk merkeze girerler. Bu an’a kadarki, yani primary visual area’ya gelene kadarki işlemler hep **seri** olduğu halde, beyin kabuğuna girildiği andan itibaren **paralel** işlem sürecinin başladığını görüyoruz. Bu demektir ki, beyin kabuğuna gelene kadarki süreçte, objeden gelen enformasyonlar bir bütün olarak işlenirlerken, bu andan itibaren, objeye ait her özelliğin ayrı ayrı işleneceği (“processing”) yeni bir süreç başlamaktadır. “Thalamus”dan gelen enformasyon, kendi içinde objeye ait bütün özellikleri barındırırken (onun rengini, köşelerini, hareketini vs. bunların hepsini birden), bu enformasyon “primary visual area”ya gelince ayrışır. Ve her özellik, kendine özgü bölgelerde tek tek işlenmeye başlanılır. Örneğin

⁸ Bütün duyu organlarının çalışma mekanizması aynıdır. Her durumda, ilk önce, dışardan gelen madde-enerjinin-enformasyonun sistemin diline çevrilmesi gerekir. Yani önce kimlik sorma-tanıma işlemi gerçekleştiriliyor! Bir hücrede, hücre zarında bulunan alıcıların (“receptors”) görevi budur. Her alıcı, belirli bir moleküle yapışabilecek şekilde özel kancalara sahip bir proteinden başka bir şey değildir. Bunlar gelen moleküle yapışıyorlar. Sonra da elde ettikleri enformasyonu hücrenin diline çevirerek, işlenmesi için onu (RP) lere ve oradan da DNA’lara gönderirler.

⁹ Gazzaniga, M. S. et. al. “Cognitive Neuroscience – The Biology of the Mind”. New York: W. W. Norton & Company, Inc.

¹⁰ a.g.e.

renk, köşeler, hareket vs. bu özelliklerin her birini ayrı ayrı işleyen, her birisi uzmanlaşmış belirli nöron gruplarından (“neuronal ensembles”) oluşan alt sistemler bulunur.

Sonra, “primary visual area”daki bu ilk incelemelerin sonuçları, sayısı 30’u aşan ve uzmanlık düzeyleri daha da gelişmiş olan bölgelerde (“secondary vision area”, “association area”) tekrar ele alınacak ve objeye ilişkin bir nöronal model oluşturulacaktır...

NÖRONAL MODEL-TEMSİL..

“Oluşturulacaktır” demek kolay, ama nasıl?Tartışma bu noktada başlıyor.

Bir görüşe göre (ki bu “klasik görüştür”) her biri ayrı ayrı incelenen özellikleri temsil eden nöronlar daha sonra “convergence area” adı verilen, merkezi bir entegrasyon alanında birleşecekler ve objeyi temsil eden nöronal modeli oluşturacaklardır.

Ancak bu durumda, daha sonra her özelliğin en az bir nöronla temsil edildiği bu nöronal modellerin hafızada muhafaza edileceklerini de düşünürsek, giderekten objelerin temsili için o kadar çok nörona ihtiyaç duyulacaktır ki, beynimizde bu kadar yer yoktur! Düşünün, her obje ne kadar özelliğe sahipse, o kadar nöronla temsil ediliyor. Ve bütün bu nöronlar da hafızada olduğu gibi saklanıyorlar!¹¹

İkinci öneri çok daha mantıklı ve deneysel sonuçlarla uyum halinde...

Şöyle özetleyelim: Bu durumda objeler, artık belirli bir entegrasyon alanında bir araya gelerek birbirine bağlanmış nöronlarca değil, beyin kabuğunun her tarafına dağılmış vaziyette bulunan ve her biri bir çok nöronun katılımıyla oluşan nöronal grupların faaliyetleri aracılığıyla temsil edilmektedirler. Bu gruplar, farklı zamanlarda farklı objeleri ve özellikleri temsil edebilecekleri için, bu şekilde, az sayıda nöronla çok sayıda objenin ve özelliğin temsili de mümkün hale gelecektir. Bu açıklama tarzı işleri çok kolaylaştırıyor tabi. Fakat, bu durumda, farklı özellikleri kodlayan nöron gruplarının bu faaliyetlerinin birbirine karışmasını önleyecek bir mekanizmaya da ihtiyaç vardır. Yoksa, mümkün değil işin içinden çıkmak!..

Bu konudaki en önemli hipotez, belirli bir gruba dahil olan nöronların aktivitelerinin birbirlerine senkronize (“synchronisierung”) olmasıdır.¹² İki farklı gruba ait nöronları birbirinden ayıran en önemli özellik bu olacaktır. Diyelim ki, bir grup nöron, belirli bir anda, belirli bir objenin, örneğin rengini temsil ediyor. Bu gruptaki nöronları bir arada tutan ve bunları grup dışındaki diğer nöronlardan ayıran özellik, bunların aktivitelerinin birbirlerine senkronize olmasıdır. Yani, bunların aynı anda aktif halde olmalarıdır. Diğer özellikleri temsil eden gruplar için de aynı ilkenin geçerli olacağını düşünürsek, sonuçta, bir objeyi temsil eden ve beyin kabuğunun birçok yerine dağılmış vaziyette bulunan, her birisi kendi içinde senkron nöronlardan oluşan birçok grupla karşılaşırız. Ama öyle ki, bu gruplar aynı objenin farklı özelliklerini temsil etmekle uğraştıklarından, bunların da gene kendi aralarında senkronize çalışmaları gerekecektir. Aynı etkinlikle aktif hale gelen nöronlar, aynı objeyi temsil eden nöron birliklerinde faaliyet gösterirlerken, bu nöronal birliktelikler de gene aynı şekilde aktif hale gelmiş olan senkronize unsurlar olarak faaliyet göstereceklerdir.¹³

¹¹ -Singer, W. (2002). “Der Beobachter im Gehirn – Essays zur Hirnforschung”. Frankfurt, Germany: Suhrkamp Verlag.

¹² a.g.e. Ayrıca, Singer, W. (2004). “Spektrum der Wissenschaft. Spezial, Nr. 01/2004: Bewusstsein”; article: “Ein Spiel von Spiegeln”.

¹³ Singer, a.g.e.

SENKRONİZASYON MEKANİZMASI...

Peki, nedir bu senkronizasyon olayının esası, nasıl ortaya çıkıyor bu mekanizma?..

Bir örnek olarak dilin gelişmesini ele alalım diyor Singer.¹⁴ “Küçük bir çocuk ‘kırmızı’ kelimesinin anlamını, akustik etkenle (kelime), optik etken (renk) arasında ilişki kurarak öğrenir. Bunun için de önce, onun beyninde, akustik algılamayı ve görerek algılamayı gerçekleştiren, birbirinden bağımsız iki nöronal ağın aktif hale gelmesi gerekir. Kırmızı kelimesinin anlamını kazanabilmesi için, bu iki nöronal ağ arasında sürekli bir bağlantının oluşması gerekecektir. Eğer bu mekanizmanın ayrıntısına girecek olursak olayı şöyle açıklayabiliriz: Bu iki ‘network’den (sinir ağı) her birinde yer alan birer nöronu göz önüne getirelim. Bu nöronlar birbirleriyle sinapsları aracılığıyla bağlanırlar. Kelime (kırmızı) ve renk birbiriyle bağlanmadan önce aradaki sinapsın etkinlik derecesi çok zayıftır. Yapılan deneylere göre, bir nöronun diğeriyle olan ilişkisi, aradaki bağlantının etkinliği, bunların daha önceden aynı taktta çalışıp çalışmadıklarına bağlıdır. İki nöron arasındaki ilişki, eğer bunlar senkron haldeyken gerçekleşiyorsa (yani bunlar çok kısa zaman aralığı içinde sık sık aktif halde bulunurlarken gerçekleşiyorsa) daha kuvvetli olur. Bu yüzden, aynı objeyi temsil eden nöron gruplarının oluşturduğu birliklere dahil olan nöronlar, aynı taktla aktif hale geldikleri (“fire”) için, bunların kendi aralarında ilişki kurmaları daha kolay olur. Nöronlar arasında kurulacak bu türden özel ilişkiler farklı özelliklerin temsili için nöronal network’lerin-birliklerin ortaya çıkmasında ilk adımdır”. Ve Singer devam ediyor: “Peki, nöronlar arasındaki bu ilişkileri düzenleyen, onların senkronize çalışmalarını sağlayan bir instans var mıdır”, “beynin derinliklerinde oturan ve orkestrayı yöneten, nöronlara takt veren bir orkestra şefi var mıdır”? Yoksa, “bu nöronal gruplar, tıpkı oda müziği sanatçıları gibi, görünürde bir orkestra şefi olmadan, birbirlerine bakarak mı senkronize hale geliyorlar”? Ve devam ederek diyor ki, “nöron gruplarının, onları yöneten bir orkestra şefine ihtiyaçları yoktur. Onlar, kendi ritmlerini, aynen oda müziği sanatçıları gibi, birbirlerine bakarak bulurlar ve takt halinde olurlar. Karmaşık bir objenin vizüel-nöronal temsili, beyin kabuğunun birçok yerine dağılmış bulunan yüzlerce ve binlerce nöronun senkron halde deşarj olmaları (“depolarisation”) sonucunda gerçekleşir. Bu arada, beyin kabuğundaki “association area” denilen belirli bölgeler, birçok nöronal birliklerin aktivitelerini senkron hale getirme görevini de üstlenirler. Ve bir objenin farklı özelliklerinin birleşmesi bu şekilde gerçekleşmiş olur.”

Buraya kadar her şey mükemmel. Herr Siger’le tam bir görüş birliği içindeyiz! Ama iş burada bitmiyor ki! Görme olayı bu kadar mı? Yani, objenin nöronal modeli oluştuğu an, algılama (“perception”) işlemi bitiyor mu?..

Algılayabileceğiniz, ya da tasavvur edebileceğiniz her obje, bir müzik parçasının, bir senfoninin konusu, onun ham maddesi gibidir. Onu bir müzik parçası, bir senfoni olarak besteleyen ve çalarak gerçekleştiren orkestra ise sizin organizmanızdır. Beyninizdeki o bestekardan, bu notaları birbiriyle senkronize halde çalarak gerçekleştiren enstrümanlara kadar bir bütün olarak çalışan sizin orkestranızdır!..

Bir objenin nöronal modelinin nasıl oluştuğunu açıklamakla, şu ana kadar bizim yaptığımız, daha sadece, orkestranın çalacağı müzik parçasının, senfoninin konusunun-ham maddesinin organizma tarafından “dışardan” nasıl alındığını-belirlendiğini tesbitten ibarettir. Birbirleriyle senkron çalışan nöron gruplarının hiç bir orkestra şefine ihtiyaç duymadan gerçekleştirdikleri faaliyetlerin anlamı budur. Singer, “bir objenin nöronal modelini çıkarmak için beynin bir orkestra şefine ihtiyacı yoktur” derken haklıdır. Eğer “görmek” için, görme organımızın ve beyindeki görme merkezinin faaliyetleri yeterli olsaydı, görme olayı sadece objenin nöronal modelini çıkarmaktan ibaret olsaydı, olay burada bitmiş sayılabilirdi. Ama görme olayı, bir objenin bilinçli olarak algılanması, farkına varılması bundan ibaret değildir...

¹⁴ Singer, a.g.e.

GÖRÜRKEN NASIL VAROLUYORUZ!..

Objeye ilişkin nöronal modelin çıkarılması, çalınacak olan müziğin konusunun tesbitidir dedik. Evet, bu işlem organizmanın alt sistemlerinde bir ekip çalışmasıyla, senkronize-orkestral bir faaliyet sonucunda gerçekleşiyor; ama bunun yanı sıra, beyinde bir de bunu bir müzik parçası olarak besteleyen, sonra da bu notaları hayata geçirerek çalan ikinci bir orkestra daha vardır. Yani beyin bir değil, iki orkestranın birbiriyle senkronize olmuş faaliyetlerinden oluşur. Bir yanda obje, bir yanda da organizma. Bilinçli algı (“perception”), örneğin görmek, duymak, birbirine karşıt bu iki orkestranın senkronize faaliyetlerinin ürünüdür. Ortaya çıkan sentezdir.¹⁵

Objeye ilişkin nöronal modeli çıkarma faaliyetini yürüten birinci orkestranın da organizmaya ait olduğunu, ve organizmanın bu şekilde zaten başından beri objeye etkileşme halinde olduğunu söyleyebilirsiniz. Bu elbette ki doğrudur. Ama bu ayrıdır, objenin nöronal modeli çı-karıldıktan sonra, onun bir bütün olarak organizma tarafından tanınması (“object recognition”) ve buna bağlı olarak da ona karşı bir reaksiyonun oluşturulması ayrıdır.

Her objenin-nesnenin bir kimliği vardır. Bu kimlik, bir anlamda o objeye ilişkin bütün özelliklerin toplamıdır. Ama o aynı zamanda, tek tek bu özelliklerden bağımsız bir instanzdır da. İşte, organizmanın bir objeye karşı oluşturacağı reaksiyon da, onun bu bütünsel varlığının-kimliğinin organizma üzerinde yarattığı etkiye karşılık olur...

Beyindeki orkestral diyalogun bir tarafını gördük, obje ve objeye ilişkin nöronal modelin oluşturulması. Diyalogun nerede ve nasıl gerçekleştiği de ortada. Yer organizma ve beyin. Peki, bu oyunun diğer tarafı olan organizma nasıl temsil ediliyor bu etkileşimde?..

ORGANİZMANIN TEMSİLİ...

Objenin nöronal modeli oluştuğu an, bu, organizma açısından mevcut denge durumunu etkileyen yeni bir olaydır. O ana kadar, başka objelerle ilişkileri esnasında, bu ilişkiler içinde gerçekleşen organizma, yeni bir objeye ilişkinin başladığı o ilk an’da, izafi bir başlangıç durumunda (“initial state”), izafi bir denge halinin bir parçası (terazinin bir kefesini) olarak düşünülmelidir! Sıfır denge haline denk düşen böyle maddi bir gerçeklik, böyle bir durum bulunmadığı halde, bu türden **potansiyel** bir başlangıcı hesaba katmadan, daha sonra bu zemin üzerinde gerçekleşecek ilişkileri anlamak da mümkün değildir...

Gerisi kolay! Objenin etkisiyle bozulan bu dengeyi yeniden kurmak için çaba sarfetmek!.. İşte, o andan itibaren, organizmanın yapacağı bütün faaliyetlerin çıkış noktası, özü budur. Objenin etkisine karşı tepki olarak, nöronal bir reaksiyon modeli oluşturmak (ya daha önceden dispozyonel olarak mevcut olan nöronal bir programı aktif hale getirmek) ve sonra da kendi motor sistemi (organlar) aracılığıyla bunu gerçekleştirmek.. Bütün o “yaşamı devam ettirme” (“survive”) mücadelelerinin, “çevreye uyum” (“adaptation”) çabalarının özü, esas budur. Yani böyle başlıyor hikaye... Organizma, bütün bu orkestral faaliyetlerinin toplamıyla, bunların süperpozisyonuyla temsil olunuyor ve oyunda yerini alıyor...

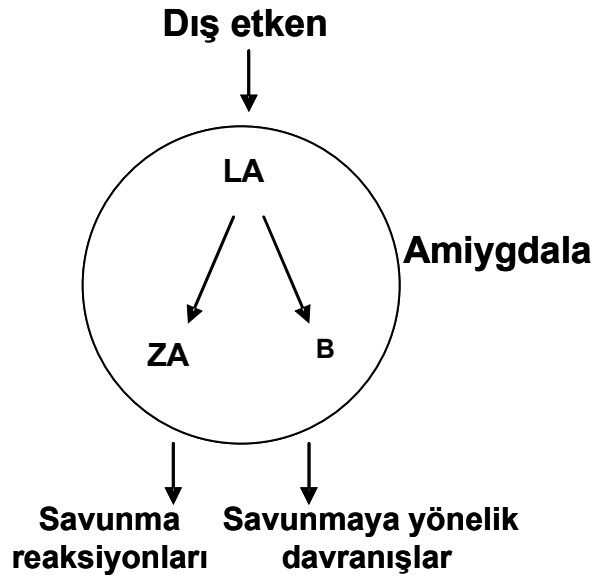
Sürekli, arası hiç kesilmeden yapılan bir yeniden üretim çabasıdır hayat! Yani bize görünen yanıyla böyledir. Gerçekte ise “süreklilik” diye bir şey yoktur. Her süreç kesintilidir, sonludur. Biri biter biri başlar. Ama aradaki o “sıfır noktasının” maddi bir varlığı olmadığı için biz bu süreci hep “sürekli” olarak algılarız...

¹⁵ Damasio, A. R. (2002). “Ich fühle, also bin ich – Die Entschlüsselung des Bewusstseins”. Munich, Germany: Paul List Verlag.

KORKTUĞUMUZ İÇİN KAÇMAYIZ, ÖNCE KAÇAR SONRA KORKARIZ!..

Ormanda bir gezinti yapıyorsunuz. Bir anda, otların arasında kıvrılmış yatan yılan benzer bir şey çıkıyor önünüze! Ve siz, tam onun üstüne basmak üzeresiniz! Ne olup bittiğini anlamadan birden yana doğru sıçarsınız. Sonra bir de bakarsınız ki, tam önünüzde bir yılan var! Az kalsın üzerine basıyormuşsunuz! Bütün bunları olay olup bittikten sonra anlıyorsunuz tabi. Yani, önce kaçıp, sonra “görüyorsunuz” yılanı! Peki o zaman, yılanı “görmeden” nereden bildiniz orada bir yılan olduğunu da yana sıçradınız? Halk arasında “altıncı his”, ya da “içine doğmak” da denilen bu mekanizma nedir? “Görmeden” nasıl görmüş gibi hareket edebiliyor insan?..

Görme olayını daha önce ele aldık. Retinadan çıkan görme sinirinin %90'ı beyin kabuğuna, “primary vision area”ya giderken, %10'uda “subkortikal” bölgelerde kalıyordu. İşte bu %10'luk kesimden bir kısmı “Thalamus” üzerinden direkt “Amygdala”ya gider.¹⁶ Henüz yeterince işlenmemiş ham bilgileri taşıyor da olsa, objeyi tam olarak tanımlama özelliği bulunmasa da, gene de yerde yatan kıvrılmış bir objeye ilişkin bir enformasyondur bu (tabi, yılan benzeyen bir dal parçası da olabilirdi orada, ya da daha başka bir şey de). Ama, multiagent bir sistem olan organizmanın yönetim merkezi olan beyinde, savunmadan sorumlu unsur-agent olan “Amygdala”, en kötü ihtimali hesaba katarak, bunu hemen bir yılan olarak algılar. Ve anında buna karşı bir refleks-reaksiyon oluşturarak, tehlikeye karşı zaman kaybetmeden organizmayı korumuş olur...



“Amygdala” beyinde bir alt sistem. Ama kendi içinde o da gene bir (AB) sistemi (yani bir bütün). “Thalamus” üzerinden gelen görüntü “lateral Amygdala”ya giriyor.¹⁷ Burada obje tanımlanıyor ve ona karşı bir nöronal reaksiyon modeli oluşturuluyor (yani dispozyonel olarak zaten varolan bir nöronal program aktif hale getiriliyor); sonra da bu model-plan “central Amygdala”ya (motor system) iletilerek, buradan bütün organizmaya gerekli reaksiyon talimatları veriliyor. Peki “Amygdala” obje tanımını nasıl yapıyor ve nerden biliyor belirli bir

¹⁶ Amygdala, beyinde savunmadan sorumlu alt sistem. Türkçesi „Badem çekirdeği“.

¹⁷ Daha fazla bilgi için bu konunun uzmanı LeDoux’a başvurmanız gerekir:

- Ledoux, J. (2003). “Das Netz der Persönlichkeit – Wie unser Selbst entsteht”. Düsseldorf, Germany: Walter Verlag.

-Ledoux, J. (2001). “Das Netz der Gefühle – Wie Emotionen entstehen”. Munich, Germany: Deutscher Taschenbuch Verlag .

objeye karşı nasıl reaksiyon gösterileceğini? Üstelik de bütün bunları hiç zaman kaybetmeden yerine getiriyor. Bir elektrik süpürgesinin, düğmesine basınca süpürmeye başlaması gibi, anında reaksiyon oluşturarak! Böyle bir şeyin mümkün olabilmesi için, “Amygdala”da, bir türün evrimi süreci boyunca oluşan ve nesilden nesile aktarılan, yüzlerce, belki de binlerce dispozisyonel-potansiyel reaksiyon programlarının (bu tür programları ihtiva eden kartların-şablonların) daha önceden hazır bulunması gerekir. Öyle ki, gelen enformasyon bunlardan birine uyduğu an, bu program hemen aktif hale gelsin ve dispozisyonel-potansiyel gerçeklik alanından objektif gerçeklik alanına çıksın. Binlerce bestenin hazır vaziyette kayıtlı olduğu bir kayıt merkezi düşününüz. Kendisi için beste yapılan bir obje ortaya çıktığı anda, orkestra hemen o müziği çalmaya başlıyor! Müthiş bir şey!..

Her ne ise! “Merkezi Amygdala”dan organlara yayılan sinyaller, yılanı karşı savunmayı içeren bu merkezi plandan onların payına düşen talimatları içerir. Örneğin, “stres sistemi” ve “motivasyon sistemi” çalışmaya başlayınca, kalbimiz daha hızlı atmaya, gerekli savunma eylemlerini gerçekleştirmek için organizmaya daha çok kan pompalamaya başlar. Solunum sistemimiz bu tempoya ayak uydurur. Midemizden ciğerlerimize kadar vücudumuzdaki bütün organlar ve hatta hücreler reaksiyon planından kendileriyle ilgili kısmı talimat olarak alırlar ve gerçekleştirirler. Ve bütün bunlar olup biterken bizim hiçbir şeyden henüz daha haberimiz yoktur! Ama dikkat edin, “haberimiz yoktur” diyorum, yani, “bizi” temsil eden bir önbenlik-“protoself” var ortada, ama onun kendi varlığından ve objenin varlığından henüz daha haberi yoktur!

Evet aynen öyle! Yılan örneği, savunma sistemini ilgilendiren tipik bir örnektir. Ama, bütün etkileşmelerin mekanizması aynıdır. Örneğin, kandaki şeker oranı düştü diyelim. Hemen bir şeyler yemeye yönelirsiniz. Elinizi yanlılıkla sıcak bir yere mi değdirdiniz, hemen çekersiniz. Hava sıcak olunca ceketinizin düğmelerini açarsınız. Soğuk olunca iliklersiniz. Kısacası, her etkileşme, ilk planda, objenin organizma üzerindeki bir etkisi olarak başlar. İkinci adımda, organizmanın uzmanlaşmış bir alt sistemi tarafından, alınan bu mesaja-etkiye karşı nöronal bir reaksiyon modeli aktif hale getirilir. Sonra bu da, gerekenlerin yapılmasını bildiren bir talimat şeklinde bütün organlara iletilir. Üçüncü adım, bu talimatların organlar tarafından gerçekleştirilmesi olacaktır. Bu, her objeye karşı yeniden oluşan bir mekanizmadır. Var oluşun üretim sürecidir. Her seferinde, organizmanın içindeki sistem açısından “dış unsur” olan bir obje sisteme alındığında, orkestral bir faaliyetle bu “alınma” işlemini gerçekleştiren sistem, hemen bunun ardından da, sistemin içindeki mevcut bilgiyle bu objeyi işleyerek ona karşı bir reaksiyon modeli oluşturur. Sonra da, orkestranın elemanları olarak organizmanın bütün alt sistemleri bu nöronal notadan kendilerine düşen kısımları çalarak müziği gerçekleştirirler!..

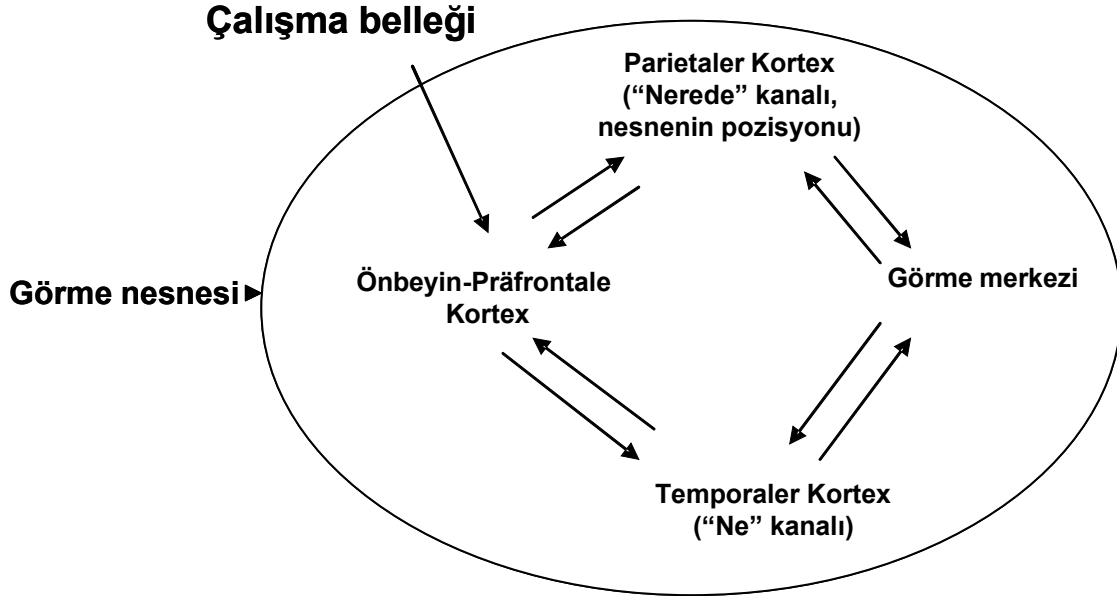
NEFS-SELF...

Orkestranın çaldığı müziğin notalarına, yani besteye “protoself” (ön benlik) dersek, orkestra elemanlarının faaliyetleriyle birlikte ortaya çıkan toplam orkestral faaliyet de sizin nefsinizdir.¹⁸

Ama bitmedi! Bir de seyirciler var! Nefs, self adını verdiğimiz bu toplam faaliyetin objektif bir gerçeklik olarak ortaya çıkabilmesi için, yani “var olabilmek için”, seyircilere de ihtiyaç vardır! Onların da bu faaliyeti görmeleri-dinlemeleri gerekir! Hiç seyircisi olmayan bir orkestra düşünabiliyor musunuz! Yani, orkestral bir faaliyet ancak seyircilerle birlikte, seyirciler için, bir müzik parçasını onlara çalarken-ya da çalmak için objektif bir gerçeklik olarak oluşabilir. Bu demektir ki, belirli bir objenin etkisiyle ona karşı bir reaksiyon olarak ortaya çıkan nefis, aynı anda, bu varlığını objeyi etkileyerek gerçekleştirir. Objeye-organizma etkileşmesinin ve bu etkileşme esnasında gerçekleşen izafi varoluşun hikâyesi bundan ibarettir..

¹⁸ Damasio, A. R. (2002). “Ich fühle, also bin ich – Die Entschlüsselung des Bewusstseins”. Munich, Germany: Paul List Verlag.

ÇALIŞMA BELLEĞİNDEKİ BULUŞMA...



Ama bitmedi, daha yeni başlıyor her şey! Thalamus'dan çıkan %90'lık diğer sinir demetinin beyin kabuğuna giderek orada objeye ilişkin daha mükemmel bir nöronal modelin oluşmasına yol açtığını söylemiştik. Objeye ilişkin bu nöronal model, daha sonra Çalışma belleğine ("working memory") gider.¹⁹ Bunun yanı sıra, az önceki örnekten yola çıkarsak, "Amygdala"da oluşup da bütün organlara iletiildiğini söylediğimiz o nöronal reaksiyon modelinin (ki buna proto benlik-self dedik) bir kopyası da beyin kabuğuna gider. Ve bunlar çalışma belleğinde buluşurlar. Objeye ilişkin olarak daha önceden hafızaya kaydedilmiş ne kadar bilgi, tecrübe, hatıra varsa bunlar da uzun süreli hafızadan aşağıya, çalışma belleğine indirilirler. Bu arada, "Amygdala"dan organlara iletilen emirlere ("protoself") karşılık, organların gerçekleştirdikleri, ya da gerçekleştirmeleri mümkün olan aktivitelere ilişkin faaliyet raporları da ("feedbackreport") buraya ulaşırlar. "Protoself"i (nefs) temsil eden nöronal etkinliklerle birlikte, orkestra unsurlarının (yani organların) faaliyetlerini ifade eden bu feedback raporları, bir bütün olarak çalışma belleğinde organizmanın merkezi varlığını, nefsi-selfi temsil ederler. Böylece, objeye ilişkin olarak görme merkezinden gelen nöronal model, uzun süreli hafızadan indirilen bilgileri temsil eden nöronal etkinlikler, "Amygdala" aracılığıyla organizmanın objenin etkisine karşı oluşturduğu o ilk tepkinin bir örneği, ve bir de, organlardan gelen faaliyet raporları, bunların hepsi çalışma belleğinde buluşurlar.

Buraya kadar olup bitenleri çok güzel açıklıyor Ledoux.²⁰ Bilincin ("consciousness"), bilinçli duyguların ("emotional consciousness") bu zemin üzerinde, çalışma belleğinde ortaya çıktığını söylüyor. Tamamen katılıyorum. Ama burada bitiyor Ledoux'un açıklamaları. Bu iş nasıl gerçekleşiyor, çalışma belleğinde ne olup bitiyor da, burada "bilinç" dediğimiz farkına varma olayı gerçekleşiyor, bunlar yok! Bilinçli algılama nedir ("conscious perception"), açık-somut bir cevap bulamıyorsunuz.

İlk çalışmada [1], ne olup bittiğini kavramak için ta zigot'un içine girmiştik! İsterseniz hazır olun, bu sefer de çalışma belleğinin içine girelim, bakalım neler oluyor orada!

¹⁹ Working memory'nin Almancası da "Arbeitsgedächtnis". Türkçe'ye çevirirsek, iş yapmak için kısa süreli hafıza diye çevirmek lazım. Ben buna enformasyon işleme belleği-çalışma belleği diyorum.

²⁰ -Ledoux, J. (2003). "Das Netz der Persönlichkeit – Wie unser Selbst entsteht". Düsseldorf, Germany: Walter Verlag.

-Ledoux, J. (2001). "Das Netz der Gefühle – Wie Emotionen entstehen". Munich, Germany: Deutscher Taschenbuch Verlag .

BİLİNCİ OLUŞTURAN MEKANİZMA, FARKINDA OLMAK NEDİR?..

Önce şunu tesbit edelim: Ne oluyorsa, az önce belirttiğimiz dört esas kanaldan gelerek çalışma belleğinde buluşan nöronal ağlar arasındaki ilişki-etkileşme esnasında oluyor. Nöronal ağlar arasındaki bu ilişkiler, obje organizma ilişkisini temsil eden (AB) sisteminin nöronal bir modelini oluştururlar ve adeta ona can verirler! Çünkü, ilk kez o an, bu (AB) sistemi içinde organizmanın nöronal temsilcisi olan nefis kendi varlığını hissediyor, kendisinin ve objenin farkına varıyor. Nefis-self, çalışma belleğindeki etkileşme zemininde aktif halde bulunan bir nöronal ağ olarak, içinde bulunduğu (KS)'ne göre uzay-zaman içindeki varlığını ("hissederek") dile getiriyor. Buradaki "kendi varlığını hissetmek", aktif halde olmanın, denge durumundan ayrılanın sonucudur ve aktif durumdaki bir nöronal etkinliğin "ilk durumu" (denge durumunu) temel alan (KS)'ne göre kendini ifade edışıdir.²¹ Ama bu, ancak objeye karşı oluşan, objenin varlığıyla birlikte tanımlanabilecek, açıklanabilecek bir oluşumdur. Bir diyalog, bir aşk hikayesi gibi yani! Birinin varlığının diğerine bağlı olduğu iki sevgilinin evrensel aşk hikayesinin çalışma belleğinde anlatılan versiyonu! İşte, kendinin farkına varmak, ya da bilincine varmak dediğimiz olay budur. İvmelenmiş (aktif hale gelmiş), bu anlamda bütünden ayrılmış bir nöronal ağın, içinde bulunduğu (KS)'ne göre (sıfır noktasını temel alan) kendini dile getirişidir bu olay.²²

Neden ve nasıl dile getiriyor peki? Nedeni şu: Bu onun var oluş halidir! Aktif halde bir nöronal ağ tarafından temsil edilen nefis, objektin karşısında, ona karşı bir reaksiyon modeli (karşıt bir aksiyonpotansiyeli) olarak kendini ifade etmiş oluyor! Nasılına gelince: Bütün mesele iki karşıt nöronal etkinliğin karşılaşmasıyla ilgilidir. Bunların her ikisi de, son tahlilde, nöronal ağlarda varlık kazanan birer aksiyonpotansiyeli, yani elektriksel dalgasal etkinliktir. Bunlar karşı karşıya gelerek etkileşmeye başlayınca, o arada, nefsi temsil eden aksiyonpotansiyeli, temsil ettiği organizma adına kendi varlığının sınırlarını belirleyebilmek için çevreyi (objeyi) temsil eden aksiyonpotansiyeliyle araya bir sınır koymak zorunda kalıyor; iki elektriksel dalganın etkileştiği-süperpozisyon yaptığı noktada ortaya çıkan bu sıfır sınır noktası ise kendini tanımlama olayında koordinat sisteminin merkezi rolünü oynuyor. Ve öyle oluyor ki, nefsi temsil eden elektriksel dalga kendi varlığını bu sıfır noktasına göre, "farkına varmak" dediğimiz hisle ifade etmiş oluyor; uzay-zaman içindeki boyutlarıyla kendini bu şekilde dile getiriyor. Çünkü, eğer bunu yapmasa organizmayı temsil etme ayrıcalığı kaybolacak, objektin temsil eden dalgayla birleşecek "yok" olup gidecek, iki zıt dalga birbirlerini yok edecekler.

İşte bütün o "duyguların" esası, ortaya çıkış biçimi ve mekanizması budur. Farkında olmak anlamında kullanılan "bilinçli olmanın" anlamı budur. Ama altını çiziyoruz, buradaki "bilinç", farkında olmak anlamında, duygusal bir bilinçtir. Ve insanlarda olduğu gibi bütün hayvanlarda da vardır. "Hayvanlarda bilinç yoktur" diyenler, bilinçle bilgiyi, bilgi üretme sürecini ("cognitive processing") karıştırıyorlar. Doğa'nın kendi bilgisini ve bilincini üretmesi sürecinin ilk adımıdır farkında olmak.

Her ilişkiyle yeniden oluşan bu obje-duygusal reaksiyonlar zinciri, hafızaya da gene böyle, objeyi ve organizmayı temsil eden, nöronal düzeyde bir (AB) sistemi olarak kaydedilir. Yani bizim, hafızadaki "duygusal deneyimler" dediğimiz şeyler, bir ucunda objenin, diğer ucunda da organizmanın bulunduğu nöronal ağ'lardan başka bir şey değildir. Bu durumda, söz konusu deneyimlere ilişkin bilgiler de, sistemin içindeki karşılıklı ilişkilerde kayıtlı olan bilgilerdir. Duygusal deneyimlere dayanan bu bilgileri, daha sonra göreceğimiz bilişsel bilgilerden ayıran en önemli özellik budur. Bilişsel bilgi bağımsız bir üründür, bir sentezdir. Babası obje ise, annesi de organizmadır. Ama o, "çocuk" olarak bunlardan bağımsızdır.

²¹ Bu satırlar 2004'te kaleme alınmıştı. Aynı oluşumu yeni yayınlanan (2007) Altıncı Çalışmada daha yararlı olarak ele alma olanağı oldu. İsteyen iki çalışmayı birlikte okuyabilir..

²² Duygusal deneyimler belirli bir initial state'ten (ilk durum) itibaren başlarlar, "son duruma" kadar kendi içindeki düal-ikili (bir AB sistemi olarak) yapılarını muhafaza ederek gelişirler, yani, sürecin sonunda, etkileşmeye katılan unsurların kendi varlıklarında yok oldukları bir son durum, sentez oluşmaz, çocuk doğmaz! Organizma-obje ilişkisinin kendi içindeki evrimi sürecidir yaşanılanlar. Ve hafızada da bu şekilde muhafaza edilirler.

Duygusal deneyimlerin sonucunda ise böyle bir sentez oluşmaz. Bilgi, daima sistemin içinde, onun bilgisi olarak kayıtlı kalır. Bilişsel bilgi ise “eksplizit”tir (yani somut, konkret) ve onu üretenlerden bağımsızdır. Örneğin, bisiklete binme bilgisi “implizit” bir bilgidir. Organizma-bisiklet sisteminin yerküreye ilişkisinden oluşan duygusal deneyimlerin iç evrimine dayanır. Kitaplardan okuyarak öğrenemezsiniz bunu! Ama bilişsel bilgiler öyle değildir. Bunlar, nasıl üretildiklerinden bağımsız olan ürünlerdir. Hafızaya da böyle kaydedilirler. Örneğin, bir su molekülünün iki hidrojen atomuyla bir oksijen atomunun birleşmesinden oluştuğuna ilişkin bilgi gibi...

BAZI SORULAR...

Birinci soru şu: Kendini farketme, hissetme, ya da bilinç dediğimiz olay, neden örneğin “Amygdala”da oluşmuyor da, illa beyin kabuğunda (“prefrontalekortex”te) çalışma belleğinde gerçekleşiyor?..

Bir kere, “Amygdala”da objeye ilişkin henüz daha kesin bir enformasyon yoktur. Yani burada objeye ilişkin nöronal model tam değildir. Bu böyle olunca, nefsi (yani organizmanın orkestral reaksiyon modelini) temsil eden nöronal ağ da yetersiz kalır birçok açıdan. Çünkü, bir şeye karşı var oluyorsun sen. O şeyin ne olduğu tam belli değilse, senin o anki varlığın-nefsin de tam olarak tanımlanamaz. Bu iş en iyi çalışma belleğinde yapılıyor, çünkü orada, objeye ilişkin nöronal model tam olduğu için, böyle bir sorun yoktur.²³ Öte yandan, çalışma belleğinde, hafızadan indirilen tecrübelerin de yardımıyla, nefse ilişkin nöronal model daha mükemmel hale getiriliyor. “Amygdala”nın oluşturduğu ilkel reaksiyon modeli, burada, bir heykeltraşın kayayı yontarak ona şekil vermesi gibi düzenleniyor. Ve bir de tabii, çalışma belleğine organlardan gelen feedback raporları var. Organizmal-orkestral faaliyetin olmazsa olmazıdır bunlar da. Bu raporlardır ki, orkestral bütünlüğün sağlanması ve nefsin oluşumu ancak bunlarla birlikte mümkün hale geliyor. Ve sonunda hem kendini, hem de objeyi farkedene nefis oluşuyor.

Bilinçli algı (“conscious perception”) olayının özü, esası budur. Bazı bilim insanlarının arayıp arayıp da bir türlü bulamadıkları ve sonunda da bir “illüzyondur” deyip işin içinden çıktıkları o merkezi var oluş instanzının esası budur. Her şey, son tahlilde, içinde birçok nöronun yer aldığı bir ağ’la birlikte oluşan bir aksiyonpotansiyelleri kompleksinden, bir elektriksel dalgalar kompleksinden-süperpozisyonundan başka bir şey değildir. Kendi aralarında senkronize olmuş milyonlarca nörondan oluşan-organizmayı temsil eden bu nöronal ağ, son tahlilde, bütün bu aksiyonpotansiyellerinin süperpozisyonu olan elektriksel bir etkinliği temsil eder. “Ben” dediğiniz olayın özü-esası budur. Eğer kim olduğunuzu, ne olduğunuzu merak ediyorsanız söyleyeyim! Sürekli yeniden oluşan bir elektriksel dalga-bir aksiyonpotansiyeli-siniz “siz”, “ben” de tabii!..

Daha önceki bir deyişimizi biraz değiştirerek bu kez şöyle ifade edelim: Algılayabileceğiniz, ya da tasavvur edebileceğiniz her obje, kendisi için beste yaptığınız (ona karşı bir aksiyonpotansiyeli olarak gerçekleştiğiniz) bir sevgilidir! Siz ise, hem sevgiliye karşı besteyi yapan o bestekarsınız, hem de sonra, organizma adı verilen o muhteşem orkestranızla bunu (bu aksiyonpotansiyelini) bir senfoni, bir şarkı, bazan da bir türkü halinde gerçekleştiren orkestral faaliyetin kendisisiniz. Ama bitmedi! Siz, şahsen siz, bu orkestrayı yöneten orkestra şefi de sizsiniz! İsterseniz baş kemancı da diyebilirsiniz buna! Seyircilere karşı gerçekleşen bir instanz olarak, organizma adını verdiğiniz bütün o orkestral faaliyetlerin süperpozisyonu olarak sizsiniz orkestranın şefi. Ve siz, bunu ancak çalışma belleğindeki o buluşma anında farkediyorsunuz. Bir yanda obje, objeye ilişkin nöronal model, öte yanda da, onun için

²³ “Tam olmasa” bile, “dikkatini” obje üzerinde toplayarak bu eksikliği giderebilirsin. Burada “dikkatini toplayan” icra fonksiyonu (“exekutive Funktion”) instanz organizmayı temsil eden nöronal ağ olarak nefsin kendisidir..

bestelenen şarkıyla birlikte, onu gerçekleştiren orkestral faaliyetlerin toplamı olarak siz! Orkestral faaliyetlerin toplamı olarak “siz” diyoruz, çünkü, organizmanız bütün alt sistemleriyle, organlarıyla birlikte çalışıyor bu müziği. Sadece gözünüzle görmüyorsunuz, bütün organizmanızla birlikte görüyorsunuz. Kalbinizle, ciğerlerinizle, midenizle, her şeyinizle bu eylemin içindesiniz. Ve siz, bütün bu senkronize reaksiyonların süperpozisyonuyla oluşan, çalışma belleğinde organizmayı temsil eden o nöronal ağ’dan (ve o ağ’la gerçekleşen bir aksiyonpotansiyelinden) başka bir şey değilsiniz! Her an yeniden, farklı bir biçimde oluşan bir aksiyonpotansiyelinden ibaretsiniz sonunda!²⁴

İkinci soru, çalışma belleğindeki ilişkiyle ilgili. Burada buluşan farklı nöron grupları arasındaki ilişkilerin nasıl sağlandığını merak ediyoruz!..

Objeye ilişkin nöronal modelin nasıl oluştuğunu ayrıntılı olarak inceledik. Ayrı ayrı işlenen özellikleri temsil eden nöron gruplarının, Singer’in deyimiyile, tıpkı bir oda orkestrasının elemanları gibi, ortada bir orkestra şefi, bir baş kemancı olmadan birbirlerine bakarak nasıl senkronize çalıştıklarını gördük. Aynı taktla ateşlenen, aktif hale gelen nöronların senkronize faaliyetlerinin süperpozisyonu da objekte ilişkin nöronal modeli oluşturuyordu...

Peki, çalışma belleğinde nasıl kuruluyor ilişkiler? Burada buluşan ve esas olarak dört ayrı kanaldan gelen nöron grupları arasındaki ilişkiler nasıl kuruluyor?..

Birincisi şu: Çalışma belleğinde buluşan nöronal etkinliklerin (aksiyonpotansiyellerinin) hepsi de, objenin organizmayı etkilemesiyle başlayan sürecin ürünüdür. Yani, aynı taktla harekete geçen orkestral faaliyetin birbiriyle senkronize halde çalışan parçaları gibidir bunlar. “Dışardan gelen” objenin nöronal modelinin çıkarılmasıyla başlayan süreç, kendi zıttını yaratarak, organizmayı temsil eden nöronal modelin oluşmasıyla devam etmiştir. Böylece, birbirine karşıt olan bu iki oluşum, aslında bir ve aynı sürecin ürünü olurlar. Organizmanın içinde, iki karşıt orkestral faaliyet gibi görünen şey, aslında birbiriyle uyum halinde, birbirinin varlık şartı olarak gerçekleşen tek bir süreçtir. Daha önce de ifade ettiğimiz gibi, organizmayı temsil eden nöronal ağ, organizmanın obje için bestelediği senfoniye çalarak gerçekleştiren orkestral faaliyetlerin toplamıdır. O halde, objeyi temsil eden nöronal modeldeki nöronlar nasıl aynı taktla harekete geçerek senkronize oluyorsa, bu takt, organizmayı temsil eden modeldeki nöronlar için de yol gösterici olur. Çünkü, objeye karşı reaksiyonu temsilen bir araya geliyor bunlar da. İki ağ arasındaki ilişki, daha bunlar oluşurken, biri diğerini yaratırken kuruluyor. Yani birbirine bağlı-zıt ikiz kardeşlerdir bunlar. Hem de aynı yumurta ikizleri gibi!..

DUYGUSAL REAKSİYONLAR...

Bütün bilinçli duyguların oluşum mekanizması aynıdır. Duygular, çalışma belleğinde objeyle oluşan ilişkinin, nefis-benlik tarafından, kendisini temel alan (KS)’ne göre, tek yanlı olarak dile getirilişidir...

Nefs açısından bütün mesele, objenin bozduğu dengeyi tekrar kurabilmektir. Bu yüzden, onun bu yöndeki çabalarını zora, tehlikeye sokan her şey “**kötü**”, buna yardımcı olan şeyler de “**iyidir**”! Bütün duygular, objeyle etkileşme içinde gerçekleşen nefsin bu etkileşmeyi kendi açısından ifade ediş biçimleridir. Örneğin, bir şeyi çok “**güzel**” buluruz. Ne demektir bu? Objeye izafe edilen bu özelliği tanımlarken, aradaki ilişkiyi-uyumu tanımlamış oluyoruz. Bu diyalogda, iki karşıt kutup arasındaki uyumun artması demek, objektive-nesneyi temsil eden nöronal etkinlikle organizmayı temsil eden etkinlik arasındaki (son tahlilde, aksiyonpotansiyeli adını verdiğimiz iki zıt elektriksel dalgadır bunlar) faz farkının azalması demektir.²⁵ İşte

²⁴ Bu konuyu” 6. Çalışmada (“Öğrenmek nedir, öğrenmenin nörobiyolojisi”) bütün ayrıntılarıyla ele alıyoruz

²⁵ **Bu konuyu -dalga mekaniğini, dalgaların “girişimi” olayını ve süperpozisyon konusunu- Çalışma’nın sonunda ayrıntılı olarak ele alıyoruz...**

“mutluluğa” giden yol! Mutluluk dediğimiz şey, organizmayla obje arasındaki senkronize ilişkinin yapıcı bir girişimle, bütünleşmeye doğru yönelmesidir. Aynı fazdaki iki karşıt hareketin (nöronal dalgasal hareketin) yapıcı girişimi bunları bütünleşmeye, bir ve aynı şey olmaya, birlik içinde yok olmaya götürür.²⁶ Örneğin, eğer elektron ve protonun her ikisi de dönmeselerdi, aynı fazda, birbirine karşıt iki dalgasal hareket olarak bunlar birbirlerine doğru “çekilirler”, birlik içinde “mutluluktan” yok olurlardı!!

Bunun tam tersi ise “yalnızlık” duygusudur. Organizma-obje ilişkisinde aradaki faz farkının büyümesidir. İlişkinin yabancılaşması olarak açıklarız biz bunu. Bu, organizmanın iç ilişkilerine de yansır. Bestenin kötü olması bunu çalan orkestra elemanlarını da etkiler. Kötü bir müziktir artık orkestranın çaldığı. Dinleyici de bunu farkederek. Orkestrayla çaldığı müzik parçası birbirlerine yabancılaşırlar.

Sevinmek? Bizim için “iyi” olan şeylere seviniriz. “Kötü” olanlara da **üzülürüz**. Organizmanın, içinde bulunduğu durumdan kendisi için daha elverişli yeni durumlara geçmesini sağlayan her şey “iyi”dir. Mevcut durumu değiştirerek, onun daha aşağı, daha az elverişli “durumlara” inmesine yol açabilecek şeyler ise “kötü”dür. Yani, bir üst var oluş seviyesine çıkmakla, ya da daha aşağı bir seviyeye inmekle ilgilidir olay. Merdivenin yukarı basamakları, yaşam standardı açısından daha elverişli oluyor tabii. Daha az enerji sarfederek yaşamını sürdürürebiliyorsun.

Peki “**sevmek**” ne demek? Bir şeyi, ya da bir kimseyi çok severiz, veya hiç sevmeyiz. Ne oluyor burada “sevmek”? Aradaki ilişkiye yönelik bir şey olsa gerek sevgi! İlişki ise, iki hareket arasındaki süperpozisyonda bunların aralarındaki faz farkına bağlıdır. Bu fark azaldıkça, aradaki yapıcı girişim oranı daha fazla olur. Bu da aradaki bağın daha da kuvvetlenmesi demektir. Ve biz o şeyi, ya da o kişiyi daha çok severiz! Sevgi arttıkça mutluluk da artar! Sevgi azaldıkça, aradaki girişim yıkıcı olmaya başlıyor demektir! Aradaki bağ enerjisi de azalmaya başlar. Bunun bir adım sonrası ise ilişkinin kopmasıdır, “üzülürüz”!

Kızmak? Karşılıklı ilişkilerde dengenin sizin aleyhinize bozulduğunu, ya da bozulmaya başladığını ifade eden bir duygudur. Ne demek bu? Organizma bir çok objeyle harmonik ilişkiler içine girer. Bu yüzden, belirli bir anda, bütün bu objelerle olan ilişkiler uyum halinde tutulamayabilir. Bir tarafla kurulan ilişkiler, bazan başka taraftaki ilişkilerin gerilmesine, bozulmasına yol açabilir. Taraflardan biri bir üst seviyeye çıktığı halde, diğeri daha aşağı bir seviyede kalıyorsa, denge bozulmuşsa, alt seviyede kalan için bu bir “kıзма” nedenidir. **Kızmak, kendi aleyhine bozulan dengeye karşı tepki göstermektir. Burada amaç, bozulan dengeyi yeniden kurmak, karşı tarafla aynı seviyeye çıkmaktır.**

Nedir bu “yaşam seviyesi” olayı mı diyorsunuz! Bir atomdaki kuantum seviyeleri ne ise “yaşam seviyeleri” dediğimiz şeyin özü-diyalektiği de odur. Çünkü, kuantize-enerji-varoluş seviyeleri sadece atoma özgü bir şey değildir. Her şey belirli kuantize-durumlardan-yaşam seviyelerinden oluşur. Bizim hayat, yaşamak dediğimiz şey ise, daima, iki yaşam-varoluş seviyesi arasında gerçekleşen (bir durumdan başka bir duruma geçerken gerçekleşen) izafi bir oluşumdur. Belirli bir aksiyonpotansiyeline bağlı davranış-varoluş biçimidir yaşam.²⁷

HAKLI, YA DA HAKSIZ OLMAK!..

Peki, ya “haklı-haksız” olmanın anlamı nedir?..

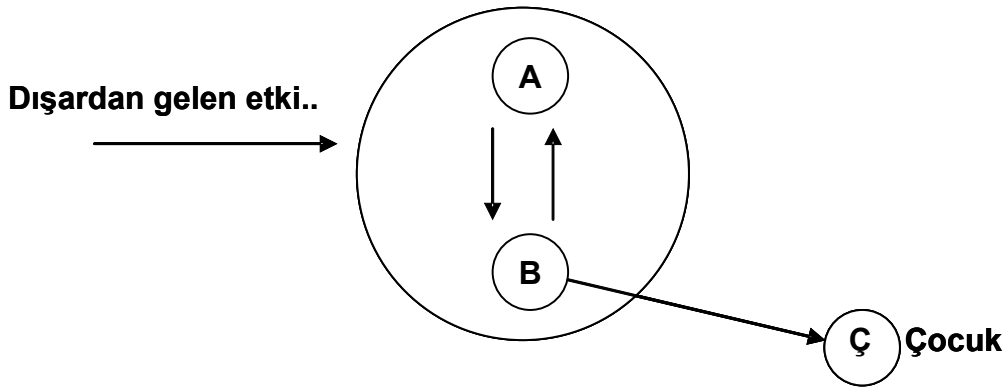
²⁶ İşte sanat’ olayının gerçekliği de budur. Ama bu konuya şimdilik girmiyoruz. Çalışmanın sonunda ele alacağız onu.

²⁷ <http://www.aktolga.de/t4.pdf>

Her durumda, dengenin içindedir “Hak”! Yani sıfır noktasındadır!²⁸ O halde, belirli bir denge durumunu savunmakla “haklı”, buna karşı gelmekle de “haksız” mı olunuyor? Statükoyu, yani mevcut durumu koruma açısından durum böyle! Örneğin, belirli trafik kuralları vardır. Kim bunlara uymaz da bir kazaya sebep olursa o “haksızdır”. Neden, çünkü “belirli kurallar” denilen ilişkiler yumağına, yani mevcut “duruma”-dengeye aykırı hareket edilmiş olunuyor da ondan!

Ama bu kavramların kullanımı sadece bununla, yani mevcut durumu korumayla sınırlı değildir. Çünkü “Hak” sadece mevcut dengenin-durumun içinde değildir! “Eskinin” içinde oluşan, gelişen “yeniyi” de temsil eder o. Bu nedenle, ana rahmine düşen her çocuk, yeni bir dengenin (Hak’kın), yeni, orijinal bir gerçekleştirme biçimidir...

Her sistemin ana rahminde diyalektik inkarını-çocuk temsil ettiğinin resmidir!..



Her durumda, bir sistemin içindeki mevcut dengeyi bozan başlıca unsur “dışardan gelen” obje-etken, dış dinamik olduğu halde, olaya (AB) sisteminin içinden bakınca durum farklı değerlendirmelere yol açar. Sistemin dominant unsuru (A), dışardan gelen etkinin değerlendirilerek ona karşı bir reaksiyon modelini hazırlayan ve bunu sistemin “motor” unsuru olan (B)’ye ileten olduğundan, olaya sistemin içinden ve kendi açısından bakan (B), dengenin bozulmasının sorumlusu olarak (A)’yı görür. Çünkü objeyi “içeri alan”, “ona sahip çıkan” ve hazırlanan reaksiyon modelini (B)’ye iletme şeklinde de olsa (B)’yi etkileyerek mevcuttaki dengeyi bozan-inkar eden (A)’dır -(B) olayı böyle görür.

Örneğin, bir (AB) sistemi olarak iki nöron arasındaki ilişkiyi ele alalım: Postsinaptik hücre (nöron) açısından, sisteme dışardan gelen enformasyon presinaptik hücre (nöron) aracılığıyla “alınmakta” ve mevcut denge durumunu (“Ruhepotential”) presinaptik nöronun aksonlarından gelen bu aksiyonpotansiyeli bozmaktadır. Postsinaptik nöron (B) bakınca olay böyle görünür.

Sistemin dominant unsuru olan (A) ise, objeye karşı sistemi kendisinin temsil ettiğini düşünür. Çünkü, örneğin tekrar yukardaki örneğe dönersek, postsinaptik nöronun aksonlarında oluşan aksiyonpotansiyeli, (A) için, onun hazırladığı reaksiyon modelinin motor sistem olarak (B) tarafından gerçekleştirilme talimatıdır...

Öte yandan, bir (AB) sisteminde, sistemin dominant unsuru olan (A) için önemli olan objeye karşı bir dengenin kurulmasıdır. Objenin etkisine karşı bir tepkinin-reaksiyonun

²⁸ İşte Tasavvuf felsefesinin esası da budur. Bir Yunus’un, bir Şeyh Bedreddin’in, bir Aşık Veysel’ in , bir Hallac-ı Mansur’un “Hak” anlayışlarının esası budur. Her şey bir sistem mi? Her sistem de sistem merkezindeki sıfır noktasında temsil olunmuyor mu? O halde bu evrende ondan, yani sıfırı temsil eden Hak’tan gayri hiçbir şey yoktur. Her şey ondan çıkar ve ona döner. Tasavvuf, ilkel komünal toplum insanının sınıflı topluma karşı tepkisini ve bu tepki içinde oluşan dünya görüşünü, dinsel bir terminolojiyle dile getirmesidir. Tasavvuf Anadolu kültürüdür aynı zamanda. Orta Asya’dan gelen göçebe kavimlerin İslamiyet’le etkileşmelerinin sentezidir.

oluşturulmasıdır. Bu arada, içerdeki dengenin de bozulmuş olması (A) için bir sorun teşkil etmez. Çünkü (B) motor sistem olarak zaten ona ait bir uzuv gibidir. “Benim vücudum, benim organlarım” dememizin altında yatan duygu budur! O “ben”i temsil eden ise sistemin dominant kutbu olarak beyindir.

Bu durumda, (AB) dengesinin yeni duruma göre tekrar kurulması için mücadele etmek görevi (B)'ye düşer. İşte bütün mesele budur.²⁹ Bu yüzdendir ki, sistemin içinden bakınca, (B)'ye göre haklı olan (B), haksız olan da (A)'dır. Objeye ilişkiler açısından haklı olan (A), sistemin kendi içindeki ilişkiler açısından “haksız” konuma düşer. Çünkü, bozulan dengeyi görmezlikten gelerek, ya da onu tekrar kurmak için çaba sarfetmeyerek, Hak'ka, yani sıfır noktasındaki dengeye aykırı hareket etmiş olur. (B) ise, artık eski durumu geri getirmek söz konusu olmadığından, yeni duruma uygun yeni bir dengeyi kurmak, ve bu şekilde tekrar Hak'ka (sıfır noktasına) ulaşmak için mücadele eder. İşte bu durum, yani, bir durumdan başka bir duruma geçerken, potansiyel olarak Hak'kı (yani, yeni doğacak olan denge durumunu) kendi içinde taşıma özelliğidir ki, (B)'yi sistemin doğurgan unsuru yapar. O halde (B), kendisinden dolayı değil (çünkü, kendi açısından onun derdi bozulan dengenin mevcut sistem içinde yeniden kurulmasıdır) kendi içinde taşıdığı bu potansiyelden (ana rahminde taşıdığı bebekten) dolayı “haklı” ve “devrimci” olur! Bu nokta çok önemli.³⁰

DANS EDERKEN HAMİLE KALINIR MI?!

Çalışma belleğinde olup bitenleri, bütün duyguların oluşumunu şöyle tasavvur edelim.

Durgun bir deniz düşününüz. Sonra fırtına çıkıyor ve dalgalar oluşuyor. O durgun (aslında mutlak durgun bir deniz olamaz hiçbir zaman) zemin üzerinde dalgalarla fırtınanın güreşi başlıyor! Alt alta üst üste! Bazan kıran kırana, tıpkı bir boks maçı gibi! Bazan da iki sevgili arasındaki bir dans bu! Temposu yavaş, hızlı! İşte, organizmanın objeye ilişkisi de böyledir!..

Şimdi o denizi milyarlarca nörondan oluşan beyin olarak tasavvur ediniz. Çalışma belleği de, fırtınanın çıktığı bölge olsun! Fırtınanın yerine objeyi temsil eden nöronal ağı, dalgaların yerine de, organizmayı temsil eden nöronal ağı koyalım. Ortaya çıkan tablo, iki nöron grubu arasındaki bir danstan ibarettir. Biri kadın, biri erkek iki kişiyi getirin gözünüzün önüne danseden! Aynen budur durum! Birbiriyle senkronize halde dans eden, birbirlerine yaklaşip uzaklaşarak, müziğe göre değişik görüntüler veren iki sevgili de diyebilirsiniz buna!

Soru şudur: Nasıl oluyor da, bu dans esnasında kadın hamile kalıyor?..

Gülmeyin, aynen böyle durum! Çünkü, organizma açısından ortaya çıkan her “yeni” oluşum -bu “yeniyile” birlikte oluşan her bilgi- babasının obje, annesinin organizma olduğu bir çocuk gibidir. Bilgi üretimi süreci (“cognitive processing”) denilen şey de zaten bu çocuğun oluşumu sürecidir...

Nasıl oluyor da, doğaya (obje) karşı yaşam kavgası vererek hayatta kalmaya çalışan hayvan-insan günün birinde bilgi üretmeye başlıyor? Ve bu bilgiye sahip çıkarak, bilinçli olarak, bir üst seviyeye çıkıp, orada kendisi için daha uygun koşullar altında yeni bir dengeyi kurabiliyor?..

BAZI DÜŞÜNCELER...

²⁹ Toplumsal planda “sınıf mücadeleleri”nin ortaya çıkış mekanizması da budur. Gelişme sürecinde bir üst basamağa geçiş, yeni bir dengenin oluşması ve toplumsal ilerleme bu şekilde gerçekleşir.

³⁰ <http://www.aktolga.de/t4.pdf> <http://www.aktolga.de/m23.pdf>

-Öyle olmalı ki, organizma -söz konusu hayvan- çevre koşullarındaki değişime ayak uydurmakta zorlanmalı. Ve bu süreç onda yeni yetenekler geliştirme potansiyeline neden olmalı. Organizma sürekli bu baskıyı hissetmeli...

-Öyle olmalı ki, “yeni” (yani “yeni olana ilişkin bilgi” ve “bilgi üretme yeteneği”) önce potansiyel olarak, “eskinin”, mevcut olanın içinde gelişmeli... Bu demektir ki, hayvandan insana geçiş öyle bir günde, bir anda olmuyor. Bir gün bir mutasyon oluyor, ön beyini (“prefrontal cortex”) oluşturan DNA’ları değiştiriyor ve maymun bir insan yavrusu doğuruyor!! Klasik Darwinci açıklamanın mantıki sonucu budur!! Saçma! Bu kadar mekanik olamaz evrim süreci!..

Şöyle düşünelim: Bir maymun, çevre koşullarına uyum sağlayabilmek için, duygusal bir yaklaşımla, eline bir taş alarak, yediği meyvanın çekirdeğini kırıp içindekini yiyor diye bu hemen “cognitive” (bilişsel) bir faaliyet mi olur? Ya da, eline bir sopa alarak yüksekteki bir meyveyi düşürmek, tek başına “cognitive” (bilişsel) faaliyet midir? Bir karga bile, gagasına sıkıştırdığı bir çöpü kullanarak, delikteki bir solucanı çıkarmayı başarabiliyor! Ya da, bir gün yolda, ormanda giderken, ayağına batan keskin bir taşı, duygusal olarak onun ne derece can acıtıcı olduğunu bilerek emosyonal-refleksif bir şekilde yerden alıp düşmana atmak da tek başına bilişsel bir faaliyet değildir. Ama, kafasına gelen taşın etkisiyle korkarak kaçan düşmana karşı kazanılan zafer, bir duygusal (emotional) tecrübe de olsa, sonuçta, bu, alet kullanılarak elde edilmiş bir zaferdir. Ve hayvan, kendisi için son derece elverişli bir durum yaratan bu olayı tekrarlamaya başlar. Ama halâ, tek başına bilişsel faaliyet değildir bütün bunlar. Duygusal tecrübelerdir...

Çevre koşullarındaki değişmeye paralel olarak, yaşamı devam ettirme mücadelesinde köşeye sıkışan hayvanda, bir yandan çaresizlik duygusu oluşurken, diğer yandan da, tesadüfen kazanılan başarıların sonucunda, küçük küçük umut ışıkları yanıp sönmeye başlar. Duygusal tecrübeler sonucunda da olsa, kazanılan her yeni mevzi yaşamsal öneme sahip olduğu oranda muhafaza edilir ve bu, daha sonraki nesillere de aktarılır.³¹ Bu bir birikim sürecidir. “Yeninin” “eskinin” içindeki evrimi sürecidir. Burada “eski”den kasıt, daha önceden varolandır, onun duygusal tecrübeler zemininde sürüp giden yaşam kavgasıdır. Bütün hayvanlar (insan dahil) bu zeminde var oluyorlar ve varlıklarını sürdürüyorlar. Objeye (çevre)-organizma (hayvan) (AB) sisteminde, sistemin dominant unsuru burada hep çevredir dikkat ederseniz. Hayvanın bütün yaptıkları, sadece “çevreye uyum çabası”. “Uyum” (“adaptation”) dediğimiz ise, reaksiyonel-refleksif anlamda bir “yaşamı devam ettirme mücadelesidir”.

BİLGİ ÜRETİMİ SÜRECİNE GELİNCE!..

“Yeni” olan nedir peki bilgi üretimi sürecinde? Bilgi üretimi sürecinde, o an’a kadar doğanın (objenin) karşısında edilgen-reaksiyonel durumda olan organizmanın, artık bu pasif konumunu bırakarak, belirleyici, aktif unsur haline geldiğini görüyoruz.³² Plan yapan ve problem çözen aktif bir unsurdur artık organizma. Sistemin aktif, dominant unsuru olarak objeyle etkileşir, onu değiştirir ve ürün adını verdiğimiz bir sentezin oluşmasına yol açar. Bu ürün ise bilgi olarak önce beyinde oluşur. Çünkü, etkileşme önce beyinde gerçekleşir. Sonra da, organizma bu bilgiyi motor sistemi aracılığıyla işleyerek maddi bir gerçeklik haline getirir.

Burada çok önemli bir nokta var!..

Bilgi üretimi süreciyle (“cognitive processing”) duygusal deneyimler (emotional experience) arasındaki farkı ifade ederken, az önce dedik ki, bilgi üretimi sürecinde sistemin dominant unsuru organizma oluyor. Peki, nasıl gerçekleşiyor bu? Duygusal

³¹ Bu aktarma iki şekilde olur, birincisini biliyoruz: Her çocuk anne babasından, kardeşlerinden öğrenir bunları... İkincisi ise çok daha karmaşık bir sonucun ürünü olur: <http://www.aktolga.de/t1.pdf>

³² Sınıflı toplum insanı, mekanik-materyalist bakış açısıyla, bunu, “insanın doğa üzerindeki egemenliği” olarak yorumluyor! Bu “egemenlik” de tabii, “zıtların birbirine dönüşümü ilkesine” göre, pratikte doğayı yok etmek şekline dönüşüyor! Ve bunu, insanın doğaya karşı zaferi olarak ilan ediyorlar!!

deneyim zemini olmadan bilgi üretimi olabilir mi? Önce, organizmayı temsil eden nöronal modelin, objenin etkisine karşı bir reaksiyon modeli olarak ortaya çıkması-oluşması gerekmiyor mu? Önce bu zemin, bu esas var oluş biçimi³³ gerçekleşecek ki, ancak ondan sonra, var olan bir şeyin (organizmanın) “dominant” hale gelmesi söz konusu olabilsin. Yani, duygusal benlik (“self”) olmadan, oluşmadan, bilgi üretimi süreci (“cognitive processing”) de olmaz. Bilgi üretimi süreci, bir binanın ikinci katı gibidir. Duygusal benlik ise, binanın temelini ve birinci katını oluşturur.

Adım adım yaklaşıyoruz! Demek ki, önce duygusal benlik oluşuyor ve çalışma belleğinde objeyle dans başlıyor!.. Ama bu yetmez! Bu yaşam dansını devam ettirebilmek de önemli! “Çevre koşullarındaki değişmelere” paralel olarak bozulan organizma-obje dengesini (danstaki uyumu!) yeniden kurmak ve hayatta kalabilmek için mücadele etmek diyoruz buna.

Bu dans ve bu mücadele hiç bitmeyen bir şarkı gibidir! Çünkü, yaşamak, var olmak, mücadele etmek, objeyle aradaki dengeyi muhafaza edebilmek demektir. Bu yüzden organizma, bu mücadelenin bir parçası olarak sürekli “neden” ve “nasıl” sorularıyla, en azından bu soruları temsil eden potansiyel bir baskıyla karşı karşıya bulunur. Devamlı, önüne çıkan sorunları çözmek, ya da yok olmak alternatifiyle karşı karşıya olan bir varlığın içinde bulunduğu durumu düşününüz. Evrim sürecinin iç dinamiğini oluşturan bilgi üretme mekanizmasını yaratan potansiyel budur işte. Varlığını sürdürebilmek için mücadele ediyorsun. Bu süreç içinde, küçük küçük de olsa, başarılar elde ettikçe, bu “başarılar” kendi bilgisini de birlikte getiriyor. Her mücadeleden biraz daha hız alarak çıkan organizmanın içindeki bilgi birikimi artıyor, organizmanın daha büyük zaferler elde etme potansiyeli güçleniyor. Bu potansiyel organizmanın içinde bulunduğu evrim sürecinin potansiyelidir. Çünkü, mevcut sisteme dahil olan bilgi sadece yaşam kavgasında ona yardımcı olmakla kalmaz, onun kendi içinde, kendisinden niteliksel olarak daha ileri bir sisteme hamile kalmasına da yol açar.

Müthiş bir şey! Var olabilmek için mücadele ediyorsun. Bu mücadeleyle ayakta durabiliyorsun. Ama bu yol, aynı zamanda, senin kendi kendini üretmenin de yolu oluyor. Kendi içinde, kendinden daha ileri bir varlığa hamile kalıyorsun. Çocuk büyüdükçe, kendi nefisinden dolayı değil, karnında taşıdığı bu çocuktan (bilgi) dolayı, o an ona sahip olduğun için, onun sana kattığı güçle objenin karşısında “üstünlük” sağlayarak ilerliyorsun. O halde, bilgi üretme sürecinin zorlayıcısı, itici gücü hayatta kalabilme mücadelesidir. Değişen koşullar karşısında ayakta kalabilmek için mücadele etmektir.

Peki, hepsi bu kadar mı?..

“Yeniye” hamile olmakla, yeniye taşıyor olmakla, yeni aynı şey değildir. Bir maymun, eline bir taş alıp çekirdeği kırarak içindekini yemeyi başardığı zaman henüz daha taşıyıcıdır o. Onun bu yeteneği, onda potansiyel olarak gelişen bilgi üretimi sürecine işaret eder o kadar!.. Ama, bu durumda henüz daha çocuk doğmamıştır. İşte Darwin’in mutasyonları (sadece mutasyon da değil, şimdilik, genel olarak dış dinamik diyelim buna..) burada işe yarıyor! Çocuğun doğması için, bilgi üretimini gerçekleştirecek makinenin-genetik alt yapının da yeterli hale gelmesi gerekir.

MAKİNE NASIL ÇALIŞIYOR?..

“Bir bilgi üretim makinesi olarak, beyinin nasıl çalıştığını, bir cümleyle özetleyebilmisin” diye sorsalar, şöyle cevap vermek gerekirdi: Plan yapıp, problem çözerek! Çünkü, bilgi üretimi sürecinin özü, esası budur. Peki bu ne demektir? Nasıl yapılıyor bir plan?..

³³ Damasio'nun “Kernselbst” diye tanımladığı zemin.

Önce ne istediğini bileceksin! Çeşitli seçenekler arasından senin için en uygun olanının hangisi olduğu hakkında bir karar vereceksin. Karar vermek plan yapmanın ilk adımıdır . Çünkü plan bir amacı gerçekleştirmek için yapılır. Peki, mademki iş düşünmekle başlıyor, biz de öyle yapalım ve organizmanın nasıl düşündüğünü araştıralım.

“Şunu yaparsam şöyle olur, yapmazsam böyle olur” diyerek başlamıyor mu bu süreç? Ya da, “istediğim sonucu almak için şunları şunları yapmam lazım” diyerek başlamıyor mu? Tabii buna, “şunları şunları yapmazsam istenilmeyen şu şu sonuçlar da oluşmaz”ı da ekleyebilirsiniz. Peki bütün bunların anlamı nedir? Nasıl yapıyoruz bu işi? İşte kritik soru!

Cevap mı? İkinci etkileşmeyle! O halde, işin özü ikinci etkileşmede. Çalışma belleğinde organizmayı temsil eden nöronal modelle, objeyi temsil eden nöronal modelin ikinci kez etkileşmelerinde. Organizmanın (“executive instanz” olarak), “objeyi nasıl etkilersem istediğim sonucu elde edebilirim” hesabı yatıyor bunun da altında.

Geldik şimdi meselenin can alıcı noktasına!..

“İKİNCİ ETKİLEŞME”...

Objeyi temsil eden nöronal modelle, organizmayı temsil eden nöronal modeli en son bıraktığımızda bunlar Çalışma belleğinde dans ediyorlardı! Ve biz de, “dans ederken hamile kalınır mı” diye sormuştuk! İşte az önce, ikinci etkileşme diye tanımladığımız olayın özü budur. Objenin etkisine karşı bir reaksiyon modeli olarak oyunda yer alan organizma, bu evrensel dansın belirli bir aşamasında, dans ederken düşünmeye başlıyor. İsteddiği sonucu elde edebilmek için neleri yapması gerektiğini hesaplıyor.

“İstek” bir duygudur. Bütün diğer duygular gibi o da, nefsin (self'in) belirli bir gerçekleşme-kendini ifade etme biçimidir. Çalışma belleğinde, organizmayı temsil eden nöronal modelin, “bir amaca ulaşma arzusuyla” birlikte gerçekleşmesidir. Ya da nefsin'in o an içinde bulunduğu (KS)'ne göre kendini ifade ediş biçimidir. Şimdi, bir yanda bu, “istek” şeklinde gerçekleşen ve organizmayı temsil eden nöronal model, öte yanda da obje, yani objeyi temsil eden nöronal model. Nasıl oluyor aradaki etkileşme?..

Örneğin, kandaki şeker oranı düştü, karnınız acıktı, yemek yemek “istiyorsunuz”! Objenin etkisi ve ona karşı oluşan bu tepki, ikisi birden, mevcut zemin üzerindeki etkileşmeyi yansıtıyorlar. Organizmanın isteği, objenin etkisine karşı, ona zıt bir reaksiyon modeli olarak geliştiği için, özü itibarıyla mevcut dengeyi muhafazaya yönelik. Ama, organizma için ideolojik bir talep falan değil bu! Önemli olan varlığını sürdürebilmek. Bir tür termostat gibi çalışmaya başlıyor sistem. **İşte, duygusal reaksiyonlardan bilgi üretimi sürecine geçişin bağlantı halkası budur. İstekle amaç arasındaki ilişkinin kurulabilmesidir.** Bir kere bu ilişki kuruldu muydu, gerisi geliyor. Amacı gerçekleştirebilmek için nelerin yapılması gerektiğini, bunların nasıl yapılabileceğini belirliyorsun. Ve bu süreç, ilk ortaya çıkışı itibarıyla mevcut dengeyi korumaya yönelik de olsa, sonuçta sistemi bir üst duruma taşıyabiliyor...

Ama, buradan hemen, bir isteğin gerçekleştirilmesi için yapılan her “bilinçli eylemin” düşü-nülerek yapılan planlı bir eylem (bilişsel bir çaba) olduğu sonucu da çıkarılmamalıdır!..

Örneğin, hayvanların daha önceki duygusal deneylerini esas alarak geliştirdikleri davranışları da bilinçlidir. Yani hayvan hafızasındaki eski deneyimlerine dayanarak hareket ederken de kendi varlığının farkındadır. O an nefis, çalışma belleğinde, eski deneyimleri temsil eden nöronal modelleri esas alarak daha mükemmel bir reaksiyon modeli haline gelmektedir. Objeye karşı “subkortikal” ilkel bir reaksiyon modeli olarak ortaya çıkan nefis, çalışma belleğinde (beyin kabuğunda) daha önceki deneyimlerinden yararlanarak daha düzgün bir

reaksiyon modeli oluşturmaktadır. Ama işin özü değişmiyor. İster bilinçsiz bir eylemle birlikte gerçekleşsin (ormanda gezerken yolumuza çıkan yılanı basmamak için sıçramamız gibi), ister bilinçli bir eylemle birlikte (daha önceki deneyimlere göre gerçekleşen bilinçli bir eylemle), işin içinde plan yaparak problem çözmek olmadığı takdirde, bu düşünmek ve bilgi üretmek değildir. Örneğin, daha önce, su içerken saldırıya uğrayan bir hayvanın, bu deneyimine dayanarak bir daha aynı yere su içmeye gitmemesi düşünülerek gerçekleştirilen, planlı bir faaliyet değildir, duygusal bir tepkidir, ama bilinçlidir. Yani hayvan neden oraya gitmediğinin farkındadır.

BİLGİ ÜRETİMİ DEVRİMCİ BİR SÜREÇTİR...

İkinci etkileşme, objenin etkisine karşı oluşan bir tepkinin, bir reaksiyonun gerçekleşmesi olayı değildir. Tepki-reaksiyon, hangi biçimde olursa olsun, birinci etkileşmenin sonucudur. İkinci etkileşme, objenin etkisine karşı reaksiyon modeli olarak (istek) oluşan organizmal talebin gerçekleştirilmesi için planlı olarak yapılması gereken şeyleri kapsar. İlk doğuşu itibariyle, isteğin hedefi mevcut durumu korumak olduğu halde, ikinci etkileşme dediğimiz bilgi üretimi süreciyle birlikte, artık mevcut durum korunularak ulaşılmıyor amaca. Yeni bir durum yaratılarak istek yerine getiriliyor. Daha üst düzeyde, yeni bir denge kuruluyor objeyle. İlk etkileşmenin unsurları olan obje ve organizma -artık annenin ve babanın çocuğun “varlığında yok olmaları” gibi- ortaya çıkan bu sonucun -yeni denge durumunun- içinde, onun varlığında “yok” oluyorlar. Anne ve baba çocuğun “varlığında yok olurlarken”, çocuk yeni, ayrı bir varlık, nitelik olarak doğuyor. İşte, bilgi üretimi sürecinin neden devrimci bir süreç olduğunun özü, esası budur. Bir durumdan, mevcut durumdan başka bir duruma geçişin esası budur.

DEVİRİM VE EVRİM...

Bir durumdan başka bir duruma geçiş etkinliği (buna yaşam diyoruz) olarak tanımlayabileceğimiz her makro süreç birçok ara aşamadan oluşur. Bu basamaklara o sürecin kendi içindeki “evrim aşamaları” da diyoruz. Ama dikkat edilsin, işin özü gene aynıdır. Yani, bu ara aşamalarda da gene bir durumdan bir başka duruma geçilmiş olunur hep. İşin özü aynı olmakla birlikte, arada şöyle bir fark vardır. Makro düzeyden bakıldığı zaman, bütün o içerdeki evrim süreci boyunca, o şeyin niteliğini belirleyen temel özelliklerinin değişmediğini görürüz. Değişim, sistemin kendi içinde kalır. Evet, sistemin kendi içindeki bu basamakların da kendilerine göre bir bilgi kapasiteleri, ve buna bağlı olarak da belirli özellikleri vardır, ve bir aşamadan diğerine geçilirken bu özellikler de değişmiş olurlar. Ama gene de, bütün bu değişimler makro planda o şeyin kendi içindeki değişikliklerdir. Ne zaman ki, içerdeki evrim tamamlanır, sistemin içinde merdivenin en üst basamağına kadar çıkılır, ancak ondan sonradır ki, makro planda başka bir duruma geçiş gündeme gelir.

Ama bitmedi! İşin en ilginç yanı tam bu noktada başlıyor! Çünkü bir sistemin kendi iç evrimi sürecinde yaşanan her ara aşama, aynı anda, hem mevcut sistem için onun kendi içindeki bir gelişme aşamasıdır, hem de, var olanın içinde gelişen yeniye ait potansiyel bir gelişme basamağı. Daha başka bir ifadeyle, üretici güçlerin gelişmesi süreci, hem var olanın kendini yeniden üretmek gelişmesi sürecidir, hem de, yeni doğacak sisteme ait güçlerin eskinin içindeki potansiyel gelişme süreci!..

Müthiş birşey! Her süreç, makro planda, bir durumdan başka bir duruma geçişi ifade ederken, aynı anda, kendi içinde, “evrim basamakları” adını verdiğimiz birçok ara “durum-lardan”-aşamalardan oluşuyor. Ve yaşam dediğimiz şey de, devamlı, kendi içindeki bu merdivenin basamaklarından çıkarak “sonuca” doğru ilerlemek olarak gerçekleşiyor!.. Mevcut olanın, var olanın “sonu” ise, aynı zamanda, onun kendini yeniden üretmesi sürecinde, yeniden doğuşu anlamına geliyor. Yani, her “son” yeni bir başlangıcı kendi içinde barındırıyor...

BİLGİ NEDİR?..

İnsanlar için bilgi bir üründür. Beyin adı verilen fabrikanın ürettiği zihinsel bir ürün. Çalışma belleğindeki ikinci etkileşmenin sonucudur. Daha başka bir deyişle, obje (doğa) organizma ilişkisinin çocuğudur!.. Ama, geniş anlamda düşünürsek, organizmanın kendisi de “doğa” kavramının içindeki bir obje değil midir? O halde bilgi, doğanın insan beyninde ürettiği kendi bilinci-bilgisi oluyor.

Yani, bilginin esas sahibi doğadır. İnsanın nefesine (self) ait özel bir mülk değildir o! İnsan beyni, bu üretimin gerçekleştiği bir fabrikadır sadece. Ve de, ürünün muhafaza edildiği, nöronal ağlardan oluşan bir depodur. Bilgi, nöronal ağlarda düğüm noktalarındaki sinaptik bağlantılarla temsil olunarak kayıt altında tutuluyor. Bütün mesele, bu bağlantıların ne oranda kuvvetli ya da zayıf olmalarıyla ilgilidir. Bilgi bu şekilde kodlanıyor. Yani öyle “bilgi” diye varlığı kendinden menkul bir obje, bu anlamda elle tutulur “maddi” bir ürün falan yoktur ortada! Örneğin “araba” bir üründür. Neden? Çünkü onun üretilmesi için gerekli olan bilginin maddeleşmiş bir biçimidir o. Bu bilgi önce, beyindeki arabaya ilişkin nöronal modelde, nöronlar arasındaki sinaptik bağlantılarla oluşuyor. Sonra buna, bu bilginin nasıl hayata geçirilebileceğine dair, uygulamaya-üretimle ilişkin bilgiler de ekleniyor. Buna biz plan diyoruz. Ve bu plan motor sisteme verilerek gerçekleştiriliyor. Nöronlar arasındaki sinaptik bağlantılarla ifade olunan bilgi, arabanın oluşmasıyla maddi bir varlık haline dönüşüyor...

Bilginin kaynağının doğa-obje olduğunu söyledik. Bu ne demektir?..

Bilgi üretmekle ve üretilen bu bilgiyi depo ederek ona “sahip olmakla”, bilginin evrensel-potansiyel varlığını-kaynağını birbirine karıştırmamak lazımdır. Bu evrende var olan her obje, her sistem bir bilgi kaynağıdır. Bilgi, bütün sistemlerde o sistemi bir arada tutan ilişkilerle, bağlantılarla depo edilir. Örneğin bir atoma ait bütün bilgilerin kaynağı o atomun içindeki elektronlarla atom çekirdeği arasındaki elektromagnetik bağlantılarda gizlidir. Bir insanın DNA’sı gibidir bu bağlantılar. Peki, bu anlamda, bir atom, bir su molekülü, belirli bir bilginin maddi bir gerçeklik haline dönüşmüş şekli olarak ele alınabilir mi? Az önce, bir arabanın insan beyninde oluşan bilginin maddeleşmiş şekli olduğunu söylemiştik. Bir atom da böyle midir, yani, insan beyninde üretilmiş olmasa bile, belirli bir bilginin maddeleşmiş şekli midir?..

Bu evrende var olan her şey, her obje doğal bir üründür. Ve kendi içinde onun varlığına temel olan belirli bir bilgi hazinesine sahiptir. Bu bilginin maddeleşmiş şeklidir o bu haliyle. Bu bilgi, onun oluşumu esnasında, etkileşerek onu yaratan unsurların sahip oldukları bilgilerin orijinal bir sentezidir. Ve onu bir arada tutan zımk, bağ enerjisi-potansiyel enerji olarak onun içinde saklıdır. Bu evrensel bir oluşumdur...³⁴

İnsanın sahip olduğu bilgi hazinesine gelince, bu, onun bilgi temeli olan ve ona anne ve babasının üreme hücrelerinden geçen bilgilerle birlikte, onun tek bir hücreden itibaren başlayan kendi yaşam süresi boyunca üreterek sahip olduğu bilgilerden oluşur. Bu yüzden ki, insan doğanın kendi bilincine varmasıdır diyoruz. Yoksa örneğin, farkında olmadığı halde, bir hayvanın, ya da bir atomun da kendine göre bir bilgisi vardır. Rasgele bir foton göndererek, bir atomun belirli bir kuvantum seviyesine çıkmasını sağlayamazsınız! Sistem (atom), dışardan gelen objeyi, içerdeki bilgiyi kullanarak işler. Atomun kendisi bilinçsiz de olsa, dışardan gelen etkiyi içerdeki bilgiyi kullanarak değerlendirir. Bir hücrenin yaptığı farklı bir şey midir sanki! Dışardan gelen bir molekülü, kendi içinde DNA’larda bulunan bilgiyle işlerken ne yaptığının farkında mıdır hücre? Hem sonra farkında olsa ne değişiyor ki!

³⁴ <http://www.aktolga.de/t4.pdf>

Yapılan şey hep aynıdır: Her durumda önce dışardan bir enformasyon geliyor, bu içerdeki bilgiyle işleniyor ve sonra da ortaya çıkan sonuç “çıktı” olarak dışarıya veriliyor. Olay bu kadar basittir!..

Peki, “cognitive processing” (bilişim) nedir o zaman? Baş aktör olarak insanın yer aldığı bilişsel anlamda bilgi üretimi süreci nedir? Bizi diğer varlıklardan “ayırır” sürecin özü nedir?..

Baş aktör olarak yer aldığımız bu süreç doğanın kendi bilincini-bilgisini üretmesi sürecidir demiştik. Yani, insan doğanın kendi bilincine varmasıdır. Evrensel bilgi, insanda kendini üreterek evrensel bilinci oluşturuyor. Çalışma belleğinde kendi varlığını hissederek başlayan bu süreç, ikinci etkileşmeyle, bilgi üretme süreci haline dönüşüyor. Kendi kendini biliyor doğa. İnsanla birlikte kendini aynada seyrediyor yani!

HİSSETMEK-BİLMEK...

Hissetmek, organizmayı temsil eden noronal etkinliğin -nefs- çalışma belleğine girdiği an -“girdi”- burada bir “çıktı” olarak kendini ifade etmesidir ve tamamen sübjektiftir; yani, nefsin kendisini temel alan koordinat sistemine göre bir anlama sahip olur.

Bilmeye gelince, onu kendi içinde ikiye ayırırız: Duygusal anlamda bilmek, bilişsel anlamda bilmek...

Duygusal anlamda bilmek, organizmanın nesneyle olan ilişkilerini-deneyimlerini konu edinir...

Her ilişki-etkileşme bir deneyimdir. Bu deneyim içinde bir aktör olan organizma, kendisini temel alan koordinat sistemine göre, bu ilişkiyi uzay-zaman içinde tanımladığı zaman, bu, onun bu olaya ilişkin duygusal anlamda bilgisi olmuş olur. Aslında görüldüğü gibi bu tür bilgiler sübjektiftir. Ama her deneyimde iki taraf söz konusu olduğu için, her durumda madalyonun daima iki yüzü bulunur. Ve, etkileşmeye katılan diğer taraf da olayı gene kendisine göre aktarır. **Hisler tek yanlı oldukları halde, duygusal bilgiler daima iki aktörün katıldığı bir olaya ilişkin olurlar. Duygusal bilginin esasını teşkil eden duygusal deneyimler, daima, içinde organizmanın ve objenin birlikte yer aldıkları bir düettir, diyalogdur. Ve hafızada da aynen bu yapıyla muhafaza edilir.** Hiçbir zaman bir sentez, anne ve babadan bağımsız bir çocuk söz konusu değildir bu durumda...

Bilişsel anlamda bilgi ise, onu üreten unsurlardan bağımsız bir üründür, anne ve babadan bağımsız bir çocuk gibidir...

Bir duygusal deneyimden bahsettiğimiz zaman, bu daima bir hikayedir. Organizmanın objeye olan maceraları anlatılır burada. Ama, bilişsel bir bilgi söz konusu olduğu zaman, bunun içinde ne organizma ne de obje söz konusudur artık. O objektiftir, evrenselidir. Belirli bir vücudu, biçimi yoktur. Değişik biçimlerde, farklı objelerle ve bunlar arasındaki ilişkilerle ortaya çıkabilir.

Örneğin, “tam köşeyi dönüyordum ki, birden karşıma bir yaya çıktı. Az kalsın onu eziyordum!” Bu bir duygusal deneyimdir. Duygusal bir deneyimi anlatan bir hikayedir. Bir ucunda ben kendim varım, diğer ucunda da obje, yani yaya. Hafızada da gene böyle organizmayla yaya arasındaki bir etkileşim-hikaye olarak kayıt altında tutulur. Buna duygusal bilinç diyoruz. Ama, bir su molekülünü tanımlarken kullandığımız ifade, “su molekülü iki atom hidrojenle bir atom oksijenin birleşmesinden meydana gelir” ifadesi farklıdır. Burada artık bir hikaye anlatılmıyor. Organizmadan bağımsız bir bilgidir burada söz konusu olan. Bu bilgiyi kim

üretmiş, nasıl üretmiş bunun hiç bir önemi yoktur artık. Çünkü bu bilgi kendisini üretenden ve üretildiği koşullardan bağımsızdır.

Duygusal deneyimlerin, nefsin objeyle birlikte oluşturduğu bir ilişkiler yumağı olduğunu söyledik. Bu yüzden bunlar, otomatik sonuçları itibariyle bir durum değişikliğine ve bilgi üretimine yol açsalar da, bu özünde planlı bir üretim ("cognitive processing") faaliyeti olmadığından, nefis ne olup bittiğinin farkında olsa bile , bütün bunlar onun için son tahlilde onun kendisinin de içinde yer aldığı bir sürecin hikâyesinden başka bir şey değildir. Yani, o -nefs- ortaya çıkan sonucu kendisinden bağımsız olarak düşünemez, ele alamaz. Zaten çoğu da tamamen bilinçsiz bir şekilde gerçekleşir bunların.

Duygusal deneyimlerle, bilişsel anlamda bilgi üretme süreci arasındaki en önemli fark, birincide sistemin dominant unsuru obje iken, ikincide, bilgiye hamile kadın rolünden dolayı, bu rolü organizmanın üstleniyor olmasındadır. Duygusal deneyimlerde organizma doğanın karşısında sadece bir motor sistem rolünü oynar. Etkileşme sonucunda bağımsız bir ürün olarak bir bilgi-çocuk ortaya çıkmaz. Doğanın bilgisi doğada kalır. Bilişsel anlamda üretilen bilgi ise artık bağımsız bir üründür...

BİLGİ ÜRETMEK-YARATICILIK...

Bilgi üretmek, henüz sahip olmadığımız yeni bir bilgiyi ortaya çıkarmaktır. Bu anlamda o "yaratıcılık" anlamına da gelir.

Bilgiyi üretmek ise, sahip olduğumuz ve hafızamızda muhafaza ettiğimiz bir bilgiyi yeniden üretmektir.

Örneğin, Maxwell elektromagnetik teoriyi üretirken bu bir bilgi üretimidir, yaratıcı bir faaliyettir. Daha sonra, bu bilgilere dayanılarak yapılan işler ise, zaten var olan bilgileri yeniden üretmek anlamına gelir. Peki bu iki faaliyet aynı mıdır, aralarında hiç fark yok mudur? **Yani yaratıcılık anlamında bilgi üretimi de son tahlilde bilişsel bir faaliyet midir?..**

Her iki durumda da işin altında yatan esas faktörün çalışma belleğindeki ikinci etkileşme olduğu açıktır. Her iki durumda da düşünerek bir problem çözülmeye çalışılmaktadır. Düşünmek ise, organizmayı temsil eden instanzın ("executive instanz") objeyle etkileşmesidir. Objeyi şöyle etkilersem şöyle olur, böyle etkilersem böyle diyerek yapılan bir tür fikir cimmastiğidir. Ya da proje-fikir üretmektir. Alternatif hedefleri tesbit etmektir. Bu arada tabi bunların gerçekleştirilebilir olup olmadıkları da hesaba katılır. Sonra da hangi projenin en uygunu olduğuna karar verilir. Karar vermek, zihinsel olarak belirli bir amacı kesinleştirmek demektir. Problemi çözmek ise, bu amaca ulaşmak için yapılan planın uygulamaya konmasıdır. Buna bilişsel süreç diyoruz.

Öte yandan, yeni bir bilginin üretilebilmesi için, bunun önce eski bilgiye dayanan yapı içinde olgunlaşması, potansiyel olarak gelişmesi gerekir. Böyle bir ön gelişme olmaksızın, bilgiler öyle "vahiy" gibi gökten yere inmezler! Ya da üstün insanlar onları "düşünerek" yoktan var etmezler!..

Newton bir ağacın dibinde otururken kafasına bir elma düşmüş de, bu elma nasıl düşüyor diye "düşünürken" "çekim yasasını" bulmuş! Bunlar hikayedir! Bilgi, gerçek bir üründür. Toplumsal, tarihsel gelişmeye uygun olarak, bu sürecin içinde en uygun zamanda ve yerde, en uygun kişinin beyninde ortaya çıkar. Örneğin, elektromagnetik teoriyi Maxwell bulmasaydı başkası bulacaktı. Önemli olan, tarihsel gelişme sürecinde, bu bilginin üretilmesi için vaktin gelmiş olmasıdır. Her yeni bilgi "keşfedildiği" zaman, bu, organizmanın objeyle etkileşmesi sürecinde (tarihsel gelişme sürecinde) bir önceki durumu takip eden yeni bir duruma denk düşer. Çünkü her durum kendi bilgisinin maddeleşmiş şeklinden başka bir şey değildir.

Bilgi üretimine giden yolun düşünmekten geçtiğini söylemiştik. Düşünmek ise sorgulamaktır. Organizmayı temsil eden nöronal etkinliğin nesneyi temsil eden nöronal modeli sorgulamasıdır. Çalışma belleğinde organizmayı ve nesneyi temsil eden iki nöronal model arasında gerçekleşen ikinci etkileşmedir...

Bir insan niye sorgular, yani niye düşünür peki?..

İnsan, içinde yaşadığı mevcut durumun çelişkilerini yansıtır sorgularken. Bu “mevcut durum” ise, ya insanların kendi aralarındaki ilişkilerden kaynaklanır, ya da insanın doğayla, yani objeyle ilişkilerinden. Mekanizmayı biliyoruz. Yaşamı sürdürebilmek için denge kurabilme kavgasıdır işin özü. Ve bu işte daha fazla bilgi, daha fazla yaşam şansı demektir. İşte sorgulama-düşünme dediğimiz ikinci etkileşme olayının altında yatan gerçek de budur. İnsanlar iş olsun diye “düşünmezler” yani! Problem çözmek için yaparlar bu işi...

Ama siz eğer mevcut durumdan memnunsanız, yani mevcut durumda sizi rahatsız eden esasa ilişkin bir şey yoksa, o zaman onu sorgulama ihtiyacınız da fazla gelişmez. Sor-gulama için sizi motive eden bir neden olması lazımdır. Yoksa öyle durup dururken sorgulamaya başlamaz insan!..

BİLGİYE SAHİP OLMAK-BİLİŞSEL BENLİK...

Bilgi üretimi sürecinde, yani İkinci Etkileşmede, ürün-bilgi organizmanın içinde oluşarak muhafaza edildiği için, bir durumdan başka bir duruma geçilirken Organizma-Obje sisteminin dominant unsuru organizma olur. Yani, insanın (organizmanın) doğa karşısındaki yeni “üstünlüğü”, “dominant” olması, tamamen, ürüne, yani bilgiye sahip çıkma olayının sonucudur. Bilgi, beyinde muhafaza edildiği içindir ki, sistemin temsilcisi olan nefis, her yeniden oluşumunda onun da “sahibi”-temsilcisi olarak gerçekleşir. Nefsin bilgiye sahip çıkma mekanizmasının özü budur. Nefis, her durumda, organizma-obje sisteminin ürünü olan bilgiye, onu kendi içinde barındırarak sahip çıktığı için “bilgilidir”. Aslında bilgi organizma-obje sisteminin kollektif bir ürünü-çocuğu olduğu halde, insan ona tek başına sahip çıkarak doğa'nın karşısında kendi nefisine atfettiği bir “üstünlüğe” sahip olur!³⁵ Her yeni bilgi, bu şekilde insanın daha önceden sahip olduğu bilgilere dahil edilerek onun bir parçası haline gelir ve insan da bunu “doğa'ya karşı zaferi” olarak kutlar!..

Bilişsel benliğin diyalektiği!..

Çalışma belleğindeki ikinci etkileşmenin esasının problem çözmek için plan yapmak olduğunu söylemiştik. Burada “amaç” olarak ifade edilen şey, organizmayı temsil eden nefis'in o anki kendini ifade biçimidir. Ve her şey bu “amaca” ulaşmak için yapılır. Ama, bu amaca ulaşmak için yapılan ve bizim “problem çözmek” olarak ifade ettiğimiz etkileşmenin sonunda, o “amaca” ulaşıldığı zaman, artık başlangıçtaki bu amacı dile getiren nefis de onun içinde yok olur. Çünkü, ortaya çıkan sonuç, ancak başlangıç durumunun içinde birbirlerine göre izafi olarak “var olan” nefis'in ve objenin, ikisinin birden, varlığında yok oldukları bir sentezdir. Ortaya çıkan bilgi, nefsin temsil ettiği organizmanın sahip olduğu bilgiyle, objenin sahip olduğu bilgilerin bir sentezidir. “Cognitive self” (bilişsel benlik) kavramı ise, tam bu sentezin gerçekleştiği, yeni bilginin-ürünün oluştuğu anın potansiyel gerçekliğini ifade eder. Evet, bilişsel bilgiyle birlikte bilişsel benliğin objektif bir gerçeklik haline gelme an'ı da amaca ulaşılma an'ıdır. Ama gene o an'dan itibaren yeni bir süreç başlayacağı için, pratikte hiçbir zaman bilişsel benlik diye objektif gerçeklik bir şey oluşmaz! Bunun yerine, bilgiye sahip çıkan yeni bir benlik-nefis ortaya çıkar ve bu süreç tekrarlanır durur; insanın bilinçli doğa haline gelerek “kendi varlığında yok olmasına” kadar devam edecek bir

³⁵ Buradaki “üstünlük” kavramı ve anlayışı sınıflı toplumlara özgü bir anlayışı temsil eder. Örneğin bilgi toplumunda öyle “insanın üstünlüğü” diye bir şey söz konusu olamaz artık! İnsan doğanın bir parçası olarak bilinçli doğa haline geldiği oranda bu tür vehimlerden kurtulur!

süreçtir bu. Her seferinde yeni bir objeyle yeni bir etkileşme söz konusu olduğundan, kendini yeniden üreterek, yeni yeni bilgilere sahip çıkarak gelişen nefis, bu süreci kendi diyalektik inkârına kadar götürür...

Özetlersek: Her etkileşme, duygusal ya da bilişsel, hangi biçimde gerçekleşmiş olursa olsun, bir durum değişikliğiyle sonuçlanır. Duygusal bir etkileşimde, bir üst düzeye çıkıldıktan sonra, (ya da bir alt seviyeye inildikten sonra) burada kalınıp kalınmayacağı kesin değildir. Önceden planlanmış bir geçiş söz konusu olmadığından, eğer bu deneyim kalıcı sonuçlara yol açmamışsa, tekrar eski mevzilere geri dönülebilir. Ama, bilişsel bir etkileşimde, sonuç önceden bilinir. Organizmanın bir isteği bilinçli olarak gerçekleştirilmekte, yeni bir duruma geçilmektedir. Ve artık ulaşılan bu yeni mevziden geriye dönüş düşünülemez. Bilgi bir kere üretildikten sonra muhafaza edilir, yok olmaz...

BİLGİ KUANTİZEDİR, HAYATIN KUANTUM TEORİSİ...

Bütün bunlardan çıkan bir sonuç var ortada, o da şu: Bilgi kuantizedir! Her sistem, kendi içinde sahip olduğu -muhafaza ettiği- onu bir arada tutan belirli bir bilgiyle karakterize olunur. Yani, bir obje-bir sistem belirli bir bilgi ile gerçekleşir, yarım bilgi, ya da ne olduğu belli olmayan "bir miktar bilgi" diye, belirsiz bir bilgi olmaz; bilgi, kesintili, diskret bir gerçekliği ifade eder. Öte yandan, nasıl ki belirli bir objeyi temsil eden bir sistem, çok katlı bir bina gibi, birçok tuğlaların üstüste gelmesiyle oluşuyorsa, böyle bir objeyi-sistemi temsil eden bilgi de gene kendi içinde binanın katlarına denk düşen birçok "durum"ları içeren "bilgi seviyelerinden" oluşur. Çünkü, her yapı belirli bir bilginin maddi gerçeklik haline dönüşmüş şeklidir. Ve bu yapı-bilgi birliği süreci en altta bulunan elementler seviyesine kadar böyle gider. Bütün bunları, bir yapı eşittir bir bilgidir diye özetleyelim...

Bir örnek mi isteniyor; örneğin belirli bir objeyi, bir elmayı ele alalım. Elma, birçok özellikleri olan bir objedir. Onun her bir özelliği de belirli bir bilgiyle temsil edilir. Bir bütün olarak elmaya ilişkin bilgi ise, parçalara ait bütün bu bilgilerin toplamından oluşur. Bilgiler belirli sinaptik bağlantılarla-aksiyonpotansiyelleriyle temsil edildiklerinden, sistemin bütününe ilişkin bilgi de birçok sinapstan oluşan aksiyonpotansiyellerinin süperpozisyonuyla ortaya çıkar. Elmaya ilişkin bu bilgi, farklı sinapsların aynı anda aktif hale gelmeleriyle oluşan entegre bir aksiyonpotansiyelleri demeti şeklinde bilince çıkar (çalışma belleğine indirilir). Organizma-çevre sisteminde organizmanın içinde bulunduğu bilgi seviyesi üretilen yeni bir bilginin mevcut sinapslara ilave edilmesiyle değişir, yeniden şekillenir.

Bir etkileşimde, bir durumdan başka bir duruma geçiş de, bu etkileşmenin ürünü olarak ortaya çıkacak yeni maddi gerçekliğe denk düşen yeni bir bilginin (gene kuantize bir ürün olarak) oluşmasına paralel olarak gerçekleşir. Günlük hayatta kullandığımız "bilgi seviyesi" kavramı bunun en açık ifadesidir. İster duygusal deneyimler şeklinde olsun, isterse bilişsel bir ürün olarak, organizma obje ilişkisinin bir durumdan başka bir duruma geçişini belirleyen şey, daima, sistemin bilgi dağarcığındaki değişimdir. Durum ("state") diye tanımladığımız belirli bir andaki denge, kendi içinde sahip olduğu konkret bir bilgiyle karakterize olur. Her sistem, dışardan gelen bir enformasyonu, o anki durumuna bağlı olarak sahip olduğu belirli bir bilgiyle işleyebilir. Bilişsel bilgi üretimi sürecinde, sistemin sahip olduğu bilgiyle gelen enformasyonun bütünleşmesidir ki ("recombination") yeni bir bilginin oluşumuna yol açan da budur. Ve sistem bu şekilde kendini üreterek bir üst seviyeye çıkmış olur. Bilişsel süreçte planlı-bilinçli olarak bir bilgi üretilmiş ve sonra da bu bilgiye sahip çıkılmış olduğu için, sistem bir üst bilgi seviyesine çıkınca artık burada kalır. Yani tekrar aşağıya, eski seviyeye dönülmez.

Duygusal deneyimler yoluyla bilgi edinme sürecinde de gene aynı mekanizma söz konusudur. Organizma-obje ilişkisi gene kuantize bir sistem ilişkisidir. Yani, her durumda bu durumda da gene kendi içinde belirli bir bilgiyi ihtiva eden bir sistem söz konusudur. Ancak, bu durumda artık üretilen bilginin bağımsız bir kimliği yoktur. Bilgi, planlı-bilinçli bir üretim faaliyetinin ürünü olmadığından, organizma-obje sistemi duygusal bir etkileşmeyle tesadüfen

yeni bir bilgiye sahip olarak bir üst bilgi seviyesine çıksa bile, eğer koşullar zorunlu kılmıyorsa, bir süre sonra tekrar eski seviyesine geri dönebilir. Fakat, bir üst bilgi düzeyine çıkış, ya da sonra tekrar eski duruma geri dönüş her halukarda objektif olarak bir bilgi alış-verişi olayıdır.

Var olmak, daima iki durum (bilgi seviyesi) arasındaki bu gidiş gelişler esnasında gerçekleştiğinden, günlük hayatın akışı içinde bu süreç kesintisizmiş, sürekli bir akışkanlık içindeymiş gibi görünse de, aslında daima kesintilidir ve kuantize basamakları iniş çıkışlardan ibarettir. Her basamak bir denge durumu, sıfır halinin bir gerçekleşme biçimi olduğundan, biz bu kesintili, kuantize basamakları algılayamayız. Ama gerçek budur. Hiç bir zaman, kelimenin mutlak, mekanik anlamıyla kesintisiz bir hareket, sürekli bir değişim olamaz. Yani, bilgi olduğu gibi, hayatın kendisi de kuantizedir. Buna hayatın kuantum teorisi diyoruz...

“İMLİSİT”-“EKSPLİSİT” BİLGİ..

Eğer bilgi ve hayat gerçekten diskret-kuantize iseler, bu demektir ki, bir durumdan başka bir duruma geçiş de, öyle düz bir yolda elini kolunu sallayarak değil, bu iş için gerekli bir etkileşme sonucunda, belirli bir eşik tırmanılarak gerçekleşebilir. İki durum arasındaki bu eşik, bu sınır çizgisi ise, iki bilgi seviyesi arasındaki sınır olmalıdır. Böyle midir gerçekten?

Çocuğunuza bisiklete binmeyi öğretmek istiyorsunuz. Süreci bilişsel denetim altına almak için, önce ona belirli direktifler vererek, amaca giden yolu aydınlatmaya çalışırsınız. Ama ondan sonrası artık tamamen çocuğunuzla bisiklet ve yer küre arasındaki duygusal deneyimlere bağlı olacaktır. Ve çocuğunuz, düşe kalka sonunda bisiklete binmeyi öğrenir. Bu, duygusal deneyimler yoluyla bilgi edinmenin ve bir durumdan başka bir duruma geçişin tipik bir örneğidir. Çocuğa, nasıl başardın bu işi haydi anlat bakalım deseniz, anlatamaz. Çünkü bu geçiş, hafızadan çağrılarak tekrarlanabilecek konkret-“eksplisit” bilgilerin üretilmesiyle olmamıştır. Duygusal deneyimler yoluyla öğrenme, organizmanın objeyle direkt temasıyla, etkileşmelere bağlı olarak, deneye deneye yolu bulmakla gerçekleşir. Bu türden öğrenme süreçlerinin sonunda elde edilen bilgiler, örneğin, “su molekülü, iki hidrojen ve bir oksijen atomunun birleşmesiyle oluşur” gibi bağımsız-“eksplisit” bilgiler olmadıkları için, bunları hafızadan çağırıp tekrarlayamazsınız da. Ama her neyse, ister duygusal deneyimlerle, isterse bilişsel bilgi edinme yoluyla üretilmiş olsunlar, bir durumdan başka bir duruma geçiş için daima belirli bir bilgiye sahip olmak gerekir. İki durum arasındaki eşiği aşabilmenin tek yolu budur.

NEDİR BU “EŞİK”?..

Durum değişikliği için “aşılması gereken bir eşikten” bahsediyoruz. Nedir bu eşik? İki durum arasında bir beklenti mi vardır!?

Eşik, belirli bir “durumda” bulunan bir sistemin, objenin etkisine karşı mevcut durumu-dengeyi muhafaza etmek için göstereceği atalet direnciyle belirlenir. Yani, objenin etkisine karşı gösterilen reaksiyondur işin esası. Peki biz bunu, bu reaksiyonu aynı zamanda nefsin çıkış noktası olarak da tanımlamadık mı? Sistem, objenin etkisini kendi içindeki bilgiyle işliyor ve bu etkiye karşı mevcut durumu muhafaza etmek için bir direnç-reaksiyon oluşturuyordu. O halde, atalet direncini belirleyen şey sistemin içindeki bilgidir. Çünkü, bu direnç objenin etkisinin sistemin içindeki bilgiyle etkileşmesi sonucunda ortaya çıkıyor, belirgin hale geliyor.

Bu durumda, bir sistemin bir durumdan başka bir duruma geçme sürecinde ortaya çıkan atalet direnci (sistemin mevcut durumu muhafaza edebilmek için göstereceği tepki-reaksiyon) iki şekilde aşılabılır.

Birincisi açıktır: Bilişsel bir süreçle: Organizmayla obje arasındaki ikinci etkileşme sonucunda ortaya çıkan yeni bilgi eskiyi de içinde taşıyan daha gelişmiş bir bilgi olduğu için, mevcut direnç yeni oluşanın içinde yok olur, atalet direnci bu şekilde “gönüllü” olarak aşılmış, yeni bir duruma geçilmiş olur.

İkincisi ise, duygusal deneyimlerle: Eğer çevre koşulları değişmişse ve mevcut dengeyi koruyarak varolmaya devam etmek artık mümkün değilse, bu durumda, dış dinamiğin zorlamasıyla yeni çevre koşullarına uygun yeni bir denge kurulması zorunlu hale gelir, bunun sonucu olarak da mevcut duruma ilişkin eşik farkında olmadan (zorunlu olarak) aşılır, yeni bir denge kurulur.

Peki ya zorla, bir dış kuvvet tarafından zorlanarak da ona (bir sisteme) durum değiştirtirilemez mi (sistemin iradesi-direnci bu şekilde zorla aşılarak)?..

Hayır böyle bir şey mümkün değildir! Çünkü yeni bir “durum” dediğimiz şey, tamamen, sistemin iç dinamikleri olan (A) ve (B) arasındaki yeni bir ilişki zeminidir. Dış kuvvetin zor kullanarak sistemin iç dinamiklerini etkisiz hale getirmesi halinde ise ortaya bambaşka bir “durum” çıkar! Bu “durumda” ancak, dış kuvvetle sistem arasında bir etki-tepki ilişkisi söz konusudur. Denge bu düzeyde kurulmaya çalışılmaktadır. İçerde, dış baskıyla buna uygun bir denge kurulmaya çalışılsa bile, böyle bir denge iç dinamiklerin gönüllü birliğiyle gerçekleşmediği için, dış etken ortadan kalkınca her şey gene eski haline döner.

Normal etkileşme koşullarında, bir sistemin durum değiştirmesi, objeyle, yani “dış dinamikle” olan ilişkiye bağlı olarak, ama “iç dinamikler” aracılığıyla (bunların gönüllü birliğiyle) gerçekleşir. Bir durum değişikliğinin gerçekleşebilmesi için her iki “dinamiğin de” birlikte etkide bulunması gerekir...

Eğer objenin etkisi bu iş için yeterli değilse (yani dış dinamik yeterli değilse), o zaman gerekli işlem yapılarak eşik aşılamaz ve yaşam aynı durumun içindeki dalgalanmalara, iniş çıkışlara indirgenir. Bir su yatağını düşününüz ve bunu bir durum-“state” olarak kabul edin ve yatağın üzerindeki, bir o yana, bir bu yana oluşan dalgalanmaları getiriniz gözünüzün önüne! Ya da, iki nöron arasındaki ilişkiyi düşünün! Bir sinaptik bağlantının aktif hale gelebilmesi için burada da gene, gelen aksiyonpotansiyelinin aşması gereken belirli bir eşik vardır. Bu aşılamadığı takdirde sistem durum değiştiremez, aynı denge halinin içinde bir ileri bir geri giderek kendine bir çıkış yolu arar.

Bir örnek olarak gene bisiklete binmeyi öğrenme olayını ele alalım. Bu işi başardığımız an bir durumdan başka bir duruma ulaşmış olursunuz. Bisiklete binmeyi öğrenerek elde ettiğiniz yeni bilgiler sizi yeni bir duruma taşımış olur. Bir kere bu yeni duruma ulaştıktan sonra artık daha sonra her bisiklete binişte olay, aynı durumun (state'in) içindeki bir hareket haline dönüşecektir.

Aynı mekanizma “eksplisit” bilgilere sahip olunarak ulaşılan bir denge durumu için de geçerlidir. Örneğin, öğretmen okulunda öğrendiği “eksplisit” bilgilerle okulu bitiren ve öğretmen olan, yani “öğretmenlik durumuna” erişen bir insan, eğer bu bilgilerini geliştirmese, hep “aynı durumda” kalır. Ve zamanla bu bilgiler otomatikleşir, alışkanlık haline gelirler. Ne zaman, nasıl öğrenildikleri bile unutulur ve olay bisiklete binmek gibi “implisit” bilgiler haline dönüşür.

Henüz ilkokula giden bir çocuğa kuantum teorisini anlatamazsınız. Neden?..

Çünkü, çocuğun bulunduğu “bilgi seviyesi” onun henüz kuantum teorisini kavrayacak düzeye çıkmasına elverişli değildir. Aradaki mesafe çok fazladır. Önce lise, sonra üniversite, yani, arada daha bir çok erişilmesi gereken ara durumlar (bilgi seviyeleri) bulunmaktadır. Bir insanla konuşurken, ona bir şey anlatabilmeniz, onunla ilişki kurabilmeniz için de önce mutlaka onun bilgi seviyesine “inmeniz” gerekecektir. Yoksa sizi anlayamaz karşınızdaki,

yani sizden gelen enformasyonu alarak işleyemez. İşleyemeyince de mevcut durumunu değiştiremez. Eğer dışardan gelen enformasyonlar onun içinde bulunduğu “duruma” ilişkin eşiği aşmasına yetmiyorsa arada bir etkileşim zemini oluşamaz. Önce onunla aynı seviyeye geleceksiniz ki, ancak ondan sonra, onunla etkileşerek, onunla birlikte daha üst seviyelere çıkabilirsiniz!

Ne oluyor böyle, iniyorsunuz çıkıyorsunuz! İnip çıkılan bu basamaklar neyin basamaklarıdır? Her bir basamak ne ile, nasıl oluşuyor? İlişki diyorsunuz, enformasyon alış verişi diyorsunuz, alıp verdiğiniz nedir? Neye göre alınıp veriliyor bu enformasyonlar? Enformasyon nedir?..

ÖĞRENMEK VE ANLAMAK, ANLAYARAK ÖĞRENMEK...

Ya anlamak? Anlamanın özü bilinçli algıdır; ama önce, gelen enformasyonu alabilmeniz için iletişim dilini bilmeniz gerekir. Örneğin, eğer İngilizce bilmiyorsanız, İngilizce konuşan birini anlayamazsınız. İkinci adım, mesajın deşifre edilerek objeye ilişkin enformasyonlara sahip olmaktır. Sonra da, bunlar daha önceden sahip olunan bilgilerle değerlendirilerek objenin beyinde nöronal bir modeli ortaya çıkarılır . Buna paralel olarak da, ortaya organizmayı temsil eden bir nöronal reaksiyon modeli çıkar. Bununla objeye ilişkin olarak yapılan besteyi çalacak organizmal bir orkestra ortaya çıkmaktadır adeta.

Ve bunlar, iki nöronal ağ olarak çalışma belleğinde buluşurlar. Burada, daha önceki deneyimlerden de yararlanılarak objenin bilinçli “tanınma” işlemi gerçekleştirilir. “Tanınma” demek, objenin uzay zaman içindeki “varlığının” belirli bir (KS)’ne göre ifade edilmesi demektir. Peki hani nerde bu (KS)? İşte, “kendinin farkına varma” olayının önemi burda ortaya çıkıyor. Objeyi bilebilmek için kendini bilmenin gerekli oluşu burada önem kazanıyor. Organizmanın, kendi varlığını temel alan bir (KS)’nin farkına varışı böyle gerçekleşiyor.

Burada önemli olan mesajın hangi düzeyde işlendiğidir. Eğer bu işlem sadece duygusal düzeyde oluyorsa, o zaman içerikle pek ilgilenilmez ve cevap daha çok yüzeysel olur. İçerik yüzeysel olarak mesaja ne kadar yansiyorsa, o kadar işlenir. Bu anlamda hayvanlar da “anlarlar”. İnsana özgü anlamak ise problem çözmektir. Bu durumda mesaj ikinci etkileşmeye tabi olacağı için, sadece yüzeysel olarak anlaşılma ile kalınmaz, içerik de çözümlenir. Mesajı gönderenin esas amacının ne olduğu anlaşılma çalışılır.

Ya öğrenmek?..

Öğrenmek, dışardan gelen enformasyonların sahip olunan bilgilerle işlenerek yeni bilgilerin üretilmesi; üretilen bu bilgilerin, bir dahaki seferde yeni enformasyonların işlenilmesi sürecinde kullanılmak için, kayıt altına alınarak, eskilerin-mevcut olanların üzerine ilave edilmesidir.³⁶

Öğrenmek iki şekilde olur. Birincisi, duygusal deneyimler yoluyla. İkincisi de, problem çözerek (yani bilişsel işlem yaparak) yeni bilgiler üretip, bunlara sahip çıkarak...

Duygusal deneyimler yoluyla öğrenmenin ne olduğunu gördük. Yol boyunca, yaşamı devam ettirme mücadelesini kolaylaştıran bilgilerin “farkında olmadan öğrenilmesi” sürecinden ibarettir bu... Bilişsel öğrenme ise, hiçbir şekilde, öyle daha önceden üretilmiş bilgilerin, tıpkı bir hap gibi yutulup ezberlenmesiyle gerçekleşmez!!

Ezberciliğin, ya da “zorla öğrenmenin” yukarda tanımladığımız anlamdaki öğrenmekle hiç bir ilişkisi yoktur! Bir şeyi ezberleyince, zorla onu akılda tutarak “öğrenince”, evet o an, mevcut durumu temsil eden sinaptik bağlantılara yenileri de ilave ediliyormuş gibi görünür; ama bu,

³⁶ Öğrenme konusunu 6. Çalışmada ele alıyoruz. <http://www.aktolga.de/t6.pdf>

yeni bir bilgi seviyesine çıkmadan (mevcut durumun içinde kalarak) var olan sinaptik bağlantılara yenilerini ilave etme çabasından başka bir şey değildir!! Ezberlediğiniz şeyler, sahip olduğunuz bilgilerle işlenerek bir ürün haline dönüştürülmediği için -bunlar yeni ve kalıcı sinapslarla kayıt altına alınmadıkları için- hiçbir zaman gerçek anlamda öğrenilmiş bilgiler olarak ele alınamaz. Bunlar, o ana ilişkin kullanım değerleri sona erince unutulup giderler ve beyniniz, belirli bir bilgi seviyesinin içine zorla sokuşturulmaya çalışılan yükten ilk fırsatta kurtularak rahatlar!

Öğrenmek, bilgi üretmek, bir durumdan -bir "bilgi seviyesinden"- bir başka duruma, yani bir başka bilgi seviyesine çıkmaktır. İster duygusal deneyimler yoluyla olsun, ister problem çözerek, bu böyledir. Örneğin, organizmal reaksiyonlarla bisiklete binmeyi öğrenirken, öğrendiğiniz şeyler, bu süreç boyunca ortaya çıkan sinapsların meydana getireceği yeni bir bilgi seviyesine ilişkin yeni bir denge durumunu oluştururlar. Yani, bisiklete binmeyi öğrendiğiniz zaman, bir çok ara aşamayı da içine alacak şekilde bir durumdan başka bir duruma geçmiş oluyorsunuz.

Ama örneğin, yabancı bir dili öğrenirken olay biraz farklı değil mi? Kelimeleri vs. önce ezberleyerek öğrenmiyor muyuz? Sonra da bunlar, yeni bir duruma geçişin elementleri haline dönüşüyorlar mı?..

Bu durumda, ezberlemek bir araçtır. Aslında yaptığınız, bir üst seviyeye çıkabilmek için, tıpkı bisiklete binmeyi öğrenirken yaptığınız gibi objeyle etkileşmek oluyor. Daha sonra, ezberlenen bu kelimeleri, kuralları vs. kullanarak, bunlarla, bunların kodladığı içerik arasındaki bağlantıları öğreniyorsunuz. Ve bir dili "öğrendiğiniz" zaman, artık başlangıçta ezberlemiş olduğunuz bütün o süreçleri "unutursunuz"! Yani o kelimeler artık "ezberlenmiş kelimeler" olmaktan çıkarlar, "implisit" olarak yeni duruma entegre edilmiş semboller haline dönüşürler. Bu anlamda, bir dili, ezberlediklerinizi unuttuğumuz zaman öğrenmiş olursunuz!..

SIRA GELDİ SANAT'A...

Şu an'a kadarki açıklamalarda sanat konusuna hiç değinmedik. Duygusal reaksiyonların ve bilgi üretimi sürecinin ("cognitive processing") üzerinde yoğunlaştık hep. Bütün dikkatimizi bu iki konu üzerinde toplamaya çalıştık. Ama artık zamanı geldi! Evet, sanat nedir? Dokuzuncu senfoniye bestelerken Beethoven'in yaptığı işi nasıl açıklayacağız?..

Sanatın bilişsel bir faaliyet, bu anlamda planlı bir enformasyon işleme süreci olmadığı açıktır! Önceden oturup plan yaparak gerçekleştiriyor sanatçı ürününü! O halde, sanat duygusal bir faaliyet! Ama değişik türden bir duygusal faaliyettir bu! Ne öyle Amygdalanın ormanda gezerken rasladığımız yılanı karşı oluşturduğu türden duygusal refleksif bir reaksiyon, ne de çalışma belleğinde objeyi daha iyi tanıma fırsatını bulan nefsin ona karşı daha "bilinçli" olarak gerçekleştirdiği bir hareket! Bunların ikisi de değil!

Açık olan bir şey var ki o da, sanatsal faaliyet olarak gerçekleşen etkiniliğin de gene çalışma belleğinde karşılaşan nefsin ile obje arasındaki ilişkiden kaynaklandığıdır. Bu yüzden, sanatı açıklayabilmek için yapacağımız şey, dikkatlerimizi tekrar Çalışma belleği üzerinde toplayarak, orada olup bitenler üzerinde bir kere daha yoğunlaşmaktır.

Sanat, bir objeyi, ya da soyut zihinsel bir objeyi değerlendirirken oluşan nöronal reaksiyon modelinin (yani nefsin), daha sonra çalışma belleğinde objeyle ikinci kez etkileşmeye girdiğinde kendi varoluş nedeni olan objeyi-enformasyonu kendine göre yeniden tanımlayıdır!..

Dikkat edilirse bu tanımın iki boyutu var. Birincisi onun duygusal bir faaliyet oluşuna ilişkindir. İkincisi ise, olayın çalışma belleğinde gerçekleştirilen ikinci etkileşme boyutudur. Eğer sanatsal faaliyet sadece duygusal reaksiyonlar ve duygusal bilinç düzeyinde ilkel bir faaliyet olsaydı, o zaman hayvanların da sanatçı olabilmeleri

gerekirdi! Çünkü, duygusal reaksiyonlar ve duygusal bilinç hayvanlarda da vardır. Ama sanatsal faaliyet sadece insana özgü bir etkinlik olarak ortaya çıkıyor. Hem de öyle, her yiğidin harcı olmayan bir şekilde, büyük ölçüde bir yetenek işi olarak.

Daha önceki açıklamalarda bilişsel faaliyeti ele alırken objeye karşı organizmayı temsil eden nöronal reaksiyon modeliyle, objeyi temsil eden nöronal modelin çalışma belleğinde karşı karşıya geldiklerini ve bu iki nöronal ağ arasında “dans etmeye” benzettiğimiz bir ilişki sürecinin yaşandığını söylemiştik. İşte her şey burada, bu dans esnasında olup bitiyordu! Bir olay, ya da bir obje karşısında gösterilen duygusal reaksiyonları, daha önceki deneylerin sonuçlarıyla burada mukayese ederek kontrol ediyorduk. Bilişsel faaliyet adını verdiğimiz “ikinci etkileşme”, yani düşünme, karar verme ve plan yapma da burada gerçekleşiyordu. Ama iş bununla da kalmıyor, bu arada gerçekleşen bir süreç daha var!..

Bilişsel faaliyeti ele alırken organizmayı temsil eden nöronal ağ'ın objeyi temsil eden nöronal ağ'la olan ilişkisini, adına “düşünmek” dediğimiz mekanizmanın nasıl ve neden oluştuğunu görmüştük. Burada, organizma açısından bütün mesele, istenilen bir sonucu, yani, belirli bir amacı gerçekleştirebilmektir. Düşünmek, çeşitli alternatifler arasında organizma için en uygun olanının ne olduğuna karar vermek için yapılıdır. Karar oluşunca da, artık bu, ulaşılması gereken bir hedef haline gelir. Sonra da bu hedefe ulaşmak için bir plan yapılıdır vs.

Dikkat edilirse, bilişsel faaliyette bütün mesele bir problemi çözmenin etrafında yoğunlaşıyor. Bunun için düşünülüyor, bunun için plan yapılıyor. Peki “problem”-sorun nereden kaynaklanıyor? Bütün problemlerin kaynağı objeyle organizma arasındaki ilişkiler değil midir? Sorun, bu ilişkilerdeki uyum sorunu değil midir? Bütün “sorunlar” son tahlilde organizma lehine yeni dengeler kurabilme çabasıyla kaynaklanmaktadır. Eğer, objeyi ve organizmayı temsil eden nöronal ağ'ların her ikisi de her zaman aynı frekansta-aynı fazda olsalardı, bu durumda arada hiç bir problem, hiç bir uyum sorunu olmayacaktı! Birbirlerini anlayan, uyum içinde, kucak kucağa dans eden iki sevgili arasında çözülmesi gereken ne problem olur ki! Problem olmayınca, plan yaparak onu çözmeye çalışmaya da gerek kalmazdı tabii. Ne olurdu böyle bir durumda? “Yapıcı bir girişim” olurdu! “Can ile canan”, yani iki sevgili, bütünleşirler ve ortaya bir sentez çıkardı. İşte sanatsal faaliyetin esası budur. O halde, organizmanın, kendisiyle uyum halindeki objeyle etkileşmesinden, bütünleşmesinden kaynaklanan sanatsal faaliyet yaratıcı bir faaliyettir. Yani sanatçı devrimcidir, doğurandır.

Öte yandan, sanatsal faaliyet duygusal bir faaliyettir, çünkü sanatçı objeyi kendisine göre tanımlar...

Düşünerek, plan yapıp problem çözmeye çalışarak sanatsal faaliyette bulunamazsınız! Belirli bir amacı gerçekleştirmeye çalışmak değildir sanatsal faaliyet. Sanatçı, sanatsal faaliyetlerine bilişsel unsurları kattığı an, o, sanat olmaktan çıkar. Belirli bir amaca yönelik bilişsel bir faaliyet haline gelir...

Sanat, ne sanat için yapılır (yani, bir beste yapayım diye kendini zorlayarak yapılır), ne de toplumsal bir amacı gerçekleştirmek için (öyle bir roman yazayım ki sınıf mücadelesine katkıda bulunsun diyerek!)...

Sanat kendine özgü bir yaşam biçimidir. Sanatçının objeyle, hiçbir hesap-plan yapmadan doğal olarak bütünleşmesi olayıdır. Bu etkileşmenin sonucu da ortaya çıkan ürün olur. Beethoven beste yaparken, yani ortaya çıkan sonuçları ifade ederken, o an kendi nefsiyle yapmıyor bunu, çünkü “ben” olarak o an “yok” o, onun varlığını temsil eden nöronal model o an ürünün varlığında yok oluyor; çünkü ürün o an organizma-obje etkileşmesinin bir sonucu-sentezi olarak ortaya çıkıyor...

Sanat okullarına, konservatuara giderek, sanatsal faaliyetlere ilişkin bilişsel bilgileri ala-bilirsiniz...

Bu çok yararlı da olur. Ama bu bilgileri planlı bir faaliyet içinde kullanarak sanatçı olamazsınız! Tıpkı, bir çocuğa bisiklete binmeyi öğretmeye benzer olay. Önce bilişsel bilgiler vererek süreci aydınlatırsınız, ama sonra, bu bilgileri kullanarak öğrenilmez bisiklete binmek! Yaşayarak, bizzat etkileşmeye katılarak, gerekli reaksiyonları anında üreterek öğrenilir. Bilişsel bilgiler ise, ancak hazmedildikleri zaman "implisit" hale gelirler. Sanatçı da, ancak bu durumda, farkında olmadan kullanır onları.

Sanatsal faaliyet esnasında en güzel, en yaratıcı eserler ancak sanatçının "kendisinden geçtiği an" yaratılan eserlerdir...

Çünkü nefis, ürünün sanatçıyı da içinde taşıyan bir sentez olarak gerçekleşmesini engeller. Sanatçı, kendi benliğiyle ürünün içinde yok olmalıdır. O, ancak bu durumdayken kendi nefsiyle gerçekleştirdiği etkinliğin farkında olmaz. Çünkü o, o an ürünün içinde kaybolmuş, onunla bütünleşmiş haldedir. Yaratmaya çalıştığı ürünle bütünleşemediği sürece -ürün onun dışında bir obje olarak kaldığı sürece- gerçek sanatsal faaliyet olmaz. Bu durumda, "sanatsal faaliyet", nefsi de içinde barındıran duygusal bir deneyim olarak kalır. Bir ucunda nefsin, öteki ucunda da objenin olduğu bir sistemdir bu. Ama bir sentez değildir.

Ben bu gerçeği ilk kez Fazıl Say'ı dinlerken keşfettim. O an bir çok dinleyici için Fazıl Say Beethoven'in bir senfonisini çalıyordu. Benim içinse o an, Fazıl Say'la piyano ve Beethoven bir ve aynı şey olmuştu. Ama sadece bu kadar mı? O an ben de bu süreçle bütünleşmiş, onunla bir ve aynı şey olmuşum. Konser bittiği zaman, bir rüyadan uyanıyor gibi oluyorsunuz sanki! "Nasıl çalışıyorsun böyle" diye sorsanız size anlatamaz sanatçı. Çünkü çalarken ürünün içinde yok oluyor onun nefsi. Onun elleri, organizması çalışıyor. Ama onun organizmasını temsil eden nöronal model, ürünün varlığını oluşturan bileşenlerden biri olarak (diğeri zihinsel bir objedir) onun içinde yok oluyor. Sanatçı, üretim sürecini kendi varlığında yok olarak yaşamış ve üretmiş oluyor. Bilişsel bir süreç ise böyle değildir. Daha işin başında bir plan yapılır, bir amaç vardır. Ve bu planı uygulayan self sürecin sonuna kadar orkestrayı yöneten bir instanz olarak ortadadır. Ancak amaç gerçekleştirildiği an yok olur o amacın içinde.

YA KÜLTÜR?..

Kültür yaşamın bilgisidir, yaşamın içinden çıkar ve sonra da onu belirler...

Nasıl yaşanacağını belirleyen "implisit" bilgilerden oluşan hazır programlar (nöronal kartlar) kültürel zenginliğimizin temellerini oluştururlar. Örneğin yemek kültürü, toplumsal-tarihsel yaşam süreci içinde, bizzat yaşayarak öğrenilen "implizit" bilgilerden oluşur. "Büyüklerle saygı, küçüklerle sevgi" gibi, insan ilişkilerini düzenleyen, davranışlarımızı belirleyen "implizit"-kültürel bilgiler de böyledir. Nesilden nesile aktarılan, aile içinde, arkadaş çevresinde, okulda, toplumsal yaşamın içinde, nasıl ve ne zaman öğrenildiği bilinmeden öğrenilen bilgilerdir bunlar. Bu bilgiler toplumsal hafızayı oluştururlar. Bunlar, bir sistem olarak toplumsal varlığa ait bilgilerdir. Müzik kültürü, resim kültürü, tiyatro kültürü, bunların hepsi aynı esasa dayanarak oluşurlar...

Toplumsal yaşamın esas belirleyicisi ise, o toplumun kendisini nasıl ürettiğidir... Yani, üretim ilişkileridir. İnsanların, üretirken kurdukları ilişkiler, onların toplumsal varlığının temelidir. Kültür de bu temel üzerinde oluşan toplumsal yaşamın bilgisidir...

O halde, sanatla kültür arasında yakın bir ilişki vardır...

Sanatçı, farkında olmadan sahip olduğu "implisit" kültürel bilgileri kullanarak objeyle ilişki kurar ve onu işler. Örneğin, bir tiyatro eseri toplumsal yaşamın bir parçasını sahneye taşır. Sanatçı da, oynadığı rolle bütünleşerek onu gerçekleştirir, onun farkında olunmasına yol açar. Kültürel-"implisit" bir bilginin, farkına varabileceğimiz "eksplisit" bir bilgi haline

gelmesine yardımcı olur. Ama o bunu, ders verir, öğretir gibi yapmaz. Olayı olduğu gibi canlandırmaktır onun görevi. Bunu anlayacak ve onun taşıdığı mesajı “eksplisit” bilgiler haline getirecek olan seyircilerdir. Seyirci, mesajı bir obje olarak algılayıp, çalışma belleğinde onunla ikinci etkileşmeye girerek üretir bu bilgileri...

Özetlersek, sanatçı, içinde yaşadığı toplumun, ya da bir dünya vatandaşı olarak insanlığın kültürel değerlerini-bilgilerini işleyerek sanatçı olur. Bu yüzden, en büyük sanatçılar, en gelişmiş, en zengin kültürel mirasa sahip toplumlardan çıkarlar. Hiç bir sanatçı, eserini nasıl meydana getirdiğini açıklayamaz. Çünkü o, onu farkında olmadan yapar, yani yaratır...

Bir toplumu sistem yapan, toplumsal hafızada sahip olunan kültürel bilgilerdir. Ama bu bilgiler sadece hafızada durmazlar. Onlar, toplumsal yaşam içinde, insan ilişkilerinde maddeleşmiş olarak da gerçekleşirler. Toplumsal varlığın DNA lar'ını oluşturur kültürel programlar. Sanatçı da bu bilgileri kendine özgü biçimde işleyendir...

KONUVA İLİŞKİN BAZI EKLER...

(1) İNSAN, NEREYE?..

İnsan bir geçiş süreci yaratıcıdır. Hayvandan bilinçli doğaya geçiş aralığıdır; duygusal-reaksiyoner varlığıyla bir hayvan, bununla iç içe, aynı binanın üst katı gibi bunun üstünde yükselen, bilgi üreten yanı sıra da bilinçli doğadır.³⁷ Bu iki süreç, etle tırnak gibidir insanda. Ata binmiş bir jokeye de benzetebiliriz onu. Daha başka bir deyişle insan, kendi biyolojik-vücut atının dizginlerini elinde tutan, onu yöneten binici gibidir!..

İyi bir jokey, ancak gelişmiş, güçlü, iyi bir atla birlikte başarılı olabilir. Bu yüzden, bilinçli doğanın ortaya çıkabilmesi, doğanın kendi bilincini üretebilmesi için, hayvanlık halini temsil eden benliğin (nefsin) gelişmesi gerekiyordu. Ama bu “gelişme”, aynı zamanda insanı en tehlikeli hayvan da yapar. Çünkü, bu süre boyunca, bilinçli doğanın bilgi üretim mekanizması (“cognitive” mekanizma) onun elinin de altındadır. Ve o, bunu kolayca kendi nefsi için bir araç olarak da kullanabilir, kullanıyor da!..

Evet, işin ilginç yanı da burada! Bu müthiş yaratık, bu en tehlikeli hayvan, gelişip güçlendikçe, ihtiyaçları, istekleri mevcut sınırları zorladıkça, onun daha ileri yaşam düzeyine ulaşma arzusu, güdüsü bilgi üretme sürecini de geliştiriyor. Elinde tuttuğu bilgi üretme mekanizmasıyla kendi dışındaki objelerle etkileşerek yeni bilgiler üreten ve bu bilgileri kendisi için kullanarak gelişen nefis, giderekten kendini de bir obje olarak düşünüp ele almaya, kendini tanımaya, kendi bilgisini de yaratmaya başlıyor. Müthiş bir şey!

Kendini bilmek (nefsini bilmek) ne demektir?..

Kendi varlığını bir obje olarak tasavvur ederek onun nöronal modelini oluşturabilmek ve sonra da bununla etkileşerek bilgi üretebilmek demektir. Sonuç? “Nefsini bilen rabbini bilir” demiş atalarımız! Yani, kendini bilen, kendi varlığındaki yokluğu, sıfır noktasını bilir demektir bu...

Çalışma belleği'ndeki o müthiş tarihi anı düşününüz! Objeye “sizsiniz”! Hafızanızdan kendinize ait bütün o otobiyografik bilgileri de indirmişsiniz aşağıya ve “siz”, yani sizin organizmanızın temsilcisi olan nefsiniz kendi kendisiyle ikinci etkileşmeye giriyor! Sonuç, kendini bilmektir! İşte o an nefis (self) kendi varlığında yok olur. Evrensel bilginin, bilincin içinde “yok” olur. Doğanın, kendi bilincine vardığı andır o an. O an,

³⁷ Bu „bilinçli doğa“ kavramı bana ait...

insanın bilişsel işlemin dizginlerini kayıtsız şartsız eline alarak bilinçli doğa haline dönüşme anıdır. Etiyle, kemiğiyle, biyolojik varlığıyla organizma gene aynı organizmadır. Gene objenin etkisine karşı reaksiyon modelleri olarak ortaya çıkan bir benlik vardır ortada, ama artık bu sadece sevimli bir ev hayvanı, bir kedi, bir köpek gibidir içimizde! Her an yeniden oluşup, kıpır kıpır içimizde yaşayan, ama aynı anda da o evrensel benliğin içinde eriyerek yok olan bir eski dost!..

Bilişsel benlik, bilgi üretim sürecinin “son durumudur”. Bugün size, “kim üretiyor bilgiyi” diye sorulsa, hemen “ben” diye cevap verirsiniz. Ama, kendini bilerek dizginleri kendi içindeki bilişsel benliğe veren, artık onun yönetimi altında olan “insan” böyle düşünmez. Çünkü o artık bilinçli doğadır. Doğanın insanda kendi bilgisini ürettiğini, kendi bilincine vardığını bilmektedir. Kendi varlığında gerçekleşen bu sürecin anlamını, hem hissedip, hem de bildiği için artık bireyselliği kalmaz onun. Evrensel bilincin temsilcisi olmuştur artık o. Her yerdedir! Bazen bir atomun içindedir, bazen bir kuş, bazen de güneş sistemidir. “Beni bende demen bende değilim, bir ben vardır bende benden içeri” diyen bilinçli doğadır!..

(2) PROGRAM-EVRİM-ROBOTİK...

Neden plan yapılır? Belirli bir amaca ulaşmak için! Söz konusu planı hayata geçirme işlemine ise “problem çözmek” diyoruz. O halde, objeyle etkileşmek, değiştirenken değişerek amaca ulaşmaktır problem çözmek. Bilişsel yaşamın özü budur. Bilinçli var olmanın anlamı budur. Bu durumda ancak bir problemi çözmek için belirli bir plan dahilinde çaba sarfettiğiniz sürece, çaba sarfederken var olursunuz. Amaca ulaştığınız an ise, “siz” artık yol boyunca oluşarak “amaca ulaşmak için çaba sarfeden” instanz olmaktan çıkıyorsunuz. Yeni bir hedefle birlikte yeni bir kimlik de oluşmaya başlar o an ve başka bir düzeyde süreç tekrarlanır.

Program nedir peki? Bir amaca ulaşmak için birbiri ardı sıra yapılması gereken şeylerin toplamıdır, listesidir program, yani bir makro çerçevedir. Kendi içinde birçok ara aşamalardan oluşur. Her ara aşamanın da kendine göre bir hedefi, amacı vardır. Plan yapıp, problem çözerek tek tek bu ara aşamalardan geçilip ana hedefe ulaşmaya çalışılır...

Yola çıkıldığı o ilk “an”dan (“initial state”) itibaren, makro hedefe varıncaya kadar, sürecin her aşamasında özgül biçimlerde ortaya çıkan nefis, izafi yapısıyla, objeyle birlikte, sürece damgasını vuran başlıca unsur olur. Ne değişmeyen, sürecin başından beri mutlak, kazık gibi duran bir benlik vardır gerçek hayatta, ne de, hep aynı şekilde tekrarlanan mekanik programlar. Aynı yollardan bir kere daha geçmenin mümkün olmadığı bir süreçte, her program bir kere uygulanacak şekilde yapılır ve kendi içinde, amaca varıldığı an doğacak yeni sürece ilişkin yeni dinamikleri üretir. Doğal gelişmenin, evrim sürecinin yasası budur...

Mekanik bir süreç ise buna benzemez. Bir bilgisayar programı genel bir çerçevedir ve kendiliğinden değişmez. Bir robot, ancak bu programın içinde kalarak faaliyet gösterebilir. Evet, benzer süreçleri “öğrenerek” bu çerçeveyi niceliksel anlamda genişletebilir, ama hiç bir zaman onun yerine başka bir program yapamaz. Yani yaratıcı (kreatif) olamaz. **Çünkü onun objeyle etkileşen, değiştirirken değişen, kendine özgü bir benliği-self yoktur. Robot, objeyle etkileşirken, objeyle etkileşen insandır. Çünkü o an robot aslında insanın bir uzantısından ibarettir.**

Yaratıcılığın özünde yaşamı devam ettirme süreci vardır. Bu ise, “uyum” zorunluluğuyla, objenin karşısında her an ölüp ölüp dirilen (her an yeniden yaratılan) bir nefisle birlikte gerçekleşir. Kendi kendini üretmek, sürecin tabii bir sonucudur. Objenin karşısında var olmak için çaba sarfederken, aynı anda otomatikman kendini de yeniden üretirsin, yaratırsın. Bir robot ise hiçbir zaman böyle bir çaba içinde olmaz. O sadece, kendisine yüklenen programı yerine getiren mekanik bir sistemdir, bir makinedir, insanın uzuvlarının bir uzantısıdır o kadar...

Gerçek yaşamda programlar potansiyel olarak gerçekleşme olanağı bulunan ihtimallerden oluşurlar. Yani hayata yön veren, geleceği yöneten, her şeyin önceden belli olduğu, içinde saklı olduğu programlar yoktur gerçek hayatta. Hangi ihtimalin gerçekleşeceği tamamen objeyle (çevreyle) etkileşmelere bağlı olacaktır.

Örneğin, bir ölçme işlemine başlamadan önce, bir elektronun ölçü değerlerine dayanan objektif varlığı hakkında hiçbir şey söyleyemezsiniz. Sadece muhtemel değerlere ilişkin tahminler yapabilirsiniz. Ya da, annenin ve babanın üreme hücrelerinin etkileşmeleri sonucunda ortaya çıkacak sonucu, zigoğ'un DNA yapısını önceden bilemezsiniz. Çünkü bu, etkileşme anında gerçekleşecektir. Gerçek yaşam, önceden var olan objeler arasındaki bir ilişki-etkileşme değildir! Gerçek hayatta etkileşirken var olunur. Her an, her ilişki içinde yeniden yaratılırsın gerçek yaşamda...

Ama insan, günlük hayatın akışı içinde, sübjektif olarak, hayatı mekanikleştirerek yaşar! Daha başka bir deyişle, bir ipek böceği gibi yaşarız genellikle! Hep bir koza örerez etrafımıza! Onun içinde, kendimize bir dünya kurarız! Sonra da bu kozayı delerek uçup gitmeye çalışırız! Fakat, her defasında başka bir kozanın içinde buluruz kendimizi! Ve bu böyle gider.

Evrim süreci, hep bu türden aşamalarla doludur. İnsan söz konusu olunca, bu koza tabii hep duygusal sübjektif yapılarıyla birlikte oluşuyor. İşte o, "inançlarımız", "ideolojilerimiz", "dünyaya bakış açılarımız", bunlar hep bu türden oluşumlardır. Evrim sürecinin her aşamasında, o anki toplumsal ve bireysel kimliğimizi, çıkarlarımızı temel alan (KS) lerine göre değerlendiririz. "Dünya görüşlerimiz", toplumsal ve bireysel çıkarlarımızın sistematik bir toplamıdır. Üstelik bunlara "bilimsel" deriz hep! Çünkü, bilgiye ve bilime sahip çıkarak, onu da kendi çıkarlarımız için yorumlar ve kullanırız.

İnsanlar, "üretim faaliyeti" içinde -doğayla etkileşme sürecinde- kendilerine yardımcı olması için hep "üretim araçları" adı verilen aletler geliştirmişlerdir. Bilgisayar programları, ya da robotlar da, son tahlilde, bu türden üretim araçlarıdır. İnsanın beyninin ve motor sistemi olarak organlarının uzantılarıdır bunlar. Bir (AB) sistemi olarak, beyin ve organlardan oluşan insan gelişirken, hem bilgi üreterek beyniyle, hem de organlarının uzantısı olan aletlerle birlikte gelişir...

Bu sürecin içinde üretici güç daima doğa ve insandır. Bir an için doğayı bir yana bırakırsak, geriye, beyin ve organlarıyla, üretim araçlarıyla birlikte, bütün bunların toplamı olarak insan kalır. İnsanların kendi aralarında kurdukları üretim ilişkilerinin belirlediği toplumsal yapılar da, son tahlilde, üretici güçlerdeki -insan ve doğa- bu gelişmenin belirli aşamalarına denk düşerler.

Peki, bugün bu sürecin neresindeyiz? Önce bir aktarma yapmak istiyorum. Sorunun cevabı bunun arkasından gelecek:

"Nasıl ki, sürüngenler içgüdüleri tarafından yönetilirler, bunun gibi, birinci nesil robotları da sadece, eksplisit olarak nasıl programlanmışlarsa onları yapabilecek yeteneklere sahip olurlar... İkinci nesilden evrensel robotlar ise, 100 000 MIPS'lik³⁸ zeka ile bir fare düzeyine çıkarlar. Birinci nesilden farklı olarak, bunlarda uyum ve öğrenme yetenekleri bulunur... Üçüncü nesil robotları 5 million MIPS'lik zeka ile bir maymunun düzeyine erişirler. Daha hızlı öğrenme, basit de olsa, plan yaparak bunları uygulama yetenekleri gelişmiştir... 100 milyon MIPS'lik zeka düzeyleriyle dördüncü nesil robotları, insanlar gibi soyutlama ve genelleme yeteneklerine kavuşacaklardır... Şuna inanıyorum ki, bu robotlar hem zihinsel, hem de fiziksel olarak hayatın her alanında insanlara yetişeceklerdir.

Böyle bir gelişme, tabii içinde yaşadığımız toplumu da temellerinden değiştirecektir. Sahibi olmayan, içinde işçilerin yerine robotların çalıştığı, insanların sadece karmaşık kurallarla ve

³⁸ MIPS=Millions of Instructions per Second (bir saniyede kaç milyon işlemin yapıldığı).

yönetim sorunlarıyla ilgilendiği, ama bugünkü anlamıyla çalışmanın olmadığı firmalar düşününüz. İnsanların, bugün birçok zengin ve emeklinin yaptığı gibi, günlerini sosyal ve kültürel faaliyetlerle değerlendirdikleri bir toplum düşününüz. Bu gidişle, 2050 yılında, yapay zekanın insanları geride bırakacağını söyleyebiliriz.”³⁹

Sınıflı toplumlar sürecinin yok olduğu, geleceğin “bilgi toplumu” çok güzel anlatılıyor burada. Yazara göre, geleceğin bilgi toplumu artık bugünkü gibi kapitalist bir toplum değildir. Burjuvazinin yerini bilginin, beyin gücünün, işçi sınıfının yerini de robotların aldığı bambaşka bir toplumdur o!.. Onbinlerce yıl ilkel bir sınıfsızlık içinde yaşayarak gelişen insanlık, daha sonra içine girdiği (yedi bin yıl gibi çok kısa bir süreyi kapsayan) sınıflı toplumlar sürecini geride bırakmaya hazırlanırken ortaya çıkmaya başlayan bilgi toplumu, insanlığın evrimi sürecinde, sınıflı toplumların en son biçimi olan kapitalist toplumun yerini alan, modern anlamda bir sınıfsız toplum olacaktır...

Bazı “bilim insanlarıyla”, kendilerini kapitalizmin savunuculuğuna adanmış bazı burjuva ideologları bilgi toplumunu bir kapitalist cenneti olarak tanımlamaya çalışıyorlar! İşçilerin yaptıkları işi robotlar yapmaya başlayınca maliyetlerin düşeceğini, kâr oranının artacağını söylüyorlar!..

İlk bakışta sanki doğru gibi!! Ne grev var, ne sınıf mücadelesi, oh ne güzel!! Ama nedense, işçi olmadan işveren olur mu diye sormak bunların akıllarına hiç gelmiyor! Çünkü, kapitalist üretimin özü kârdır. Kârın ise bir ucu gelir artı değere dayanır. Ancak, işçi olmayınca artı değer de olmaz! Yoksa, kapitalistler işçi olmayınca işçiye ödeyecekleri ücretten kurtulacaklarını mı düşünüyorlar dersiniz! Peki o zaman, insanlar neyle satın alacaklar robotların ürettiği o malları? Yoksa, herkes-işçiler yan gelip yatarken, bir tek kapitalistler ve robotlar mı çalışacaklar onları beslemek için!! Görüyorsunuz, neresinden tutsanız mızrak çuvala sığmıyor! Bilgi toplumu, niteliksel olarak farklı bir toplum biçimi olacaktır. Burjuvazinin yerini beyin gücünün, işçi sınıfının yerini de robotların aldığı modern komünal bir toplumdur o...

(3) DİL NEDİR?..

Evrensel oluşum sürecinin, her durumda, bir (AB) diyalogundan ibaret olduğunu söylemiştik. Bu, her şeyin özünün kendi içinde bir diyalogdan, yani karşılıklı konuşma, ilişki, etkileşmeden ibaret olduğu anlamına geliyor. Bu nedenle, hangi “dil” olursa olsun, bütün diller hep aynı hikayeyi anlatırlar ve sırf bu hikayeyi anlatmak için oluştuğu için, hep aynı yapıya sahiptirler!..

Hikayeyi biliyoruz. Bir obje (A) vardı içinde, bir de subje (B). Bu ikisi arasındaki ilişkiler, etkileşmeler fiillerle ifade edilir. Objeye ait özellikler sıfatlarla, ilişkinin uzay-zaman boyutu da zarflarla dile getirilir. Ve buna benzer diğer kurallar. Kısacası her dil, objeyle subje arasında uzay-zaman içinde gerçekleşen ilişkilerin bir evrensel hikaye şeklinde, kendine özgü bir kodlama yöntemiyle anlatım biçimidir. Ama, hiçbir zaman, iş olsun diye anlatılmaz bu hikaye! Çünkü o aslında, karşılıklı ilişki-etkileşme içinde yaratırken yaratılmanın hikayesidir!..

Karşılıklı konuşma şeklinde gerçekleşen bir etkileşimde, dilin iki fonksiyonu vardır. Birincisi, objenin (karşı tarafın) organizmayı etkilemesinin özel bir biçimidir-aracıdır o.

³⁹ Moravec, H. (2000). Spektrum der Wissenschaft. Spezial, Nr. 01/2000: “Forschung im 21. Jahrhundert”; article: “Die Roboter werden uns überholen”.

Bu durumda dil, objeye ilişkin “bilgi edinme” sürecinin bir unsuru olur. Nasıl ki objenin rengi, hareketi, köşeleri, tadı, kokusu ve diğer bütün özellikleri duyu organlarımız aracılığıyla ayrı ayrı inceleniyor ve sonra da elde edilen bütün bu sonuçların senkronizasyonu ile objeye ilişkin bir nöronal model oluşuyorsa, dil aracılığıyla objeden gelen mesajlar da, önce beyindeki dil sisteminin alıcı kısmında deşifre edilerek alınırlar ve sonra da, aynı sistemin enformasyon işleme kısmında işlenerek objeye ilişkin bir özelliği yansıtan mesaj şeklinde senkronizasyon sürecine ve nöronal modele dahil edilirler.

Ama dil, aynı zamanda organizmanın objeyi etkilemesinin de özel bir biçimidir.

Objeyi nasıl etkileyeceğinin nöronal bir modelini oluşturan beyin, bunu motor sisteme vererek gerçekleştirirken, gerekiyorsa bunu, motor sistemin bir parçası olarak, dil sistemini kullanarak da yapar. Yani, işin esası aynıdır. Dil sistemi de (“language system”) özünde bir motor sistemdir. Nasıl ki, masanın üstünde duran kalemi elinize almadan önce, bu işleme esas olan nöronal model önce beyninizde oluşuyor ve sonra da bu bir emir şeklinde motor sistem unsuru olarak elinize verilerek gerçekleştiriliyorsa, dil sisteminin çalışma mekanizması da aynıdır.

Beyindeki dil sistemi iki kısımdan oluşuyor. Birincisi alıcı kısım. Yani karşı tarafın konuştuğu dili çözen, deşifre eden, onun içindeki mesajı çıkaran kısım. Bu mesaj sonunda bir nöronal ağda muhafaza edilerek, ete kemiğe büründürülüyor. Objeye ilişkin bir özellik, bir etki unsuru olarak diğer unsurlarla birlikte objenin algılanmasında kullanılıyor. Yani, “konuştuklarına değil, konuşana bak” dedikleri gibi! İkinci kısım da verici, yani mesaj üreten kısımdır. Organizmanın reaksiyon modellerini kodlayıp bir mesaj haline getiren ve bunları dil aracılığıyla gerçekleştiren kısım.

Dilin bir karşılıklı konuşma aracı, etkileşmenin özel bir biçimi olduğunu söyledik. Bu karşılıklı konuşma, diyalog her zaman kendi dışımızdaki bir objeyle olmaz. Bazan, kendi içimizde, daha önceden algılayarak hafızamıza yerleştirmiş olduğumuz zihinsel bir objeyle de konuşuruz. Çalışma belleğine indirilen bu zihinsel objeye ilişkin nöronal modelle bu objeye karşı organizmayı temsil eden nöronal model arasındaki bir etkileşmedir bu.

Dil, aynı zamanda bilincin ortaya çıkış biçimi, nefsin kendini ifade ediş biçimi olarak da kullanılır. Çalışma belleğinde objeyle buluşmanın, ilişkinin hemen ardından, nefsin (bir nöronal ağ olarak) kendini ifade ediş biçimi olur. Nefs, önce hissederek, sonra da bu hislerini dil aracılığıyla ifade ederek varlığını ifade etmiş olur. Bütün bunların hepsi hayvanlarda da var. Yani, kendi varlığını hissetmek, duygusal (“emotional”) bir bilince sahip olmak ve bu bilinci, dili kullanarak ifade etmek sadece insana özgü bir şey değildir. Bilinçle, bilgi üretmek, bilmek birbirine karıştırıldığı için sorun çıkıyor. Hayvanlar da da bilinç vardır. Yani onlar da kendi varlıklarını hissederler, onun farkındadırlar, ama bilişsel anlamda onu bilemezler. İnsanla hayvan arasındaki fark, insanın hem kendi nefsinin hissedebilmesi, hem de bilgi üretebilmesi, bilgiye sahip çıkan özne olarak kendini ortaya koyabilmesidir.

Dil, insanlarda düşünmenin de aracıdır. Hayvanlarsa bilişsel anlamda düşünemezler. Çünkü düşünmek, bilişsel mekanizmanın bir parçasıdır. Düşündüklerimizi dil aracılığıyla ifade ederken çalışma belleğinde etkileşen unsurlar (yani nefsi ve objeyi temsil eden nöronal ağlar) dil sistemine bağlanıyorlar. Ve süreç (etkileşme) dil sistemi aracılığıyla da kendini ifade ediyor. Ama burada önemli olan şudur: Bir dile sahip olduğumuz için düşünmeyiz. Düşünmek dediğimiz nöronal etkileşme, düşündüklerimizi dil aracılığıyla ifade etmekten daima önce gelir. Yani, bazılarının dediği gibi, dil, bilincin oluşmasının ön koşulu falan değildir. İnsan hiç dil olmadan da düşünebilir.

Bir örnek verelim. Ormanda giderken yılanla karşılaşma olayını tekrar ele alalım. İlk reaksiyon açık. Bunun bilinçle alakası yoktur. Direkt olarak Amiygdala üzerinden gerçekleşiyor. Ama daha sonra, olay beyin kabuğuna, çalışma belleğine gelince, burada durum değerlendirmesi yapılırken, gene mümkün olduğu kadar elini çabuk tutmak

gerekmektedir. Oturup da olayı kelimelere dökerek (yani, kendi kendinle konuşarak) düşünmeye vakit yoktur. Çalışma belleğinden dil sistemine bağlanacaksınız, orada nöronal mesajların kodları çözülecek, mesaj dil şeklinde tekrar kodlanacak vs. bir sürü git gel. Bunlar saniyenin küçük parçalarıyla da ifade edilse, gene de zaman alan süreçlerdir. Eğer bunu beklerseniz yılan gelip size zarar verebilir. Bu yüzden, dil sistemini hiç devreye sokmadan düşünür ve bir karar verirsiniz. Sonra da bunu uygularsınız. Ancak her şey bittikten sonradır ki, belki o zaman, olayı bir arkadaşınıza anlatırken, ya da kendi kendinize olayın muhasebesini yaparken dil sistemini kullanırsınız. Dil sistemini kullanarak düşünmenin avantajı, süreç daha yavaş işlediği için, düşünürken zaman kazanmaktır. Bu arada da plan yapma olanağınız daha fazla olur. Esas olan, var oluşun nöronal ağlarla temsilidir. Bu oluşum kendisini dille ifade eder veya etmez, bu ayrı bir olaydır. Yani dile sahip olduğumuz için varlığımız, bilincimiz oluşmuyor.

Her obje, her sistem belirli bir biçimde madde-enerji olarak kodlanmış bir bilgidir...

Bu durumda, (A) ve (B) gibi iki unsur arasında bir etkileşme gerçekleşirken, önce bunlar karşılıklı olarak birbirlerini anlamaya çalışırlar. Örneğin, (A)'nın (B)'nin etkisini kendi içindeki bilgiyle işleyerek ona karşı bir reaksiyon oluşturabilmesi için, önce (B)'yi tanıması gerekir. Bu ise, karşı tarafın belirli bir şekilde kodlanmış olan mesajını çözmek demektir. İki insan arasındaki karşılıklı konuşma söz konusu olunca bunun ne anlama geldiği açıktır. İki tarafın da birbirlerinin konuştukları dili anlamasıyla gerçekleşir bu. Peki olayı evrensel boyutları içinde ele aldığımız zaman nedir durum?..

Örneğin, tek hücreli bir bakteriyi düşünelim. Bu bakterinin, dışardan gelen bir moleküle karşı reaksiyon oluşturabilmesi için önce onu tanıması gerekecektir. Ama bu iş için de onun konuştuğu dili bilmesi gerekir. Bu dili öğrenmenin yolu ise o objeyle bir araya gelmekten, yani etkileşmekten geçer.

Bir molekül de konuşur muymuş demeyiniz! Bu evrende her varlığın bir dili vardır! Çünkü ancak kendini anlatırken varolunuyor! Etkileşmek dediğimiz şey -geniş anlamda düşünürsek- karşılıklı olarak konuşmaktır. Bu evrendeki bütün varlıklar, içinde buldukları sistemin diliyle birbirleriyle konuşarak-konuşurken var olurlar. Konuşmak için illa bizim anladığımız şekilde bir "dil" aracılığıyla mesaj alışverişi gerekmiyor yani! Konuşmak, hangi biçimde olursa olsun, karşılıklı olarak etki-tepki alış verişinde bulunmak. (A), (B)'yi etkilediği zaman, (B) önce, şu ya da bu biçimde bu etkinin taşıdığı mesajı çözmeye çalışır. Eğer daha önceden onunla karşılaşmışsa sorun yok. Örneğin, dışardan gelen bir molekül daha önceden biliniyorsa, bu bilgileri taşıyan "alıcılar" ("receptoren") hemen onu tanırlar. Yani onun hücre için taşıdığı mesajı hemen çözerler. Ve sonra da bunu hücrenin kendi diline çevirip, onun hücrenin içinde bulunan bilgiyle işlenmesini sağlarlar. Yok eğer, dışardan gelen mesaj-etki daha önceden hiç tanınmıyorsa, bu durumda, önce ona karşı güvenlik önlemleri alınır. Öyle hemen içeri alınmaz. Ama bazan, "dışardan gelen" etki seninle etkileşmek için öyle senin müsadeni falan istemez tabii! Kapıyı bile çalmadan giriverir içeriye! Örneğin bir bakteri için antibiyotiğin anlamı budur! Bu durumda, yapacak bir şey yoktur!.. Eğer hayatta kalmayı başarabilirsen, bir dahaki sefer için tedbirli olursun o kadar!..

Bir etkileşimde (A) ve (B) birbirlerinin dilini ne kadar iyi anlıyorlarsa, aralarındaki ilişki de o kadar derin-kalıcı olur. Hiç anlamıyorlarsa, hal diliyle, "tanınmayan obje" diliyle kurulur ilişkiler! Bütün diller içinde en eski, en ilkel dil olan, en basitinden en gelişmişine kadar madde-enerjinin bütün biçimlerinin bildiği bu evrensel dilin esaslarını şöyle ifade edebiliriz:

Madde-enerjinin bütün var oluş biçimleri, son tahlilde, belirli bir dalga fonksiyonuyla ifade edilebilecek, dalgalı bir hareket olarak ele alınabilir. Madde-enerji olarak kodlanmış bir bilgiyi temsil eden dalga fonksiyonu, kendi içinde o sisteme ait bütün bilgileri taşıyan potansiyel bir gerçekliktir. Örneğin, (A) ve (B), etkileşme öncesinde birbirlerine göre bu şekilde potansiyel olarak var olan iki objeyi temsil etsinler. Ve hatta diyelim ki, (A), ormanda

karşılaştığımız o yılan olsun, (B) de biz!.. Bu kez, biz onu gördüğümüz halde, yılanın henüz daha bizi farketmediğini düşünüyoruz. O an, yilandan yansıyan ışınlar gözümüze geliyor ve beynimizde yılanla ilişkin bir nöronal model oluşuyor. Amigdala bir an için tehlikeli bir durum var mı diye alarma geçiyor. Bu arada, mesaj çalışma belleğine de gittiği için, orada da bir durum değerlendirmesi yapılıyor. Hafızamızda daha önceden kayıtlı bulunan yılanla ilişkin bilgiler de aşağıya indirilip değerlendiriliyor. Ve bir tehlike yoktur sonucu çıkıyor. Şimdi, bu olayı açıklamaya çalışalım.

Birincisi şu: Eğer yılanın yerinde bir elektron olsaydı, öyle, “o bizi farketmedi ama biz onu gördük” diyemeyecektik. (Bu konuyu Üçüncü Çalışma’da ayrıntılı olarak ele alıyoruz) Ama yılan makroskobik bir sistem, kendisine çarparak yansıyan ve sonra da bizim gözümüze gelen ışınlardan rahatsız olmuyor! Yani bu ışınlar yılanın içinde bulunduğu atalet halini bozmuyor. Bunlar, yılanın içinde bulunduğu varoluş seviyesinin değişmesi için gerekli olan etkinin (eşiğin) altında oldukları için, yılan bizi farketmeden de biz onu görebiliyoruz. Şimdi bu, o an, yılanın bizden bağımsız, objektif-mutlak bir gerçeklik olarak var olduğunu mu gösterir? Hayır! O an, yılan bizim için halâ potansiyel bir gerçekliktir! Yılanla ilişkin olarak gözümüze gelen ışınlar, bunların taşıdığı mesajlar, bize göre halâ potansiyel bir gerçeklik halinde olan yılanla ilişkin bilgilerdir. Bizim için yılanın o anki varlığıyla, belirli bir kuantum-atalet seviyesinde bulunan bir elektronun varlığı arasında esas olarak halâ hiç bir fark yoktur. O an bizim yılanı görmemiz, eğer gözleri olsaydı bir protonun elektronu görmesi gibi bir görmedir! Yılan o an konuşmadan konuşan, hal diliyle kendini ifade eden bir varlık konumundadır. Çünkü konuşmak etkileşmektir. Etkileşmek ise objektif bir gerçeklik haline gelmektir. Bunun için de bir enerji harcanılır. Yani bir enerji alış verişi olayıdır konuşmak. Ama hiç konuşmadan konuştuğun zaman dışarıyla bir enerji alış verişi olayı söz konusu olmuyor. Elektron ve proton da kendi aralarında bu şekilde hal diliyle konuşurlarken hiç bir şekilde bir enerji alış verişinde bulunmuyorlar aralarında. Yani konuşmadan konuşuyorlar!..

Diyelim ki, elimize küçük bir taş aldık ve yılanla attık. İşte o an, yılanın içinde bulunduğu atalet hali hemen değişir. O an biz, yılanla göre, onu etkileyen ve bu etkiyle ona bir mesaj ileterek onun durum değiştirmesine yol açan bir etken haline geliriz. Ama yılanın durum değiştirmesi, bu kez tersinden bizi de etkileyen bir unsur haline gelir. Ve biz de yilandan gelen mesaja göre yeni bir duruma geçeriz. Bu bir etkileşmedir. Etkileşme başladığı andan itibaren de, karşılıklı olarak bir mesaj alış verişi olmaktadır.

İşte tam bu noktada duralım! Bu mesaj alış verişi nasıl oluyor? Hangi ortak dil var ki aramızda, karşılıklı olarak birbirimizi anlayabiliyoruz?

Az önce “hal dilinden” bahsetmiştik. Bu kez de “hareket dili” kavramını kullanmak istiyoruz. Hareket, durum değişikliği demektir. Durum değişikliği ise bir etkileşme sonucunda gerçekleşir. Ama öte yandan, bir şeyin durum değiştirmesine yol açan etkenin kendisi de bir durum değişikliği halinde değil midir? O halde her şey, hareketin belirli bir biçimi olarak, karşılıklı etkileşme içinde gerçekleşiyor -yaratırken yaratılıyor-. Aradaki ortak dil ise, mevcut durumu muhafaza edebilmek için karşı tarafın hareketine göre kendi hareketini yönetmektir. Ama bu, bizim “yaşam mücadelesi” dediğimiz şey değil midir? Elbette! Her varlık, her sistem dışardan gelen bir mesajı kendi içindeki bilgiyle işleyerek ona karşı bir cevap oluşturur demiştik. Kendi içindeki bilgi onun var oluş kaynağıdır. Varlıklar arasındaki evrensel hareket dilinin temeli de işte budur. Herkes, kendi varlığını devam ettirmek için gerekli olan şeyleri yaparak varlığını sürdürür. Ama onun bu faaliyeti, aynı zamanda onun dış dünyayla kurduğu ilişkilerin de kaynağı olur. Kısacası, var olmak, hareket etmek, kendine özgü bir dille konuşmaktır. Her varlığın konuştuğu dil kendine özgü olsa da, bütün dillerin çıkış noktası aynı olduğu için hareket dili evrenseldir...

(4) BEYİNDEKİ “ORGANİZMAL HARİTALAR”, BELİRLİ BİR ANDAKİ DURUMU İFADE EDEN “NÖRONAL KARTLAR”...

Almanca'da "Körperkarte", İngilizce'de "body card" diye ifade edilen beyindeki nöronal kartlardan-ağ'lardan bahsediyoruz. Bütün organların sinir sistemi aracılığıyla bağlı oldukları ve temsil edildikleri bu nöronlar ağ'lar nöronlar arasındaki sinaptik bağlarla oluşurlar. Bunlara nöronal kartlar-haritalar deniyor; çünkü bir sistem olarak organizmaya dahil olan bütün organlar, uzuvlar -organizmanın motor sistemi içindeki bütün unsurlar- beyindeki bu kartlarla temsil edilirler, bu kartlara bağlı olarak, onlarla ilişki içinde çalışırlar. Bütün alt sistemlerin-organların faaliyetleri, son tahlilde, bu kartlarda oluşan nöronal faaliyet modellerini kendi fonksiyonları olarak hayata geçirmelerinden ibarettir.

Organizmaya dışardan-çevreden madde-enerji-enformasyon şeklinde bir hammadde alınınca, önce, beyindeki nöronal kartlarda bunlar değerlendirilerek organizmanın gerçekleştireceği reaksiyon modelleri oluşturulur. Sonra da bunlar, sinir sistemi aracılığıyla organlara iletilerek onların faaliyete geçmeleri sağlanır. Bu arada tabii, organlar da, aldıkları talimatlara uygun olarak çalışırlarken, elde edilen sonuçları feedback raporları şeklinde gene sinir sistemi aracılığıyla beyinde bağlı oldukları bu merkezlere bildirirler. Bu şekilde, beyindeki nöronal kartlarda her an organizmanın içinde bulunduğu faaliyetler bütün ayrıntılarıyla kaydedilir, değerlendirilir. Dışardan alınan madde-enerjiyi-enformasyonu işleme sürecinde sistemin bir tarafında bir aksama olursa hemen diğer taraflar onun yardımına koşarlar, öyle ki, sistemin çevreyle olan ilişkilerde her an belirli bir dengeyi muhafaza etmesine çalışılır.

Organizmanın, kendi içinde, beyin ve organlardan oluşan bir (AB) sistemi olduğunu söylemiştik. Bu zemin, sistemin dominant unsuru olan beyin ile, motor sistem organlar arasında, objenin işlenmesi sürecine paralel olarak gerçekleşen, sürekli bir ilişki-etkileşim zeminidir. Bu ilişkiler iki yolla gerçekleşirler. Bunlardan ilkinde yukarıda değindik, bu sinir sistemi yoludur ve bu yolla elektriksel sinyal alışverişi yapılarak gerçekleşir. Diğer ise, kan dolaşımı yoludur. Hormonlar, enzimler vs. gibi bazı moleküllerin-kimyasal maddelerin alışverişiyle gerçekleşir. (B), yani organlar, bu her iki yolu da kullanarak, her an, içinde buldukları faaliyetleri (A)'ya, yani beyine bildirip rapor ederlerken, (A)'da, gerekli emirleri, düzenlemeleri, yapılacak işleri (B)'ye gene aynı yolları kullanarak bildirir. İşleyiş böyle olur.

Organizmanın çevreyle olan etkileşmesinde, her yeni objeyle birlikte bu mekanizma çalışmaya başlar ve objenin bozduğu denge organların faaliyetleriyle bir şekilde yeniden kurulmaya çalışılır; ama yanlış anlaşılmasın, mutlak denge diye bir şey yoktur organizmal yaşamda! Mutlak denge ölüm demektir! Her izafi denge durumu bir başka süreç için "ilk durum" olarak bir anlama sahip olur ve benzer süreçler tekrarlanarak yaşam sürdürülür.

Beyindeki yönetim merkezinden, bu merkezi temsil eden nöronal kartlardan bahsedince, buradan hemen, beyinle organlar arasında, mesaj alışverişlerinin kaydedildiği, böyle tek bir kayıt merkezinin bulunduğu -böyle bir orkestra şefi instanzın bulunduğu- sonucu çıkarılmamalıdır! Bu, sistemin içinde merkezi temsil eden sıfır noktasına maddi bir gerçeklik izafe etmek anlamına gelirdi!

Peki, mutlak anlamda merkez diye bir şey yoksa, o zaman nerede oluşuyor ve nasıl koordine ediliyor bütün bu kartlar?..

Bir kere zaten, böyle "kart" diye tek bir kart yoktur ortada! Her bir alt sistemi temsil eden birçok kart söz konusudur. Ve bunların her birisi, kendi içlerinde temsil ettikleri alt sistemin merkezini de temsil ederler.

Örneğin, organizmanın savunma merkezi olan Amygdala beyinde bir alt sistemdir. Ama onun kendisi de kendi içinde gene birçok alt sistemlerden oluşur. Organizma herhangi bir tehlikeli durumla karşılaştığı zaman, örneğin karşımıza bir ayı çıktığı zaman, objeden gelen mesaj önce Amygdala'da bu mesajı inceleyip işleyerek gerekli reaksiyon modelini hazırlayacak kısma gider ("laterale Amygdala"). Burada daha önceden hazırlanmış ve dispozyonel olarak hazır vaziyette muhafaza edilen birçok kart-reaksiyon modeli bulunur. Gelen

enformasyon bunlardan hangisine denk düşüyorsa, gelen enformasyonu temsil eden aksiyonpotansiyeli hangi sinapsları aktif hale geririyorsa, bu sinapslardan çıkan aksiyonpotansiyeli merkezi Amygdala'ya iletilir. O da daha sonra bunu gerçekleştirmeleri için organlara dağıtacaktır. Sistem böyle çalışır.

Bu mekanizma sistemin içindeki bütün alt sistemlerde aynı kurallara uygun olarak işler. Örneğin, organizmanın su ihtiyacını ele alalım. Bu da gene bu türden bir kartla kontrol altındadır. Su ihtiyacı merkezdeki onu temsil eden karta -Hipotalamus'a- bildirilince, buradan hemen gerekli talimatlar verilir, organlar harekete geçerler, su içilir; sonra da sonuç tekrar beyindeki karta bildirilerek işlenir, denge yeniden kurulur. Bütün iç organlarımız, denge organımız, üreme organımız, bunların hepsi, bu türden ayrı ayrı kartlarla yönetilirler. Bunlar, otonom sinir sisteminin içinde oluşan yönetim merkezleridir. Ama sadece iç organlarımız değil, duyu organlarımız, elimiz, kolumuz, bacaklarımız da gene beyinde kendilerini temsil eden nöronal kartlara bağlı olarak, onlarla birlikte çalışırlar. Müthiş bir orkestral faaliyettir organizmal faaliyet. Adına nefself dediğimiz orkestra şefi ise bütün bu senkronize faaliyetlerin temsilcisi instanz olarak ortaya çıkıyor!..

Peki nasıl oluşuyor bu kartlar? Organizmal faaliyet hep birkere oluşmuş bulunan bu kartlara göre mi sürdürülüyor? Yeni kartlar da oluşabiliyor mu bu arada?..

Sistemin iç işleyişini düzenleyen nöronal kartlar organizmanın oluşumu süreci içinde genetik talimatlara göre çevreyle etkileşim içinde oluşuyor. İç organların faaliyetlerini düzenleyen bu kartlar organizmal gelişimin belirli bir aşamaya erişmesinden sonra artık pek fazla değişikliğe uğramazlar. Örneğin, kalbimizin faaliyetlerinin kontrol edildiği kart bellidir. Buradaki sinaptik bağlantılar öyle kolay kolay değişmezler. Çünkü, kalbimizin çalışma biçimi değişmez, böyle bir değişikliğe gerek yoktur. Ama organizmanın çevreyle ilişkilerini düzenleyen diğer kartlar için durum farklıdır. Bu durumda, değişen çevre koşullarına uyum sağlayabilmek için, organizmal faaliyeti düzenleyen nöronal kartların da yeni sinaptik bağlantılarla sürekli kendilerini yenileyebilmesi gerekir. Nitekim öyle de olur. Çevreden gelen her yeni enformasyon sistemin içindeki nöronal kartlarda bulunan bilgilerle işlenerek yeni bilgiler üretildiği zaman bunlar mevcut kartlardaki bilgilerin üzerine ilave edilirler. Yani öyle "tamamen yeni" şeyler öğrenilmez hiçbir zaman. Ancak daha önceden kayıtlı bulunan bilgilerle değerlendirilerek işlenebilecek enformasyonlar alınıp işlenebilir ve her seferinde bu bağlantılar içinde küçük küçük adımlar atılarak, sisteme bunları temsil eden yeni sinaptik bağlantılar eklenerek öğrenilir.

Kendi içinde belirli bir bilgiyi muhafaza eden bir nöronal kart bir kere oluşuktan sonra, çevreden gelen enformasyonlarda değişiklik olmadığı taktirde, hep aynı şekilde reaksiyon modelleri (aksiyonpotansiyelleri) üreterek faaliyetini sürdürür. Bu durumda, organların bu reaksiyon modellerine uygun olarak yapacakları faaliyetlerin de otomatikleştiğini söyleriz. Ayrıca dikkat edilerek yapılması gereken faaliyetler olmaktan çıkarlar bunlar, alışkanlık dediğimiz faaliyetler haline gelirler. Ne zaman ki yeni bir enformasyona uygun yeni bir reaksiyon-faaliyet göstermek gerekir ancak o zaman "dikkatimizi" bu noktaya toplarız ve bunu farkına vararak gerçekleştiririz.

Örneğin, bir kere bisiklete binmeyi öğrenmişseniz, bu konuya ilişkin bütün bilgiler (ki bunlar duygusal deneyimler sonucunda oluşmuşlardır) nöronal bir kartta kayıtlı olarak tutulurlar. Ne zaman ki tekrar bisiklete binersiniz, hazır bir program gibi bu kart devreye girer ve tamamen bilinç dışı bir şekilde programı uygularsınız. Bütün "implisit" bilgiler bu şekilde belirli kartlarda kayıtlı olarak hafızada tutulmakta ve yeri gelince kullanılmaktadır.

Burada önemli olan şudur: Bu türden kartlar bir kere oluşuktan sonra, tekrar uygulanmaya konuldukları zaman organizma hep belirli bir durumda kalır. Yani, bir durum değişikliği olmaz. Organizma, çevreyle ilişkileri içinde belirli varoluş seviyelerinde gerçekleşen kuantize bir yapı olup, nöronal kartlar da bu sistemin (organizma-çevre) içindeki durumları temsil ederler. Her kart, belirli bir denge durumunun nöronal temsilcisi olduğu için, belirli bir kart içinde kalan

faaliyetler de farkında olmadan, bilinç dışı olarak gerçekleşirler. Çünkü bilinç, daima, bir durumdan başka bir duruma geçerken oluşur.

Sadece “implizit” bilgilerden oluşan kartlara bağlı hareketler değil, “eksplisit” bilgilere dayanarak gerçekleştirilen planlı hareketler de zamanla alışkanlık haline gelebilirler.

Alışkanlık, belirli bir durum içinde kalınarak, karşılıklı etki-tepki dengesi içinde otomatik olarak gerçekleşen davranışlardır. Bu durumda, **hiç farkında olmadan** yaptığımız, ya da yapar hale geldiğimiz şeyleri (alışkanlıkları), çaba sarfederek, dikkatimizi bu konu üzerinde toplayarak bilinçli hale dönüştürebiliriz. Ama bunun için önce, o “alışkanlığı” bilinç dışı duygusal bir bilgi olmaktan çıkarıp, hafızadan aşağıya, çalışma belleğine indirebilmemiz gerekir. Yani önce onun “farkına varmamız” gerekir!.. Daha başka bir deyişle, bilinç dışı bilgilerden oluşan bir alışkanlığı (belirli bir kartta kayıtlı olan bir programı) değiştirebilmemiz için, önce onu bilişsel-eksplizit bilgilerden oluşan bir program haline getirebilmemiz gerekir. Bunun da yolu gene “ikinci etkileşmeden” geçiyor. Çalışma belleğine indirilen ve söz konusu “alışkanlığı” temsil eden nöronal kart, burada “düşünsel bir obje” olarak ele alınarak onunla ikinci kez etkileşmeye girilebilmelidir. Amaç, söz konusu alışkanlığı değiştirmek olduğu için, burada amaca uygun yeni bir aksiyonpotansiyeli üretilince, bu, bir girdi-input olarak eski sinapslara gönderilir, burada, bir internöron aracılığıyla, yeni enformasyona uygun olarak üretilen yeni bilgiyi temsil edecek yeni bir bağlantı oluşturulur.⁴⁰

(5) HER YERDE AMA HİÇBİR YERDE!..

Bisiklete binerken, ya da su içerken, aynı anda kalp atışlarınız da devam eder, mideniz, karaciğeriniz, denge organınız faaliyetlerini sürdürürler... Yani organizmanız, aynı anda hem kendi içinde bir (AB) sistemi olarak işler, hem de çevreyle, dış dünyayla ilişkilere girerek, başka bir (AB) sisteminin içinde, onun bir parçası olarak yer alır, gerçekleşir. Sistemin iç ilişkileri açısından, bu ilişkileri yöneten kartların olduğu sistem merkezi ve sıfır noktası, aynı anda, çevreyle olan ilişkiler açısından, belirli bir hareket enerjisine sahip olarak gerçekleşen bir merkezi varlığın, nefsin gerçekleşme noktası olur. Sistemin iç yapısı bakımından toplam hareket miktarının sıfır olduğu merkez, aynı anda, çevreye göre, belirli bir hareket enerjisine sahip bir organizmal varlığın (self'in) gerçekleşme noktasıdır...

Şöyle özetleyelim: Her şey kendi içinde bir (AB) sistemi mi? Evet! Her (AB) sistemi de, sistem merkezindeki sıfır noktasında temsil edilmiyor mu? Evet! Ama aynı anda, bu zemin üzerinde bir de dışa karşı izafi bir “var oluş” süreci oluşuyor! O halde, her şeyin varlığı yokluğunda temsil ediliyor. Her şey, her an hem “yoktur”, hem de “vardır”! Ya da, Yunus gibi ifade edersek: “Beni bende demen bende değilim, bir ben vardır bende benden içeri”! “Nefsini bilen Rabbini bilir” derken ifade edilmek istenen de aynıdır. Buradaki “Rab”, yani “Allah” sıfır noktasıdır. “Her yerde hazır ve nazır olan” , “her şeyin temsilcisi-yaratıcısı olan” nedir? “Bütün varlıkların özü odur” diyorsunuz. “Onun hiç bir şekli şemali, rengi, kalıbı, cinsiyeti yoktur” diyorsunuz. Bütün bunlar sıfır noktasının özellikleri değil midir! Ya, “sıfır noktası” diye bir “nokta”, böyle bir noktayı temsil eden maddi bir gerçeklik? Böyle bir şey de yoktur! Olmayan bir şeye uzay’da bir varlık, bir yer biçilir mi hiç? İşte, her şeyle birlikte “varolan” varlık içindeki o “yokluğun” esası budur... “Öküz nerde, ormana kaçtı! Orman nerde, yandı bitti kül oldu” işte bütün mesele!..

(6) DALGASAL VAROLUŞ GERÇEKLİĞİ VE PARÇACIK!..

⁴⁰ Bu konuyu 6. Çalışma’da ayrıntılı olarak ele aldık. İsteyen bakabilir.

Madem ki, bir insanın bütün özelliklerini -bu arada benliğini, varlığını da- temsil eden şey, bir aksiyonpotansiyelleri ağı olarak elektriksel bir dalgadır, bu durumda, insan ilişkilerini ve beyinde gerçekleşen bütün fonksiyonları da, son tahlilde elektriksel dalgalar arasındaki ilişkiler-etkileşmeler şeklinde ele alabiliriz!..

Olayları ve süreçleri günlük hayatın değer yargılarıyla açıklamaya çalıştığımız zaman, “dalga” ve “parçacık” madde-enerjinin iki ayrı varoluş biçimidir! Örneğin, “dalga” deyince aklımıza bir su dalgası, ses dalgası veya elektromagnetik dalga gelir. “Parçacıkla” neyi kastettiğimiz ise zaten ortadadır; bir atomdan gezegenlere kadar bütün nesnelere, maddenin yoğunlaşma biçimleri olarak, belirli varoluş sınırları içinde birer “parçacıktır”. Bu durumda, madde-enerji-enformasyon şeklinde dışardan-çevreden-gelerek bir sistemi etkileyen bütün “girdiler” son tahlilde ya bir “parçacık”, ya da bir “dalga” olarak ele alınabilirler! Örneğin, bir mektup, enformasyon taşıyan bir pakettir; ama enformasyon aynı zamanda ses ya da elektromagnetik dalgalar aracılığıyla da taşınabilir. Enformasyon, birinde, belirli bir kütlesi olan maddi bir nesne ile, diğerinde ise, dalga şeklinde, enerji nakli yoluyla taşınmaktadır...

Bütün bunların hepsi klasik fiziğin konusu olan şeyler olup, günlük hayatımızın akışı içinde geçerli olan düşüncelerdir-değer yargılarıdır . Ama kuantum fiziğinin ortaya çıkışıyla birlikte artık biliyoruz ki, bu türden mekanik bir doğa yoktur; doğada, madde-enerjinin özünde böyle bir ikilik yoktur! Çünkü her şey, aynı anda, hem bir dalgadır, hem de bir parçacık! Bu konuyu daha önceki bir çalışmada ele aldığımız için burada işin ayrıntılarına girmek istemiyoruz.⁴¹ Şöyle özetleyelim:

Objektif-maddi gerçeklik daima izafidir ve belirli bir koordinat sistemine göre bir anlama sahip olabilir. Örneğin, bir elektron üzerinde bilme-ölçme işlemi yapan bir bilim insanının bilme nesnesi elektrona ilişkin olarak elde edebileceği bilgiler, bu bilim insanının içinde bulunduğu koordinat sistemine göre bir anlama sahip olacaktır. Eğer, bilme-ölçme işlemi esnasında kullanılan ölçme fotonunun frekansı -yani enerjisi- fazlaysa, bu durumda o (yani elektron) daha çok belirli bir konuma sahip bir parçacık şeklinde **gerçekleştirilerek** bilinirken, bilme-ölçme işlemi esnasında frekansı düşük (dalga boyu büyük) bir foton kullanılıyorsa da, elektron daha çok bir dalga şeklinde **gerçekleştirilerek** bilinmiş olacaktır. Ölçme-bilme işlemine başlamadan önceki elektron ise, bütün bu özellikleri **potansiyel** olarak kendi içinde barındıran bir **ihtimal dalgasından** ibarettir...

Peki, mikroskobik dünya için (örneğin bir elektron için) geçerli olan bu durum, makroskobik cisimleri de içine alacak şekilde genelleştirilebilir mi?..

Burada şu kadarını söyleyelim ki, özünde tek bir evrensel gerçeklik vardır. Doğada öyle sınırlar falan yoktur. Sınırları koyan biziz. Belirli sınırlar içinde geçerli olan bilimlerin arasındaki farklılıklar da izafidir. Yani, tek bir gerçeklik, tek bir bilim vardır aslında. Bütün mesele bizim onu kavrayış biçimimizde yatıyor. Ki bu da bizim, insanların içinde bulunduğumuz evrim süreciyle ilgilidir. Doğanın kendi bilincine varması olan insan kendini bildikçe, kendi benliğiyle-nefsiyle sahip olduğu duygusal bilincini aşarak evrensel bilince ulaşacaktır...

Varmak istediğimiz nokta şudur: Bu evrende varolan her şey (ister mikroskobik, isterse makroskobik düzeyde, hangi düzeyde olursa olsun), teorik olarak, son tahlilde tıpkı bir elektron gibi, hem bir dalga, hem de bir parçacık olma özelliklerini içinde barındıran -kendi doğasına uygun- bir dalga fonksiyonuyla ifade edilebilir... Bunun pratik olarak mümkün olup olmayacağı ayrı bir sorun, ama teorik olarak bu şekilde düşünmek mümkündür. Bu açıdan bakınca, örneğin bir elektronla yerküre arasında esasa ilişkin hiçbir fark yoktur. Teorik olarak, yerküreyi de bir dalga şeklinde düşünebilirdik! Bunların her ikisi de (elektron ve yerküre), son tahlilde, madde-enerjinin belirli yoğunlaşma biçimleridir ve aynı evrensel yasallıkla gerçekleşirler...

⁴¹ M. A. „Doğada Sistem Gerçekliği ve Enformasyon İşleme Süreci“, <http://www.aktolga.de/t3.pdf>

Peki bir insanı ele alalım. Onu da tıpkı bir elektron gibi, bir dalga fonksiyonuyla (bir ihtimal dalgası olarak) ifade edebilir miyiz?..

Eğer böyle bir şey mümkün olsaydı, bu durumda söz konusu dalga fonksiyonu o insana ilişkin bütün özellikleri içinde barındıran objektif-potansiyel bir gerçekliğe denk düşecekti! Öyle ki, daha sonra insanın içine gireceği ilişkilere göre bunun içinden her ilişkiye özgü değerler çekilip-çıkarılıp gerçekleşerek ortaya çıkacaktı!..

Biraz daha açalım: Az önce dedik ki, bir insanı bir an için bütün etkileşmelerden soyutlayarak belirli bir sistem içinde denge halinde olan bir ihtimal dalgası olarak düşünelim (Örneğin uyku, ya da koma halindeki bir insan sistem bilimi açısından belirli bir kuantum seviyesinde bulunan bir elektrona benzer!). Ne kalır bu durumda o insandan geriye? Milyarlarca sinapstan oluşan bir nöronal ağın temsil ettiği potansiyel bir gerçeklik değil midir geride kalan!..

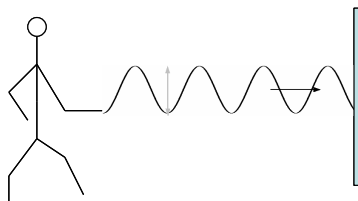
“Potansiyel” diyoruz, çünkü bu sistem ancak her anın içindeki etkileşmelerle-ilişkilerle izafi objektif gerçeklik haline dönüşüyor. Her anın içindeki etkileşmeye göre, bu ihtimal dalgasının içindeki potansiyelden bir kısmı objektif gerçeklik haline dönüştürülüyor. Peki, her durumda objektif gerçeklik haline dönüşerek varolan-bilinen şey, son tahlilde, aksiyon-potansiyeli adını verdiğimiz elektriksel bir dalgayla temsil edilen izafi bir varoluş hali değil midir? O halde, madem ki, bir insanın bütün özelliklerini, bu arada benliğini-varlığını da temsil eden şey (aksiyonpotansiyeli), son tahlilde elektriksel bir dalgadır, bu durumda neden insan ilişkilerini ve beyinde gerçekleşen bütün fonksiyonları da teorik olarak elektriksel dalgalar arasındaki ilişkiler-etkileşmeler şeklinde ele alamayalım ki!..

İnsan, canlı ya da cansız bir nesneyle etkileştiği zaman, önce hemen bu nesnenin nöronal düzeyde bir modelini oluşturarak, onu bir aksiyonpotansiyeli haline getirmiyor mu!.. Sonra, kendisi de buna karşı bir reaksiyon olarak, gene bir aksiyonpotansiyeli şeklinde gerçekleşmiyor mu!.. Alın işte size iki elektriksel dalga!.. Bundan sonrası hep bu iki dalga arasındaki ilişkilerden ibarettir, öyle değil mi!.. Buradan varmak istediğimiz nokta açıktır: Olayları ve süreçleri olduğu kadar insan ilişkilerini de, son tahlilde, beyinde nöro-biyolojik düzeyde, elektriksel dalgalar arasındaki etkileşmeler olarak ele alabiliriz!..

Bu durumda, madem ki olay son tahlilde bir dalga mekaniği olayıdır, o halde biz de şimdi işin biraz bu tarafına eğilelim...

Şüphesiz, madde-enerjinin çok daha gelişmiş karmaşık bir biçimi olarak bir insanla bir elektronu, ya da bir ip üzerinde meydana gelen bir dalgayı aynı kaba koyarak “bunların hepsi de bir dalga şeklinde ele alınabilir” derken burada altını çizmek istediğimiz nokta işin teorik özüdür. Yoksa mekanik bir benzetmeyle yetinmek değil niyetimiz!.. Elbette ki, belirli bir anda belki de milyonlarca elektriksel dalganın süperpozisyonu ile oluşan bir aksiyonpotansiyelleri demetini öyle basit bir dalga gibi ifade etmek her halde kolay bir iş olmasa gerek! Amacımız da bu değil zaten. Biz sadece olayın esasının ne olduğunun altını çizmek istiyoruz o kadar...

Tekrar bir ucu duvara bağlı gergin bir ipin diğer ucundan tutup sallayarak ip boyunca dalgalı bir harekete neden olduğumuzu düşünüyoruz...



Basit mekanik bir dalgadır bu. Bu dalga, ip üzerindeki bir noktaya eriştiği zaman, bu noktanın dalganın hareket yönüne dik bir şekilde aşağı-yukarı doğru hareket etmeye başladığını görürüz. “*Transverse-sinusoidal*” dalgalar denilen bu tür dalgaların yanı sıra bir de “*longitudinal*” dalgalar vardır. Örneğin, içi hava dolu bir pistonu ileri geri hareket ettirdiğimiz zaman meydana gelen dalgalar da bu çeşittendir. Bu durumda, havanın içindeki elementlerin (noktaların) hareketi meydana gelen dalgalı hareketlere paralel olduğu için bunlara “*longitudinal*” deniyor.“*Transverse*” ya da “*longitudinal*”, hangi türden olursa olsun, bir noktadan başka bir noktaya doğru bir hareket neden olan bu dalgalara “*travelling waves*” (seyahat eden dalgalar) deniyor. **Burada dikkat edilecek nokta, her iki durumda da, bir yerden başka bir yere doğru hareket eden şeyin (seyahat eden şeyin) dalgaların içinde oluştukları ortam değil, bizzat dalganın kendisi olduğudur. Örneğin, ipin üzerinde bulunan bir nokta, dalga ipin bir ucundan diğerine doğru hareket ederken hep aynı yerde kalmakta, sadece bulunduğu yerde aşağı yukarı doğru hareket etmektedir. İpin bir ucundan diğerine doğru hareket eden şey ise, ipin üzerinde meydana gelen dalgadır. Aynı şekilde, suya bir taş attığımız zaman meydana gelen dalgalarda da, bir yerden başka bir yere doğru hareketi gerçekleştiren -seyahat eden- şey, su değil, suyun üzerinde meydana gelen dalgalardır. Bu durumu, suya bırakılan bir mantar parçasının hareketini gözletleyerek tesbit etmemiz mümkündür. Su dalgaları hareket ederken, mantarın yaptığı, sadece, aşağı-yukarı doğru hareket etmekten ibarettir.**

Her neyse, biz gene konumuza dönelim. Tekrar ip üzerinde meydana gelen dalgaya dönüyoruz: Böyle bir dalgayı matematiksel olarak ifade edebilmek için, $y=f(x,t)$ şeklinde bir dalga fonksiyonuna ihtiyacımız vardır.⁴² Buradaki (y), ipteki bir noktanın, zamana (t) ve bulunduğu yere (x-pozisyona) bağlı olarak aşağı yukarı doğru hareketini (“displacement”) ifade eder. Bu şekilde “*sinüzoidal*” bir dalgayı göz önüne getirirsek (bu dalga x eksenini boyunca soldan sağa doğru hareket etmektedir), böyle bir dalga, bir (t) zamanında, ip üzerinde (x) pozisyonuna sahip bir noktanın (y) ile ifade edilen hareketini (yer değişimini-*displacement*) göstermektedir: $y(x,t)=y_m \sin(kx-wt)$. Buradaki y_m meydana gelen dalganın genliği (“amplitude”) iken, (kx-wt) ifadesi de dalganın fazını (“phase”) göstermektedir. Bu ifade bize ip boyunca meydana gelen dalganın şeklini, bu şeklin zamana bağlı olarak nasıl değiştiğini göstermektedir.⁴³

DALGALARIN SÜPERPOZİSYONU İLKESİ...

Belirli bir bölgede birden fazla dalga bulunduğu zaman, bunlar matematiksel olarak toplanarak etkide bulunurlar. Örneğin, bir orkestrayı dinlerken, çeşitli enstrümanlardan gelen ses dalgaları kulağımızda toplanırlar ve biz de böylece tek bir müzik parçasını dinlemiş oluruz. Buna “dalgaların süperpozisyonu ilkesi” deniyor...

Örneğin, yukardaki ip örneğinde, ipin üzerinde $y_1(x,t)$ ve $y_2(x,t)$ gibi iki dalganın bulunduğunu düşünürsek, bu dalgaların matematiksel olarak toplanmasıyla -süperpozisyon yapmasıyla- meydana gelen dalganın (bu dalgaya ilişkin yer değişiminin-*displacement*), bu dalgaların tek başlarına oldukları zaman meydana getirdikleri yer değişimlerinin (*displacement*) toplamına eşit olduğunu görürüz.

$$y'(x,t)=y_1(x,t)+y_2(x,t)$$

Yani, eğer belirli bir bölgede, aynı anda, birçok dalgalı etken -hareket- ortaya çıkıyorsa, bu dalgaların-etkenlerin net sonucu bunların toplanmasıyla belirlenir. Bu durumda her dalga, bir yandan sanki diğerleri orada değilmiş gibi onların içinden geçip giderken (onları etkileyerek değişmeye ve değiştirmeye çalışmadan), diğer

⁴² Halliday, D., Resnick R., Walker J. (2001). “Fundamentals of Physics”. NY: John Wiley&Sons Inc.

⁴³ y_m (*amplitude*-genlik) ip üzerinde bulunan bir noktanın dalga oradan geçerken, denge durumundan itibaren maksimum yer değişimini gösterir...

yandan da, puzzlenin bir parçası rolünü oynayarak meydana gelen ortak sonuca katkıda bulunmuş olur.

Burada altı çizilmesi gereken nokta şudur: Belirli bir noktada süperpozisyon yapan dalgaların meydana getirdikleri ortak sonuç bunların birbirlerini etkileyerek değiştirmesinden kaynaklanmıyor. Bunlar kendi durumlarını muhafaza ediyorlar ve birbirlerinin içinden geçerek yollarına devam ediyorlar. Değişim, bu dalgaların birbirleriyle ilişki içine girdikleri noktada oluyor. Bu noktanın yer değişimi-*displacement*'i (zamana bağlı olarak aldığı pozisyon-şekil-) değişiyor. Gene ip üzerinde bulunan ve dalga geçerken aşağı yukarı doğru salınan bir noktayı düşünürsek, her iki dalga da birbirlerinden bağımsız olarak bu noktadan geçerlerken bu noktayı aşağı-yukarı doğru ne kadar hareket ettiriyorlarsa, dalgalar aynı anda bu noktada buldukları zaman bu nokta onların toplam etkisine göre hareket eder...

Bir orkestrayı dinlerken çeşitli enstrümanlardan gelen ses dalgalarının birbirlerini etkileyerek değiştirmediklerini söylemiştik (eğer aksi söz konusu olsaydı ortaya tam bir kaos çıkardı!). Bunlar, kulağımıza aynı anda geldikleri için burada süperpozisyon yaparak toplanıyorlar; bu toplamın net sonucu olarak da ortaya ortaklaşa çalınan o müzik parçası çıkıyor. Tek tek enstrümanlardan çıkan ses dalgaları puzzelin parçaları rolünü oynarken, bunlar kulağımızda birleştikleri zaman da o büyük tablo ortaya çıkmış oluyor. Yani parçalar süperpozisyon yaparak bütünü meydana getirmiş oluyorlar. Ama dikkat edilsin, bu toplamın içinde o parçalar bütünü meydana getirirken yok olmuyorlar, bütünün içindeki varlıklarını devam ettiriyorlar, ancak bütünün de parçalardan ayrı bir kimliği var...

Aynı şekilde, organizmayı da çeşitli enstrümanlardan oluşan orkestral bir faaliyet olarak düşünürsek, bu durumda, mide, ciğer, kalp gibi organlar da, her biri kendi enstrümanı ile çalarak bu orkestra içinde yer alan orkestra elemanı alt sistemler durumundadır. Bütün bu organların faaliyetlerinin, son tahlilde, beyin tarafından oluşturulan belirli elektriksel dalgaların (aksiyonpotansiyellerinin-nöronal aksiyon modellerinin-) hayata geçirilmesinden ibaret olduğunu düşünürsek, organizmanın kimliğini (*self*) oluşturan aksiyonpotansiyelinin de, son tahlilde, gene bütün bu dalgaların süperpozisyonuyla oluşan bir dalga olduğunu söyleyebiliriz...

DALGALARIN "GİRİŞİMİ"...

Duvara tutturulmuş ip örneğinde, ipin üzerinde aynı dalga boyuna ve genliğe (*amplitude*) sahip iki dalga oluşturduğumuzu ve bunların süperpozisyon yaptıklarını düşünürsek, bu durumda ortaya çıkacak olan sonuç, her iki dalganın da aynı fazda olup olmadıklarına bağlı olacaktır (yani, bir dalga şeklinin -"waweform"- diğerinden ne kadar farklı olduğuna bağlı olacaktır).

Eğer dalgalar tam olarak aynı fazda iseler (birinin tepesi ve alt noktası diğerinin tepe ve alt noktasına uyum halindeyse), bu durumda süperpozisyon sonunda meydana gelen dalga, dalgaların tek başınayken yaptıkları yer değişiminin (*displacement*) iki katını yapar. Eğer dalgalar tam olarak zıt fazda iseler de (yani birinin tepe noktası diğerinin alt uç noktasına denk geliyorsa da), bu durumda dalgalar birbirlerini giderecek-nötrleştirecek şekilde birleşirler ve o noktada ipten sanki hiçbir dalga geçmiyormuş gibi olur. İki dalga arasındaki faz farkının ara değerlerde olması halinde ise duruma göre iki uç nokta arasında bir sonuç ortaya çıkar...

Dalgaların bu şekilde birbirleriyle süperpozisyon yapmaları olayının bir diğer adı da girişimdir ("*interference*"). Girişim yapan dalgaları,

$$y_1(x,t)=y_m\sin(kx-wt) \quad \text{ve} \quad y_2(x,t)=y_m\sin(kx-wt+Q)$$

olarak gösterirsek, bu durumda her iki dalganın da aynı açısal frekansa (dolayısıyla da aynı frekansa) sahip olduklarını görürüz. Açısal dalga numaraları (k) da aynıdır (dalga boyları da aynı), genlikleri (y_m) de keza. Her iki dalganın da (x) eksenini boyunca pozitif yönde hareket ettiklerini düşünürsek (aynı hızla), bunların sadece, Q ile gösterilen faz sabiteleri farklıdır. Bu nedenle de onların aynı fazda olmadıklarını söyleriz (ya da, birinin fazının diğerine göre Q kadar farklı olduğunu söyleriz). Dalgaların süperpozisyonu ilkesine göre bunları toplarsak:

$$\begin{aligned} y'(x,t) &= y_1(x,t) + y_2(x,t) \\ &= y_m \sin(kx - \omega t) + y_m \sin(kx - \omega t + Q) \\ &= [2y_m \cos(1/2Q)] \sin(kx - \omega t + 1/2Q) \end{aligned}$$

-genlik- -salınım kısmı-

İki sinüzoidal dalganın toplamı da gene sinüzoidal bir dalga olur. Bu durumda meydana gelen dalga, girişime katılan dalgalardan iki açıdan farklıdır: Birincisi, $1/2Q$ ile ifadesini bulan faz sabiteleri farklıdır. İkincisi de, y_m ile gösterilen genlikleri farklıdır.⁴⁴

$$y_m' = 2y_m \cos(1/2Q)$$

Eğer, $Q=0$ ise, bu durumda, girişim yapan dalgaların aynı fazda olduklarını söyleriz. Meydana gelen dalgayı da,

$$y_m'(x,t) = 2y_m \sin(kx - \omega t) \text{ şeklinde ifade ederiz. **Buna yapıcı girişim deniliyor.**}$$

Eğer $Q=180^\circ$ ise, bu durumda iki dalga birbirlerine göre zıt fazdadırlar. Sonuç:

$$y'(x,t) = 0 \text{ **Buna da yıkıcı girişim deniliyor.**}$$

Ama eğer örneğin $Q=120^\circ$ ise, bu durumda bir **ara-intermediate girişim** olayı meydana gelir.⁴⁵

Şu ana kadarki açıklamalarda ip boyunca (ya da başka bir ortamda) aynı yönde olan dalgaları göz önüne aldık peki eğer dalgalar birbirlerine zıt yönde iseler ne olur? Hiçbir şey olmaz! Gene aynı ilkeler geçerlidir, bunlar gene toplanırlar...

Gerilmiş bir teli, örneğin bir gitarın, ya da bir sazın telini düşünelim; elimizle (ya da mızrapla) tele dokunarak sağa doğru bir dalga yaratıyoruz. Bu dalga telin bağlı olduğu sağ uca kadar gider, sonra da buradan yansıyarak geriye-sola-doğru hareket etmeye başlar. Bir süre sonra, bu şekilde sağa ve sola doğru giden dalgalar birbirleriyle süperpozisyon yaparak girişime neden olurlar.

Bu durumda dalgaların rezonans halinde olduklarını söyleriz. Rezonans olayının ortaya çıktığı bu frekanslara ise "rezonans frekansları" diyoruz.⁴⁶

Saz (ya da gitar veya piyano) çalarken "kendinden geçen" bir insanı düşünelim. Bu durumu nasıl açıklayacağız peki?..

Bu da gene bir tür rezonans olayıdır. Ama rezonans bu durumda sazı çalan kişiyle saz arasında olmaktadır. Elimizle sazın teline dokunduğumuz zaman, teli hareket ettiren instanz olarak kendimizi dalgasal bir hareket yerine koyar da, buna, hareket ettirici ilk dalga

⁴⁴ Halliday, D., Resnick R., Walker J. (2001). "Fundamentals of Physics". NY: John Wiley&Sons Inc.

⁴⁵ Springer, S. P., Deutsch, G. (1998). "Linkes Rechtes Gehirn". Heidelberg/Berlin, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.

⁴⁶ <http://www.aktolga.de/t6.pdf>

anlamında “*Eigenschwingung*” dersek, bu etkenin telde yarattığı dalgasal hareket de “*Erzwungeneschwingung*”dur (yani, bir etkene bağlı olarak meydana gelen harettir). Bu durumda, her iki salınım da aynı frekansta oldukları zaman arada gene bir rezonans meydana gelir. Ve öyle olur ki, sazı çalanla saz, yapıcı bir girişim yaparak rezonans haline gelirler. Her ikisi de süperpozisyon yaparak bütünleşmiş (bu anlamda), birbirlerinin “varlığında yok olmuş” olurlar.

Peki ya dinleyiciler, onlara ne olur, onlar da etkilenirler mi bu durumdan? Elbette! Duruma göre, çalınmakta olan parçayı (müziği) dinleyen dinleyiciler de o an olaya iştirak edebilirler. Nasıl mı?..

Daha önce verdiğimiz örneği hatırlayalım: Bir maymun ceviz kırarak yerken, beyinde elektrotlar bağlı olan başka bir maymun da gözlemci olarak onu seyrediyordu. Ve o an cevizi gerçekten kırmakta olan maymunla, gözlemci olarak onu seyreden maymunun beyinde (“*prämotorische Cortex*”) aynı nöronların (ayna nöronlarının-“*Spiegelneuronen*”) aktif halde olduklarını söylemiştik. Aynı mekanizmanın saz çalan sanatçıyı dinleyen dinleyiciler için de geçerli olduğunu söyleyebiliriz...

REFERANS KİTAPLAR

- 1 Aktolga, M. (2004). “Bir Hücrede İnfomasyon İşleme Süreci ve Evrim”. <http://www.aktolga.de> (2004)
- 2 Aktolga, M. (2004). “Doğada Sistem Gerçekliği ve İnfomasyon İşleme Süreci”. <http://www.aktolga.de> (2004)
- 3 Aktolga, M. (2004). “Sistem Teorisi, ya da Var Oluşun Genel İzafiyet Teorici – Her şeyin Teorisi”. <http://www.aktolga.de> (2004)
- 4 Damasio, A. R. (2002). “Ich fühle, also bin ich – Die Entschlüsselung des Bewusstseins”. Munich, Germany: Paul List Verlag.
- 5 Damasio, A. R. (1997). “Descartes’ Irrtum – Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn”. Munich, Germany: Paul List Verlag.
- 6 Eysenck M. W., Keane M. T. (2000). “Cognitive Psychology”. Hove, UK: Psychology Press Ltd.
- 7 Gazzaniga, M. S. et. al. (1998). “Cognitive Neuroscience – The Biology of the Mind”. New York: W. W. Norton & Company, Inc.
- 8 Goldstein, E. B. (2002). “Wahrnehmungspsychologie”. Heidelberg/Berlin, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.
- 9 Ledoux, J. (2003). “Das Netz der Persönlichkeit – Wie unser Selbst entsteht”. Düsseldorf, Germany: Walter Verlag.
- 10 Ledoux, J. (2001). “Das Netz der Gefühle – Wie Emotionen entstehen”. Munich, Germany: Deutscher Taschenbuch Verlag .

- 11 Lexikon der Neurowissenschaft in vier Bänden (2000), Heidelberg/Berlin, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.
- 12 Lurija, A. R. (2001). "Das Gehirn in Aktion – Einführung in die Neuropsychologie". Hamburg, Germany: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- 13 Moravec, H. (2000). Spektrum der Wissenschaft. Spezial, Nr. 01/2000: "Forschung im 21. Jahrhundert"; article: "Die Roboter werden uns überholen".
- 14 Ramachandran, V. (2003). "Gehirn und Geist, Dossier Nr.1/ 2003"; interview: "Das Ich im Schneckenhäus".
- 15 Roth, G. (2001). "Fühlen, Denken, Handeln". Suhrkamp Verlag Frankfurt.
- 16 Russell, S. J., Norvig P. (2003). "Artificial intelligence: A Modern Approach". Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- 17 Scheck, F. (1999). "Theoretische Physik". Berlin/Heidelberg/NewYork: Springer Verlag.
- 18 Singer, W. (2004). "Spektrum der Wissenschaft. Spezial, Nr. 01/2004: Bewusstsein"; article: "Ein Spiel von Spiegeln".
- 19 Singer, W. (2002). "Der Beobachter im Gehirn – Essays zur Hirnforschung". Frankfurt, Germany: Suhrkamp Verlag.
- 20 Spektrum der Wissenschaft (2004). Spezial, Nr. 01/2004: "Bewusstsein".
- 21 Spektrum der Wissenschaft (2002). Spezial, Nr. 01/2002: "Gedächtnis".
- 22 Spektrum der Wissenschaft (1999). Dossier Nr. 03/1999: "Neurobiologie der Angst".
- 23 Spitzer, M. (2002). "Lernen". Heidelberg/Berlin, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.
- 24 Springer, S. P., Deutsch, G. (1998). "Linkes Rechtes Gehirn". Heidelberg/Berlin, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.
- 25 Stillings, N. A. et al. (1998). "Cognitive Science: an introduction". Cambridge: The MIT Press.
- 26 Storch, V., Wink, M., Welsch, U. (2001). "Evolutionsbiologie". Berlin/Heidelberg, Germany: Springer Verlag.
- 27 Trepel, M. (1999). "Neuroanatomie". München, Jena: Urban&Fischer-Verlag.
- 28 Weiss, G. (2000). "Multiagent systems: a modern approach to distributed artificial intelligence". Cambridge: MIT Press.