

## İNSAN BEYNİ İLE KOMPÜTER ARASINDAKİ BENZERLİK VE FARKLILIKLAR.. YAPAY ZEKÂNIN SINIRLARI -ChatGPT TARTIŞMALARI<sup>1</sup>...

Münir Aktolga  
Nisan-2023

### ÖNSÖZ

Pek çok bilim insanı „ChatGPT“ tartışmalarının öncülük ettiği yapay zekâ alanındaki hızlı ilerlemelerin teknoloji ve insanlık için yeni bir altın çağ başlatacağına inanıyor. Ancak farklı düşünenler de var! Sanal dünyanın beyinleri bu teknoloji konusunda ikiye bölünmüş durumlar: İçlerinde Elon Musk'ın da bulunduğu bu alanda tanınmış binden fazla kişi yapay zekanın insanlığı yok edebileceği uyarısında bulunarak bu alandaki çalışmaların durdurulmasını istiyor! Diğer tarafta ise Bill Gates gibi yapay zekanın hayatımızı iyileştireceğine inanan uzmanlar var...<sup>2</sup>

Konu çok önemli! Bu nedenle, daha önce (2009) yayınlanan bir çalışmamı konuya adapte ederek yeniden yayınlıyorum:

### Önce kısa bir giriş:

Hep şunun altını çizdim: İnsanlık kabuk değiştiriyor ve kendi diyalektik inkarını yaratıyor! 21. Yüzyıl'ın ilerleyen dönemlerinde artık bugünkü anlamda „insan“a yer kalmayacak; benim „bilinçli doğa“ adını verdiğim insan computer -yapay zeka-karışımı yeni bir tür ortaya çıkacak-çıkıyor! Ama tabi bu öyle tek yanlı bir süreç değil! Bu arada, eski dünyayı temsil eden dinazorların her alanda direnişlerine de şahit oluyoruz!..

„Direniş“ deyince bundan sadece siyaset alanında bilinen o 20. Yüzyıl kalıntıları, onların direnişlerini anlamayın; aynı dinozorlar hayatın her alanında faaliyette. En başta da doğa bilimlerinde!.. Öyle ki, iş bu noktaya gelince, mekanik dünyaya ilişkin olarak ortaya çıkmış bulunan bütün o eski felsefi akımları, ideolojileri, teorileri, bunların hepsini elele görüyorsunuz!.. İş 21. Yüzyıl süreçlerine direnmeye gelince maşallah bunların hepsi aralarındaki “görüş ayrılıklarını” bir yana bırakarak ağız birliğiyle hareket etmeye başlıyorlar!.. Yoksa, söyler misiniz bana bir Trump, Putin, Elon Musk ve bizdeki “küreselleşme karşıtı” dinozorlar arasında kurulan o zihinsel köprüler nasıl inşa ediliyor!..

Yapay zeka çalışmalarının durdurulmasını, engellenmesini öneren bütün o “ünlülerin” söylediklerine bakın, neymiş, “yapay zeka insanlığı tehdit ediyormuş, işte şöyle kötüye kullanılabilirmiş de vb..” Sanki bizzat internetin kendisi kötü amaçlar için de kullanılmıyormuş gibi!.. Sanki, her türlü olumsuzluğa o sosyal medyada da raslamıyormuşuz gibi!! E, hadi o zaman bunları da yasaklayın bakalım!! Tamam, her alanda kötüye kullanmalara karşı gerekli önlemler alınsın, ama iyiyle kötüyü birbirine karıştırmadan, gelişmenin, ilerlemenin yolunu tıkamadan...

Önce şunun bir altını çizelim: Hiçbir şekilde yapay zeka insanın yerini alamaz!! Bu konudaki bütün safsatalar beyinleri -beyinlerindeki nöronal ağlar- 20. Yüzyıl kalıntısı

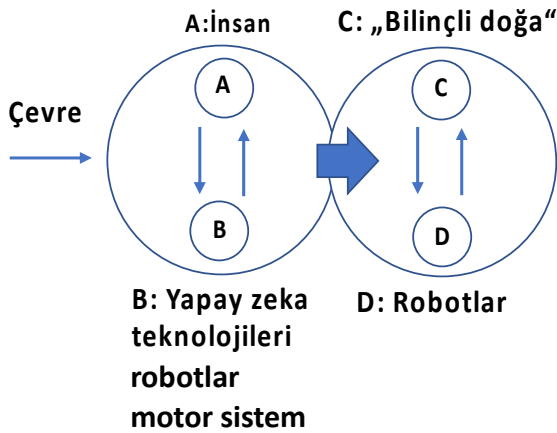
<sup>1</sup> ChatGPT nedir?.. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/chatgpt-nedir-nasil-kullanilir>

<sup>2</sup> <https://tr.mashable.com/yapay-zeka/9501/yapay-zeka-teknoloji-dunyasini-ikiye-boldu-insanligin-sonu-mu-yoksa-gelecegin-ta-kendisi-mi>

dünya görüşleriyle programlanmış olan bilim alanındaki dinozorlara aittir... Yukarda da belirttiğim gibi bu artık eski dünyaya ilişkin nöronal bir hastalık haline geldi!.. İnsan nedir, evrim sürecinin diyalektiği nasıl işliyor, bu konularda eski dünyanın paradigmasını aşamayanlar kendilerini -aynen o Frankeştayn örneğinde olduğu gibi- varoluşsal bir korku duvarının içine hapsederek avutmaya çalışıyorlar!! Sahip oldukları mekanik dünyaya ilişkin bilgi temellerinin sınırına gelince basıyorlar yaygarayı!! Çünkü bilim, öğrenme süreci dur durak tanımıyor. Evrim süreci tarafından varoluş gerekçesi “doğanın kendi bilincine varması” olarak tanımlanan insan, bu yolda ilerlerken öyle bir yol ayrımı ortaya çıkıyor ki, artık ondan sonra daha ilerilere gidebilmek için insanın adeta kabuk değiştirmesi gerekiyor! Nöronal ağların nasıl çalıştığını öğrenerek onları taklit etme çabasıyla yola çıkan insan, bir noktadan sonra, yapay zeka ile insan beynindeki nöronal ağların entegre hale geldiği kritik bir noktaya doğru gidiyor. Öyle ki, bu andan itibaren “insan” artık o ana kadar tanıdığımız, bildiğimiz insan olmaktan çıkıyor, kendi diyalektik inkarı olarak anlam kazanan BİLİNÇLİ DOĞA haline geliyor... Olayın özü budur...

Evrimsel sürecinin diyalektiği, hiçbir şekilde, insanın yerini yapay zekanın alması yönünde gelişmiyor, gelişemez!! 20. Yüzyıl kalıntısı bazı dinozorlar bizi korkutmaya çalışsalar da böyle bir şey mümkün değildir!! Değildir, çünkü bu çalışma boyunca altını çizmeye çalışacağımız gibi öğrenme ve yeni bilgiler üretme süreci öyle sadece bir yapay zeka mühendislik faaliyeti olarak ele alınamaz!! Onun altında yatan, çevreyle etkileşim sürecine bağlı olarak anlam kazanan YAŞAMI DEVAM ETTİREBİLME DİNAMİĞİDİR... Ne kadar gelişmiş bir yapay zekaya sahip olursa olsun bir robotla insan arasındaki yaşamı devam ettirebilme süreci karşısında anlam kazanan duruş farkı hep kalacaktır. Çünkü, hiçbir robotun yaşamı devam ettirme sürecine bağlı olarak ortaya çıkan bir kimliği ve her an bunu yeniden üretmek gibi hedefi-varoluş gerekçesi olamaz!..

Sınıflı toplumdaki modern sınıfsız topluma geçiş süreci ve “Bilimsel teknolojik devrim” anlayışı...



Modern sınıfsız bilgi toplumuna geçiş, hiçbir şekilde B'nin A'yı alt ederek gerçekleştireceği bir „devrimle“ olmayacaktır!! Modern sınıfsız toplum eski sınıflı toplumun diyalektik anlamda inkarı olarak onun içinden çıkıp gelecektir, geliyor da zaten!..

Evet, biz şimdi işin özüne inerek, insanın yaşamı devam ettirebilme mücadelesinde çevreyle etkileşim süreci içinde bir anlama sahip olan ÖĞRENME SÜRECİNDEN başlayalım. Siz kafanızda, her aşamada, insanla yapay zekayı karşılaştırarak öğrenme sürecinin neden bunlardan birinin diğerine galip gelerek onu yok etmesi şeklinde

değil de, tersine, bunların bir üst düzeyde entegre hale gelmeleri yönünde geliştiğini-gelişebileceğini görmeye çalışın...<sup>3</sup>

### BÜYÜK TABLOYA VE SÜRECİN DİYALEKTİĞİNE İLİŞKİN OLARAK ŞÖYLE DÜŞÜNELİM:

1-Her şey, yaşamı devam ettirebilme mücadelesinde ayakta kalabilmek için insanın çevreyle etkileşimi içinde anlam kazanıyor. Bütün o öğrenme-bilme süreçleri, yeni teknolojilerin, üretim araçlarının ortaya çıkması vb. bunların hepsi bu sürecin ürünü ve de son tahlilde bir sistem olarak insanın uzuvlarının uzantıları...

2-Ama bu süreç, aynı zamanda, öğrenilenlerden-bilinenlerden yola çıkarak, onları geliştirmeye çalışırken yeni bilgilerin de üretilmesi eskilerinin yerini bunların alması süreci.

3-AMA DİKKAT EDİN, bu öğrenme-bilme süreci bir yerde bir annenin ana rahminde yavrusunu büyüterek kendi diyalektik inkarını yaratması süreci de! Çünkü, öğrenilen her yeni bilgiyle birlikte insanın kimliğinin oluştuğu nöronal ağlara bir tuğla daha ilave edilmiş oluyor! Yani ortaya, her seferinde yeni bir kimlikle birlikte (“self”-“selbst”) YENİ BİR İNSAN çıkmış oluyor...Düşünün, digital devrim öncesi insanla bugünkü insan aynı mıdır?.. Yarın, insan beyniyle yapay zeka arasında bir köprü kurulduğu zaman ortaya çıkacak sentez-ürün bugünkü insanla aynı mı olacaktır...İŞTE, “BİLİNÇLİ DOĞA”NIN ortaya çıkış süreci ve diyalektiği budur... İnsan kendi dışındaki doğayı bilirken kendini de bilmiş oluyor ve bu yolda atılan her adımla birlikte DOĞANIN BİLGİSİNİ-BİLİNCİNİ temsil eden yeni bir varlık ortaya çıkıyor...

AMA GENE DİKKAT EDİN! Bu süreç aynı anda hem bir “EN EL HAK” sürecidir, ama hem de sıfır noktasının bilincini temsil ederek ortaya çıkan yeni bir varoluş biçimi!.. Yani öyle hani, “oldu da bitti” diyerek noktanın konacağı bir süreç değildir...”BİLİNÇLİ DOĞA”, bir yerde, evrensel oluşum sürecinin kendi aynasında kendini seyredebilen meyvası olacaktır!..

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	3
PROBLEM ÇÖZMEK ÜZERİNE.....	4
1-BEYİN, BİR “YENİLİK-VE ÖNEMLİLİK” DEDEKTÖRÜDÜR.....	5
2-BEYİN, HER AN, YA MEVCUT BİR PROGRAM ÜZERİNDE OYNAYARAK ONU DURUMA ADAPTE ETMEKLE, YA DA, YENİ BİR PROGRAM YAPMAKLA MEŞGULDÜR! .....	5
PEKİ, ORTAYA ÇIKAN YENİ PROBLEMLERİ ÇÖZME YETENEĞİNE SAHİP BİR COMPUTER PROGRAMI GELİŞTİRİLEMEZ Mİ!.....	5
BİR ENFORMASYON İŞLEME SİSTEMİ OLARAK BEYİN NASIL ÇALIŞIYOR.....	6
ÖĞRENMEK BİR DURUM DEĞİŞİKLİĞİDİR.....	6
İLK DUYGUSAL DEĞERLENDİRME .....	6
YENİ ENFORMASYONLAR, “İYİ” YA DA “KÖTÜ” ENFORMASYONLARDIR!.....	11
BİR TÜR “YENİLİK DEDEKTÖRÜ” OLARAK HİPOKAMPUS VE MOTİVASYON SİSTEMİ .....	13
MOTİVASYON NEDİR-BEYİNDEKİ MUKAFATLANDIRMA SİSTEMİ .....	14
“DURUM-BİLGİ SEVİYESİ” NEDİR?.. .....	16
ÖĞRENMEK ANLAMAYLA BAŞLAR .....	17
İÇ DENGİ-DİŞ DENGİ .....	18

## GİRİŞ

Bu evrende yer alan bütün varlıklar, varolan her şey, basit bir atomdan bir moleküle, astronomik sistemlerden tek bir hücreye ve de çok hücreli bir organizmaya kadar “herşey”, kısacası bütün bir evren, son tahlilde, “girdi” olarak dışardan-çevreden

<sup>3</sup> “Öğrenmek Nedir, Neden Öğreniyoruz, Nasıl Öğreniyoruz...” <https://www.aktolga.de/z5.pdf>

gelen enformasyonları kendi içlerinde kayıt altında olan-“sahip oldukları” bilgiyle (“bilgi temeliyle”) değerlendirerek işleyen, sonra da, ortaya çıkan sonuçlarla-“çıktılarla” çevreyi etkileyen bir enformasyon işleme sistemidir<sup>4</sup>...

Bu noktada, yani, her ikisinin de, son tahlilde bir enformasyon işleme sistemi olması açısından, insan beyniyle bir kompüter arasında prensipte hiçbir fark yoktur! Zaten, adına “yapay zekâ” dediğimiz teknoloji de, bu ilkedden -insan beyninin de bir enformasyon işleme sistemi olması ilkesinden- yola çıkılarak, bu örnek alınarak geliştirilmiştir...

Evet, “herşey”, son tahlilde, belirli bir programa göre işleyen bir enformasyon işleme sistemi olarak bir kompüter gibidir ama, organizmanın -ve insan beyninin- buna ek olarak bir de yaşamı devam ettirme mücadelesi içinde yeni bilgiler üretirken, yeni davranışların temelini oluşturacak yeni programlar yapabilmek -kendini yeniden programlayabilmek- mevcut programlarını genişletip değiştirme yeteneği vardır. İşte, “yaşamı devam ettirme” ve “çevreye uyum” mücadelesi içinde sürekli yeni programlar yaparak kendini (nefs, “selbst”, “self”) yeniden üretebilen organizmayla -insan beyniyle- yapay zeka zemininde işleyen bir kompüter arasındaki fark tam burada, bu noktada ortaya çıkıyor. Yani evet, her şey, bir enformasyon işleme sistemi olarak son tahlilde bir kompüterdir, ama, her kompüter kendini -kendi programını- üretme yeteneğine sahip değildir!..

Buna itiraz olarak denilebilir ki, “ne yani, bugün artık yapay zekâ zemininde geliştirilen bir kompüter de öğrenebiliyor, o da, bilgi temelini genişleterek mevcut programına ilâveler yapabiliyor”!.. Evet ama, yapay zekâda bu da gene en başta yapılan programa uygun bir şekilde gerçekleşir!.. Yani bir kompüter -yapay zekâ- geniş anlamda hiçbir şekilde mevcut programının dışına çıkamaz, çevreden gelen “yeni ve önemli” enformasyonları değerlendirerek yeni bilgiler üretip, üretilen bu yeni bilgiler zemininde kendine yeni programlar yapamaz! Çünkü o, yaşamı devam ettirme mücadelesi içinde her an yeniden üretilen bir kimliğe-self sahip değildir! Burada kimlik-“self” olarak ifade ettiğimiz şey, yeni bilgiler üretmek varolurken bir programa sahip olma yeteneğidir...

**Bütün bunlar ne mi demek?..**

### **PROBLEM ÇÖZMEK ÜZERİNE..**

Her enformasyon işleme sisteminin bir “bilgi temeli” vardır, dışardan-çevreden-gelen enformasyonlar bu bilgilerle değerlendirilerek işlenirler demiştik. Bizim “problem çözme süreci” olarak adlandırdığımız bu değerlendirme-işleme-sürecinin sonunda ortaya çıkan sonuçlar ise problemin çözümünü temsil ederler. Yapay zekâda “bilgi temelini” problem çözen sistemin içine insan monte ederken, insan beyni kendi bilgi temelini hayatın içinde öğrenerek kendisi yaratıp gelişiyor... **Bu yüzden, yapay zekâda problem çözme yeteneği ancak daha önceden bilgi temelinde kayıt altında bulunan -temsil edilen- bilgilerle sınırlı kalırken, insan beyni, yaşamı devam ettirme mücadelesi içinde çevreden gelen “yeni ve önemli” enformasyonları işleyerek ürettiği yeni bilgilerle kendisini zenginleştiriyor. Ama o, bununla da yetinmeyip, bu bilgileri kullanarak oluşturduğu yeni nöronal programlarla yeni kimliklere sahip olarak kendini de yeniden üretmiş oluyor...**

Açıkça anlaşılacağı gibi, burada kilit unsur çevreden gelen “yeni ve önemli” enformasyonlar, bu enformasyonların alınışı, bunların değerlendirilerek işlenmesi ve sonra da, bunlardan yeni bilgiler üretilirken genişletilen bilgi temeliyle birlikte daha fazla problem çözme yeteneğine sahip yeni programların geliştirilmesi oluyor. **Daha başka bir deyişle,**

<sup>4</sup>„Herşeyin Teorisi-Sistem Teorisi’nin Esasları, Varoluşun Genel İzafiyet Teorisi ve Tasavvuf”...  
<http://www.aktolga.de/z6.pdf> , <http://www.aktolga.de/t4.pdf>

yapay zekâyla insan beyni arasındaki en önemli-temel farklılık, bunların çevreden gelen enformasyonları bir süzgeçten geçirerek değerlendirme yeteneğinde ortaya çıkıyor. İnsan beyninin gelen enformasyonları “yeni ve önemli” olarak değerlendirebilme yeteneğine karşılık, yapay sistemlerin böyle bir yeteneği bulunmuyor. Yapay bir sistem neyin “yeni” olduğunu ayırt edebilse bile, onun elinde hiçbir zaman neyin “önemli” olduğuna dair bir kıstas yoktur. Çünkü, “önemlilik” kriterinin belirleyicisi yaşamı devam ettirme mücadelesinde ayakta kalabilmektir. Yapay sistemlerin böyle bir sorunu olmadığı için, onların elinde neyin önemli olduğunu belirleme yeteneği bulunmaz. Bu kadar basit!..<sup>5</sup>

Çevreden “yeni ve önemli” enformasyonların gelmesi organizma-beyin için bir yandan çözülmesi gereken yeni bir problemin ortaya çıktığına işaret ederken, diğer yandan da bu ona (organizmaya, beyine) yeni bilgiler üreterek problemi çözmek, yeni programlar yapmak için motivasyon kaynağı olur. Halbuki yapay bir zekâ için -bir computer, ya da bir robot için- ne böyle bir problem ortaya çıkar, ne de bu problemin çözülmesi için bir motivasyon kaynağı oluşur...

### 1-BEYİN, BİR “YENİLİK-VE ÖNEMLİLİK” DEDEKTÖRÜDÜR...

**Peki, beyin gelen enformasyonların “yeni ve önemli” olup olmadığına nasıl karar veriyor?..**

Burada kastedilen “yeni, yenilik” izafidir. Beyin için “yeni” olan daima mevcut olanların akrabasıdır. Yani, “tamamen yeni” olan bir enformasyon ne alınabilir, ne de değerlendirilebilir! Beynin bir enformasyonu alıp değerlendirerek işleyebilmesi için onu en azından daha önceden kayıt altında olan enformasyonlarla mukayese edebilmesi, onlarla olan benzerlikleri içinde belirli bir kategori içine sokabilmesi gerekir... “Önemliliğin” ölçüsü ise, yaşamı devam ettirebilme mücadelesinin kendisidir. Başta “Hippocampus” olmak üzere beyinin sahip olduğu duygusal ve bilişsel sistemler gelen enformasyonların bu niteliğini hemen keşfederler...

### 2-BEYİN, HER AN, YA MEVCUT BİR PROGRAM ÜZERİNDE OYNAYARAK ONU DURUMA ADAPTE ETMEKLE, YA DA, YENİ BİR PROGRAM YAPMAKLA MEŞGULDÜR!

Problem çözmek bir “eylem programı” yapmaktır!.. Beyin, “yeni ve önemli” bir enformasyonla karşılaştığı zaman, hemen, “motive olarak”, ortaya çıkan problemi çözmek için yeni bilgiler üretmeye ve bir program yapmaya çalışır. Önce, “yeni ve önemli” olarak etiketlenen enformasyon, daha önceden mevcut olanlarla ilişkisi-akrabalığı-içinde tanınarak içeri alınır ve değerlendirilir. Öteden beri bilinenler esas kabul edilerek, eldeki ipuçlarından yola çıkılıp “bilinmeyen” bulunur. Üretilen yeni bilgilerin ışığında, problemin çözümü için gerekli olan program ortaya çıkarılır. Bu durumda beyin, çevreyle etkileşme süreci içinde, her an, ya eldeki -daha önceden yapmış olduğu- programları değiştirerek mevcut duruma göre davranışları organize etmekle, ya da, “yeni ve önemli” enformasyonlara bağlı olarak durum değişikliğine neden olabilecek yeni programlar yapmakla meşguldür diyebiliriz...

### PEKİ, ORTAYA ÇIKAN YENİ PROBLEMLERİ ÇÖZME YETENEĞİNE SAHİP BİR COMPUTER PROGRAMI GELİŞTİRİLEMEZ Mİ!..

Diyelim ki, ortaya çıkan “yeni” bir enformasyonu, aynen beyinin yaptığı gibi, daha önceden varolan bilgilerle olan ilişkisi içinde tanıyıp değerlendirerek işleyebilen bir program yaptık. Bu

<sup>5</sup> Denebilir ki, yapay sistemlerin programlarına nelerin “önemli” olduğunu belirlemeye yönelik bir filtre de konulamaz mı?.. Konabilir tabii; ama bu statik bir süreç değil ki, bir adım sonra neyin önemli olacağını belirleyecek olan gene bizzat yaşamı devam ettirme mücadelesi olacağı için, bu noktada yapay zeka adeta geri zekalı biri gibi çaresiz kalacaktır!!

mümkündür! Ancak dikkat edin, bu durumda “önemlilik” ölçüsünü işin içine katmıyoruz! **Çünkü, bir şeyin -enformasyonun- “önemli” olup olmadığının ölçüsü yaşamı devam ettirme mücadelesidir ve yapay zekâda böyle bir şey söz konusu olmadığı için de bu programa dahil edilmez, edilemez!** Bu durumda, geriye kalıyor, sadece “yeni enformasyonları” değerlendirerek buna göre mevcut programları geliştirme” yeteneği! Hadi diyelim ki, bu şekilde programlayarak bir robot yaptık, peki sonra ne olur?..

**Böyle bir robot, karşılaştığı her “yeni enformasyona” karşı reaksiyon göstermeye çalışan, ama daha biriyle baş edemeden ikinci, üçüncü, belki de milyonlarcası ortaya çıkan “yeni enformasyonlar” karşısında -bunların hangisinin kendisi için “önemli” olduğuna karar veremeyeceği için- hiçbir şekilde uygun davranış programları geliştiremeyen, eli ayağına dolaşmış vaziyette aptal aptal yüzümüze bakan bir zavallı durumuna düşerdi!..**

## **BİR ENFORMASYON İŞLEME SİSTEMİ OLARAK BEYİN NASIL ÇALIŞIYOR...**

### **ÖĞRENMEK BİR DURUM DEĞİŞİKLİĞİDİR...**

Öğrenmek; bir “durumdan, başka bir duruma”, yani bir bilgi seviyesinden başka bir bilgi seviyesine geçiştir!<sup>6</sup> “Bilgi” ise, belirli bir durumu -bilgi seviyesini- karakterize eden temel üründür-“kuantumdur”. İşte bu nedendir ki, yeni bir bilginin “öğrenilmesi”-üretilmesi, sisteme dahil edilen bu yeni bilgiyle birlikte sistemin bir üst bilgi seviyesine çıkması anlamına geliyor. Buradaki sistem (yani beyin) sadece, bilgileri kayıt altında tutan nöronal ağlardan oluşan bir yapı-depo değildir! O, aynı zamanda, kayıt altında tuttuğu bilgilere göre belirli bilgi seviyelerinden oluşan, dış dünyayla bu bilgi seviyeleri üzerinden enformasyon alış verişi yaparak ilişki kurabilen, bu şekilde kendini üreterek varolan kuantize bir yapıdır da...

Her bilgi seviyesinin karakteristik bir bilgi temeli bulunur dedik. Bu temel, beyinde dış dünyadaki belirli enformasyonları temsil eden kendine özgü sinaptik bir yapıdır. Dışardan, ancak bu yapıya uygun, bu yapı tarafından temsil edilen enformasyonlar alınabileceği gibi, dışarıya da gene, ancak bu yapıda kayıt altında tutulan bilgilere uygun belirli enformasyon paketleri verilebilir. Bu nedenle, örneğin iki insan arasında karşılıklı konuşma şeklindeki bir ilişki, son tahlilde, belirli bilgi seviyelerine sahip iki sistem arasındaki, her biri kuantize bilgilerden oluşan belirli enformasyon paketlerinin alış-verişi olayıdır. Bu alış verişin gerçekleşebilmesi için, önce ortak bir bilgi seviyesinde buluşulması gerekir. Öyle ki, taraflar birbirlerini “anlayabilsinler”!.. **Çünkü, anlamak, karşı taraftan gelen enformasyon paketlerini alabilmek demektir. Ancak bundan sonradır ki (karşılıklı olarak yeni enformasyonlar alındıkça) bunların değerlendirilip işlenmesi yoluyla yeni bilgiler üretilebilir. Üretilen yeni bilgilerin eskilerin, yani mevcut olanların üzerine ilâve edilmesiyle de diyalog-ilişki daha üst bilgi seviyelerine doğru gelişir. Bir ilişkinin-diyalogun geliştirici-öğretici olup olmadığının ölçüsü budur. Bilgi, enformasyonun işlenmesiyle oluşan ürün olduğu için, ilişki-diyalog esnasında yapılan şey bilgi alış-verişi değil enformasyon alış verişidir. Kuantize paketler şeklinde karşı tarafa iletilenler, içine belirli-kuantize bilgilerin doldurulduğu enformasyon paketleridir. Her iki taraf da bu paketleri hammadde olarak alır, işler ve yeni bilgiler üretir...**

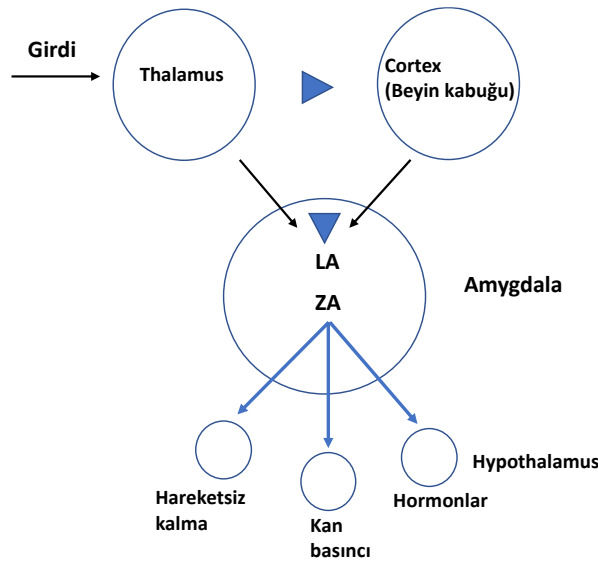
## **İLK DUYGUSAL DEĞERLENDİRME**

**Duyu organlarımız aracılığıyla alınan enformasyonlar, enformasyon işleme sürecinin daha ilk aşamalarında, yani süreç beyin kabuğuna (“Cortex”) kadar uzanarak burada sona ermeden önce, “önem derecelerinin” araştırılması ve gerekiyorsa-gecikmeden anında cevap verilebilmesi için, önce, “Thalamus” üzerinden beyinde belirli**

<sup>6</sup> „Öğrenmek Nedir, Neden Öğreniyoruz, Nasıl Öğreniyoruz, Nasıl Bir Eğitim Sistemine İhtiyacımız var” <http://www.aktolga.de/z5.pdf> , <http://www.aktolga.de/t6.pdf>

merkezlere gönderilirler.<sup>7</sup> Bunlara, beyindeki, enformasyonları “önemlilik” derecelerine göre tasnif eden duygusal (“Emotional”) değerlendirme merkezleri diyoruz.

Örneğin “Amygdala” bu merkezlerden biridir. Ona organizmanın savunma merkezi de diyebiliriz. Eğer gelen enformasyon organizmayı tehdit edebilecek özelliklere sahip, “önemli” bir enformasyonsa, bu durumda Amygdala hemen devreye girer. Burada (LA-“laterale Amigygdala”da), daha önceden sahip olunan bilgiler-deneyimler sonucunda oluşmuş belirli hazır programlar vardır. Enformasyon paralel olarak bütün nöronal ağlara birden gittiği için, bu programlardan hangisine uyuyorsa hemen anında onu aktif hale getirir. Bir aksiyonpotansiyeli şeklinde “zentrale Amigygdala”ya-ZA- iletilen bu mesaj da (nöronal davranış modeli), buradan, gerekli davranış biçimlerini oluşturacak nöronal programlar-aksiyonpotansiyelleri şeklinde organlara gönderilir (tabi, bu organları yöneten Beyinkökü-“Hirnstamm”, “Hypothalamus” gibi merkezler aracılığıyla) gerekli reaksiyonların oluşturulması bu şekilde sağlanır<sup>8</sup>.



Örneğin, ormanda gezerken, yaprakların arasına gizlenmiş bir yılanı basmamak için, tamamen bilinç dışı bir refleksle kenara sıçarız; ya da, karşımıza aniden bir ayı çıktığı zaman, bir savunma refleksi olarak donup kalırız (“Erstarren”). Buna bağlı olarak da tabi, kalp atışlarımız, dolayısıyla da kan dolaşımımız hızlanır. Daha hızlı soluk alıp vermeye başlarız. Böbrek üstü bezlerimiz stres hormonu (“cortisol”) salgırlar. Avuç içlerimiz terler, mide asidimiz yükselir vb. Kısacası, dışardan-çevreden organizma için “tehlike işareti veren önemli” bir enformasyon (“Reiz”) geldiği zaman, buna karşı (“Amygdala” tarafından) oluşturulacak savunma refleksine bütün organlarımız birlikte katılırlar. **Aslında, kendi nefsimizle (“self”) “biz” de, o anın içinde gerçekleşen nöronal bir reaksiyon modelinden başka bir şey değildir. Çünkü, hızlı hızlı atan kalp “bizim” kalbimizdir. Daha hızlı soluk alıp veren ciğerler “bizim” ciğerlerimizdir. Her şey, o an “Amygdala”da oluşan-aktif hale gelen bir nöronal reaksiyon modelinden ibarettir.**<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Thalamus beyinde enformasyonların bir tür dağıtım merkezi...

<sup>8</sup> Le Doux, “Das Netz der Persönlichkeit, Wie unser Selbst entsteht”

<sup>9</sup>Bütün bu konuları daha önce ele almıştık ([www.aktolga.de](http://www.aktolga.de) , <http://www.aktolga.de/t6.pdf> ). Şu an önemli olan, enformasyonların duygusal sistemler tarafından önemlilik derecelerine göre nasıl değerlendirildiklerinin incelenmesidir.

**Enformasyon-reaksiyon zincirine dayanan duygusal reaksiyonların, gelen enformasyonların önemliliğini belirlerken bunu tamamen bilinç dışı olarak yaptıklarını basit bir deneyle şöyle açıklayabiliriz<sup>10</sup>:**

Beyin, birçok yöntemle, bilinci oluşturan eşğin altında kalacak şekilde, (“subliminal”) etkilerle karşı karşıya bırakılabilir. Bu açıdan en çok kullanılan yöntem “geriye doğru maskeleyme” (“Rückwardsmaskierung”) yöntemidir. Bu durumda, bir deneğe, sadece birkaç milisaniye gibi çok kısa bir süre için, duygusal olarak tahrik edici bir görüntü (“Reiz”) gösterilir (örneğin bir yılan, ya da dişlerini göstererek saldırıya geçen bir ayı vs). Hemen bunun ardından da (daha denek ilk gösterilen şeyin ne olduğunu anlamaya zaman kalmadan) ona, daha uzun bir süre, nötral bir görüntü gösterilir. Bu durumda, ikinci görüntü birinciyi karartarak onun bilince çıkmasını engellemektedir, yani denek, hiçbir şekilde, ilk önce ekranda ne gördüğünü söyleyemez. **Ancak bu durum onun, yani birinci görüntünün, “önemli” bir enformasyon olarak alınıp bilinç dışı olarak değerlendirilmesine ve buna karşı bir reaksiyon oluşturulmasına engel olmamaktadır.** Nitekim, bu arada, ne olup bittiğinden (ne gördüğünden) hiç haberi olmadığı halde, deneğin kalp atışları hızlanmış, ellerinin içi terlemiş, yani onda tipik duygusal korku reaksiyonları ortaya çıkmıştır (Deney esnasında denek çeşitli elektrotlara bağlı olduğu için bunları ölçmek-tesbit etmek hiçte zor olmaz).

**“Amygdala”da kayıtlı olan bilgilerin hepsi de organizma için “önemli” olan bilgilerdir. Zaten daha önce de bu nedenle öğrenilmiş ve kayıt altına alınmışlardır. Bu bilgileri aktif hale getirebilen, bunlara benzer, bunlarla ilişkili olabilecek enformasyonlar da bu nedenle “önemli” olarak değerlendirilirler. Ama eğer, gelen enformasyon daha önceden bilinen bir enformasyonsa, zaten mevcut olan bir sinapsın (sinapsların) aktif hale gelmesi bir öğrenme olayı değildir. Bu durumda, gelen enformasyon “önemlidir” ama “yeni” değildir, bilinen bir enformasyondur, tekrar öğrenilmesine gerek yoktur. Daha önceden “hiç bilinmeyen” bir enformasyon ise zaten öğrenilemeyeceğine göre, geriye kalıyor, daha önceden bilinen-önemli enformasyonlarla bağlantı içinde gelen, bunlara yakın olan, ya da bunlarla ortak yanları bulunan yeni enformasyonlar. İşte, bir enformasyonun “yeni”, fakat aynı zamanda da “önemli” olarak nitelendirilebilmesinin şartları bunlardır. Ve ancak bu şartlara sahip enformasyonlar değerlendirmeye alınırlar, işlenerek öğrenilirler, sonra da kayıt altında tutulurlar.**

Bütün hayvanlar (bu arada insanlar da tabii) yaşamı devam ettirme mücadelesinde temel varoluş fonksiyonlarını sürdürebilmek için girdiyle-“input” (yani çevreden gelen etkilerle-enformasyonlarla) çıktı-“output” (yani çevreye karşı oluşturulan cevap, davranışlar) arasında, dışardan gelen enformasyonları değerlendirebilmek ve bunlara karşı gerekli cevapları oluşturabilmek için duygusal değerlendirme sistemlerine sahiptirler. Beyinde bu türden birçok “alt sistemler” mevcuttur. Amygdala bunlardan sadece bir tanesidir ve organizmanın savunma işlerinden sorumludur. Bunun dışında, yeme-içme, seksüel ilişkiler, vücudun ısı dengesinin ayarlanması gibi temel fonksiyonları yürüten daha başka birçok merkezler vardır. Dışardan-çevreden gelen enformasyonların, duyu organları tarafından alındıktan sonra, beyinde, bilinç dışı bir şekilde-otomatik olarak-reaksiyonlar düzeyinde ilk değerlendirmeye tabii oldukları bu merkezleri, genel olarak **“duygusal-değerlendirme merkezleri”** diye tanımlarsak, bu merkezlerde üretilen reaksiyon modellerinin daha sonraki değerlendirmelere (daha üst düzeydeki, “Cortex”teki değerlendirmelere) temel teşkil ettiklerini, dolayısıyla da kişiliğin oluşmasında çıkış noktasını oluşturduklarını söyleyebiliriz.

**“Duygusal reaksiyonlar”** dediğimiz bu tepkiler, ve bunlara bağlı olarak gerçekleşen fizyolojik değişiklikler duyguların vücuttaki akışını temsil ederler. Daha sonra da, bunlarla birlikte (en azından insanlarda ve daha birçok hayvanda) **“hisler”** gelir -“Gefühl”-. Bunlar, duygusal reaksiyonları takip eden süreç içinde, duyguların bilince-“çalışma belleğine”-yansıyış biçimleri olarak ortaya çıkarlar. **Yani duyguların (“Emotionen”) hislerle farkına**

<sup>10</sup> Le Doux a.g.e



varırız. Duygusal bir olay bir his şeklinde bilince yansıdığı zaman, bu, beyinin önemli bir olayı-nesneyi tesbit ettiğini ve buna karşı bilinç dışı bir reaksiyonun gösterilmiş olduğunu ortaya koyar. Bu andan itibaren olayın içine artık “bilinç” faktörü de dahil olmaktadır. Ama bu “bilinç” henüz daha “duygusal bir bilinçtir”. Bunun “bilişsel bir bilinçle” alâkası yoktur...

Bir olaya karşı duygusal olarak (veya “duygusal bir bilinçle”) yaklaşmak, olayın akışına göre gerekli reaksiyonları göstermektir. Buna bağlı olarak da tabii (gene duygusal düzeyde) bu olaydan belirli sonuçlar çıkarılır ve bunlar kayıt altına alınırlar. Buna da, duygusal deneyimlere bağlı olarak gerçekleşen öğrenme olayı diyoruz. Öyle ki, bu, sadece insana özgü bir yetenek olmayıp, bütün hayvanları da içine alan temel bir varoluş fonksiyonudur. Duygusal varoluş sürecinin “önemli” basamakları, bu şekilde, duygusal öğrenme yoluyla kayıt altına alınarak daha sonraki süreçlerde de kullanılırlar.

Gene ormanda gezerken rasladığımız yılanı karşı gösterilen reaksiyon örneğine dönersek, o an aslında daha hiçbir şeyin farkında değildir. Belki de yerde yatan o görüntü bir yılan bile ait olmayabilir, basit, kıvrılmış bir dal parçasıdır! Ama organizma rizikoya girmiyor ve hemen reaksiyon gösteriyor. Neden? **Çünkü gelen enformasyonun “önemli” olma ihtimali vardır!**

Buna benzer daha sayısız örnekler sıralayabiliriz. Üstelikte, bu örneklerin hepsinin öyle dışardan gelebilecek tehlikelere ilişkin olması gerekmez. Genel kural şudur: Daha önceden öğrenmiş olduğumuz şeyler (beynimizde sinapslar tarafından kayıt altına alınmış olan bilgiler) organizma tarafından “önemli” olarak değerlendirilmiş enformasyonlardan oluştukları için, daha sonra gelerek bu ağları aktif hale getirebilen enformasyonlar da gene “önemli” olarak değerlendirilirler. Demek ki beyindeki ilk filtre sistemi bizzat onun yapısı oluyor. İçerde daha önceden temsil edilmeyen enformasyonların “alınmıyor” olması bu iş için yetiyor. Beynin neyin önemli olup neyin olmadığını ayırdetmesinin en önemli yöntemi budur. Daha önceden hiç karşılaşılmamış olan, hiç bilinmeyen, ve bilinen başka şeylere de benzemeyen enformasyonlar beyin için hiçbir önemi olmayan enformasyonlar oldukları için, bunlar hiçbir zaman alınmıyorlar-işlenmiyorlar. Çünkü bir enformasyon işleme sistemi olarak beyin kendisine gelen enformasyonları ancak daha önceden sahip olduğu bilgilere dayanarak alıp işleyebiliyor.

Ama, beyinin kendisine gelen enformasyonların “önemli” olup olmadıklarını değerlendirme mekanizması, sadece, bilinç dışı olarak gerçekleşen bu yapısal özelliğiyle ilgili değildir. Bunun yanı sıra, beyinde (buna paralel olarak çalışan) bir mekanizma daha vardır.

Gene daha önceki örneğe (“ormanda gezerken karşılaştığımız yılan” örneğine) dönersek: Biz sıçrayarak kenara çekilme eylemini gerçekleştirirken, bu arada, “yılan” olduğu sanılan nesneye ilişkin enformasyon da “uzun yolu” takip ederek “Thalamus” üzerinden beyin kabuğunda (“Cortex”) bulunan görme merkezlerine gitmiş, burada, sıçrama eylemine neden olan nesne hakkında daha kesin değerlendirmeler yapılmış, ortaya çıkan sonuçlar da çalışma belleğine (“working memory”-“Arbeitsgedächtnis”) gönderilmiştir. Bu arada, enformasyonun “Cortex”i aktif hale getirmesiyle orada daha önceki deneyimler esnasında kayıt altına alınmış olan nöronal ağlar da taranmış, buradaki benzer enformasyonlar da “çalışma belleğine” indirilmiştir. Buraya (yani çalışma belleğine) “Amygdala”nın oluşturduğu reaksiyon modelinin bir kopyası da gönderilir tabii. Bunu, “korku” adını verdiğimiz hissin ortaya çıkışından anlarız. **Çünkü hisler, duygusal reaksiyonların çalışma belleğinde kendilerini ifade ediş biçimleridir. Bütün bu enformasyonlar burada (çalışma belleğinde) değerlendirilirler ve bir sonuca varılır. Eğer ortada “önemli” bir durum söz konusu değilse, örneğin, yılan sanılan şey aslında bir çalı parçasıysa, durum anlaşılabilir olur, organizma tekrar eski “normal” haline döner. Korku reaksiyonuyla**

birlikte salgılanan hormonlar vs.geriye toplanırlar, kalp atışları normale döner vs. Yok eğer orada gerçekten bir yılan varsa ve de bu zehirli bir yılansa, yılanın yaprakların arasına gizleniş biçiminde vs. yeni-orijinal bir durum söz konusuysa (yani enformasyonda yeni unsurlar varsa), o zaman bu olay hemen kayıt altına alınır (yani öğrenilir). Tabi, hem bilinç dışı-“implizit” bir bilgi olarak (olay hemen yeni sinapslarla “Amygdala”da bulunan nöronal ağlarda kayıt altına alınır), hem de, bilinçli olarak (“Hipocampus” aracılığıyla, “eksplizit” bir bilgi olarak hafızaya kaydedilir). Öyle ki, bir dahaki sefere ormanda gezerken bütün bu bilgileri (bilinçli ve bilinçsizce) kullanma imkânına sahip oluruz.

**Şöyle toparlayalım:** Organizma için önemli olması (durum değişikliğine neden olması) ihtimal dahilinde olan bir etkenin (enformasyonun) aktif hale getirdiği duygusal bir reaksiyon programı (yukardaki örnekte bu bir savunma programıdır), sürecin bilinçli olarak kontrol altına alınmasından sonra, artık ona ihtiyaç kalmadığı için tekrar pasif hale gelmektedir. Çünkü, bu andan itibaren insiyatif artık bilinçli kontrol mekanizmasının elindedir. Neyin “önemli” olup olmadığına kesin olarak karar verecek olan artık bu mekanizmadır...

**Beyinde, bilinçli veya bilinç dışı olarak aktif hale gelebilen bütün nöronal ağlar - sinaptik bağlantılar- daima, daha önceden önemli olarak değerlendirilerek işlenmiş, kayıt altına alınmış enformasyonları temsil ederler. Bu nedenle, ancak daha önceden mevcut olan bu ağlardan-sinapslardan birini aktif hale getirebilen enformasyonlar “önemli” olarak değerlendirilirler ve işleme tabi tutulurlar.**

**Bu konuya ilişkin bir soru: Peki duyu organlarından gelen enformasyonlar hangi duygu (“Emotion”) sistemine gideceklerine, nerede işleme tabi olacaklarına nasıl karar veriyorlar?..**

Evet, bütün duygusal süreçlere ilişkin alt sistemler aynı duyu organlarından enformasyonlar alırlar, ama, belirli bir alanda uzmanlaşmış olan bir alt sistem, ancak kendi alanında bir enformasyon geldiği zaman aktif hale gelir. Burada bütün mesele, dışardan gelen enformasyonların beyindeki bütün alt sistemlerde aynı anda paralel olarak işlenmesiyle ilgilidir. Yani enformasyon birinden başlayarak sırayla bütün sistemleri dolaşmıyor!! Örneğin, kandaki şeker oranı düşünce, bu enformasyon, sırayla bütün sistemleri dolaşarak “Hypothalamus”a gitmiyor! Ya da, ormanda karşımıza çıkan ayıyla ilgili enformasyon direkt olarak sadece “Amygdala”ya gitmiyor! Eğer öyle olsaydı derdik ki, nereden biliyor o enformasyon Amygdala’ya gideceğini?! Ya da, derdik ki, kandaki şeker oranının düşmesiyle ilgili enformasyon neden direkt olarak “Hypothalamus”a gitmiyor? Enformasyon aynı anda bütün duygusal-“Emotional” alt sistemlere birden gidiyor. Ve öyle oluyor ki, gelen enformasyon hangi alt sistemde temsil ediliyorsa, yani nerede karşılığı varsa ancak orayı aktif hale getiriyor...

**Konuya ilişkin olarak akla gelen başka bir soru:**

“Basit duygusal reaksiyonlar otomatik olarak gerçekleşirler. Tehlike arzeden bir enformasyonla-bir etkenle karşılaştığımız zaman hareketsiz mi kalacağız, kalp atışlarımız mı hızlanacak vb. bunları öğrenmemize gerek yoktur” diyor Ledoux (a.g.e). Doğru! Çünkü, evrim süreci boyunca bunlar öğrenilmiştir. Bunlara ilişkin dispozyonel nöronal programlar beynimizde kayıt altında tutulmaktadır. “Öğrenilmesi gereken, her seferinde değişik bir biçimde ortaya çıkan etkenlerdir. Bu, bazan bir yılan, bazan bir ayı, bazan da bir bombanın patlaması olabilir. Yani “neden korkacağımızı öğrenmemiz gerekir, nasıl korkacağımızı değil” diye devam ediyor Ledoux...

**Burada ortaya çıkan soru şu:** Enformasyon-reaksiyon zincirinin, daima, duygusal bir deneyimin içinde kayıt altında tutulduğunu biliyoruz. Basit bir sinaptik bağlantıyı göz önüne

getirirsek, “presinaptik” nöronun aksonundan gelen enformasyon, “postsinaptik” nöronun aksonundan bir AP (aksiyonpotansiyeli) şeklinde, bir reaksiyon modeli olarak çıkmaktadır. **Bu durumda, yukardaki, “nasıl korkacağını değil, neden korkacağını öğrenmen gerekir” şeklindeki ifade eksik olmuyor mu? Neden korkacağın kayıt altında olmadan nasıl korkacağına ilişkin bilgiler nasıl kayıt altında tutulabilirler?..**

**Olayı daha açık hale getirebilmek için, gene daha önce tartıştığımız bir örneği hatırlayalım: Laboratuarda doğmuş ve hayatlarında hiç kedi görmemiş olan laboratuvar fareleri, ilk kez bir kediyle karşılaştıkları zaman hemen korku reaksiyonları gösteriyorlardı (bir korku, savunma reaksiyonu olarak hareketsiz kalıyorlardı - “erstarren”-), böyle bir şey nasıl mümkün olabilirdi? Bu durumda, fareler girdiyle çıktı arasındaki bağlantıyı nasıl kuruyorlardı?..<sup>11</sup>**

Ortaya çıkan sonuçtan yola çıkarak olayı daha önce şöyle açıklamıştık<sup>12</sup>: “Demek ki beyinde (“Amygdala”da), somut olarak bir kediye ilişkin olmadığı halde, bir kedi ortaya çıktığı zaman aktif hale gelebilen dispoziyonel bir program-ağ-netz vardır!” Gene daha önceki başka bir örneği, kurbağanın, önüne bir kelebek çıktığı zaman sıçrayarak kelebeği kapması örneğini hatırlarsak, bu demektir ki, farelerin beyinde kediye ilişkin, kediyi temsil eden “**input nöronları**” olmadığı halde, bir kediyle karşılaştıkları zaman belirli “**output nöronları**” aktif hale geliyorlar ve gerekli reaksiyonlar ortaya çıkıyor; **böyle bir şey nasıl mümkün olabilir?..**

Eğer kedinin bir anlık bakışı, bizim farkına varmamız mümkün olmayan davranışları, belki de o an salgıladığı bir koku, veya bizim duyma alanımızın dışındaki frekansta çıkan bir ses, kısacası, herhangi bir etken, hayatında hiç kediyle karşılaşmadığı halde bir farenin “Amygdala”sında bulunan bir savunma programını (nöronal ağı) aktif hale getirebiliyorsa, böyle bir olayın bir tek açıklaması olabilir: **Demek ki beyin, türün devamı için önemli olan enformasyonları bir araya getirerek bunları tasnif edip soyutlamakta, bunlardan (bu enformasyonlardan) geniş bir spektrum için, bir tür “önemlilik kriteri” çıkararak, dispoziyonel bir çerçeve program şeklinde bunu kayıt altına almaktadır. Öyle ki, bu program, somut bir nesneye ilişkin belirli bir enformasyonu (ya da enformasyonları) temsil ediyor olmamasına rağmen, kediden gelen enformasyonun frekansı bu programın temsil ettiği spektruma -çerçeveye, aralığa- denk düştüğü için o hemen aktif hale gelmektedir...**

**YENİ ENFORMASYONLAR, “İYİ” YA DA “KÖTÜ” ENFORMASYONLARDIR!..**

Bir enformasyonun işleme alınarak “öğrenilmesi” için “önemli” olmasının ilk koşul olduğunu söyledik. Sonra da hemen dedik ki, ama “sadece bu yetmez”! Çünkü, “önemli” olarak nitelendirilerek alınması onun zaten daha önceden bir ölçüde bilinmesiyle-tanınmasıyla ilgilidir. Bu nedenle, bilinen bir şeyin tekrar öğrenilmesi söz konusu olamaz... Yeni bir bilginin üretilebilmesi için, gelen enformasyonun hem daha önceden mevcut olan bir bilgiyle temsil ediliyor olması (mevcut bir ağı-ağları aktif hale getiriyor olması), hem de onun içinde yeni unsurların bulunması gerekir.

**Şimdi, bütün bunlara ek olarak, bir noktanın daha altını çizmek istiyoruz: “Yeni” bir bilginin öğrenilmesinin, “bir durumdan başka bir duruma geçiş” anlamına geldiğini söylemiştik. Organizma açısından durum değiştirici potansiyele sahip olan yeni enformasyonlar daima ikiye ayrılırlar:**

<sup>11</sup> Öğrenmek Nedir, Neden Öğreniyoruz, Nasıl Öğreniyoruz, Nasıl Bir Eğitim Sistemine İhtiyacımız Var“ <http://www.aktolga.de/z5.pdf> , <http://www.aktolga.de/t6.pdf>

<sup>12</sup> a.g.e.

1- Mevcut durumun daha kötüye doğru gitmesine neden olabilecek “kötü” enformasyonlar.

2- Mevcut durumun daha ileriye, daha iyiye doğru gitmesine neden olabilecek “iyi” enformasyonlar.

“İyi ve kötü”?..

Tabi bütün bunların hepsi izafi kavramlardır<sup>13</sup>. Her anın içindeki denge hali, o anın içindeki bilgi seviyesine denk düşen o anki durumu temsil ederken, bu seviyeden daha aşağı durumlara inmek daima “kötü”, daha yukarı durumlara çıkmak ise daima daha “iyi”dir...

“Kötü” demek, gelen enformasyonu işleyerek denge kurabilmek için yeterli bilgiye ve olanaklara sahip olmamak demektir. Belki bunun için gerekli bilgi vardır, ama bu bilgi daha önceden iyice özümseyerek öğrenilmediği için, o an o bilgiyi gerçekleştirecek motor sistem olanakları mevcut değildir<sup>14</sup>, ya da, dış faktörlerden dolayı bu olanaklardan mahrum kalınmaktadır. Bu yüzden de, belirli bir durum-denge hali oluşturulamamaktadır. Bunun için daha çok çalışmak, enerji sarfetmek gerekecektir. Kısacası, hayatı devam ettirebilmek “kötü” enformasyonla gelen yeni koşullar altında artık daha zor olacaktır.

İşten atıldığınızı düşünün. Bu sizin için önemli ve “kötü” bir enformasyondur. Çünkü artık yaşam seviyeniz mevcut durumdan daha aşağıda bir duruma inecektir. Elinize geçen para daha az olacağı için bu her şeyinizi etkileyecektir. Bu nedenle, işinizi kaybetmemek için çaba sarfedersiniz. Dışardan gelen enformasyonları değerlendirirken bu önemli bir referans noktası olur. Diyelim ki rekabet, daha çok şey bilen, daha kaliteli elemanlara olan ihtiyacı arttırmaktadır. Buna paralel olarak, siz de tutar, işinizi kaybetmemek için, mesleki eğitim kurslarına vs. devam ederek kendinizi geliştirme yoluna gidersiniz. Çünkü, mevcut durum dinamik bir denge içinde gelişirken, eğer siz de bu gidişe ayak uyduramazsanız sizin için “kötü” olur!

İyi neden “iyi”dir peki? Sizi, içinde bulunduğunuz durumdan daha ileriye, daha ileri durumlara götürecektir olan şeyler “iyi”dir demiştik! Neyin, hangi durumun daha ileri olduğunu belirleyen ise, son tahlilde, bu yeni durumun mevcut duruma göre daha fazla bilgiyi temsil ediyor olmasıdır. Ki bu da sizi çevreyle ilişkilerde daha avantajlı duruma getirir.<sup>15</sup>

**Organizmanın, mevcut durumdan, daha fazla bilgiyi temsil eden, daha ileri bir duruma geçmesine neden olabilecek “önemli” bir enformasyon, daima “iyi” bir enformasyondur...**

<sup>13</sup>Koordinat sisteminin merkezi olarak organizmayı aldığınız zaman bir anlama sahip olurlar.

<sup>14</sup> Yeni bir bilginin üretilmesi-öğrenilmesi- demek (yeni bir bilgiye sahip olmak demek), o bilginin hayata nasıl geçirileceğine dair bilgilere de sahip olmak demektir. Çünkü bilgiler hayatın içinde üretilirler.

<sup>15</sup> Peki, diyelim ki lottodan yüklü bir para kazandınız, bu sizin için neden “iyi” bir şeydir? Bu parayla daha yüksek bir yaşam seviyesine mi sahip olabilirsiniz! Peki, “daha çok bilgiyle” ne âlâkası var bunun! Çok basit! Para sınıflı toplumların icadıdır. İçinde yaşadığımız toplumda daha çok paraya sahip olmak demek, toplumsal olarak sahip olunan bilginin ürünlerine daha çok “sahip olabilmek” demektir. Kapitalist toplumda para sermayedir. Sermaye ise üretim ilişkisidir. Paraya sahip olan, üretim ilişkilerinde dominant unsur olarak, üretim sürecinin özünü oluşturan toplumsal bilgiye de sahip olur. Çünkü bilgi alınıp satılabilen bir üründür burada. Bu konuyu bir önceki çalışmada ele almıştık [www.aktolqa.de](http://www.aktolqa.de), 5.Çalışma.

Çünkü, eski bir enformasyon zaten bilinendir, daha önceden işlenmiştir. Bu yüzden de bir durum değişikliğine neden olamaz. O halde, bir şeyin öğrenilebilmesi için onun “iyi” ya da “kötü” olmasının yanı sıra, aynı zamanda mutlaka “yeni” olması da gerekiyor. Organizma, “yeni”-“önemli” ve “iyi” bir enformasyonu alıp işleyerek-“öğrenerek” daha ileri bir duruma geçerken, “yeni”-“önemli” fakat “kötü” bir enformasyonu alıp işleyerek “öğrenirken” de mevcut durumdan daha aşağı bir duruma düşer. Ama o, bu süreç içinde kayıt altına alınan bilgilerden yararlanarak “öğrenirken” ilerde tekrar aynı duruma düşmekten kurtulmanın yolunu da açmış olur...

“Beklenenden daha iyi-veya kötü-olan şeyler yeni ve önemlidir”, bunların işaret ettiği hedeflere ulaşmak-ya da bunlardan sakınmak-için motive oluruz...

## BİR TÜR “YENİLİK DEDEKTÖRÜ” OLARAK HİPOCAMPUS VE MOTİVASYON SİSTEMİ

Organizmanın çevreyle ilişkisini-etkileşmesini düşünelim. Çevre (yani bizim dışımızdaki dünyada bulunan nesnelere) bizi etkilerler (“input”-girdi). Biz de çevrenin bu etkisini değerlendirerek buna karşı önce beynimizde bir aksiyonpotansiyeli oluşturur, sonra da buna uygun bir davranış biçimi geliştiririz (“output”-çıkıtı). Bir denge durumu ortaya çıkar, “çevreye uymuş” oluruz... Ancak, bu öyle bir süreçtir ki, bu süreçte ne mutlak bir dengeden-uyumdan bahsedilebilir, ne de sürekli bir etkileşmeden! Her an, bütünüyle kendini yeniden üreten izafi bir oluşumdur bu. Belirli bir anda kurulan bir denge-uyum, onu oluşturan ve artık geride kalan sürecin sonucu-ürünüdür. Ama öte yandan, o an, bu ürünün, yani belirli bir denge durumuna eşlik ederek ortaya çıkmış bulunan sentezin bir sonuç-output olarak gerçekleşebilmesi, yani objektif bir gerçek haline gelebilmesi için mutlaka çevreyle ilişki içinde olması gerekir. Ancak bu durumda da o, çevreden gelecek etkilerle değişmeye başlar. Bir şeyin varlığının çevrenin etkilerine karşı gerçekleşen reaksiyonlarla birlikte oluşmasının anlamı budur. Yani, çevreden gelen etkilere karşı bir reaksiyon oluşturarak değişirken varolunuyor. Bu nedenle, hiçbir zaman mutlak bir dengeden bahsedilemez. Mutlak bir dengeden bahsettiğiniz an, burada artık her anın içinde gerçekleşen etkileşmelere ve organizmanın varoluşuna esas teşkil eden reaksiyonlara-değişime yer kalmaz. Varoluş metafizik bir karaktere sahip olur; bir “kendinde şey” haline gelir.

Organizma ve onun temsilcisi olarak beyin, belirli bir denge durumunun izafi potansiyel gerçekliği içinde, her an, dışardan-çevreden gelebilecek etkileri tahmin etmekle meşguldür (tabi bilinç dışı bir şekilde)...

Bu, organizma ve beyin açısından, mevcut durumu muhafaza ederek varlığını sürdürebilme kaygısıyla, çevreden gelebilecek etkileri önceden tahmin etme çabasıdır (bu çaba, potansiyel bir benliği-“self” temsil eder). Organizmanın çevreyle ilişkileri içinde oluşan denge durumunun ve bunu korumak için faal halde olan mekanizmanın (“Homöostase”nin) mantığı budur. Evet, bu mantık statik bir denge hesabına dayanan basit bir mantıktır, ama organizma için yararlıdır. Çünkü bu durumda, dışardan-çevreden gelmesi muhtemel olan etkiler-enformasyonlar, bilinen, daha önceden kayıt altına alınmış olan enformasyonlar olacağından (bilinmeyen, yani daha önceden kayıt altına alınmamış olan enformasyonlar hakkında bir tahminde bulunulamaz) beyin, zaten bilinen bu etkenleri işlemek için ayrıca bir çaba sarfetmek zorunda kalmayacaktır.

Ama ne zaman ki, “tahmin edilenin” ötesinde (“yeni”) bir enformasyon gelir, ve bu, organizmanın daha önceden önemli sayarak kayıt altında tuttuğu bilgilerle (sinapslarla) ilişki içine girerek yeni bir aksiyonpotansiyelinin (AP) oluşmasına neden olur, gelen enformasyon ve ona kaynak teşkil eden nesne organizmanın oluşturduğu bu AP ile birlikte oluşan davranışlarla işlenerek organizma için yararlı bir ürün haline

dönüşür, işte o zaman, “yeni” ve “önemli” olan bu enformasyon nöronal ağlarda ek bir sinapsla kayıt altına alınır. Organizma için yararlı olan (mükâfatlandırıcı-“belohnende”) bir sonuç ortaya çıkmıştır. En önemlisi de, organizma kendi çabasıyla bu sonucu üretmeyi öğrenmiştir. Yaşamı devam ettirme mücadelesinde organizmanın işini kolaylaştıran yeni bir bilgi üretilmiştir.

**Beyinde, bu işte (çevreden gelen bir enformasyonun yeni olup olmadığının belirlendiği süreçte) baş rolü oynayan bir sistem vardır: “Hipocampus”! Bu yüzden de ona bazan “yenilik dedektörü” de deniliyor<sup>16</sup>...**

**O, bilinen, yani daha önceden “eksplizit” olarak öğrenilmiş olan enformasyonları temsil ettiği için, yeni gelen bir enformasyonun gerçekten “yeni” olup olmadığını da kolayca ayırdedebilir.** Eğer gelen enformasyonun kaydı varsa, yani o daha önceden gelmiş ve öğrenilerek kayıt altına alınmışsa “Hipocampus” bunu hemen tesbit edebilir. Böyle bir görevi yerine getirebilmek için onun tabi hem duyu sistemleriyle (“Emotions systeme”), hem de beyin kabuğuyla (“Cortex”) yakın ilişki içinde olması gerekmektedir. Çünkü, duyu organları (“sensorische Organe”) tarafından alınarak “kısa yoldan” “Thalamus”a, oradan da duyu sistemlerine giden enformasyon, bir yandan burada bilinç dışı bir şekilde değerlendirilirken (böylece, ilk aşamada bilinç dışı yolla onun önemli ve yeni bir enformasyon olup olmadığına karar verilirken), diğer yandan, bu enformasyonun bir diğer kopyası da (“uzun yol”dan), daha üst düzeyde değerlendirilmek üzere beyin kabuğunda bulunan duyu değerlendirme sistemlerine gitmekte, burada daha ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir...

**İşte, bu incelemeler sonunda ortaya çıkan sonuç, daha sonra “Hipocampus”a gelir. Ve “Hipocampus” aracılığıyla, onun beyin kabuğunda daha önceden kayıt altına alınmış bulunan nöronal ağlarla ilişkisi aranır, yeni gelen bu enformasyona benzer bilgilerin bulunup bulunmadığı araştırılır. Bu incelemeler esnasında, eğer enformasyon beyin kabuğunda bulunan ağlardan en azından birini aktif hale getirebiliyorsa, bu onun “önemli” olduğunun kanıtı olacaktır. Eğer o, daha ileri gider de, bilinen bu sinapsları aktif hale getirirken, aynı zamanda onlardan daha fazla “nörotransmitter”in salgılanmasına da neden olursa, bu da onun içinde işlenmesi gereken yeni unsurların bulunduğu kanıtı olacaktır. Bu şekilde her iki testi de (“yenilik ve önemlilik” testlerini) aşan enformasyon, bir yandan yeni sinapslarla kayıt altına alınırken, diğer yandan da, daha üst düzeyde değerlendirmeler için çalışma belleğine gönderilir...**

### **MOTİVASYON NEDİR-BEYİNDEKİ “MÜKAFATLANDIRMA” SİSTEMİ**

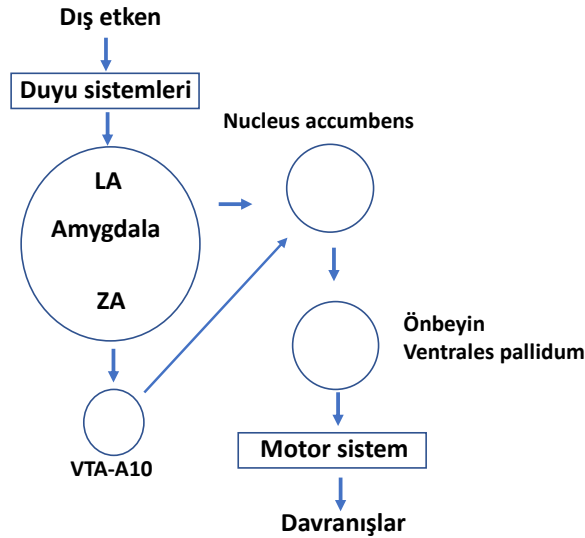
Bir olayın (ya da bir nesnenin) Hipocampus tarafından “yeni ve önemli” olarak değerlendirilmesi sadece işin (yani bilinçli öğrenme sürecinin) bir başlangıcıdır, ön şartıdır. Bu arada, bu sürece paralel işleyen, onun bir parçası olan, ve onu tamamlayan başka süreçler de vardır. Örneğin, ne zaman ki bu şekilde “yeni” ve “önemli” bir enformasyon gelir ve öğrenilir, üretilen yeni bilgi ve ürün sayesinde organizma açısından daha “iyi” bir durum<sup>17</sup> ortaya çıkar, buna bağlı olarak beyinde, bu durumu adeta kayıt altına alan ve daha sonra aynı ürünün tekrar üretilmesi için bir istek-motivasyon kaynağı olarak faaliyet gösteren bir mekanizma çalışmaya başlar...

**Mükâfatlandırma sistemi (“Belohnungssystem”), ya da “Dopaminsistemi” olarak da adlandırılan bu mekanizmanın nasıl işlediğini Spitzer’den dinleyelim:**

<sup>16</sup> Spitzer, M. (2002). “Lernen”. Heidelberg/Berlin, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.

<sup>17</sup> „Daha iyi bir durum“, ya elde edilen bir mükâfatla birlikte ortaya çıkan pozitif anlamda daha „iyi“ bir durumdur, ya da, daha kötü bir duruma düşmemek için, bazı şeylerin yapılması halinde negatif gelişmelerin engellendiği bir durumdur...

“Beynin derinliklerinde küçük bir nöronlar topluluğu olan A 10 dan çıkan aksonlar, hem, gene bir alt sistem olan “Nucleus accumbens”e, hem de direkt olarak Önbeyine (“Frontalhirn-präfrontaler Cortex”) uzanırlar. Peki bu nöronlar ne yaparlar? Sayıları çok az olduğu için bunların öyle karmaşık enformasyon işleme faaliyetlerinde buldukları falan söylenemez. Burada daha çok, “Nucleus accumbens”e ve Önbeyin’e iletilen bir sinyal söz konusudur. **Umulanın ötesinde daha iyi bir şey gerçekleştiği zaman, hemen A 10 daki nöronlar aktif hale gelirler ve bir yandan “Nucleus accumbens”e, bir yandan da direkt olarak Önbeyine nörotransmitter olarak Dopamin salgılamaya başlarlar. Her seferinde, pozitif bir şey gerçekleştiği zaman (ya da negatif bir sonuçtan sakınmak-korunmak gerektiği zaman) aktif hale geldiği için bu sisteme beyindeki “Mükâfatlandırma sistemi” deniyor. Ama burada söz konusu olan sadece basit bir “mükâfat” haberciliği değildir; aslında bu yolla beyine, öğrenmesi, kayıt altına alması gereken önemli bir enformasyonun söz konusu olduğu da bildirilmiş oluyor**. “Önbeyin’e direkt olarak salgılanan Dopamin, burada düşünme sürecinin daha etkin bir şekilde gerçekleşmesine neden olurken, “Nucleus accumbens”de dopamine bağlı olarak aktif hale gelen nöronlar da, önbeyine uzanan aksonlarıyla buraya beyine özgü (“endogenen Opioid”) ve beyin tarafından üretilen “opiat” benzeri bazı maddeler salgılayarak bütün organizmada iyi-hoşmutluluk hissi veren duyguların oluşmasına neden olurlar”



“Dopamin sistemi çevreden bize-organizmaya girmek isteyen milyonlarca enformasyonun değerlendirilmesiyle görevlidir. Etrafımızdaki nesnelere ve olayların bizim için ne kadar önemli olduklarına bu sistem karar verir. Önemli olanı, bizim için yeni ve beklediğimizden daha “iyi” (veya “kötü”) olanı bu sistem belirler. Bizi bütünüyle kuşatan, davranışlarımızı motive eden ve böylece neyi öğreneceğimizi belirleyen de bu sistemdir”. “Fareler üzerinde yapılan deneylerin de gösterdiği gibi, Dopamin-Mükâfatlandırma sistemi belirli kimyasallar aracılığıyla bloke edildiği zaman öğrenme işlemi tamamen durmaktadır”. “Bu nedenle Dopamin, meraklılık yaratan, yaratıcılığı, yeni şeyleri keşfetmeyi yönlendiren bir madde olarak bilinir. Mükâfatlandırma sistemindeki Dopamin eksikliği ilgisizliğe, isteksizliğe, toplumsal dışlanmışlığa, duyguların baskı altında olmasına neden olurken, tersine, bu sistemin normalin ötesinde aktif halde oluşu da gene birçok ruhsal hastalıklara neden olur” (a.g.e)...<sup>18</sup>

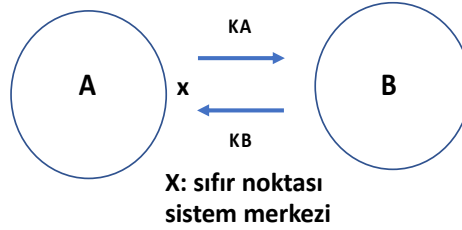
Gene daha önceki örneğe, “ormanda gezerken rasladığımız yılan” örneğine dönersek, “Amygdala”dan dağılan enformasyon (reaksiyon modeli) “Hipocampus” a giderken, bir

<sup>18</sup> Bütün bu konular, “Öğrenmek Nedir, Neden Öğreniyoruz, Nasıl Öğreniyoruz...” adlı çalışmamızda ayrıntılı olarak ele alınmıştır... <http://www.aktolga.de/z5.pdf>

yandan da, Beyinkökü'nde ("Hirnstamm")da bulunan A10'a gidiyor. Böylece, bir yandan "Hipocampus" aktif hale gelerek değerlendirmesini yaparken, diğer yandan da "Motivasyon sistemi" hazırlanıyor. Ve bütün bu sistemler paralel olarak çalışıyorlar...

### “DURUM-BİLGİ SEVİYESİ” NEDİR?..

Bir AB sisteminde<sup>19</sup>, A ve B arasındaki ilişkilerin (karşılıklı madde-enerji-enformasyon alışverişinin, yani etkileşmelerin) her denge haline bir “durum” denilir. A, B’yi etkiliyor. B’de A’nın bu etkisini değerlendirerek ona cevap (bir tepki-reaksiyon) veriyor ve arada bir ilişki-bir “denge” durumu oluşuyor.<sup>20</sup>



Doğadan bir örnek verelim: A, bir  $K_A$  kuvvetiyle B’yi etkileyince, B’de buna karşı bir  $K_B$  kuvvetiyle cevap veriyorsa, bu durumda ortaya çıkan  $K_A=K_B$  haline bir “denge durumu” denilir. İki karşıt etkinin-kuvvetin birbirini dengelediği her “sıfır noktası” bir denge durumunu temsil eder. Bu durumda, sistem merkezindeki sıfır noktasında temsil olunan her sistem, her biri kendine göre sıfır noktasında temsil olunan birçok denge durumlarının (“zustand”-“state”)

toplamından oluşan bir bütündür:  $S = \sum_{i=1}^n S_i$

Organizma (A) çevre (B) ilişkisini ele alalım: Organizmanın çevreden gelen “yeni” ve “önemli” bir enformasyonu alıp işleyerek onu bir bilgi haline dönüştürmesi olayı (“öğrenme”) bir bilgi üretimi olayıdır. Ve bu şekilde üretilen her bilgi, organizmaya, onun bir parçası olan beyindeki nöronal ağlara “sinaps” adı verilen yeni bir yapının eklenmesiyle sonuçlanır. Ama, açıkça görüleceği gibi, bu, yani yeni bir bilginin üretilmesi olayı, aynı zamanda, yeni bir “denge durumunun” oluşması olayıdır da. Çünkü; organizmanın çevreyle ilişkileri son tahlilde bir uyum (çevreye uyum) olayıdır. Buna, organizmanın çevreden gelen etkileri (madde-enerji-enformasyon şeklinde) işleyerek bir denge kurması olayı da diyebiliriz. Diyelim ki hava sıcak! Bu ne demektir? Dışardan gelen etki-sıcaklık şeklinde organizmayı etkiliyor, bu da mevcut dengeyi zorluyor demektir. Ne yaparsınız bu durumda? Bu etkiyi değerlendirerek bir sonuç üretirsiniz ve en azından üstünüzdeki elbiseleri değiştirirsiniz. Örneğin kısa kollu bir gömlek ve pantolon giyersiniz. Yani ne yapmış olursunuz böylece? Durum değiştirerek çevreyle olan ilişkilerde yeni bir denge kurmuş olursunuz. Nasıl kurdunuz bu “dengeyi” peki? Dışarda sıcaklık arttığı zaman üstünüzdeki kışık giysileri çıkararak ortama uygun yazlık giysileri giymeniz, daha önceki deneyimleriniz esnasında üretilmiş bir bilginin sonucudur (bu bilgi, farkına varmadan -“implizit”- veya farkında olarak -“eksplizit”- üretilmiş olabilir). Beyninizdeki nöronal ağlarda-sinaptik bağlantılarda- kayıtlı olan, temsil olunan bu bilgiyi aktif hale getirerek onu bir davranış haline dönüştürmüş oluyorsunuz. Bütün bunları şöyle de ifade edebiliriz: Önce, dışardan gelen ve duyu organımız aracılığıyla algılanan etki-sıcaklık bir aksiyonpotansiyeli şekline dönüştürülüyor. Sonra da bu girdi-“input”, paralel olarak beyindeki ağlarda işleniyor. Nerede kendisine uygun sinaptik bağlantılar varsa onları aktif hale getiriyor. Bu da davranış şekline dönüşüyor ve giysilerimizi değiştiriyoruz. Dikkat ederseniz burada, bir durumdan başka bir duruma geçerken, yeni durumu-dengeyi temsil eden bir bilgiyi kullanmış

<sup>19</sup> Buradaki A ve B bir sistemin içindeki temel birimleri temsil eden rasgele sembollerdir. Örneğin organizma söz konusu olunca eğer A beyinse, B de bunun dışında kalan diğer organlardır.

<sup>20</sup>“Denge” durumunun oluştuğu bu noktayı “sistem merkezi -sıfır noktası”- olarak ifade ediyoruz...



-bir programı aktif hale getirmiş- oluyoruz. Yeni denge durumu bu nedenle yeni bilgi seviyesine uygun bir şekilde oluşuyor.

Diyelim ki okula gidiyorsunuz ve birinci sınıftasınız. Bütün bir yıl boyunca öğreneceğiniz

bilgileri  $B = \sum_{i=1}^n B_i$  şeklinde gösterirsek, bu, birçok bilgilerden oluşan bir toplam bilgi seviyesini

ifade eder. Ve bu durumda sizin bilgi seviyenizin birinci sınıf düzeyinde olduğu söylenir. Bilgi seviyenizin daha da yükselmesi, ikinci sınıf seviyesine çıkması için yeni bilgiler öğrenmeniz ve bunları mevcut bilgilerin (birinci sınıf bilgilerinin) üzerine ilave etmeniz gerekecektir. Nitekim, ikinci sınıfa başladığınız andan itibaren öğreneceğiniz her bilgi, ikinci sınıfa ait bilgi seviyelerinden birine ait bir kuantum olurken, ikinci sınıf da, bir bütün olarak, bu türden birçok kuantize bilgilerden oluşan bilgi seviyelerinin toplamından meydana gelen bir bilgi seviyesi olacaktır. Her sınıfı genel olarak bir bilgi seviyesi şeklinde ele alırsak, birçok bilgiden oluşan bir bilgi seviyesinin kendisinin de tek bir bilgiden oluşan bir seviye-durum olduğunu söyleyebiliriz. Her durumda, çevreyle ilişkilerinizde kuracağınız her denge, sahip olduğunuz bilgi seviyesince belirlenen bir denge olacağından, siz de, bu dengeyi ayakta tutmaya çalışırken varolan bir varlık olarak onun içinde yer alırsınız. Bu süreç, hem sizin varlığınızı belirleyen bir süreçtir, hem de siz karşılıklı olarak onu belirlersiniz.

## ÖĞRENMEK ANLAMAYLA BAŞLAR

Tekrar iki insan arasındaki ilişkileri ele alalım: Bunun, son tahlilde bir enformasyon alış verişi olayı olduğunu söylemiştik. İlişki boyunca her iki taraf da bir durumdan bir başka duruma geçerek aradaki uyumu muhafaza etmeye çalışır. Karşınızdaki size bir şey söylediği zaman bu sizin için bir enformasyondur. Siz bunu alırsınız ve daha önceden sahip olduğunuz bilgilerle değerlendirirsiniz. Eğer beyninizdeki nöronal ağlarda bu enformasyonun karşılığı olan bilgiler varsa, bunlar aktif hale gelirler, entegre bir aksiyonpotansiyelleri demeti şeklinde bir cevap oluşur. Karşı tarafa ileteceğiniz cevabın-davranışların özünü teşkil eden nöronal reaksiyon modeli böyle ortaya çıkar. Arada denge böyle kurulur. Buna biz "anlaşma" deriz. Siz onu, o da sizi "anlamıştır", karşılıklı davranışlarla bu doğrulanmış, arada belirli bir denge durumu oluşmuştur. Belirli bir bilgi temelinde kurulan bir dengedir bu.

**Eğer karşınızdakinin size söylediği şeyleri siz "anlayamasaydınız", yani gelen enformasyonları değerlendirecek ön bilgileriniz olmasaydı (sizin bilgi seviyeniz karşınızdakine uymasaydı) o zaman arada böyle bir denge-anlaşma zemini de oluşmayacaktı. Bir ilişkinin devam edebilmesi için, iki taraf arasında ortak bir zeminin bulunması, iki tarafın da aşağı yukarı aynı bilgi seviyesine sahip olmaları gerekir. Bu nedenle öğrenme, bir anlama ve anladıklarını değerlendirerek bunlara karşı cevap verebilme olayıdır. Anlayamıyorsan öğrenemezsin de ve arada bir denge-ilişki oluşmaz. Anlayabilmen, yani gelen enformasyonları alabilmen için ise belirli bir ön bilgi seviyesine sahip olman gerekir. O halde, anladığın sürece, belirli bir temelden yola çıkarak daha üst bir bilgi seviyesine ulaşma olanağına sahip oluyorsun. Karşılıklı ilişkilerde yeni bir bilgi seviyesini esas alan yeni bir denge durumunu oluşturabilmek ancak bu şekilde mümkündür.<sup>21</sup>**

Henüz birinci sınıfta bulunan, birinci sınıfta öğrenmesi gereken bilgileri öğrenme sürecinde olan bir çocuğa, ikinci, üçüncü sınıf düzeyinde enformasyonlar vererek, onun bunları anlamasını, bunları işleyerek yeni bilgilere sahip olmasını bekleyemezsiniz! Neden? Çünkü çocuğun, ancak ikinci, üçüncü sınıfta öğrenilebilecek bilgilere ait enformasyonları -hammadde olarak- alabilmesinin maddi temelleri henüz daha oluşmamıştır. İkinci sınıfta öğrenilecek bilgilere ait enformasyonların alınabilmesi için, önce birinci sınıfta öğrenilmesi gereken bilgilerin öğrenilmesi, yani ikinci sınıf için gerekli alt yapının hazır olması gerekir.

<sup>21</sup> <https://www.aktolga.de/z5.pdf>

Yeni bilgi seviyesine ait enformasyonlar, “Hebb Öğrenme ilkesine”<sup>22</sup> göre, ancak varolan seviyedeki bilgileri (ve onları temsil eden sinapsları) aktif hale getirerek işlenebilirler. **Yeni sinapslar (yani yeni bilgileri temsil edecek yeni yapılar) ancak mevcut olan-varolan-eskilerinin üzerine inşa edilebilirler. Bu anlamda, kuantize bir bilgi deposu olan beyinin oluşumu çok katlı bir binanın inşasına benzer. Önce bir temel atılmalıdır ki, daha sonra katlar bunun üzerine üst üste çıkılabilirler! Ayrıca, birinci kat inşa edilmeden ikinci katı inşa edemezsiniz! Çünkü, ikinci kata ilişkin tuğlaları ancak birinci kattakilerin üzerine koyarak ilerleyebilirsiniz...**

## İÇ DENGGE-DIŞ DENGGE

Organizma kendi içinde de bir AB sistemidir, beyin (A) ve diğer organlardan (B) oluşan bir AB sistemidir demiştik. Peki, neden beyin ve diğer organlar? Çünkü bütün diğer organlar beyindeki nöronal ağlarda sinaptik bağlarla temsil edilirler. Örneğin mideyi ele alalım. Mide bir organdır. Organizmaya ait belirli bir fonksiyonu yerine getiren bir alt sistemdir. Beyinde, bilinç dışı sinir sisteminde -“vegetativ”- mideyi temsil eden bir merkez -bir kontrol merkezi- bulunur. Organ olarak mide bu nöronal merkeze bağlı olarak çalışır. Merkezde oluşan nöronal aksiyon modellerini hayata geçirir. Belirli aksiyonpotansiyelleri şeklinde mideye iletilen faaliyet modelleri mide kaslarının hareketiyle gerçekleştirilir ve midemiz belirli bir fonksiyonu yerine getirmiş olur. Bütün diğer organlarımız da aynı şekilde çalışırlar. Ancak, organizmanın içinde olup biten bu süreçlerin biz “farkında olmayız”. Yani bunlar bilinç dışı olarak gerçekleşirler.

**Peki neye göre çalışıyor bu sistemler, yani hangi İşletme Sistemine (“Betriebssystem”) göre faaliyette bulunuyorlar? Sistemi ayakta tutan, onun çeşitli parçaları arasında koordinasyonu sağlayan mekanizma nedir? Örneğin, kandaki şeker oranı düşüyor, ya da vücuttaki su dengesi bozuluyor, veya sistemin stress durumuna geçmesi gerekiyor, bütün bu durumlar (“state”) arasındaki koordinasyon ve denge nasıl sağlanıyor? Merkezde oturupta bütün bu fonksiyonları yöneten bir instanz mı var?..**

Stress, uyku, ısı dengesinin ayarlanması, açlık ve susuzluğun giderilmesi ve seksüel ihtiyaçlar gibi bütün bu elemanter itici güçler (“Antriebe”) organizmanın optimal bir denge içinde tutulabilmesi için sistemin içinden kaynaklanan etkenlerdir. Bunlar organizmanın içindeki denge bozulduğu zaman ortaya çıkarlar ve bozulan dengenin tekrar kurulması için gerekli davranışlara temel teşkil ederler. Merkezi beyinde-“Hypothalamus”ta bulunan bir kontrol sistemi düşününüz, hatta kolaylık olması için bunu bir termostata da benzetebilirsiniz; sistemin optimal düzeyde çalışması için her durumda belirli değerlere (“Sollwert”) göre ayarlı olması gerekir. Örneğin vücut ısısının 36-37 derece arasında tutulması gerektiğinden, ısı bu değerlerin altına düştüğü zaman hemen sistem çalışmaya başlar. Isı üretmek için titreme dediğimiz olay ortaya çıkar vs. Aynı şekilde enerji dengesi bozulduğu zaman, yani organizmaya dışardan besin almak gerektiği zaman da gene sistem çalışmaya başlar. Biz bunun acıkma hissiyle farkına varırız ve bir şeyler yemek için motive oluruz. Bozulan enerji dengesinin yeniden kurulması için “Hypothalamus”taki belirli nöronal ağlar aktif hale gelirler, belirli hormonlar salgılanır. Bozulan dengenin yeniden kurulması için ne gerekiyorsa onlar yapılır. Su dengesi bozulduğu zaman da gene böyledir. Su içme isteğinin oluşmasının, su içmek için motive olmanın esası da budur. İşte, “Homöostase” denilen ve organizmanın iç dengesini ayakta tutmaya yarayan organizmanın “İşletme Sistemi”nin esası budur...<sup>23</sup>

<sup>22</sup> <https://www.aktolga.de/z5.pdf>

<sup>23</sup> Organizmanın İşletme Sistemi olarak “Homöostase” kavramını kullanırken dikkatli olmak gerekir. Evet, belirli bir anlık kesiti temel alırsak, burada söz konusu olan, mevcut (“Homöostatik”) dengenin korunmasıdır. Ama sürecin bir de sürekli değişim yanı vardır. Bu nedenle, dışardan-çevreden gelen etkilere göre organizmanın kendini ayarlayarak belirli bir uyumu-dengeyi muhafaza etmesi olayı aslında daha çok dinamik bir dengenin (“Homöodinamik”) korunması olayıdır. Yani, görünürdeki “Homöo-

İşte, bir sistem olarak organizmamızı temsil eden nöronal etkinliğin oluşum süreci bütün bu etkinliklerdir; daha başka bir deyişle, kimliğimizin (“nefs”, “self”, “selbst”) oluşum süreci bunlardır! Yani, “ben-sen-o-hepimiz”, son tahlilde, bütün bu etkileşimler esnasında, her an yeniden oluşarak anlam kazanan izafi birer nöronal temsil instanzından başka bir şey değiliz. Ne daha fazlası, ne de azıyla!!

**Peki ya dış denge? Dış denge nedir? Onu kim, nasıl oluşturuyor ve ayakta tutuyor?..**

Organizma, kendi içinde beyin ve organlardan oluşan bir AB sistemi olarak çalışırken, aynı anda, bu AB sisteminin merkezinde temsil olunan varlığıyla (biz buna benlik-kimlik diyoruz) organizma-çevre sisteminin içinde, bu sistemin bir parçası olarak da gerçekleşir. Yoksa öyle, benlik-kimlik (“self”) diye mutlak bir “varlık” falan yoktur! “Ben” (yani “self”), çevreyle ilişki içinde oluşan, organizmanın çevreden gelen etkilere karşı oluşturduğu reaksiyonları temsil eden nöronal izafi bir gerçekliktir. Her anın içinde çevreden gelen etkilere -enformasyonlara- karşı bir tepki zemininde yeniden oluştuğu halde biz onu sürekli, kalıcı bir varlık olarak algılarız. Yaşam süreci boyunca oluşan deneyimler hafızaya kaydedildiği için, bu deneyimlerde başrolü oynayan benliğin de hafızada yer alması doğaldır. Her seferinde, çevreden gelen enformasyonlarla birlikte yeniden oluşan benlik, aynı anda hafızada daha önceki varoluş biçimlerini de aktif hale getirdiği için, kendi kendini zaman-mekân içinde sürekli bir varlık olarak algılarız...

---

statik” denge izafidir. “Homöodinamik” denge ise, bir durumdan başka bir duruma geçişin iç dinamiklerini de kendi içinde taşıyan, değişim içinde oluşan izafi bir dengedir...