

BİR HÜCREDE ENFORMASYON İŞLEME SÜRECİ VE EVRİM

Münir Aktolga

Aralık 2004

Son gözden geçirme, Mayıs 2020

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ:.....	1
SİSTEM TEORİSİ, ENFORMASYON İŞLEME TEORİSİ.....	2
ETKİLEŞME, MERKEZİ VAR OLUŞ-KOORDİNASYON.....	4
BİR AMAÇA ULAŞMA ÇABASI VAR OLUŞ ÇABASIDIR.....	6
NEFS BİR İLLÜZYON MUDUR?.....	10
BİR HÜCRENİN VARLIĞININ TEMSİLİ.....	11
RP SİSTEMİNİN OLUŞUMU.....	13
HÜCREDE ENFORMASYON İŞLEME MEKANİZMASI.....	14
HÜCRENİN HAFIZASI.....	18
HÜCRE FARKLILAŞMASI.....	20
FARKLILAŞMA VE DIŞ FAKTÖR.....	20
FARKLILAŞMA VE HÜCRENİN HAFIZASI.....	21
ORGANİZMANIN OLUŞUM PLANI VE POTANSİYEL-PROTO BENLİK.....	21
EVİRİM TEORİSİ.....	24
KAYNAK ÇALIŞMALAR VE KİTAPLAR.....	27

GİRİŞ:

Bu Makale, çok daha kapsamlı bir çalışmanın ürünü. İşin altında, “Herşeyin Teorisi'nin” peşinde koşan bir insanın kırk yılı aşan süre içinde yoğunlaşan emeği yatıyor!¹ Varılan sonuçları yayınlamadan önce, “Herşeyin Teorisi”ne ilişkin genel teorik çerçevenin ve açıklamaların geçerliğini hayatın -evrensel oluşumun- her alanında sınamak istedim.² Öyle ya, “Herşeyin Teorisi” diyerek yola çıkıyordunuz; bu nedenle, önce onun her alandaki işlevselliğinden emin olmanız gerekirdi!..

Ben de işe önce, tek bir hücreden başlayarak, onun bir enformasyon işleme sistemi olarak nasıl çalıştığını -daha başka bir deyişle, söz konusu sistemin “Herşeyin Teorisi”nde ele alınan çerçeveye uygun olarak işleyip işlemediğini- görmeye çalışarak başladım...

Bundan sonra, Site’de yer alan 2. Çalışma’da konumuz, çok hücreli bir organizma olacak.³ Aynı şekilde burada da amaç gene Teori’nin işlevselliğinin sınanması...

3. Çalışma’da sıra, “Doğada Sistem Gerçekliği ve Enformasyon İşleme Süreci” başlığı altında Teorik çerçevenin bizim “cansız” doğa dediğimiz alanda işlevselliğini kontrol etmeye geliyor.⁴

Sitede yer alan 5. Çalışma’da ise, konumuz toplum!.. Bu kez, daha o ilk oluşum anından başlayarak insan toplumlarının bir enformasyon işleme sistemi olarak nasıl işlediğini görmeye çalışacağız!⁵

¹ <http://www.aktolga.de/t4.pdf>

² Sitede, „Çalışmalar“ bölümünde yer alan 1,2,3 No.lu Çalışmalar aşağı yukarı on beş yıldır yayında. Ama işin ilginç yanı şu ki, bu süre içinde tek bir eleştiri, ya da pozitif yanıt gelmedi!..

³ <http://www.aktolga.de/t2.pdf>

⁴ <http://www.aktolga.de/t3.pdf>

⁵ <http://www.aktolga.de/t5.pdf>

6. Çalışma'da, aynı teorik çerçeve içinde, "Öğrenmek Nedir, Neden Öğreniyoruz, Nasıl Öğreniyoruz" başlığı altında beyini ele alarak, bir enformasyon işleme sistemi olarak onun nasıl çalıştığını-işlediğini ele almaya çalışıyoruz.⁶

Evet, önünüzdeki Çalışma, genel teorik çerçevenin işlevselliğinin sınanması açısından ilk adım olacak. Göreceğiz bakalım, tek bir hücre, madde-enerji-enformasyon şeklinde "dışardan-çevreden" gelen etkileri nasıl işliyor, ve de bu işleyiş genel teorik çerçeveye uyum içinde mi?..

Site'nin ilk oluşum sürecinde, biraz önce açıkladığım nedenle, yayınlanma sırası olarak "Herşeyin Teorisi"ni daha sonraya -Sitede 4. Çalışma- bıraktığımı söylemiştim. Şimdi -2020- her şeyi yeniden gözden geçirirken, süreci ve o ilk ruh halini ifade etmesi açısından bu sıraya da -o ilk yayınlanma sırasına da- dokunmadım. Bu nedenle, burada genel teorik çerçeveyi kısaca özetleyerek işe başlayacağım -o zaman öyle yapmıştım- ama siz şimdi bu çalışmadan önce 4. Çalışmayı okuyarak işe başlarsanız aslında daha iyi olur, bir çok kavram okurken daha iyi yerini bulur!..

[Bu çalışma Site'de 2004'te yayınlanmıştı. Şimdi -2020- esasa ilişkin hiçbir noktayı değiştirme ihtiyacı duymadan onu gözden geçirdikten sonra tekrar yayınlıyorum...]

SİSTEM TEORİSİ, ENFORMASYON İŞLEME TEORİSİ...

Sistem, parçalardan oluşan bir bütündür. Kendi aralarında bağlaşım-ilişki halinde olan bu parçalar, sistem ilişkisi içinde, birbirlerinin varlık şartı olurlar. Yani ancak, aralarındaki ilişkinin sonucundadır ki, birbirlerini yaratarak, birbirlerine göre bir varlığa sahip olabilirler.

Bir sistemin daha küçük alt kısımlara bölünemeyen temel yapısal birimlerine ise, o sistemin "elementleri" diyoruz...

Örneğin, organizmayı bir sistem olarak ele alırsak, organların bu sistemin -"alt sistem" unsurları olarak- parçalarını oluşturduklarını söyleriz. Kol ve bacaklar, ya da kafa veya mide, organizmanın bütün bu parçaları, ancak bir arada, karşılıklı ilişkileri içinde var olabilirler. Hepsi de aynı DNA yapısına sahip olan hücreler ise, sistemin elementleridir. Ama onlar, farklı "gen açılım örnekleriyle" ("gene expression pattern"), aynı zamanda, parçalar içinde, söz konusu alt sistemin kendine özgü elementi rolünü de oynarlar...

Bütün bunlar bir sistemi tanımlayan yapısal özelliklerdir. Ama sistem gerçekliği, aynı zamanda bir enformasyon işleme birimidir de ("information processing")...

Çünkü, her sistem, "dışardan-çevreden" alınan madde-enerjiyi-enformasyonu kendi içinde depo edilmiş olan bilgiyle -"bilgi temeli"- işleyerek, ona karşı bir reaksiyonu (tepki) gerçekleştirirken "varolur". Ancak, buradan hemen, "çevre" adı altında, "dışarda", madde-enerjinin-enformasyonun kaynağı olan mutlak-objektif bir gerçekliğin bulunduğu sonucu çıkarılmamalıdır!! "Çevre", potansiyel-izafi bir gerçekliktir. Yani öyle, "dışarda", kendiliğinden var olan, varlığı kendinden menkul objektif-mutlak nesnelere oluşan "çevre" diye bağımsız-değişmez bir varlık söz konusu değildir. "Çevre", her etkileşimde, etkileşmeye katılan ve ancak bu etkileşme esnasında objektif gerçeklik haline dönüşen nesnelere sınırlı izafi bir kavramdır.

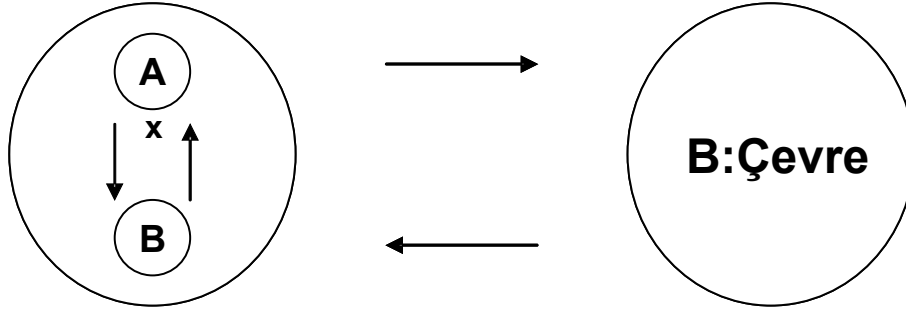
Örneğin, (B) "dış dünyayı-çevreyi" -etkileşmeye katılan bir nesneyi-, (A)'da bununla etkileşme halinde olan bir organizmayı temsil ediyorsa, etkileşme süreci boyunca, **birbirlerini**

⁶ <http://www.aktolga.de/t6.pdf>

yaratarak var olan bu ikilinin, bir (AB) sisteminin içinde bir arada, birbirlerine göre var olduklarını söyleriz...

Öte yandan, “çevreyle-dış dünyayla” etkileşerek, onunla sistem ilişkisi içinde varolan bir nesnenin-objenin kendisi de kendi içinde gene bir (AB) sistemidir (Şekilde, kendi içinde bir (AB) sistemi olarak gösterilen herhangi bir sistem, sistem merkezindeki -x- varlığıyla tek bir vücut olarak ele alınınca, onun çevreyle ilişkisi de son tahlilde -XB sistemi- gene bir (AB) sistemidir)

Her durumda, sistemin içinde, dış dünyanın etkisine karşı sistemin vereceği cevaba ilişkin reaksiyon modelini hazırlayan kısmı (A) olarak ifade edersek, bu reaksiyon modelini uygulayan kısım da (“motor sistem”) (B)’dir...



Örneğin, tek hücreli bir bakteri, kendi içinde bir sistemdir (yukardaki şekilde bunu sistem merkezi olarak x noktasında temsil olunan bir (AB) sistemi olarak düşünelim). Ama, var olmak için sadece kendi içinde bir sistem olmak yetmez! Bakteri, “çevreyi” temsil eden ve “dışardan” hücre içine alınan bir molekülle (B) birlikte oluşturdukları başka bir sistemin içinde, bu sistemin bir parçası olarak (XB sistemi) var olur. Yani o, aynı anda, hem kendi içinde bir sistemdir, hem de bakteri-molekül sisteminin içindeki bir unsurdur. Bakterinin, dışa karşı (X) noktasında temsil olunan varlığı, “dışardan” gelen molekül sistemin kendi içindeki bilgiyle (DNA'lardaki ve “hücre hafızasındaki” bilgilerle) işlenerek bir ürün haline dönüştürülürken, bakteri-molekül sisteminin içinde gerçekleşir. Sonuçta ortaya çıkan ürün de, içinde “çevrenin”, yani “dışardan gelen” o molekülün de bulunduğu bakteri-molekül sistemin bir ürünüdür.

Her şey aynen, “dışardan gelen” bir ham maddenin, bir fabrikanın içinde, işveren ve işçilerden oluşan sistem tarafından işlenerek bir ürün haline getirilmesinde olduğu gibidir. Fabrikadan çıkan ürün, hammadde, artı işveren ve işçilerden oluşan üretici güçler etkileşmesinin bir sentezidir...

Çoğu zaman, bir sistemin “çevreden” gelen madde-enerjiyi-enformasyonu işleme süreci, yani ona karşı bir reaksiyon modeli hazırlayarak sonra da bunu gerçekleştirilmesi sadece bir reaksiyon olarak düşünülür; “output”-çıktı derken işin sadece bu yanı görülür, ama bu doğru değildir! Çünkü çıktı (“output”), her zaman sadece bir reaksiyon olarak kalmaz; o, aynı zamanda sistemin çevreyle etkileşmesi sonucunda ortaya çıkan sentezle, ürünle birlikte de düşünülmelidir... Ne zaman ki bir sistemin çevreyle etkileşmesi (örneğin Klasik Fizik’te olduğu gibi) sadece, etkileşme öncesinde mutlak gerçeklikler olarak varolan iki nesne arasındaki mekanik (etki-tepki) ilişkisine indirgenir, ancak bu durumdadır ki, mekanik olarak, “dışardan” gelen etkiye “girdi”, ona karşı gösterilen reaksiyona da “çıktı” denir ve işin içinden çıkılır! Etkileşmeye katılan unsurların etkileşme öncesinde -ve sonrasında- birbirlerinden bağımsız, objektif-mutlak gerçeklikler olarak var oldukları anlayışına dayanan ve özellikle günlük yaşantımız sürecinde kullanılan bu türden bir “girdi”-“çıktı” anlayışına pratik yararları açısından bir diyeceğimiz yoktur! Belirli sınırlar içinde Newton yasalarını kullanmanın bir

sakıncasının olamayacağı açıktır! Ama, eğer işin **esasını** kavramak istiyorsak, o zaman şunu bilelim ki, etkileşme olayı sadece basit-mekanik bir “etki-tepkiden” ibaret değildir!..

Bir sisteme “çevreden”-dışardan gelen madde-enerji-enformasyon anlamında kullanılan “girdi” de öyle rasgele bir kavram değildir! Yani, “girdi”, “dışarda, objektif-mutlak gerçeklikler olarak varolan varlıkların”, elini kolunu sallayarak “ben geldim” deyip içeri girmesi olayı değildir! Bir sistem için “girdi” işlenilmesi mümkün olan hammaddedir. Yani eğer sistemin içinde önceden, “dışardan” gelmesi muhtemel bir nesneyi işleyecek potansiyel bir bilgi varsa, ancak o zaman o nesne “girdi” olarak sistemin içine alınabilir ve işlenir. Bir otomobil fabrikasına girdi olarak un, ya da sebze vs. alamazsınız! Öte yandan, “girdi” olarak “dışardan” gelen madde-enerji-enformasyon, öyle sistem tarafından “işlenilmeyi” bekleyen pasif bir unsur da değildir! “Girdi”, etkileyen, aktif hale getirendir! Ama, bir şeyin aktif hale getirilebilmesi için onun önceden potansiyel olarak mevcut olması gerekir! Örneğin, birbirleriyle sinaptik bağlantı halinde olan iki nörondan oluşan bir sistemde, presinaptik nöronun aksonundan gelen sinyal, eğer bu sinapsta onu işleyebilecek, onun karşılığı olan bir bilgi varsa “girdi” olarak alınıp işlenebilir.⁷ Hiç bilinmeyen, bu anlamda mutlak bir şekilde “yeni” olan bir enformasyonun ne alınması, ne de işlenilmesi mümkün değildir. Yeni bilgilerin öğrenilmesi süreci ancak eskiden beri varolan bilgilerin üzerine yeni enformasyonların eklenmesiyle gerçekleşir...

ETKİLEŞME, MERKEZİ VAR OLUŞ-KOORDİNASYON...

Peki, elementler ya da parçalar arasında nasıl bir koordinasyon oluşuyor da, bir “multiagent” sistem sonuçta tek bir “agent”⁸ gibi çalışan, davranan bir (AB) sistemi haline gelebiliyor?..

Aslında çok basit! Her şey, çevreden gelen etkiyi işlerken -onunla etkileşirken- kendiliğinden oluyor. Dışardan gelen madde-enerjinin-enformasyonun etkisiyle içerde kurulu olan denge bozulunca, sistem, önce, mevcut dengeyi korumak için, bu etkiyi kendi içinde sahip olduğu bilgiyle işleyerek, ona karşı bir tepki-reaksiyon oluşturup bozulan dengeyi tekrar kurmaya çalışıyor. Bunu da iki aşamada yapıyor. Önce, kendi içinde elementler arasındaki ilişkilerde-bağlaşımlarda depo edilmiş olan bilgiyle bunu işleyerek bir reaksiyon modeli oluşturuyor. Sonra da bunu, kendine özgü motor sistemi aracılığıyla hayata geçiriyor. İşte, çevrenin etkisini işlerken ortaya çıkan bu fonksiyonel görev bölümüdür ki (tepkinin hazırlanması: A; onun uygulanması: B), her sistemin kendi içinde bir (AB) sistemi olarak gerçekleşmesinin nedeni budur. Sistemin, dışardan gelen etkiye karşı cevabını temsil eden (ve ancak dışarıya karşı bir anlam taşıyan) merkezi varlığı da bu görev bölümünün sonunda ortaya çıkıyor. Etkileşme süresince (A)’nın hazırladığı ve (B)’nin de sistem davranışı olarak gerçekleştirdiği faaliyetlerin “**süperpozisyonu**” sistemin **merkezi varlığını** oluşturuyor-temsil ediyor (A+B=X diyelim... Buradaki (+), sadece (A) ve (B)’nin etkinliklerinin basit matematiksel toplamını değil, onların “süperpozisyonunu” ve bunun yaratacağı “sinerjiyi” de temsil etmektedir...)

Peki neden “merkezi” varlık? Merkezi, çünkü (A)’nın oluşturduğu reaksiyon modeli bütün bir (AB) sistemini temsil ediyor da ondan. Motor sistemin (B) gerçekleştirdiği eylem de, son tahlilde (A)’nın hazırladığı reaksiyon modelinin uygulanması oluyor. (A) ve (B)’nin fonksiyonları, kendi aralarındaki işbölümüne dayanan bir etkinlik olsa da, bu, dışa karşı merkezi varlığın oluşturduğu kolektif bir eylem, bir bütün olarak yansıyor.

⁷ Ya da en azından, sistemin içinde daha önceden kayıt altında bulunan ve „gelen“ enformasyona yakın olan -ona akraba olan- „yeni“ geleni elinden tutarak onun sisteme alınmasına yardımcı olacak bir bilginin bulunması gerekir!..

⁸ Daha çok Bilişsel Bilim alanında ve Yapay zeka’da kullanılan “agent” kavramı, “dışardan” gelen bir etkiyi kendi içinde işleyerek ona karşı bir cevap oluşturabilen unsur demektir...

Öte yandan, sınıflı toplum insanları olan bizler, her (AB) sisteminde, bir dış nesneye karşı sistemin merkezi varlığını da (A)'nın temsil ettiğini söyleriz...

Merkezi var oluş instansı, gerçekte (A)'nın ve (B)'nin faaliyetlerinin süperpozisyonu olduğu halde, ve her sistem, merkezi varlığıyla, bir dış unsurla ilişki içinde, onunla birlikte oluşturdukları yeni bir sistemin bir unsuru olarak -onun içinde, ona göre- gerçekleştiği halde, sistemin dış unsura karşı gerçekleştirdiği reaksiyon modelini hazırlayan (A) olduğu için, (sınıflı toplum insanları olarak bu zeminde gerçekleşen bir toplumsal varoluş anlayışıyla şartlanmış olan bizler) onun, sistemin dominant unsuru olarak, merkezi varlığı temsil rolünü de üstlendiğini söyleriz!.. Yoksa öyle, sistemin içinde, merkezde oturup da sistemin unsurlarını koordine eden-yöneten, "her şeyi bilen bir merkezi-istanz" falan yoktur içerde!!

Aynen bir orkestra gibidir her şey! Bütün enstrümanlar, aynı anda, aynı parçayı çaldıkları için, arada bir uyum-koordinasyon oluşmaktadır o kadar... Çünkü, enstrümanların hepsi (motor sistem B), belirli bir notaya göre çalmak zorundalar. Yani, koordinasyonu sağlayan bu ortak notadır. Ortada hiç orkestra şefi olmasa da, aynı fonksiyon gene gerçekleşir (örneğin, oda orkestrasında olduğu gibi). Orkestra şefi, kendiliğinden gerçekleşen bu işlevi koordine ederek sembolize eder o kadar. O, dışa karşı, çalınması gereken notayı ve onun uygulamasını temsil ettiği içindir ki, sistemi temsil eden merkezi istanz olarak da görünür...

Peki, bu durumda, o notaları yaratan bestekârın görevi ne oluyor?..

Bestekar, sistemin içindeki, reaksiyon modelini -çalınan müziğin notalarını- hazırlayan unsurdur. Örneğin, Beethoven'ın bir senfonisi çalınırken, evet orkestra ve orkestra şefi de çok önemlidir, ama, söz konusu olan bütün unsurlarıyla Beethoven'ın eserlerinin çalındığı bir orkestradır. Yani, sistemin belirleyici unsuru Beethoven ve onun eseridir. Orkestranın gerçekleştirdiği reaksiyon modeli odur...

Her şey, aynen bir fabrikada olduğu gibi değil mi! Burada da, neyin nasıl üretileceğini belirleyen işverendir. İşçiler de -aynen o orkestra elemanları gibi- bu modeli hayata geçiren "motor sistem" unsurları oluyorlar. Sistemin dışa karşı temsili görevini, orkestra örneğinde nasıl ki bir bütün olarak söz konusu orkestra yerine getiriyorsa (örneğin Berlin Flarmoni Orkestrası gibi), örneğin bir arabadan bahsederken de, "bu araba şu firmanın ürünüdür" deriz. Buradaki "firma" ürünü gerçekleştiren sistem oluyor. Neyin nasıl üretileceğini -sistemin reaksiyon, üretim modelini- hazırlayan unsur olarak firmaya damgasını vuran ise işverendir. İlerde, sınıfsız-bilgi toplumuna geçildiği zaman da, bir üretim birimi, orada çalışan robotlarla değil, bir bütün olarak sistemin yanı sıra, yönetici olan, bilgiyi yöneten insanlarla temsil olunacaktır... Pratikte, bize, orkestra şefiyle sistemin reaksiyon-üretim modelini hazırlayan istanz sanki aynıymış gibi görünür dedik; ama sistemin içinden bakınca orkestra şefinin durduğu yer sıfır noktası olduğu için bu durumda onun orkestranın dışında ayrı bir yeri ve fonksiyonu yoktur. Ancak dışardan bakıldığında zamandır ki orkestra şefi temsili bir istanz olarak anlam kazanır...

Bir an için sistemin çevreyle ilişkisini yok farzederseniz, "merkezde", içerdeki bütün etkileşmelerin birbirini dengelediği, izafi bir sıfır noktasından başka bir şey bulamayız! İşte, "durum", denge durumu olarak tanımladığımız izafi gerçekliğin özü budur...

Hal böyle iken, çevreden bir etki geldiği zaman, ilk anda, sistemin tek bir amacı olur: Dışardan gelen nesnenin bozduğu mevcut dengeyi koruyabilmek! Yani, dışardan gelen etkiye karşı, içerdeki bilgiyi kullanarak bir reaksiyon oluşturmaya çalışan sistemin o anki bütün çabalarının çıkış noktası bir reaksiyon oluşturarak bozulan dengeyi tekrar kurabilmektir.

Ancak eski dengenin muhafaza edilemediği durumlardadır ki, hayatta kalabilmek için, hemen yeni bir denge kurarak başka bir duruma geçmek gündeme girer. Kısacası, her an yaşamı devam ettirmek (survival) için ne gerekiyorsa o yapılır. Öğrenme, gelişme,

ilerleme, evrim, devrim, bütün bunların hepsi, önce o, “varlığını devam ettirme çabası” dediğimiz, çevrenin etkisine karşı bir tepki (reaksiyon) oluşturabilme çabasıyla başlar...

Bir atomdan bir insana kadar, “basit” ya da “gelişmiş” bütün sistemlerin yaşam hikâyeleri bu temel üzerinde oluşmaktadır. Bunun “bilinçle” falan hiç alakası yoktur! “Bilinç” denilen şey zaten çok sonradan geliyor. Bunun var oluşun esasıyla alakası yoktur!..

Ama buradan, yaşamın, önceden var olup da (objektif bir gerçeklik olarak), daha sonra, çevrenin etkisine karşı kendi varlığını korumak çabası olduğu sonucu da çıkarılmamalıdır!! Her durumda, ancak tepki üretilirken izafi objektif bir gerçeklik olarak var olunuyor. Daha önceden potansiyel bir gerçeklik olarak varolan şeyler ancak yeni bir etkileşme anında izafi objektif bir gerçeklik haline dönüşebiliyorlar. Ve izafi bir dengeyi korumak için, her seferinde (her yeni nesneyle karşılaşıldığında) bu çaba yenileniyor...

Bir sistemin merkezi var oluş instanzının, onun “çevre” (nesnelere) karşısındaki varlığının özü budur. Her şey, sıfır-denge halinin her bozuluşunda, buna neden olan nesneyle, bozulan dengeyi tekrar kurabilmek için o an “varolan” arasındaki bir diyalogdan-etkileşmeden ibarettir! Bu nedenle konumuz, bir organizma söz konusu olunca “nefs”, toplum söz konusu olunca hükümet, ya da devlet başkanlığı, bir çok molekülden oluşan bir cisim, bir kütle söz konusu olunca da kütle merkezi olarak karşımıza çıkan o merkezi varoluş instanzının her düzeyde ne olduğunun, nasıl ortaya çıktığının açıklanmasından ibarettir...

Bilgi-yapı ilişkisi...

Mekanik sistemlerde (bütün makineler) bilgi yapıyla birlikte gerçekleşmektedir. Makinenin neden ve nasıl yapıldığına ilişkin insanın bilgisi makinenin yapısında somutlaşarak sisteme yerleştirilmiş olur. Bu yüzden, belirli bir yapıya sahip olan bir makine, belirli bir fonksiyonu yerine getirebilir. Yani, dışardan gelen etkiyi kendi yapısında somutlaşan belirli bir bilgiyle işleyerek belirli bir reaksiyonu gerçekleştirebilir. Yapay Zeka’da ise bilgiyle yapı ayrışmaya başlar. Belirli bir yapı, kendisine yüklenen programda yer alan bilgileri kullanarak, birden fazla fonksiyonu gerçekleştirebilir hale gelir. Ama, her iki durumda da, sistemin gerçekleştirebileceği reaksiyonlar, onun içindeki bilgiyle-programla sınırlıdır...

Doğal sistemler, “merkezi temsil instanzlarını” var oluş süreci içinde kendilerini üretirlerken gene kendileri yaratırlar. Yapay sistemlerde ise, fonksiyonun bir kısmı “işletme sistemi” adı altında programa dahil edilirken, bir kısmı da kullanıcının insiyatifine bırakılıyor. Bu anlamda, bütün yapay sistemler, son tahlilde, doğayla etkileşme sürecinde insanın bir yardımcısı, bir uzantısı olarak gerçekleşmiş olurlar. Bu, hem plan yapma ve problem çözme, hem de motor sistem açısından geçerlidir...

BİR AMACA ULAŞMA ÇABASI VAR OLUŞ ÇABASIDIR...

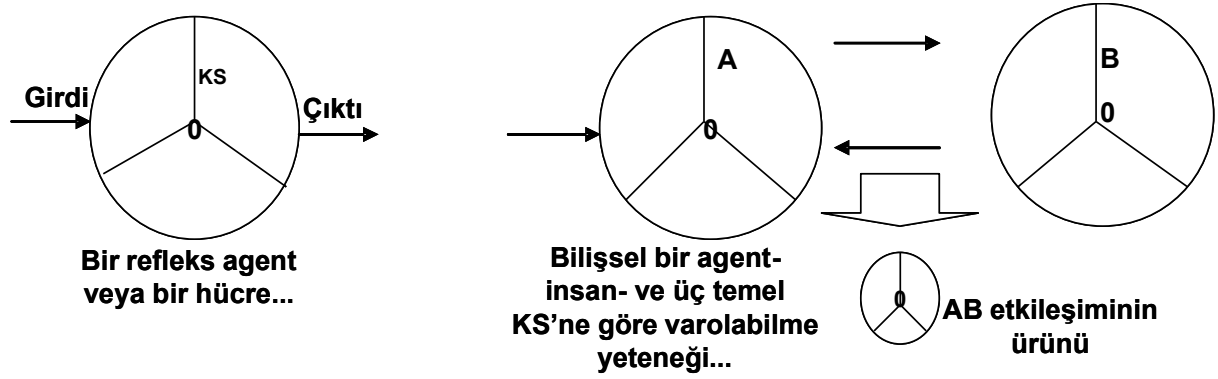
Basit bir “refleks agentte”, çevrenin etkisine karşı bir tepki oluşturarak mevcut durumu korumak çabası olarak ortaya çıkan merkezi varoluş instanzı, bilgi üretimi sürecinde (“cognitive processing”) bir amaca ulaşmak için plan yapan ve sonra da, bu planı uygulayarak gerçekleştiren bilişsel instanz haline dönüşüyor. Evrim süreci açısından, var oluşun bu iki biçimi arasındaki fark elbetteki çok büyüktür. Ama işin özü değişmiyor! Her iki türden “agent” de, dışardan gelen enformasyonları-etkileri sahip oldukları bilgiyle değerlendirip işleyerek ortaya bizim “varoluş instanzı-benlik” dediğimiz bir ürün çıkarmaktadır...

Şimdi, bir an için dikkatlerimizi tek bir hücre üzerinde yoğunlaştırırsak, bu etkinliğin -varoluş insiyatifinin- sinaptik bağlantılarda aktif hale gelen bir aksiyonpotansiyelleri demeti-ağı tarafından temsil edilmesiyle, tek bir hücrede, hücre hafızasında saklanılan bir “regulatory

proteinin” sistemi aktif hale getirmesine bağlı olarak meydana gelen bir varoluş etkinliği olması arasında özünde bir fark yoktur! Bilgi üretme yeteneğine sahip bilişsel bir agentten, en basit etkileşme yeteneğiyle sınırlı bir “reflex agente”, ve de tek bir hücrenin varoluş insiyatifine kadar doğadaki bütün varoluş biçimlerinin-insiyatiflerinin özü aynıdır. En gelişmiş etkileşme biçimi olan bilgi üretme süreci -ve bunun ürünü olan bilişsel kimlik- doğanın bağrında gerçekleşen basit bilinçsiz etkileşmelerin -ve varoluş biçimlerinin- evrim sürecinin sonucu olarak insanla birlikte ortaya çıkışından başka bir şey değildir...

Tek bir hücrenin varoluş insiyatifinden bir refleks agente ve oradan da bilişsel bir agentte kadar ortak olan şey, daima, belirli bir amaca ulaşmak çabasıdır. Bu çaba esnasında var olunur, gerçekleşilir. Tek bir hücre ve bir refleks agent bu amacı, otomatikman, bilinçsiz olarak, mevcut durumu koruyabilme insiyatifiyle-güdüleriyle gerçekleştirirken, bilişsel bir agent olarak insan aynı hedefe plan yapıp strateji üreterek bilinçli bir şekilde erişmeye çalışır. Bu varoluş süreci boyunca bir hücrenin ya da refleks agentin varoluş insiyatifi-istanzı ancak ilk çıkış noktasını temel alan bir koordinat sistemine (KS) göre belirlenebilirken, bilişsel bir agent olan insanın süreç boyunca var oluşuna ilişkin referans noktası daima üç boyutlu olarak gerçekleşir...

- 1- Kendi varoluş eksenini temel alan KS -bizim basit benlik, nefis dediğimiz kimlik-
- 2- Etkileşme partnerini temel alan KS -buna empati yapabilme yeteneği de deniyor-
- 3- Etkileşme sonucunda ortaya çıkan -çıkacak olan- ürünü temel alan bir KS -bilişsel kimlik-



Bilişsel sürece ve bu süreç boyunca ortaya çıkan bilişsel kimliğe bir örnek verelim:

Karnınız acıktı ve bir şeyler yemek istiyorsunuz! Kandaki şeker oranı düştü diyelim. Bozulan dengeyi yeniden kurmak için Otonom Sinir Sisteminiz hemen bir reaksiyon planı hazırlar (bir nöronal network-model plandır bu). Dengenin yeniden kurulması için yapılması gerekenleri içerir bu plan. Daha başka bir deyişle de, o anın içinde oluşan basit-bireysel benliğinize, varlığınıza ilişkin olarak gerçekleştirilmesi gereken şeyleri içerir. Sonuçta, “siz” de, bu plana-nöronal modele göre, motor sistem olan organlarınız tarafından gerçekleştirilecek eylemlerle birlikte, kolektif (organizmaya ait bütünsel) bir reaksiyon olarak gerçekleşmiş olursunuz! “Organizmayı temsil eden merkezi var oluş instanzı” dediğimiz nefis (“self”), motor sistem olan organların gerçekleştirdiği belirli bir nöronal eylem planı olup, bu plan gerçekleştirilirken ortaya çıkan orkestral bir faaliyetler kolektifidir...⁹

Ama, “bozulan dengeyi yeniden kurmak” derken, buradan, sanki daha önceden objektif-mutlak gerçeklik olarak bir denge durumu varmış da bu bozulmaya çalışılıyormuş izlenimi çıkarılmamalıdır! Denge durumunun objektif bir varlığı olamaz, potansiyel bir gerçekliktir o. Denge bozulduğu an “denge” objektif-izafi bir anlam kazanır. Bu yüzden, “dışardan gelen nesnenin” etkisine karşı oluşan reaksiyon

⁹ <http://www.aktolga.de/t2.pdf>

planıyla, bu planı gerçekleştirmek için yapılan faaliyetlerin süperpozisyonu, o an için, sizin nefsinizi temsil eden tek gerçekliktir. Ancak, öncesi ve sonrası olan, mutlak bir gerçeklik değildir bu da. Her anki etkileşimle birlikte yeniden yaratılan bir oluşumdur. “Dışardan gelen” her nesneye karşı bir beste yapan ve sonra da kendine ait orkestrayla bu müziği gerçekleştiren, ve sadece, bu işleri yaparken, yaptığı için var olan bir var oluş instanzından bahsediyoruz.

Evet, karnınız acıkınca gider bir şeyler yer karnınızı doyurursunuz. Burada, sentez -“amaç”- olarak görünen bu “son durum”, organizma-nesne etkileşmesinin sonucudur. Kendiliğinden-otomatik olarak, bilinçsizce gerçekleşmiştir. Ve bu sonucu gerçekleştirme süreci boyunca da “siz” var olmuş olursunuz...

Ama o da ne! “Evde yiyecek bir şey yok” mu dediniz! İşte o an, “cognitive processing” (bilgi üretme süreci) başlıyor demektir...

Az önce oluşan reaksiyon planını temsil eden nöronal model, enformasyonların işlendiği “çalışma belleğine” gider. Buraya, daha önceden belleğe-hafızaya depo edilmiş, konuya ilişkin bilgileri temsil eden nöronal modeller de çağırılır (bunlar uzun süreli hafızadan aşağıya indirilir). Objeyi-nesneyi temsil eden nöronal model de (yiyecekler vs.) buradadır zaten. Bu üç unsur, üç tane nöronal etkinlik-“network” etkileşirler, ilişkiye girerler. Bilgi üretimi süreci (“cognitive processing”) dediğimiz düşünme süreci başlamaktadır.¹⁰ Amaç karnını doyurmaktır. Çıkış noktası budur. Bunu nasıl gerçekleştiririz diye “düşünürüz”. Bir “plan yaparız” ve diyelim ki alışverişe gitmemiz gerektiğine karar veririz. Bu kez artık burada söz konusu olan bir refleks agent değil, **bilşsel bir agenttir**. Alışverişe gitme isteği, yemek ihtiyacıyla birlikte bizim için çözülmesi gereken bir problemdir. Başlangıçtaki refleks agente ait reaksiyon modeli (“**refleksif proto self**”), içinde bir alışveriş planı bulunan, bu planın gerçekleştirilebilmesine ilişkin gerekli stratejileri ve taktikleri ihtiva eden ve bütün bunların nasıl uygulanacağını gösteren gelişmiş nöronal bir modele (**bilşsel bir self-benlik**) dönüşmektedir. Daha önce gerçekleşen benliğiniz (“reaksiyoner selbst”) bu planı oluşturan bileşenlerden bir tanesidir artık ve onun da dizginleri bilşsel sürecin (benliğin) elindedir.

“Alışveriş yapmak” olan amaca ilişkin söz konusu plan, gerçekleştirilmesi için motor sisteme verilir. Ve siz, bilinçli benliğinizle bu süreç boyunca var olursunuz. Amacın gerçekleştiği an ise, bu sürecin sonu, “son durumudur”. Ama o an, bu sürecin içinde izafi bir gerçeklik olarak oluşan sizin bilşsel benliğinizin de “kendi varlığınızda -sıfır noktasında- yok olduğu” andır.¹¹ Ardından yeni bir nesne, yeni bir etkileşim ve bu şekilde, her an kendini yeniden üreten bir benlik. İnsan söz konusu olunca yaşam denilen sürecin ve bu süreç boyunca ortaya çıkan varoluş insiyatifinin özü budur...

Örneğin, alışverişe bisikletle gitmeyi tercih etmişsiniz diyelim. Yani, problemi çözmek için yaptığınız alışveriş stratejisine (bilşsel bilim diliyle “**algorithmus**”) bunu gerçekleştirecek “**operator**” olarak da bisikleti koymuşsunuz. Sonra da evden çıkıp bu planı uygulamaya başlıyorsunuz. O ilk çıkış “anı”na “başlangıç durumu” demiştik. En sonunda, içinde “amacın” gerçekleştiği duruma ise, daima “son durum” diyoruz. Her başlangıç kendi içinde potansiyel gerçeklik olarak bir “son durumu” taşırken, her “son” da yeni bir başlangıca gebe olarak uzayıp gidiyor... Ve biz sanıyoruz ki yaşam denilen süreç böyle kesintisiz bir süreçtir. Görüyorsunuz halbuki hiç de öyle değil. **Yaşam her defasında -her anın içindeki etkileşmeye bağlı olarak- yeniden üretilen süreçlerin ucuca gelerek oluşturduğu bir zicir gibidir...**

Nasıl mı?..

¹⁰ <http://www.aktolga.de/t2.pdf>

¹¹ Bu konuda daha geniş açıklamalar için: <http://www.aktolga.de/t2.pdf> , <http://www.aktolga.de/t6.pdf>

Alışverişe bisikletle gittiğimizi düşünelim: Bisiklete bindikten sonra, pedala basmadan önce ayaklarımızı yerden kesersek neden düşeriz? Daha sonra, bisiklet hareket halindeyken düşmüyoruz da, neden dururken düşüyoruz? Çok basit görünüyor değil mi!..

Ama önce başka bir soru: Bisiklete binmeyi öğrenmek ne demektir? Etkileşme halinde olunan nesnenin (bu durumda yer küre) etkisiyle, her an bozulma eğilimi gösteren denge durumunu muhafaza edebilmek için, sürekli reaksiyon modelleri üretmek ve bunları gerçekleştirerek, düşmeden ilerleyebilmek değil midir mesele. Kısacası, bu bir bilişsel süreç değildir. Düşünerek, plan yaparak çözemeyiz bu problemi. İşin içine girerek, deneyerek, objeyle-nesneyle etki-tepki ilişkisi içinde “**implisit**”-“**procedural**” olarak öğrenebilirsiniz. Peki, bu denge, hareket halindeyken kurulabiliyor da, neden dururken kurulamıyor?..

“Son durumla” “başlangıç durumu” arasındaki süreci sonsuz küçük ara aşamalara bölersek, sürecin bir basamağının çıktısı daima bir sonrakinin girdisi olacaktır. Bu durumda, pedala bastığınız andan itibaren, kendinizi her “an” bir ara aşamada, bir hedefe ulaşmak için öne doğru hareket halinde bulursunuz. İki “aşama” arasında belirgin bir durak, bir sınır olmadığı için de, bu hep böyle devam eder. Süreç boyunca, bisiklet sizin organizmanızın bir parçası-uzantısı durumunda olduğundan, siz her “an”, öne doğru olan hareketle birlikte, sadece bisikleti öne doğru hareket ettirmiş olmakla kalmazsınız, aynı zamanda, bu süreç içinde kendi kendinizi de, yani benliğinizi de yeniden yaratmış olursunuz.

Süreç boyunca oluşan varlığınız, kütle merkeziyle temsil olunan pasif bir moleküller yığını olmanın çok ötesinde, dinamik bir oluşumdur...

Yol boyunca bazan, işin içine bilinci de katarak (“bisikleti kullanan benim, ben hareket ediyorum” diye) olup biten her şeyi kendinize, kendi nefsinize vehmeder, “kendinizin farkına” varırsınız! Aslında bilinçsiz-otomatik olarak gerçekleştirilen bir süreci, bisiklete binme eyleminin nöronal reaksiyon modeli olarak gerçekleşen kendi nefsinize vehmedersiniz. Pedala basan ayağınız, bisiklet vs. bunlar hep “sizin” olan, “size ait olan” unsurlardır! **“Siz” mi? “Siz” de aslında ayağınızın pedala basmasını sağlayan nöronal reaksiyon modelinden başka bir şey değilsiniz!** Yani aslında, bu halinizle siz bisiklete binme olayına katılan aktörlerden sadece birisiniz o an! Sizi o kadar ilgilendirmeyen diğer aktör ise yer küre’dir. Çünkü, o an sürece yer küre de katkıda bulunmaktadır. Yer küreyle sizin aranızda oluşan (AB) sisteminde sizin varlığınız sadece bir reaksiyondur, son durumu gerçekleştiren iki etkenden biridir o kadar. Aslında bu her işte böyledir. “Ben yaptım, yapıyorum” dediğiniz her işi, aslında sürece katılan, etkileşme halinde olduğunuz diğer objeyle birlikte yapmaktasınız.

Bisikletin durması halinde ise, iki durum arasındaki girdi-çıkıtı ilişkisi sıfır noktasında başlayıp, gene orada sona erdiğinden, bu durumda artık birinden diğerine geçiş-hareket söz konusu değildir. Düşmemek için sıfır noktasında kurulan mutlak dengeyi korumak zorunda kalırsınız. Ki bu mümkün değildir. Bu durumda siz ancak düşerek kendi varlığınızı gerçekleştirirsiniz! Çünkü, sürekli sıfır noktasına konsantre olarak kendinizi-kendi varlığınızı üretemezsiniz!..

İşte, “yaşamak”, “var olmak” (zaman ve mekân içinde) denilen şey de “bisikletle bir yere gitmeye” benzer!.. Ve ancak, iki durum arasındaki geçiş sürecinde gerçekleşir. Bu süreçte, daima bir büyük tablo, bir de bu büyük tablonun içindeki küçük resimler yer alır.

Büyük tablonun başlangıç durumu anne ve babanızın üreme hücrelerinin bir araya gelmesiyle oluşuyor. “Son durum” ise ölüm! Yaşam da, bu iki durum arasında geçen süreç oluyor. Bu süreci, her biri sonsuz küçük ara durumlara bölerek ele alırsak, aynen “bisikletle alışverişe gitme” örneğinde olduğu gibi, var oluşumuzun “sürekliliği” dediğimiz olayla karşılaşıyoruz. Bu süreç boyunca, her “ara aşamada”,

nefs-self kendini yeniden yaratıyor. Ve bunlar büyük tablonun içindeki küçük resimler olduğu için, her an birbirleriyle bütünleşerek, var oluşun içini dolduruyorlar, ona süreklilik görünümünü sağlıyorlar. Ve biz bütün bunları, aynen bisiklete binme örneğinde olduğu gibi farkında olmadan “yaşıyoruz”! Yol boyunca, düşmemek için ekstra bir çaba sarfetmeye gerek kalmadan hayat yollarında koşuyoruz! Haydi, sıfır noktasına konsantre olun ve varlığınızı bu şekilde sürdürmeye devam edin bakalım! Eski Dervişler gibi, “kendi varlığınızda bu şekilde yok olmayı” bir deneyin! Belki sonunda siz de “En el Hak” der çıkarsınız işin içinden!!.

NEFS BİR İLLÜZYON MUDUR?..

Bazı bilim insanları diyorlar ki, benlik, yani self diye bir şey yoktur, “ben bir illüzyondur”.¹²

“Ne demek “illüzyon”? Olmayan bir şeyi var sanmak, yani hayal görmek! Peki örneğin, şu masa var mı? Var! Elimdeki kalem? O da var! Peki ya “ben”, elinde kalemi tutan, o “var” olan kalemi tutan ben? Eğer “ben”den kasıt bir moleküller yığını olarak “ben”ise, tamam, “gerçek” ortada zaten (!) bunun dışında “ben diye bir şey yoktur, benlik denilen şey bir illüzyondan ibarettir”!..

Aslında tabii, “ben diye öyle maddi gerçekliğin dışında bir şey yoktur”, ama bu bilim insanlarının “ben bir illüzyondur” derken kastettikleri başka! Onlara göre, kalem ne kadar “var”sa, kalemin var olmasından ne anlıyorsak, “ben”im temsil ettiğim, benim organizmamın “maddi varlığı” da o kadar, o şekilde vardır. Bunu, bu türden bir varlığı inkar etmiyorlar. Onlara göre “illüzyon” olan şey, organizmanın günlük hayatın değer yargıları içinde alıştığımız şekilde “mekanik” olarak varlığı -“varlığı kendinden” olan bir moleküller yığını olarak varlığı- değil! “İllüzyon” dedikleri, organizmanın bir patates çuvalı olarak değil de, bir sistem olarak, bir “multiagent” sistem olarak -nöronal bir aksiyonpotansiyelleri ağı tarafından temsil olunan- varlığıdır!..

Mekanik materyalizme göre, var olan şeyler, günlük hayatın akışı içinde karşılaştığımız nesnelere gibi “mutlak olan”, etkileşerek, ölçerek bu varlığını bilebileceğimiz şeylerdir. Biz onların varlığından haberdar olmadan önce de (onlarla ilişki-etkileşme haline geçmeden önce de) var olan “objektif gerçekliklerdir”...

Tanıdınız değil mi! Bu bir dünya görüşüdür! Mekanik materyalist dünya görüşü. İdealist felsefe, madde-ruh ikiliği (“dualizm”), maddi gerçekliğin dışında bir “ruh”, bir “idee” arama saçmalığı bilimsel düzeyde anlamını yitirince, bilim insanı olmak materyalist olmakla özdeş hale geldi! Böyle olunca da tabii, materyalist dünya görüşüne göre “var olmayan bir şey”, ne oluyor, “yok” oluyor, “illüzyon” oluyor!¹³

Bu kişiler, bu türden açıklamaların ucunun hiç farkında olmadan gene idealizme kaydığını göremiyorlar! Ne demek “ben illüzyondur”! Yeni türden bir “düalizm” değil midir bu da? Şeylerin, karşılıklı etkileşme esnasında, birbirlerini yaratarak, birbirlerine göre var oldukları gerçeğini bir türlü kabul edemiyorlar!.. Gerçek “illüzyonun”, masa, kalem vs. gibi nesnelere oluşan ve günlük hayatımızda, işimize yaradığı için daha fazla kurcalamadan kullandığımız “mutlak, kendiliğinden var olma” anlayışı olduğunu, gerçek yanılmanın, pratikte işimize yarayan bu türden bir varoluş anlayışını felsefi düzeye taşımak olduğunu göremiyorlar.

Sonuç olarak öyle bir dünya görüşü çıkıyor ki ortaya, sanki bu evren bir patates çuvalı! Her biri, varlığı kendiliğinden olan, ancak daha sonra, kendi aralarında etkileşerek var olmaya devam eden nesnelere oluşan bir çuval! Bu insanların gözünde, moleküller yığını olarak

¹² Ramachandran, V. (2003). “Gehirn und Geist, Dossier Nr.1/ 2003“; interview: ”Das Ich im Schneckenhäus“.

¹³ Einstein’ın Heisenberg ve Bohr’la olan tartışmalarını hatırlayınız. Bu konuyu üçüncü Çalışma’da ele alıyoruz: <http://www.aktolga.de/t3.pdf>

bir "kalemin" varlığı ne ise, "benim" varlığım da aynen onun gibi bir şey oluyor!.. Ama organizmamın merkezi varlığının temsilcisi instanz olarak "ben bir illüzyon" oluyorum, yani "yok" oluyorum!¹⁴

Şimdi sıra geldi asıl konumuza!..

BİR HÜCRENİN VARLIĞININ TEMSİLİ...

Buraya kadar yapılan açıklamalar hep genel, bütün sistemler için geçerli olan evrensel çözümler. Ama, yazının başında da belirttiğimiz gibi, biz bu çalışmada daha çok, bu genel açıklamaların ışığı altında, bir "enformasyon işleme birimi olarak" tek bir hücreyi ele almak istiyoruz. Bir (AB) sisteminde (örneğin organizma-çevre ilişkisiyle meydana gelen bir sistemde), çevrenin etkisine karşı bir reaksiyon-tepki oluşturulurken ortaya çıkan merkezi var oluş instanzının (benlik-nefs), ve bu reaksiyon modelinin hayata geçirilmesini sağlayan "motor sistemin" tek bir hücrede nasıl-hangi biçimlerde ortaya çıktığını görmek istiyoruz...

Döllenmiş bir yumurtada (Zygote), yeni oluşacak organizmaya ait genetik plan nasıl aktif hale geliyor?..

Soruyu şöyle de ifade edebiliriz: Sürecin "son durumu" organizma ise, zigot, organizmanın oluşum sürecinde "başlangıç durumudur". Öte yandan, bir sentez olarak ortaya çıkan zigot, bu ilk oluşum anından itibaren çevreyle ilişki-etkileşme içinde varlığını sürdürebileceğinden, bundan sonra ortaya çıkacak bütün sonuçlar artık bu yeni sistemin (zigot-çevre) ürünü olarak ele alınmalıdır. Öyle ki, çevreden alınan madde-enerjinin-enformasyonun zigotun içindeki bilgiyle işlenmesi sonucunda bu sistem kendini üretecek ve giderekten gelişmiş bir organizma haline gelecektir.

Şimdi biz işte tam bu noktada, bu mekanizmayı, yani bir (AB) sistemi olarak zigot'un içindeki dışardan gelen enformasyonları işleme mekanizmasını, çevrenin etkilerine karşı tepki-reaksiyon oluşturma mekanizmasını arıyoruz?..

Çevrenin etkisine karşı zigot'un reaksiyon-tepki verme mekanizması onun (zigot'un) kendi içindeki DNA'ları aktif hale getirme mekanizmasıdır. Çünkü, çevrenin etkisini işleyebilmek için gerekli bilgiler DNA'larda kayıtlı bulunmaktadır. Bütün mesele, "dışardan" gelen enformasyonların-nesnelerin DNA'larda kayıtlı olan hücreye özgü bu bilgilerle nasıl işlendiğinin, bir ürünün nasıl oluşturulduğunun mekanizmasını bulup çıkarmaya kalıyor...

Olay çok açık!..

Ama, burada hemen biraz duralım ve önce bir zigot (döllenmiş yumurta) nedir onu daha yakından ele alalım...

Zigot, anneye ait üreme hücresiyle (yumurta-buna A diyelim) babaya ait üreme hücresinin (sperm-buna da B diyoruz) birleşmesi sonucunda ortaya çıkan bir sentezdir, bir (AB) sistemidir. Bunlar, birbirleri için bir dış unsur, potansiyel gerçeklik halinde iken sonra bir araya geliyorlar ve etkileşiyorlar...

(A) ve (B) arasındaki etkileşmenin başladığı o ilk virtuel "an"ın potansiyel gerçekliğine ("virtuel", çünkü zamanın başlangıç noktası olan sıfır "anı"nın maddi bir karşılığı yoktur) "başlangıç durumu" dersek, etkileşme sonucunda bir (AB) sistemi olarak ortaya çıkan zigot "son durumdur"...

¹⁴ Bu konuyu ikinci Çalışma'da daha geniş olarak ele aldık... <http://www.aktolga.de/t2.pdf>

Fakat o da (zigot da), bir (AB) sistemi olarak, daha o ilk oluşma anından itibaren, çevreyle etkileşmeye başlar. Bu ilişki (çevre ile zigot arasındaki ilişki) yeni bir sürecin (organizmanın oluşumu sürecinin) başlangıç durumunu oluşturur.

Peki bu durumda, çevreden gelen etkileri, kendi içinde DNA'larda bulunan bilgiyle işleyerek çevreye karşı bir reaksiyon oluştururken gerçekleşen zigot'un, bir (AB) sistemi olarak, kendi içindeki sistem merkezinde ortaya çıkan var oluş instanzı (o anki sistemi-hücreyi temsil eden oluşum) nedir, nasıl gerçekleşmektedir?..

Bu soruya başka bir soruyla cevap cerelim: Ölçme işlemine başlamadan önce, belirli bir kuantum seviyesinde bulunan bir elektronun varlığı nedir? Madem ki, bilmek ölçmekle gerçekleşiyor, o halde ölçme işlemi başlamadan önce o elektronun "objektif gerçeklik" olarak "varlığından" bahsedebilir miyiz? İşte Einstein'ı, Bohr ve Heisenberg'i çıldırtan ve bir türlü işin içinden çıkılamayan soru! (Bu konuyu Üçüncü Çalışma'da oldukça geniş olarak ele almıştık)¹⁵

Aynı diyalektik, aynı varoluş anlayışı bir hücre için de geçerlidir. Şöyle ki:

Zigot'un bir (AB) sistemi olarak oluşmasıyla, onun çevreyle ilişkiye girmesi arasında bir zaman farkı yoktur. Zigot'un o ilk oluşum "an"ı sıfır noktasına tekabül ettiği için, o "an", yeni süreç açısından potansiyel bir gerçekliktir. Bu, sadece bir zigot için değil, bütün sistemler için böyledir.

Ne demek mi istiyorum? Bunun cevabını, söz konusu sistem için zamanın başlangıç noktasını oluşturan o ilk etkileşme anı veriyor. Dışardan (çevre) gelen o ilk etkiyle-enformasyonla birliktedir ki, sistem buna karşı bir reaksiyon oluşturmaya çalışırken, potansiyel-dispozisyonel gerçeklik alanından çıkıyor, objektif izafi gerçeklik haline geliyor. O halde, çevreden gelen etkiye karşı bir reaksiyon modeli oluşturulurken ortaya çıkan merkezi var oluş instanzı da, bir önceki sürecin ürünü olan zigot'un içinde **potansiyel bir gerçeklik halinde** mevcut olmalı ve ancak yeni sürecin o ilk etkileşmesiyle birliktedir ki bu objektif bir gerçeklik haline gelmelidir. Yani, ne öyle, hücrenin içinde onunla birlikte doğan, varlığı kendinden menkul, mutlak bir varlık (Homoculus), var oluş instanzı vardı ortada, ne de "yoktan var olan bir hayalet" söz konusudur!..

Şimdi, "son durum" olan organizmadan itibaren, süreci geriye doğru işleterek ("backward processing") zigot'un içine giriyoruz!..

Organizmanın oluşması için gerekli bilgiler DNA larda kayıt altında iken, DNA kontrol bölgelerinde kayıtlı olan plana göre de bu bilgilerden gerekli olan genler aktif hale getirilerek ("gen açılım faaliyeti") proteinler üretiliyorlar demiştik... Yani, bu bilgileri sırtına yüklenen mRNA lar protein üretim birimi olan Ribozomlara giderek burada gerekli proteinlerin üretilmesini sağlıyorlar (Ribozom, hücrenin içinde, tıpkı o mesleki bilgilere sahip işçilerin yetiştirildiğin meslek okulları gibi bir organ!) Bunlar -proteinler- ise, sistemin motor unsurları, yani dışardan gelen molekülün -hammadde olarak sisteme giren madde, enerji, enformasyonun- işlenmesi sürecini hayata geçiren işçiler...

Buraya kadar açık! İşte tam bu noktada, biz şimdi, çevreyle etkileşmeye bağlı olarak, zigot'un içindeki mekanizmayı-süreci harekete geçiren instanzı, objeye-nesneye karşı bir reaksiyon oluşturabilmek (gerekli proteinleri üretebilmek) için DNA ları aktif hale getiren instanzı arıyoruz! Bu kadar açıklamadan sonra artık her halde "regulatory proteinler"den (RP) bahsettiğimizi anlamışsınızdır!¹⁶

Zigot'un içindeki DNA yapısının nasıl oluştuğunu biliyoruz. Anneden ve babadan gelen DNA ların birleşmesiyle ("recombination") oluyor bu. Ancak, DNA lardaki plan öyle kendi kendine

¹⁵ <http://www.aktolga.de/t3.pdf>

¹⁶ Alberts, B. et. al. (2002). "Molecular Biology of the Cell". New York: Garland Science.

aktif hale gelmiyor ki! Bu planın aktif hale gelerek, çocuğa ait organizmayı oluşturabilmesi için, mutlaka (RP) lerin gelip DNA kontrol bölgelerine, yani planın yazılı olduğu yerlere yapışmaları gerekiyor. Genleri başka türlü harekete geçirmek mümkün değil. Ama öte yandan, bu (RP) leri üretenler de gene genler değil midir? İşte size Nobel'lik bir soru daha! Tavuk mu yumurtadan çıkıyor, yoksa yumurta mı tavuktan? Aynen böyle! Yani, genlerin aktif hale gelerek organizmayı oluşturabilmesi için RP lere ihtiyaç var. Ama, bu RP leri de gene genler üretiliyorlar!..

Bu noktaya gelince herkes susuyor. Açın biyoloji kitaplarını, tatmin edici doğru dürüst bir cevap bulamazsınız. Peki, sadece ben mi soruyorum bu soruyu! Başka kimsenin aklına gelmiyor mu bütün bunlar! Geliyor tabii. Ama sorun başka! İşin altında başka bir şey, bir dünya görüşü var! İşin ucu oraya gelince duruyorlar!! Biraz açalım isterseniz!..

RP SİSTEMİNİN OLUŞUMU...

Evet, tekrar bıraktığımız yere dönüyoruz! Zigot'un içinde yeni oluşan genleri ancak (RP) lerin aktif hale getirebileceğini söylemiştik. Ne var ki, bu (RP) leri de genler ürettiği için, onların yeni oluşan genlerin ürünü olmaları mümkün değildir! O zaman, yeni DNA'ları aktif hale getiren bu ilk (RP) ler nereden çıkıyorlar ortaya?..

Sorunun bir tek cevabı vardır. O da şöyle:

Anne ve babaya ait üreme hücreleri, yani yumurta ve sperm birleşirken ("fusion"), bu iki hücrenin sadece çekirdekleri, DNA ları birleşmez. Füzyon-birleşme esnasında onların sitoplazmaları da birleşirler. Ve öyle olur ki, bu arada, annenin ve babanın "hücre hafızasında" bulunan (RP) sistemleri de, tıpkı DNA lar gibi, birleşerek ("recombination") çocuğa ait bir sentez olan yeni (RP) sistemini oluştururlar.¹⁷ Döllenişmiş yumurtanın içindeki "planı" (DNA) harekete geçiren instanz budur işte! Zigot'un içindeki enformasyon işleme sürecinde önce "planı" aktif hale getiren ve sonra da uygulamayı kontrol ederek, amaca ulaşılmasını sağlayan başlıca unsur budur...

DNA kontrol bölgelerinde organizmaya ilişkin hazır bir imar planı yoktur. Orada olan şey, binanın-organizmanın nasıl gerçekleşeceğine dair talimatlardır ("Anweisungen"). Amaca ulaşabilmek için gerekli yöntemler-stratejiler ("algorithms") ve bunların uygulanabilmesi için gerekli olan eylemler-aksiyonlar ("operators"), kısacası, "problemin çözümüne" yönelik şeyler kayıtlıdır orada. Ama istediğiniz kadar mükemmel bir plana sahip olun, stratejilerinizin ve taktiklerinizin hepsi hazır olsun, eğer süreci harekete geçirecek (bilgiyi değerlendirerek işleyecek - "processen" yapacak-) bir instanz, bir ön benlik -"protoself"- yoksa ortada, bunların hiç biri işe yaramaz! Zigot, organizmanın oluşum sürecinde "başlangıç durumu" olduğu için, yeni oluşacak çocuğa ait bu ilk hücrede, DNA'ların yanı sıra, çevre koşullarının etkisiyle aktif hale geçerek onları (genleri) harekete geçirecek bir instanzın daha bulunması gerekiyor...

HÜCREDE ENFORMASYON İŞLEME MEKANİZMASI...

Döllenişmiş yumurtanın (zigot) içindeki inşaa ("construction") talimatnamesinin (DNA lardaki) nasıl hayata geçirildiğine girmeden önce, genel olarak, bir hücrenin içindeki enformasyon işleme mekanizmasının nasıl çalıştığını görelim...

¹⁷ Sadece anneye ait yumurtadaki (RP) sisteminin çocuğa geçebileceği, erkek üreme hücresinin bu konuda hiçbir fonksiyonunun bulunamayacağı söylenebilir. Belki de bu gerçekten böyledir. Ama işin özü açısından bunun hiçbir önemi yok şu an. Sadece "Maternaleffekt"ler ("epigenetische Faktor" ler) de söz konusu olsa ortada bir gerçek var...

Çevreden gelen moleküller (ve bunların taşıdığı mesajlar), hücre zarında bulunan “alıcılar” (“receptors”) tarafından alınırlar. Bu alıcılara hücrenin “duyu organları” da diyebiliriz. Bunlar aslında bir kalenin giriş kapısında bulunan ve içeriye girmek isteyenlere kimliğini soran, sonra da tanınan, bilinen kişileri içeri bırakan, tanınmayanları ise içeriye almayan kapıcılara benzerler. Eğer alıcılar bunları tanıyorsa (yani, duyu organlarında bunların kimliğine ilişkin daha önceden kayıt altına alınmış enformasyonlar varsa) hemen aktif hale gelerek bu moleküllere yapışırlar (“object recognition”). İlk adım budur.

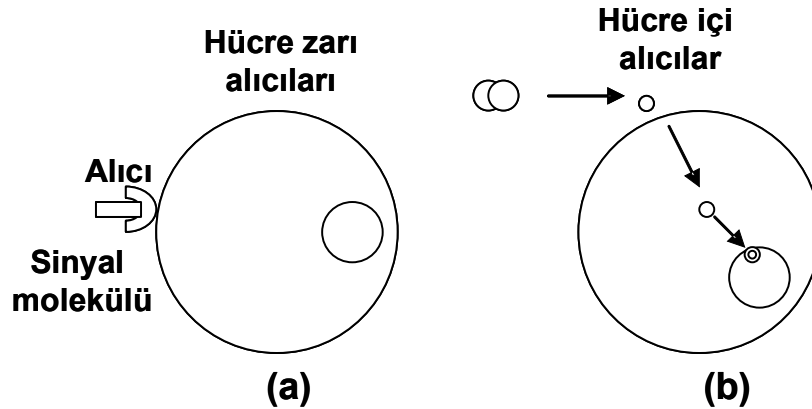
ENFORMASYON NASIL ALINIYOR?..

Bir hücrenin enformasyon işleme mekanizmasının ilk aşamasının dışardan gelen enformasyonların içeriye alınması olduğunu söylemiştik. Şimdi konumuz, bu işin nasıl olduğu?..

Hücreye dışardan gelen enformasyonlar “sinyal molekülleri” adı verilen mesaj taşıyıcı moleküller aracılığıyla gelirler. Bunlar, hücreye komşu hücrelerden (ya da daha uzaklarda bulunan hücrelerden) mesajlar getiren protein moleküllerinden ibarettir. Çok hücreli bir organizma, elementleri arasındaki haberleşmeyi bunlar aracılığıyla yerine getirir.

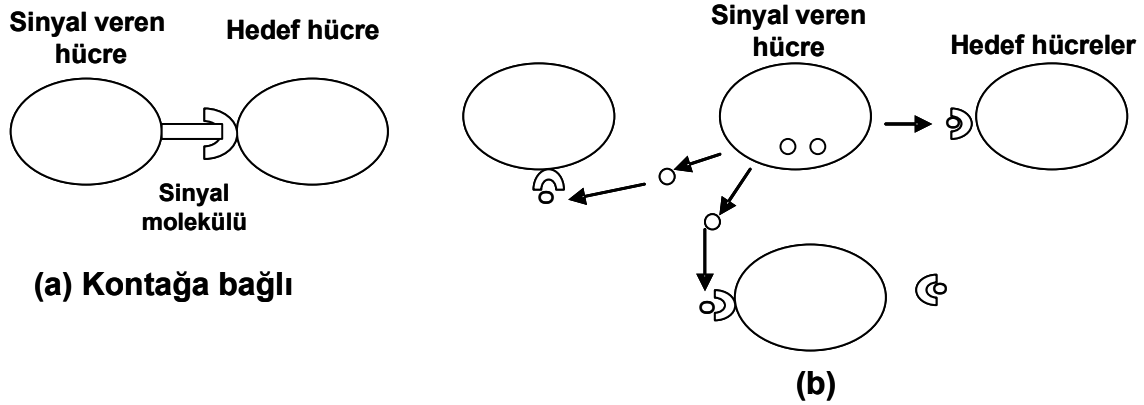
Ama buradan hemen, bir hücrenin çevreyle olan ilişkilerinin-haberleşmenin sadece bu türden özel “sinyal molekülleri” (proteinler) aracılığıyla kurulduğu sonucu da çıkarılmamalıdır. Çünkü aslında, hücreye dışardan-çevreden gelen her molekül, beraberinde belirli bir enformasyonu da taşıyarak geldiği için, bu, aynı zamanda, sinyal-enformasyon taşıyan bir moleküldür de. Bu nedenle, özel olarak “sinyal moleküllerinden” bahsedildiği zaman, bununla daha çok hücreler arası haberleşmeyi sağlayan protein molekülleri anlaşılıyor olsa da, aslında dışardan gelen her molekülün, son tahlilde belirli bir enformasyonu da beraberinde getiren bir sinyal molekülü olduğu unutulmamalıdır...

Birçok sinyal molekülü suda eriyebilir cinsten olduğundan (“hydrophilic”) bunlar hücre zarını direkt olarak geçemezler, taşıdıkları enformasyonları hücre zarında bulunan alıcı moleküllerine bağlanarak hücreye iletirler. Bazı küçük sinyal molekülleri ise, hücre içindeki hedeflerine hücre zarını direkt olarak geçerek ulaşırlar. Bunların çoğunun suda erime yeteneği bulunmadığı için (“hydrophobic”), bunlar hücre dışı ortamda taşıyıcı bir proteine bağlanmış olarak hücreye gelirler ve daha sonra, bu taşıyıcılardan ayrılarak hücreyle ilişkiye geçerler.



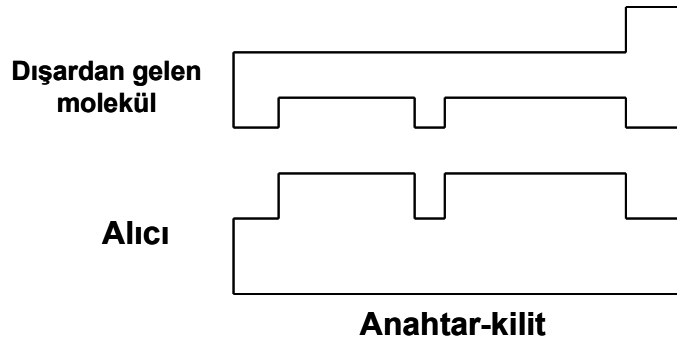
Hücreler arasındaki haberleşmeyi sağlayan sinyal moleküllerinin çoğu direkt kontakt yoluyla etkide bulunurlarken (Şek.a), bazıları da hücreler arasındaki belirli bir mesafeyi aşarak uzaktan etkide bulunurlar -“paracrine signaling” (Şek.b)-. Bunun dışında bir de tabii, sinir

hücreleri arasındaki sinaptik haberleşme ve endocrine hücrelerinin salgıladıkları hormonlar (bir tür sinyal molekülüdür bunlar da) aracılığıyla haberleşme vardır (Şek.).¹⁸



Çok hücreli bir organizmada yer alan tipik bir hücrenin çevresi farklı sinyaller taşıyan yüzlerce sinyal molekülüyle kuşatılmıştır. Bunlar, tek tek olduğu gibi, kendi aralarında oluşturacakları birlikler aracılığıyla da, çeşitli biçimlerde hücre üzerine etkiye bulunabilirler. Her hücrenin bu etkilere karşı kendi karakterince belirlenen (“gen açılım özellikleriyle”) belirli bir cevap verebilme potansiyeli-yeteneği vardır. Farklı “gen açılım özelliklerine” sahip olan hücreler çevreden gelen benzer etkilere (mesajlara) karşı farklı biçimlerde cevaplar oluştururlar.

Çevreden-dış dünyadan gelen moleküllerin (ve bunların taşıdığı mesajların) hücre zarında bulunan alıcılar (“receptors”) tarafından karşılandığını söyleyerek bu alıcılara hücrenin “duyu organları” demiştik. Bunlar, biyolojik olarak belirli biçimlerde, özel olarak yapılmış protein molekülleridir. Üzerlerinde kanca şeklinde girinti ve çıkıntılar bulunur. Bir alıcı protein molekülünün “receptor”- yapısı tanıma yeteneğine sahip olduğu molekülün -ya da molekül gruplarının- yapısıyla uyum halinde olup, bu şekilde, belirli bir bilgiyi temsil eder. Bu nedenle, dışardan gelen bir molekülün alıcılar tarafından tanınması demek, alıcı bir molekülün (“receptor”) bünyesindeki girinti ve çıkıntılarının gelen molekülün girinti ve çıkıntılarıyla uyum halinde olması demektir. (Şek.)



Suda eriyebilen bütün sinyal molekülüleri (bu arada *nörotransmitterler* de¹⁹), hedef hücrenin zarında bulunan alıcı molekülülere yapışarak etkiye bulunurlar. Hücre zarında bulunan bu alıcı molekülülerin en önemli fonksiyonu, bunların gelen sinyali hücre içi bir sinyal haline dönüştürmeleridir (“signal transducer”). Yani alıcı molekülüleri (“receptoren”), sadece, hücre dışından gelen bir sinyali (“ligand binding event”) tanıyarak onun hücreye alınmasını

¹⁸ Alberts, B. et. al. (2002). “Molecular Biology of the Cell”. New York: Garland Science.

¹⁹ „Nörotransmitter“, sinaptik aralığa dökülen ve iki nöron arasındaki bağlantıyı sağlayan kimyasallara verilen isim...

sağlamakla kalmazlar, onlar aynı zamanda, gelen mesajı tercüme ederek, onun hücre davranışı üzerinde etkide bulunacak hücre içi bir sinyal haline dönüştürmesini de sağlarlar.

Hücre zarında bulunan bu alıcı moleküllerin çoğu, kullandıkları mesajı dönüştürme yöntemlerine göre tanımlanan üç grupta toplanırlar: Bunlardan birincisi “İyon-Kanal” alıcılarıdır (“Ion-Channel-Linked receptors”).

İkinci tip alıcılara “G-protein alıcılar” (“G-protein-linked receptors”), üçüncülere de “Enzim bağlantılı alıcılar” deniyor. Burada konunun daha fazla ayrıntısına girmiyoruz. İsteyen daha fazla bilgi için kaynak kitaplara başvurabilir.²⁰

HÜCRE İÇİ SİNYAL MOLEKÜLLERİ...

Hücre zarında bulunan alıcılar tarafından alınan sinyaller (enformasyonlar) hücre diline dönüştürülerek hücre içinde bulunan sinyal moleküllerine (“*second messengers*”) aktarılırlar. Bunlar da yüklendikleri mesajları hücre içinde gerekli yerlere iletirler. Hücre içi bu sinyal molekülleri şunlardır:

1-“İletici proteinler” (“*relay proteins*”): Bunlar, aldıkları mesajları fazla bir şey yapmadan zincirin diğer halkasında bulunan diğer sinyal moleküllerine iletmekle görevlidirler.

2-“Mesaj taşıyan proteinler” (“*messenger proteins*”): Bu proteinler hücrenin bir yerinden aldıkları mesajları başka bir yerine taşırlar.

3-“Adaptör proteinleri”): Bunlar, kendileri bir mesaj iletmeksizin, bir sinyal molekülünü diğerine bağlamakla görevlidirler.

4-“Amplifikatör proteinler”): Bunlar, genellikle enzimler ve iyon kanal molekülleri olup, gelen mesajları, içeriklerini değiştirmeksizin kuvvetlendirmekle görevlidirler.

5-“Dönüştürücü proteinler” (“*transducer proteins*”): Bunlar, gelen mesajları hücrenin diline dönüştürmekle görevlidirler.

6-“Ayırıcı proteinler” (“*bifurcation proteins*”): Bu proteinlerin görevi, sinyali bir kanaldan (pathway) başka bir kanala iletmektir.

7-“Entegratör proteinleri”): Birkaç sinyal kanalından aldıkları sinyalleri entegre ederler.

8-Gizli-saklı (“*latent*”) bir şekilde bulunan “*gen regülatör proteinleri*” (“*gene regulatory proteins*”). Bunlar, alıcılar, ya da diğer sinyal molekülleri tarafından aktif hale getirildikleri zaman, genlere gidip orada gerekli yerlere yapışarak gen açılım faaliyetini yönetirler.²¹

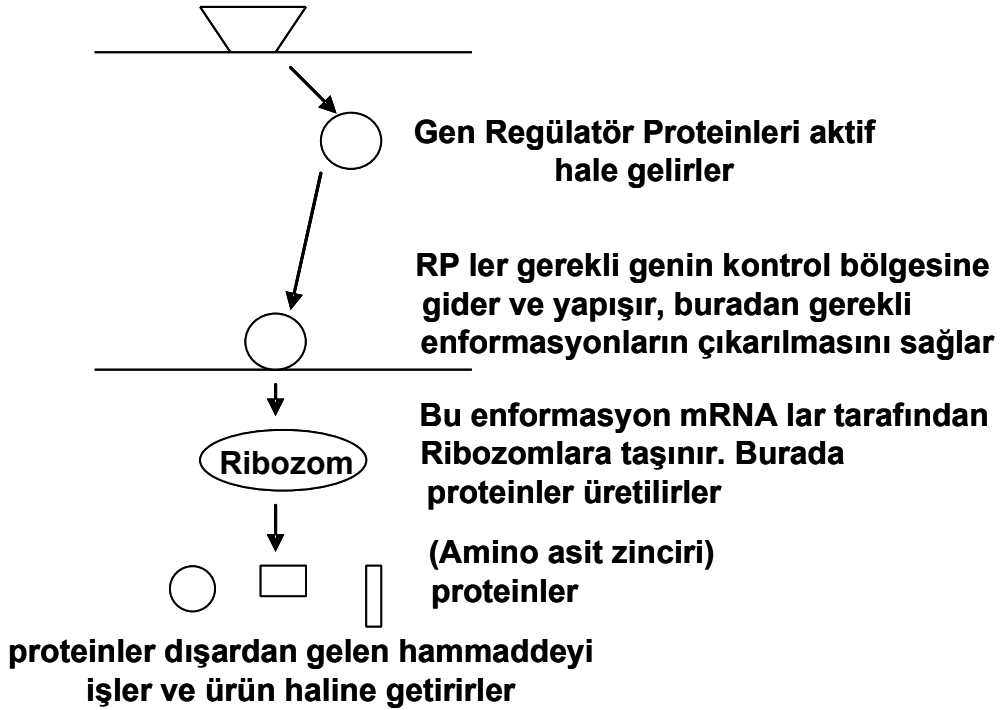
Daha sonra, yani ikinci adımda, alıcılarla temas halinde bulunan bu “sinyal molekülleri” yüklendikleri bilgilerle-enformasyonlarla, hücre içi çeşitli yollardan geçip, hücrenin çekirdeğine giderler. Taşıdıkları enformasyonları burada bulunan (RP) lere verirler. (RP) ler de, DNA kitabını okumayı bilen aktörler olarak, milyonlarca “nükleotidin” arasından bunlardan hangilerinin hücreye giren nesneyi-molekülü işlemek için gerekli olan bilgileri kodladıklarını bulup çıkararak gidip onlara yapışırlar.²² Çünkü, “dışardan gelen” nesnelere-moleküllerin (bunların taşıdığı, temsil ettiği enformasyonların) hücre içinde işlenebilmesi için, bu işin nasıl yapılacağını bilen özel proteinlerin üretilmesine ihtiyaç vardır (mesleki eğitimden geçmiş uzman işçilere ihtiyaç vardır). Bu “özel proteinlerin” üretilmesinde kullanılacak bilgiler ise DNA larda bulunmaktadır. DNA lar bir anlamda hücrenin bilgi bankası fonksiyonunu görürler. (RP) ler de, üzerine yapıştıkları genleri aktif hale getirerek, protein üretiminde kullanılacak

²⁰ a.g.e.

²¹ Alberts, B. et. al. (2002). “Molecular Biology of the Cell”. New York: Garland Science.

²² a.g.e. Albers...

bilgilerin çıkarılması, bunların bilgi taşıyıcı mRNA'larla Ribosom'lara iletilmesi sürecini başlatırlar. Burada da, bu bilgiler şablom olarak kullanılarak, gerekli proteinler üretilir.²³



Eğer bilişsel bilim (bilgi üretimi bilimi) diliyle konuşursak da şöyle dememiz gerekecektir: Önce, DNA larda kayıtlı olan, "problemin çözümü" için gerekli "bilgiler" aktif hale getirilir, bunlar mRNA kalıplarına dökülerek hücrenin reaksiyon modeli oluşturulur. Sonra da bu modele göre proteinler üretilerek, iş, uygulanması için, "motor sistem" unsurları olarak bu proteinlere bırakılır. İşçiler, yani proteinler de, nesneyi işleyerek ürünü oluştururlar.

Bütün bunları şöyle de ifade edebiliriz: (RP) ler, nesnenin -dışardan gelen bir molekülün-etkisine karşı oluşturulacak reaksiyon modelini üretmek için DNA'ları harekete geçiriyorlar. Sonra, "mesaj taşıyıcı RNA lar"ın ("messenger") yüklendiği bu reaksiyon modeli Ribosom'lara götürülüyor, orada da "mesajı çözümlen tRNA ların ("transfer") yardımıyla, nesnenin etkisine karşı, hücrenin oluşturduğu reaksiyonu hayata geçirecek olan proteinler üretiliyor. Ve bu proteinler de, nesneyle etkileşerek, hücre için gerekli ürünlerin oluşmasına yol açıyorlar (sentez)...

Ama bu yol, biraz zaman alan, uzun bir yoldur...

Alicılardan sinyal moleküllerine, buradan da, çeşitli ara aşamalardan sonra (RP) lere uzanıyor. Sonra, bunlar da gidip genlere yapışıyorlar. Yani nesne-enformasyon hücreye girdikten sonra, onun işlenebilmesi için böylesine uzun bir sürecin gerçekleşmesi gerekiyor. Ancak, hücrenin yaşamı devam ettirebilme mücadelesinde her zaman bu yolun kullanılması yeterli değildir... Örneğin, bağışıklık sisteminde, vücuda giren bir bakteriye, ya da virüse karşı gerekli savunma hücrelerinin üretilmesi için, bu yol kullanılırsa üçle beş gün arasında bir zamana ihtiyaç duyulur.²⁴

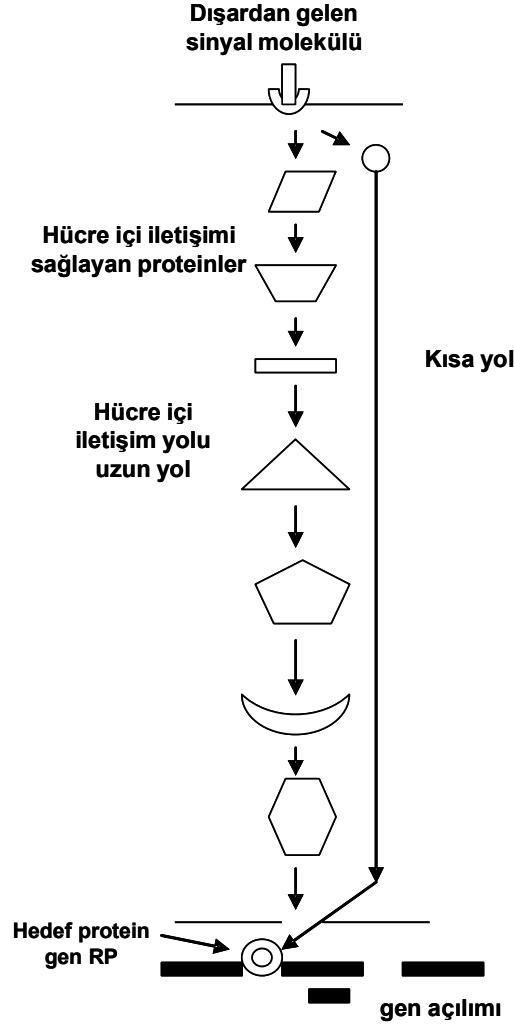
Ama, öyle durumlar olabilir ki, hücrenin dışardan gelen bir etkiye karşı, çok daha kısa zamanda cevap vermesi gerekebilir...

²³ a.g.e. Albers...

²⁴ Örneğin Corona Virüs'de bu işlem sanıyorum daha fazla zaman alıyor...

Özellikle, yaşamın devamı için zorunlu olan savunma mekanizmalarında, bu türden zaman faktörü çok önemlidir. Diyelim ki, hücre, kendisi için hayati tehlike yaratan bir ortama girdi. Hemen anında reaksiyon gösterip kendini savunabilmesi, en azından bu ortamdan uzaklaşabilmesi gerekecektir. Bu ise, önce tehlikenin tesbitiyle, sonra da bu ortamdan uzaklaşmayı sağlayacak “transport proteinlerinin” üretimiyle mümkündür. Ancak eğer işler hep yukarıda anlattığımız mekanizmaya uygun olarak yürüseydi, hücrenin hayatta kalma şansı çok az olurdu. İşte bu yüzden, evrim süreci ikinci bir mekanizma daha oluşturmuştur...

HÜCRENİN HAFIZASI...



Bir hücre, çevreyle olan etkileşmelerinde ortaya çıkan, hayati öneme sahip bilgileri kendi içinde (“RP sisteminde”) muhafaza eder. Yaşamın devamı için çok önemli bir bilgi üretilirken (bu iş için gerekli proteinler üretilirken), aynı objeyle-nesneyle-molekülle (bunlara bakteri ve virüsler de dahildir) ilerde tekrar karşılaşılabilceği de dikkate alınarak, yukarıda açıklamaya çalıştığımız işlemlerin çok daha hızlı bir yoldan gerçekleştirilebilmesi için, DNA-Kontrol bölgelerinden, bu arada, bu işleme uygun yedek bir (RP) de birlikte üretilir. Ve bu (RP) ler, birçok elementten oluşan bir sistem halinde örgütlenecek, hücre içinde saklanırlar. Hücrenin hafızasını oluştururlar. Alıcılarla sürekli potansiyel bir ilişki içinde olan (yani, ancak bilinen bir nesne ortaya çıkınca aktif hale gelen), normal koşullarda ise ortalıkta hiç görülmeyen (latent) bu

(RP) ler, bu şekilde süreci her an kontrol altında tutmuş olurlar.²⁵ Ne zaman ki, ani bir durum ortaya çıkar (yani çok çabuk hareket edilmesi gereken bir durum), bu durumda, eğer (RP) sisteminde daha önceden üretilerek hücre hafızasına dahil edilmiş olan söz konusu nesneyi tanıyan bir RP varsa, hemen o devreye girerek, anında genetik mekanizmayı harekete geçirir (“gene transcription”) ve gerekli reaksiyonlar oluşturulur. Yok eğer obje-nesne tanınmıyorsa, tabii gene daha önce anlattığımız uzun yoldan gidilerek süreç tamamlanacak ve bir dahaki sefere gafil avlanmamak için, işin sonunda yedek bir (RP) de üretilerek sisteme dahil edilecektir...

Peki, bir hücrenin yaşam süresi boyunca gerçekleşen deneyimleri, ve bunlara ilişkin olarak üretilip, (RP) sisteminde muhafaza edilen bu bilgiler daha sonra ne oluyor?.. Yani, hücreyle birlikte yok olup gidiyor mu bunlar? Her nesil, sil baştan, sadece kendi deneyimlerinden öğrendikleriyle mi hayata başlayıp onu devam ettiriyor? İşte meselenin can alıcı noktası da buradadır zaten!

Hayır! Bu bilgilerden, “yaşamı devam ettirmek için” (“to survive”) gerekli olanları, hücre bölünmesi esnasında sitoplazma aracılığıyla yeni hücreye geçerler ve böylece, hem bir neslin devamı için gerekli olan bilgiler muhafaza edilmiş olur, hem de, evrim sürecinde taş üstüne bir taş daha konulur. Ayrıca bu, Enformasyon İşleme Teorisi ve “Bilginin Korunumu Yasası” açısından da kaçınılmazdır.²⁶

Altını çizerek söylüyorum, burada her tecrübenin, her bilginin (RP) sistemi aracılığıyla kalıtsal olarak daha sonraki nesillere aktarılacağını söylemiyoruz elbetteki!!

Örneğin, “tryptophan reseptörü, tryptophan’ın yeteri kadar hücre içinde bulunması halinde, hemen bu molekülün üretimini durdurur. Hücre içindeki tryptophan seviyesi azaldığı zaman da, görevli (RP) genleri harekete geçirerek tekrar üretime başlanmasını sağlar. Bu, ve bu türden yüzlerce mekanizmanın devamı için daha sonraki nesillerin bir hafızaya ihtiyacı olmadığından bu olay kalıcı değildir”.²⁷ Yani, hücre içindeki “homöodinamik” dengenin kendi kendini üretmesi-koruması mekanizması hücrenin doğal varoluşunun bir sonucudur, bunun devamı için onun ayrıca bir hafızaya sahip olmasına-öğrenmesine- gerek yoktur. Bu mekanizma otomatik olarak işler.

Ama örneğin, bir antibiyotiğe karşı bağışıklık kazanmak bir bakteri için hayati öneme haiz bir olaydır ve hayatta kalma sürecinin devamı açısından kazanılan bu bilginin daha sonraki nesillere de aktarılabilmesi gerekir. Örneğin, eğer bir antibiyotiği doğru kullanmazsanız, “artık iyileştim” diye yarıda keserseniz, hayatta kalan bakterilerin bu antibiyotiğe karşı “bağışıklık kazanacağı” ve bir dahaki seferde artık aynı antibiyotiği kullanmanın bir anlam ifade etmeyeceği bilinen bir gerçektir. “Antibiyotiğin etkisiyle bakterinin genetik değişime uğrayacağını ve direncin de bu yeni DNA yapısından kaynaklanacağını” söylemek ise, her zaman doğru değildir. Tıpkı, bağışıklık sisteminde, antijenlere karşı “antibodyleri” oluşturma becerisi gösteren (RP) lerin yaptıkları gibi, antibiyotiğin baskın etkisinden canını kurtaran bakteriler de, aynı yöntemleri kullanarak, birçok geni bir araya getirip, gerekli bilgileri toplayarak, özel savunma proteinlerini üretebilirler.²⁸ Ve ilerde gerektiği zaman bunları anında tekrar üretmeye yarayacak (RP) leri hücre hafızasında saklayabilirler. Eğer bir bakteri generasyonunun yaşam süresi boyunca kazandığı tecrübe, elde ettiği bilgi, onun için

²⁵ a.g.e. Albers... İşte aşu olayının önemi burada ortaya çıkıyor...

²⁶ <http://www.aktolga.de/t4.pdf>

²⁷ Albers, a.g.e.

²⁸ -Albers, a.g.e.,

- Spektrum der Wissenschaft. Spezial: “Das Immunsystem”.

- Spektrum der Wissenschaft. Digest: “Gene und Verhalten”.

yaşamsalsa, hücre bölünmesi yoluyla bakteri kendini üretirken bu bilgi de daha sonraki nesillere aktarılacaktır.²⁹

HÜCRE FARKLILAŞMASI...

Ancak buradan hemen, bir hücrenin içindeki “hafıza” sisteminin (RP sistemi) sadece hücre savunmasıyla ilgili olduğu, yaşamın devamı için çabuk karar verilmesinde işe yaradığı sonucu çıkarılmamalıdır!.. Çok önemli bir konu daha var!..

Çok hücreli bir organizmada bir hücrenin varoluş biçimi, yani temel fonksiyonları ve karakteri onun genlerinin faaliyet tarzına (“gene expression pattern”) bağlıdır. Buna, o hücrenin organizma içinde bulunduğu yere göre “farklılaşması” diyoruz. Yani, her farklılaşmış hücre, ancak belirli genlerinin aktif hale gelebildiği bir hücredir. Örneğin, organizmanın yapısında yer alan milyarlarca hücrenin hepsinin DNA yapısı aynı olduğu halde, farklılaşmış bir hücre olan göz hücrelerinde sadece belirli gen grupları aktif haldedir. Diğerleri hiçbir şekilde üretime katılmazlar, pasif kalırlar. Bağışıklık sisteminin kök hücreleri, mide, ciğer, beyin hücreleri, bunların hepsi farklı gen faaliyet biçimlerine sahip “farklılaşmış”, uzmanlaşmış hücrelerdir.

Bağışıklık sistemindeki kök hücrelerden oluşan B ve T hücreleri farklılaşmanın en tipik örnekleridir. Belirli bir antigene karşı, onunla mücadele etme yeteneğine sahip olacak şekilde üretilen bu hücrelerin farklılığı da gene onların kendine özgü gen faaliyet örneklerinden kaynaklanmaktadır. Aynı durum bütün dokular için geçerlidir. **Örneğin, “farklılaşmış” bir hücre olarak, esas bir kök göz hücresi vardır. Sonra bir de, bu kök hücreden oluşan ve gene göze ait, göz merceğinde, retinada vs. farklı fonksiyonlara sahip, alt sistem elementleri olarak ikinci kez farklılaşmış göz hücreleri bulunur. Peki nedir bu işin esası, nasıl “farklılaşıyor” bir hücre?..**

Bağışıklık sisteminde B ve T hücrelerinin, “hafıza hücrelerinin” (“memory cell”) nasıl olduklarını, farklılaştıklarını bütün ayrıntılarıyla biliyoruz. Dışardan gelen objeye (antigenler, virüsler vs.) göre, onu işleyebilecek (“to process”) şekilde uzmanlaşmış (yani bu amaca göre bir gen faaliyetine sahip) hücrelerin oluşmasıdır işin görünen yanı. Peki buradan, “farklılaşmanın” sadece dışardan gelen komandoya bağlı olduğu sonucunu çıkarabilir miyiz?..

FARKLILAŞMA VE DIŞ FAKTÖR...

Dış dinamik, iç dinamik sorunu...

Bu nokta çok önemli. Çünkü, hücre farklılaşması olayını, sadece dış faktörle açıklamaya çalışmak çok yaygın bir çaba. Deniyor ki, “kök hücreden itibaren başlayan farklılaşma sürecinde, bir hücrenin göz hücresi mi, yoksa beyin hücresi mi olacağını belirleyen şey, komşu hücrelerin dışardan gönderdikleri sinyallerdir”.³⁰ Bu ifade bir yere kadar doğrudur. Ancak, bence bütün süreci açıklamaya yetmez. Bir doğal agent’in (kök hücre kastediliyor) ne yapacağına sadece komşusu karar veremez! Komşudan, sadece mesaj gelir. Bu enformasyonun nasıl değerlendirilip işleneceğine ise agent’in kendisi karar verecektir. Evet, komşu hücreler arasındaki ilişki, etki-tepki ilişkisidir. Ve bu durumda, her hücrenin, komşusundan gelen mesajları-etkileri işleyebilmek, bunlara karşı gerekli reaksiyonları

²⁹ Burada hemen akla „ya Corona Virüs“ sorusu takılıyor!.. Virüslerin kendine özgü bir DNA yapısı bulunmadığı için aynı işi onların da yapıp yapamayacakları (yani aşıya veya bir ilaca karşı onların da bağışıklık geliştirip geliştiremeyecekleri) şüphelidir! Ancak, bu noktadan sonrası beni aştığı için konuyu daha fazla kurcalamıyorum!..

³⁰ -Albers, a.g.e.

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

oluşturabilmek için, belirli bir gen faaliyet biçimine sahip olacağı, bununla sınırlı kalacağı açıktır. Yani etki, tepki üzerinde, bu anlamda belirleyici, sınırlayıcı bir rol oynar. Ama buradan hiçbir zaman, bir hücrenin faaliyetleri üzerinde sadece dış dinamiğin belirleyici olduğu anlamı çıkmaz.

İç dinamik, (AB) sisteminin bileşenleridir. Yani (A) ve (B) 'dir. Dış dinamik ise obje, yani "dışardan gelen" nesnedir-moleküldür. Yani, tek başına dış dinamik gen açılımı ("transcription") falan yapamaz. O, yani dışardan gelen etken-agent, sadece etkide bulunarak süreci başlatmış olur o kadar. Bu etkinin işlenmesi ("processing") için gen açılımını sağlayan (RP) sistemidir. Bu nedenle, dış dinamik (bu, hiç değişmeyen, statik bir çevre de olsa), ancak iç dinamikle birleşerek ("cooperate") bir rol oynayabilir. Söz konusu (AB) sistemi, basit bir molekül bile olsa, dış etkiye karşı kendine özgü bir iç dinamiğe sahiptir...

Bitmedi!.. Puzzle'in bir parçası eksik henüz! Yukarıdaki tabloya bir şeyi daha ilave etmemiz lazım!..

FARKLILAŞMA VE HÜCRENİN HAFIZASI...

Beyin hücreleriyle (nöronlar) göz merceğini oluşturan hücrelerin, bir de kalp hücrelerinin dışındaki milyarlarca hücrenin ömürleri çok kısadır. Yani bunlar doğarlar, birkaç gün yaşayıp sonra da yerlerini yeni hücrelere bırakarak ölürlər...

Ancak, bir hücre ölürken ve onun yerine, onun içinden yeni bir hücre doğarken, eski hücrenin yaşam süresi boyunca oluşan ve hücre hafızasında ("cell memory") kayıtlı bulunan hayati öneme sahip bilgiler hiçbir zaman yok olmazlar. Bunlar yeni hücreye geçerler. Eğer böyle olmasaydı, yani bir hücre, yaşam tecrübeleri sonucunda oluşan ve kendisi için yaşamsal önemi olan bilgileri ölürken kendisiyle birlikte götürseydi, hiç bir ilerleme-evrim olmazdı. En önemlisi, yeni doğan bir hücre, ne türden bir gen faaliyet örneğine ("gene expression pattern") sahip olacağını bilemezdi. Yeni doğan bir hücrenin nasıl bir gen faaliyet biçimine sahip olacağı onun DNA'sında yazmıyor ki! DNA lar hep aynı! Mide hücresinde de aynı DNA var, göz hücresinde de! O halde, farklılaşmanın esasını oluşturan ve hangi genlerin aktif olacağını belirleyen "bilgi" sitoplazmanın içinde, (RP) sisteminde olmalıdır. Ve hücre bölünürken bu bilgiler yeni hücrenin sitoplazmasına geçmelidir.

Eğer bir hücre bir enformasyon işleme birimiyse (otonom bir agent'se), ki öyledir, hücrenin kendi başına bir enformasyon işleme birimi olarak faaliyet gösterebilmesinin (yani varlığını sürdürebilmesinin) yolu, onun dışardan gelen etkilere karşı kendi içinde belirli reaksiyonları oluşturabilme yeteneğine sahip olmasından geçer. Yapay Zeka alanında bir robotu veya bir bilgisayarı yöneten-kullanan son tahlilde "kullanıcı" olarak insandır. Bilgisayarı açan, programı aktif hale getiren, girdiyi oluşturan ve çıktının oluşması için makineye direktifi veren insandır. Bütün "canlılarda" -tek bir hücrede bile- bu instanz hücreye dışarıdan ithal edilmiyor! Hücrenin kendi içinde oluşuyor. İşte bizim "canlı", "cansız" ayırımımızın altında yatan da budur zaten. "Canlı" sistemler, çevreden gelen etkileri kendi içlerinde kayıt altında bulunan bilgiyle değerlendirip işlerken kendilerine göre bir kimlik -merkezi varoluş instanzı- oluşturabilen, daha başka bir deyişle otonom bir iç dinamiğe sahip olan sistemlerdir... Bütün mesele bunu kavrayabilmekte...

ORGANİZMANIN OLUŞUM PLANI VE POTANSİYEL-PROTO BENLİK...

Organizma, elementleri hücreler olan bir sistemdir. Ama bu elementler, organizmanın makro fonksiyonlarının gerçekleştirilebilmesi için belirli alt sistemlerin içinde, bunların fonksiyonlarına göre farklılaşarak var olurlar. Örneğin göz bir alt sistemdir. Göz

hücreleri de, bu alt sistemin elementleri, onun genel yapı ve fonksiyonuna göre farklılaşmış yapı taşlarıdır.

Bu “farklılaşma”, (RP) lerin genom üzerindeki seçici faaliyeti sonucunda ortaya çıkıyor. O halde, her organ, doku, ya da genel olarak, her farklılaşmış hücrenin içinde onun kimliğini temsil eden -latent de olsa- bir (RP) sistemi bulunmalıdır...³¹

Ama eğer durum gerçekten böyle ise, o zaman döllenmiş bir yumurtada da, son durum olarak programlanmış çocuğa ilişkin, hiyerarşik bir şekilde örgütlü bir (RP) sisteminin bulunması gerekir. Öyle ki, bu sistem bir ağ (network) şeklinde örgütlenerek, kendi içinde, alt sistemleri (kol, bacak, beyin) temsil eden (RP) lerden oluşmalı, bu hiyerarşik örgütlenme bütün elementlere, yani hücrelere kadar uzanmalıdır...

Peki, zigotun içinde hiyerarşik bir şekilde örgütlü bulunan bu (RP) sistemi (biz buna, çocuğu temsil eden “protoself”-ön benlik diyelim) DNA lardaki inşaa planını nasıl aktif hale getiriyor?..

Çok basit! (RP) lerin en önemli özelliğinin, bunların hiyerarşik, sistematik örgütlenme yetenekleri olduğunu söylemiştik.³² Bu nedenle, çevreden gelecek bir sinyale bağlı olarak hiyerarşinin en tepesinde bulunan bir (RP) aktif hale geldiği zaman, bu, bir çok genin aktif hale getirilmesinde rol oynayabilir. Daha başka bir deyişle, sistemin en tepesinde bulunan tek bir (RP) bile, örgüt hiyerarşisine (network) bağlı olarak, bütün bir genomu aktif hale getirebilir...

Böyle bir şey nasıl olur demeyiniz! Bağışıklık sisteminin nasıl çalıştığını inceleyen bilim insanları, tek bir (RP)'in bile, DNA kalıbında her biri başka yerde bulunan bir çok gen arasında köprü kurarak, gerekli enformasyonların birini oradan diğerini buradan alıp (gerekli bilgileri genomun çeşitli yerlerinden tarayıp toplayarak) bunlardan bir paket (“gen açılım paketi”) oluşturabileceğini tesbit etmişlerdir. Düşünün, bağışıklık sistemi sayısız antibodyler-antikorlar üretebiliyor. Milyonlarca farklı protein demektir bu. Ama, genomda bunların üretilebilmesi için her birine uygun bilgileri kayıt altında tutan bu kadar çeşit gen yok ki! Peki, nereden çıkıyor o zaman bağışıklık sisteminin ürettiği her bir antigene karşı bu kadar çeşit antibody'ler?³³

Daha önce de ifade ettik. Genom bir kitaptır. Organizmanın kitabı... Genler, bu kitabı oluşturan dilin kelimelerini, nükleotidler de harfleri temsil ediyorlar. (RP) ler ise, bu kitabı okuyabilen instanzdır...

Ama onların -(RP)lerin- fonksiyonları, yetenekleri sadece DNA kitabını okuyan bir instanz olmakla da sınırlı değildir; onlar, DNA kitabının yazılı olduğu dili bildikleri için -bu onların anadili olduğu için- kelimeleri farklı şekillerde kullanarak, farklı şeyleri ifade etmek de onlar için sorun olmaz!..

Ne demek mi istiyorum! Gözünüzün önüne bir lego oyununu getirin!.. İşte, “DNA Kontrol bölgeleri” de, son tahlilde, bu Lego oyununda inşaa prensiplerinin (“construction instruction”) yazılı olduğu yerlere benzerler!.. Proteinler ise, Lego'nun

³¹ Bir organın üretimi tamamlandığı zaman bu işte görevli (RP) ler de artık işlevlerini tamamladıkları için pasif hale gelirler... İşte aslında kanser dediğimiz olay tam bu noktada, belirli bir organa ilişkin pasif hale gelmiş olan (RP) mekanizmasının kontrolsüz bir şekilde yeniden aktif hale gelmesiyle ortaya çıkıyor. O halde, kanser araştırmalarında dikkatler (RP) sisteminin nasıl tekrar faal hale geldiği, onun bu kontrolsüz faaliyetinin nasıl durdurulabileceği üzerinde yoğunlaşmalıdır!..

³² Albers, a.g.e.

³³ Spektrum der Wissenschaft (2001). Spezial: “Das Immunsystem”. Çok önemli bir makale...

taşları oluyor! Nasıl ki siz Legonun taşlarını farklı planlara göre farklı biçimlerde kullanarak, ister bir uçak, isterseniz bir araba yapabiliyorsunuz, (RP) lerin yaptıkları da bunun gibidir.

Ancak dikkat!..

Evet onlar, yeni inşaa yöntemlerinin oluşturulmasında yeteneklidirler. Örneğin, onların, bir antigene bağlanarak, ona karşı mücadele edebilecek şekilde özel bir proteinin üretilmesi için, kitabın çeşitli yerlerinden kelimeleri seçip, bunlardan bir paket oluşturarak, gerekli gen açılımlarına bile neden olabileceklerini söyledik ; fakat hepsi bu kadar!.. Çünkü, tam bu noktada onların sınırları da ortaya çıkıyor ki, o da, bütün bu işlemlerin ancak kitabın genel yapısı -DNA yapısı- içinde kalarak yapılabileceğidir, yoksa onlar -(RP)ler- yeni bir kitap yazamazlar!..

Çok hücreli bir organizmanın beyin ve organlardan oluşan bir (AB) sistemi olduğunu söylemiştik. Motor sistem olan organları bir yana bırakarak, bir an için sadece beyin üzerine konsantre olursak, beyinin yaptığı iş nedir?.. Duyu organlarımız aracılığıyla dışardan alınan mesajların (enformasyonların) beynimizde bulunan bilgilerle işlenerek bir reaksiyon modeli oluşturulması değil midir?.. Sonra da, bu reaksiyon modeli, gerçekleştirilmesi için motor sisteme veriliyor o kadar!..

İşte, aynı mekanizma, tek bir hücrenin içinde de böyledir... Ancak bu durumda, beyinin yaptığı işlemi yapan başka bir instanz var ortada: (RP) sistemi!..

Önce hücrenin içinde bulunan organlardan başlayalım:

Hücrenin organlarından bahsedince, ilk adımda, duyu organları olarak alıcı molekülleri ele almak gerekir. Bu durumda, sinir sistemi rolünü oynayanların ise “sinyal molekülleri” olduğunu söyleyebiliriz. Bunlar tabi aynı zamanda dışardan gelen enformasyonu organizmanın program diline çeviren bir tür tercüman -“compiler-rolünü de oynuyorlar!..

Peki, (RP) ler ne iş yaparlar?.. Bunlar, sinyal molekülleri gelip yapışınca, DNA kitabını okumayı bilen instanzlar olarak, hemen, onların getirdikleri enformasyon sırtlarında, DNA kitabına doğru giderler ve ellerindeki bu bilgiler DNA larda nereye uygunsa oradaki “kontrol bölgelerine” yapışarak bunları, bu bilgileri aktif hale getirirler -yani gen açılım faaliyetine neden olurlar- Ama biz, onların -yani (RP) lerin- aynı zamanda bilgiyi kullanan, aktif, örgütleyici bir fonksiyona sahip olduklarını da biliyoruz. Bu nedenle, onların işi burada bitmez; çünkü onlar, daha sonra, bu bilgilerin RNA larca Ribozomlara taşınması ve burada motor sistemin devreye sokuluşuna da aracılık ederler...

Görüyorsunuz, her şey aynen çok hücreli bir organizmada beyin adını verdiğimiz organın fonksiyonlarına benziyor?.. Bu nedenle, tek bir hücrede enformasyon işleme fabrikasının organizatörü rolünü oynayan instanz (RP) sistemidir diyebiliriz!.. Daha başka bir deyişle, çok hücreli bir organizmada “beyin”, kapitalist bir toplumda, bir işyeri -bir fabrika- söz konusu olunca, belirli bir işlevi yerine getirirken “işveren” olarak ortaya çıkan instanz, tek bir hücrede (RP) sistemi olarak karşımıza çıkıyor!.. Çünkü, bir hücrede, dışardan gelen madde-enerjinin-enformasyonun işlenmesi için sistemin içinde DNA larda kayıt altında bulunan enformasyonu-bilgiyi kullanarak ortaya bir reaksiyon modelini çıkaran, sonra da, gerekli talimatlar şeklinde bunu motor sisteme ileterek onun aktif hale gelmesini sağlayan instanz (RP) sisteminden başkası değildir!..

Varılan bu sonuçlar o kadar önemlidir ki!..

EVİRİM TEORİSİ..

Bütün bu söylediklerimizin, bu tablonun, bazılarının hiç hoşuna gitmeyeceğini biliyorum! Çünkü, anne ve babadan sadece DNA'ların değil, aynı zamanda, onların RP sistemlerinin de çocuğa geçtiğini söylemenin, özellikle "EvrİM Teorisi" açısından, çok önemli sonuçları olacaktır. Yaşamsal öneme sahip olan (ve bu özellikleri birkaç nesil boyunca kanıtlanmış olan) bazı bilgilerin de -RP sistemi aracılığıyla- nesilden nesile aktarılabilmesini kabul etmenin "Darwinci Evrim Teorisi açısından kabul edilebilir yanı yoktur! Çünkü, buna göre, evrimin esasını sadece tesadüfi olarak gerçekleşen mutasyonlar, yani DNA yapısında tesadüfen gerçekleşen değişiklikler oluşturur. Ve milyonlarca yıllık sürede meydana gelen bu mutasyonlardan çevreye uyum açısından elverişli olanlar kalıcı olurlar, doğal seçim sürecinde o türe yeni avantajlar kazandırır. Olumsuz olanlar da, zaten doğal seçmede elenir giderler. Bu nedenle, Darwinci Evrim Teorisi açısından her şeyin başı herhangi bir dış etken sonucunda DNA yapısında meydana gelebilecek değişikliklerdir. Evrim sürecinde -uyum olayında- organizmanın iç dinamiklerinin hiçbir rolü söz konusu değildir. Bir canlı ne yaparsa yapsın, genetik yapısı neyse odur! Günün birinde eğer bir dış etken bu yapıyı tesadüfen değiştirirse o da değişebilir, o kadar!..

Önce şunu ifade edelim. Ben hiçbir zaman Darwinci Evrim Teorisi yanlıştır falan demiyorum!..

Elbette ki, bir hücre direkt olarak sadece kendi iç dinamikleriyle DNA yapısını değiştirecek mekanizmalara sahip değildir. Yani, son tahlilde, DNA yapısının değişimi, dış etkenler sayesinde, tesadüfen gerçekleşir. Ama, iş burada bitmiyor! Evrim olayı sadece bundan ibaret değildir. Çünkü, dış dinamik son tahlilde ancak iç dinamiklerle etkileşim-bağlaşım içinde bir rol oynayabilir. Yani, sadece dış dinamik hiçbir zaman tek belirleyici olamaz!.. Doğal süreçler içinde gelişmiş canlı bir sistem mekanik bir yapı değildir!..

Nasıl mı, neden mi?..

Diyelim ki, günün birinde, bir farede, tesadüfen kanatlar çıktı! Çıkamaz mı? Neden? Tesadüfün mantığı mı olur? Bal gibi çıkabilir! Ya da diyelim ki, genetik mühendisleri laboratuvarında kanatları olan bir fare ürettiler! Şimdi, bu fare, kanatları var diye uçabilir mi?.. "Uçamaz" mı diyorsunuz! Neden? Bu kanatlar fareye "doğal seçmede", neslini devam ettirmede üstünlük sağlayacağı halde neden onun uçuşu için yeterli değildir?..

Ama biz önce, şu "doğal seçme" olayı nedir onu biraz kurcalayalım!..

Meselenin özü, bir (AB) sisteminin kendini gerçekleştirebilmesi değil midir? Diyelim ki, (A) söz konusu organizma, (B) de doğa-çevre olsun. (A) 'nın "var olması" demek, her seferinde, bir etkileşim ortamında, etkileştiği çevreyle birlikte oluşturacağı bir (AB) sisteminin içinde gerçekleşmesi demektir. "Çevre" denilen şeyin ise, her etkileşimde farklı bir nesne olduğunu gördük. Bu nedenle, (A) 'nın varolabilmesi, ve bu varlığını devam ettirebilmesi için, çevreyi oluşturan bir nesneyle kurulan ilişki zemini üzerinde, etkileşimlerde bir taraf olarak ayakta kalabilmesi gerekir. Yani, çevreden gelen etkileri kendi içindeki bilgiyle değerlendirip işleyerek bunlara karşı reaksiyonlar oluşturabilmesi gerekir. Denge böyle kurulur. Var olmak ancak, belirli bir denge-zemin üzerinde gerçekleşecek etkileşimlerde bir anlama sahip olabilir. **Kimin daha çok bilgisi varsa, çevreden gelen etkileri o daha kolay işleyebileceği için, onun hayatta kalma şansı daha fazla olacaktır bu süreçte. Daha çok bilgiye sahip olmak ise öğrenmeyi gerektirir. Yani öğrenmek, öyle isteğe bağlı bir fantazi, olmazsa da olur cinsinden bir oyun değildir. Hani "şunu bir öğreniyim" diyerek öğrenilmez! Yaşamı devam ettirme mücadelesinde çevrenin etkilerine karşı koyarken zorunlu olarak öğrenilir. Tek hücreli bir bakteri bile öğrenir. Çünkü o, bir**

antibiyotiğin kendisi için ölümcül bir madde olduğunu öğrenmek zorundadır. Yoksa yaşama şansı yoktur!..

Öğrenmek ise etkileşmektir. Bilgi de bu etkileşmenin sonucunda oluşan ürün oluyor. Bu nedenle, bir organizmanın, yaşam süresi boyunca ürettiği ve kullandığı, yaşamın devamı için önemli olan bilgileri muhafaza etmesinden ve bunları kendinden sonra gelen nesillere aktarabilmesinden daha tabii bir şey olamaz. Ama bu sadece, bu bilgilerin ona “doğal seçmede” avantaj sağlamasıyla ilgili mantıklı bir zorunluluk da değildir. İşin bir de, bilginin korunumuna yönelik yanı vardır.

Bilginin Korunumu Yasası...

Her varlık, belirli bir bilginin madde-enerji halinde yoğunlaşmasıdır.³⁴ Bu yüzden, iki madde-enerji alanı arasında gerçekleşen her etkileşme, son tahlilde, iki bilgi alanı arasındaki bir etkileşmedir. İki bilgi alanının etkileşmesinden doğacak yeni bilgi ise, bir sentez olarak, hem madde-enerjinin farklı bir gerçekleşme biçimi olacaktır, hem de aynı zamanda, Bilginin Korunumu Yasası gereğince, kendisini oluşturan daha önceki bilgilerin bir toplamı. Tabii bunun mekanik matematiksel bir toplam olmadığını söylemeye gerek yok. Her yeni sistem, içinden çıktığı eskiyi kendi içinde barındıran bir sentezdir demiştik. Bu nedenle, Bilginin Korunumu Yasası da madde enerjinin korunumu yasasının farklı bir ifade biçimidir o kadar. Nasıl ki madde-enerji yok olmuyor, hep değişik biçimlerde varlığını sürdürüyor, bilgi de yok olmaz. Bir reaksiyon-etkileşme sonucunda ortaya çıkan “yeni bilgi” yoktan var olan bir bilgi değildir! Etkileşme öncesinde ve sonrasında toplam bilgi aynıdır. Bilgi yok olmaz, yoktan da yeni bilgi çıkmaz! Bilgi bir çocuksa, onu oluşturan anne ve babanın sahip oldukları bilgilerin bir sentezidir o. Her çocuk, anne ve babanın sahip oldukları toplam bilgiyi kendi içinde barındırır. Şöyle düşünelim:

Döllenmiş bir yumurta (zigot), ilk oluşma “anında”, anne baba etkileşmesinin son durumu olarak çocuğa ait bilgileri ihtiva eden potansiyel bir gerçekliktir. Ama o, o ilk “an”dan itibaren, çevreyle olan etkileşmeler içinde izafi objektif gerçeklik haline dönüşerek varlığını sürdürür. Çevreyle etkileşme süreci boyunca ortaya çıkan-üretilecek bilgiler ise, şu ya da bu şekilde, organizmanın içinde depo edileceklerdir.

Çok hücreli gelişmiş organizmalarda bu bilgilerin depo edilmeleri için Beyin adını verdiğimiz ekstra bir organ gelişmiştir. Tek hücreli organizmalarda ise, bu görevi (RP) sistemi üstleniyor. Bu nedenle, ister bir hücrenin bölünmesi yoluyla olsun, ister çok hücreli organizmalardaki gibi olsun, bir organizma kendi kendini üretirken, onun sahip olduğu toplam bilgi (yani doğuştan sahip olunan DNA 'lardaki bilgiyle, yaşam süresi boyunca elde edilen bilgiler) bir sonraki nesle aktarılmalıdır. Çünkü, madde-enerji olarak organizma ile toplam bilgi olarak organizma bir ve aynı şeydir. Organizma, kendisini oluşturan bilginin maddeleşmiş şeklidir o kadar.

Eskiden yiyeceği şeyleri kolayca bulabilirken, artık bunları temin edebilmek için ağaca tırmanmak zorunda kalan bir hayvanı düşünelim...

Sorun, yaşamak ya da yok olmak sorunu haline gelince, organizma bütün enerjisini bu noktada yoğunlaştıracak, mümkün olan her şey yapılmaya çalışılacaktır. Diyelim ki, çok zor da olsa, hayvan bunu başarıyor. Ve bir süre sonra, çevreye uyumun sonucu olarak tırnakları uzuyor, kol adaleleri güçleniyor, vücut ağırlığı azalıyor vs. Mevcut genetik yapının sınırları içinde, tırnaklarla, adalelerle ilgili genlerin daha faal hale getirilmesiyle, bu alanlarda daha çok protein üretimiyle, (RP) sistemi yeni duruma uygun bir denge kurmaya çalışıyor. Aynen antibody üretimi için gösterilen çabada olduğu gibi, DNA lar'daki bütün imkanlar zorlanıyor ve çok pahalıya da mal olsa, hayatta kalabilmek için çok fazla enerji harcıyor da olsa, hayvan hayatta kalmayı başarabiliyor. Ve bu, nesilden nesile uzun bir süre böyle gidiyor. Böyle bir

³⁴ <http://www.aktolga.de/t4.pdf>

durumda, hayatta kalabilmek için çok önemli olan bazı yeteneklerin (RP) sistemi aracılığıyla daha sonraki nesillere de aktarılacağı açıktır. DNA lar'da hiçbir değişme olmadığı halde bu mümkündür.

İşte ancak böylesine bir ön gelişmenin, mevcut sistem (DNA yapısı) içinde bu türden potansiyel bir birikimin olması halindedir ki, mutasyonlar işe yarayabilirler. İlerde, herhangi bir şekilde (tesadüfen) bir mutasyon olur da, organizma, o ana kadar çok fazla enerji harcayarak yapabildiği faaliyetleri, yeni olanakları sayesinde artık daha kolayca, daha az enerji harcayarak yapabilir hale gelirse, böyle bir mutasyon sayesinde ortaya çıkan bireyler daha avantajlı hale gelirler. Evrim sürecinde (doğal seçimde), daha çok enerji harcayarak hayatta kalmayı başarabilenler yok olurken, geçirdikleri mutasyon sayesinde daha elverişli durumda olanlar, yani daha az enerji harcayarak yaşamlarını devam ettirebilenler avantajlı hale gelirler. Evrim dediğimiz sürecin özü, esas budur. Mevcut sınırların içinde, kendi iç dinamiklerini sonuna kadar kullanarak, gidebildiğin yere kadar gitmek, yeninin eski yapının içindeki potansiyel gelişimine işaret eder. Böyle bir ön gelişme olmadan, yeni, eskinin içinde potansiyel olarak gelişmeden, sadece mutasyonla, DNA'ların değişmesiyle evrim falan olmaz. Yani, tesadüfen kanatları çıkan bir fare uçamaz! Nasıl ki, Bush "istedi" diye Irak'a demokrasi falan geleliyorsa!!³⁵

Burada önemli olan şudur. Her varlık, çevreyle etkileşme sürecinde, kendi varlığını da üreterek yaşamını sürdürür. Bu ise, çevreden gelen etkiyi eldeki bilgiyle işleyerek ona karşı bir tepki, bir reaksiyon oluşturabilmek sanatıdır. Bütün mesele, organizmanın sahip olduğu bilginin objeyi-çevreden gelen etkiyi işlemeye yetip yetmeyeceğiyle ilgilidir. Ne kadar çok bilgiye sahipsen, o kadar hayatta kalma şansın artıyor bu süreçte demiştik; bu yüzden, her varlık bu şansını sonuna kadar kullanır; bilgi dağarcığında ne var ne yoksa hepsini ortaya döker. Yaratıcılığının sınırlarını zorlar. Bağışıklık sisteminin milyonlarca çeşit antigene karşı antibody üretimindeki başarısının altında yatan da budur zaten.

İç dinamikleri hesaba katmadan, sadece dış dinamiklerle oynayarak bir sistemi değiştirmek mümkün değildir...

DNA yapısında değişikliklere yol açan mutasyonlar da bu şekilde yorumlanamaz. Ancak içerde belirli bir potansiyel birikim varsa -meydana gelecek yeni bir geni aktif hale getirecek bir (RP) mevcutsa- mutasyonlar olumlu-kalıcı değişimlere, evrime yol açabilirler. Hiçbir genetik mühendisi, bir organizmanın sadece genetik yapısını değiştirerek, onu (fonksiyonel olarak da) başka bir organizma haline dönüştüremez! DNA yapısını değiştirebilirsiniz belki, ama eğer organizmada-sitoplazmada bu bilginin karşılığı yoksa, yani DNA kitabını okuyabilecek "bir bilen" yoksa, bir işe yaramaz bu.

Farede kanat çıkarabilirsiniz, ama fareyi uçuramazsınız demiştik!! Her yeni sistem, eskinin-mevcut olanın içinde doğar ve onun olanaklarını kullanarak gelişebildiği yere kadar onun içinde gelişir. Bu süre boyunca, objektif olarak, hala eski sistemdir "var olan" ve yaşam kavgasını veren. "Yeni"yi her yerde hissedersiniz, ama elle tutulur bir gerçeklik olarak hiçbir yerde bulamazsınız onu. Yeni, eskiyle etle tırnak gibi içiçe, onunla bütünleşmiş halde, potansiyel bir gerçeklik olarak "vardır" onun içinde. İşte evrim sürecinin özü, esas budur.

Ya "devrim"?..

³⁵ Daha başka bir deyişle, daha önceden (RP) sistemine daha sonra bir mutasyonla ortaya çıkacak yeni bir geni harekete geçirecek -gen açılım faaliyetine neden olabilecek- bir (RP) eklenmeden, tek başına mutasyon hiçbir sonuç veremez. Çünkü, yeni bir geni ancak onu nasıl okuyacağını bilen bir (RP) faal hale getirebilir...

Devrim, bir çocuğun doğuşudur. Mevcut sistem, kendi içinde birçok ara aşamadan geçerek kendi kendini üretir, gelişir. Bu gelişme, ilerleme, aynı zamanda onun kendi içinde diyalektik anlamda zıttını yaratarak kendini inkarı, yani kendi kendini üreterek yok etmesi sürecidir de. Tabii, burada “yok” olmaktan kasıt, eskinin, yeni oluşanın, sentezin içinde, onun “varlığında yok olmasıdır”. Bu noktaya gelene kadar eski sistem varlığını sürdürür. Çünkü bu noktaya gelene kadar onun potansiyellerini kullanarak onun içinde gelişebilmek için yeninin de ihtiyacı vardır ona. Her şeyden önce doğuma kadar koruyucu bir çevredir eski yeni için...

KAYNAK ÇALIŞMALAR VE KİTAPLAR...

- Aktolga, M. (2004). “Çok Hücreli bir Organizmada İnfomasyon İşleme Süreci ve Evrim”. <http://www.aktolga.de> (30.12.2004)
- Aktolga, M. (2004). “Doğada Sistem Gerçekliği ve İnfomasyon İşleme Süreci”. <http://www.aktolga.de> (30.12.2004)
- Aktolga, M. (2004). “Sistem Teorisi, ya da Var Oluşun Genel İzafiyet Teorisi – Her şeyin Teorisi”. <http://www.aktolga.de> (30.12.2004)
- Alberts, B. et. al. (2002). “Molecular Biology of the Cell”. New York: Garland Science.
- Futuyama, D., J. (1990). “Evolutionsbiologie”. Basel, Germany: Birkhaeuser Verlag.
- LeDoux, J. (2003). “Das Netz der Persönlichkeit – Wie unser Selbst entsteht”. Düsseldorf, Germany: Walter Verlag.
- Ramachandran, V. (2003). “Gehirn und Geist, Dossier Nr.1/ 2003“; interview: “Das Ich im Schneckenhause”.
- Russell, S. J., Norvig P. (2003). “Artificial intelligence: A Modern Approach”. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Spektrum der Wissenschaft (2001). Spezial: “Das Immunsystem”.
- Spektrum der Wissenschaft (2000). Digest: “Gene und Verhalten”.
- Stillings, N. A. et al. (1998). “Cognitive Science: an introduction”. Cambridge: The MIT Press.
- Weiss, G. (2000). “Multiagent systems: a modern approach to distributed artificial intelligence”. Cambridge: MIT Press.