

YENİ BİLİM: BAĞLANTISALLIK - YENİ KÜLTÜR: YAŞAMDAŞLIK

PROF. DR. TÜRKER KILIÇ

ÖNSÖZ

“Nasıl göreceğinizi öğrenirseniz, her şeyin birbiri ile nasıl bağlantılı olduğunu anlayacaksınız.” Leonardo da Vinci

Yaşam en yetkin ve esas öğretmendir. Bu en bilge öğretmene başlangıçta “Beyin nedir ve nasıl düşünüyor?” sorusunu yönelttim.

Bilim insanı olarak dünyanın gelişmesiyle ve beyin-bilimin de en hızla gelişen, hatta bilim dünyasının “buzkıran gemisi” olma sürecinin sonucunda bu alanda elde edilen "devrimsel" nitelikteki bilgi yapısı bizlere, sadece beyni değil yaşamı da daha iyi anlamak için yeni bir bilimsel yöntem ve kavramsal ağ ufkunu açtı. Bu yeni bilim yöntemi, önce nörobilimciler, sonra bağlantısallık yöntemini kendi disiplinlerine uygulayan diğer alanlardaki bilim insanlarına, adeta renk körü olduğu tesadüfen saptanan kişinin renk körlüğünü düzeltten gözlüğü taktığı anki hislerini yaşattı: artık ne "mavi" eski "mavi" ne de "kırmızı" bildiği yeni gördüğü “kırmızı” idi.

Yola çıktığımızda en yetkin bilgi işleme sisteminin insan beyni olduğunu düşünüyorduk, şimdi anlamaktayız ki en yetkin bilgi işleme sistemi YAŞAMIN KENDİSİ.

İşte bu kitap bu bilimsel serüveni anlatıyor. Yeni bir bilimsel yöntem olarak bağlantısallık ve bu bilimsel anlayış dönüşümünün sonucunda insanlığın karşısına bir yaşama biçimi seçeneği olarak ortaya çıkan *yaşamdaşlık* bu kitabın konusu.

Ara Güler, “*Rastgele çekilen fotoğraflar daha güzel çıkar, tesadüfen tanışılan insanlarla daha mutlu oluruz, kıyıda köşede uyuyakalmak uykunun en keyiflisidir, plansız yapılan aktiviteler eğlencelidir. Kısacası her şeyin kendiliğinden olanı güzel*” demişti. Bu "kendiliğindenlik" sanırım insanın kendisini yaşama bırakıverişliğini, yaşam ırmağına güvenip onunla akıvermeyi başarmasını anlatıyor.

Bu kitap da bir bakıma Ara Güler’in anlattığı kendiliğindenliği taşıyor. Korona salgını ve zorunlu eve kapanma dönemim olmasaydı, öncelikli cerrah yanımda belki de bilim insanı yanıma bu kitabı yazacak zamanı veremeyecekti.

Birbiri üzerine soğan zarları gibi eklemlenen bilim katmanları bir öncekini yanlışlamazlar; sadece yaşamın o alandaki ağına yeni bir paradigma-anlayış geliştirirler ve bu yeni anlayış etkin olduğu yaşam ağında yeni bir kültürün oluşumuna yol açar.

Bağlantısallık ve yaşamdaşlık bilgi ve anlam ağlarının herkesin katkısına açık olan ve zaman içinde “her enformasyon işleyen sistem gibi” kendiliğinden evrilen, internetteki bir “bilgi ağı” olmasını istiyorum. Bu kitaptan sonra dileğim hep birlikte bu projeyi gerçekleştirmek.

BAĞLANTISAL BÜTÜNSELLİK

Bütünlük-Bütünsellik ayrımını şöyle kullanıyorum:

Bütünlüğü daha çok zihin tarafından algılanabilen, anlaşılabilen, bilinen,

Bütünselliği ise: Hipotez edilebilen, sezilen, henüz bilinmemiş ancak öğrenilmeye çalışılan, parçaları bilindiği için “varlığı olması gereken” olarak, tanımlıyorum.

“Bağlantısal Bütünsellik”, en azından benim gibi beyin cerrahı/ nörobilimciler için “Beyin nasıl düşünce üretir?”, “Beyin nasıl gerçekliği zihin dediğimiz yapıyı oluşturacak şekilde modeller?” sorularına yanıt ararken şahane bir sürpriz olarak keşfedilen yeni bir bilimsel yöntem değişikliğidir.

Tang ve arkadaşlarının (2001) beyindeki sinap sayısını tahmin etmeye çalıştıkları araştırmalardan neredeyse 20 yıl sonra de en yeni “omics” alanlarından biri çıktı: Beyindeki nöronlar arasındaki bağlantılar olan sinapslerin bütünlüğü, yani *synaptomics*.

“Bağlantısal Bütünsellik” ile kastettiğim; yaşamın, onu oluşturan ağ yapılarının (*network*) iç içe kendini var etmiş, her bütünün bir üst-bütünün parçası olduğu enformasyon ilişkilerinin bütünlüğü. Bunun en güzel örneği, sinir sisteminin ve onun içinde bulunduğu bilgi ağı ile ilişkisinin organizasyonudur.

Biz 10 yıl öncesine kadar beyni, esasen bedenin fizyolojik dengesini (*homeostasis*) sağlayan organ olarak tanımlardık. Ancak 2012 sonrasında (İnsan Beyin Projesi, İnsan Konnektom Projesi); özellikle son 5 yılda öğrendiklerimizden sonra artık beyni zihin yaratan bir organ olarak tanımlıyoruz. **Zihin** beyindeki nöron, ağın oluşturduğu modellemenin adı.

Artık 1.500 gram ağırlığındaki, 100 milyar nöron (daha doğru sayı yaklaşık 86 milyar) oluşan beyin adı verdiğimiz organın esas olarak bilgi işleme konusunda uzmanlaştığını ve *connectome* (beyin bağlantısalılığı, bütünlüğü=konnektom) adını verdiğimiz ve artık matematiğini konuşmaya başladığımız bir beyin-zihin arayüzü oluşturduğunu biliyoruz.

İnsan beyin/konnektom projeleri başladığında temel amaç “İnsan nasıl düşünüyor?” sorusuna bir bilgisayar modelleme elde etmektir.

Beynin nasıl düşünce ürettiğini ve yaşantılarımızın nasıl bir gerçeklik modellemesi oluşturduğunu anlamak için 7-8 yıl önce yola çıktığımızda özellikle dört alandaki gelişme beyin-bilimcilere cesaret ve teknolojik güç veriyordu, çünkü beynin nasıl zihin oluşturabildiği sorusunun aslında gerçekten de zor **bir soru** olduğuna ve bu bilim yolculuğunun insanlığı yeni bir yaşam kültürüne ulaştırabileceğine dair sezgisel bir beklenti vardı.

Bu yaşam algımızı değiştirebilecek nörobilim araştırmaları sürecini hazırlayan dört alan şunlardır:

1. **Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler.**
2. **Nöronal ağ kavramı üzerine inşa edilmeye başlanan makine öğrenmesi, Yapay Zekâ alanındaki gelişmeler ile enformasyon doğasının ve işlenmesinin ilkelerinin öğrenilmeye başlaması.**
3. **MRI teknolojisinin beyin bağlantısallığını detaylandırarak ortaya koymaya başlaması, uzun süreden beri bilinen beyin plastisitesi (beynin bilgi işleyen ağlarının bilişsel ya da anatomik ihtiyaçlara göre şekillenmesi).**
4. **Big Data (büyük veri) işleyebilir hale gelmesi.**

Bu bütünselliğin herhangi bir alt paradigmasını (atom yapısı, moleküler yapı, hücresel yapı, elektriksel organizasyon gibi) görmezden gelebileceğimize dair herhangi bir bilimsel kanıt olmadığından, beyin bu becerilerine yaklaşmanın tek yolu **hepsini** modellemek ya da taklit etmektir. Günümüz için tahayyül etmenin bile imkânsız olduğu bu amaca ne zaman ulaşabileceğimiz, bu enformasyon ağlarını gerekli çözünürlük seviyesinde matematik ile anlayabilmemize bağlıdır. İşte bu ihtiyaç, 2015 sonrasında, 1992'den beri bilinen ama yeterince geliştirilmesine ihtiyaç duyulmamış Bayesian Matematiğin hızla gelişmesine yol açtı.

Henry Markram *IEEE Spectrum* dergisindeki röportajında şöyle diyor:

Her bir molekülü ve tüm hallerini ne zaman simüle edebileceğimiz konusunda spekülasyon yapmanın anlamı yok. Molekül gruplarının simüle edildiği kaba bir simülasyonun çözünürlüğü de zaten beynin tepkilerini gösterecek yükseklikte olamaz. Bir fare beyni için *zetta*¹ ölçeğinde bilgisayar gerekirken bir ıstakoz beyni için *exa*² ölçeği gerekli olur. Bugünün *petra*³ ölçekli bilgisayarları (Rotifera gibi) bir solucanı düşük çözünürlükte modellemeye ancak yeter.

Unutmayalım ki insan beyninin yüksek çözünürlüklü simülasyonlarını yapabilmek için ihtiyacımız olan bilgisayarlar muhtemelen onlara ayrılmış bir nükleer enerji santralinin çıktısı kadar enerji tüketecektir. Beynin daha da yüksek çözünürlüklü işlemler yapmak için sadece bir muz tüketmeye ihtiyacı olduğunu düşünürsek bilgisayar teknolojisinin beyni modelleyebilmesine daha çok zaman olduğunu anlayabiliyoruz. Eğer detaylı, hücresel boyutta çözünürlük sağlayarak detaylı moleküler tepkileri soyutlaştırmayı başarırız insan beyni simülasyonuna yaklaşıyoruz. Önümüzdeki birkaç on yılda mobil cihazlar muhtemelen *peta* ve *exa* ölçekte bilgi işleme gücüne ulaşacak veya en azından bu güce buluttan erişecektir.

İnsan Konnektom projesi (Human Connectome Project-HCP), insan beynindeki bağlantısallığın, yani nöronlar arasındaki bağlantıların haritasını çıkararak, insan beyninin fonksiyonları ve davranışlarını anlamayı hedefleyen uluslararası bir projedir.

Sonuçta bu dört önemli güç ile (bilgisayar teknolojisi, MR görüntüleme teknolojisi, yapay zekâ, büyük veri) donanmış olarak çıktığımız “beyin nasıl zihin üretiyor?” sorusuna yanıt bulma yolculuğu, her gerçek bilim yolculuğu gibi cevaplar bulmamıza değil yeni sorular üretmemize yol açtı. Beyni modellemek için bilgisayar teknolojimizin yetersiz olduğunu anlamak bu çalışmaların sadece 2-3 yılını aldı.

MRI teknolojimizin ise 100 milyar nöronun bağlantısallığını modellemekten henüz uzak olduğunu, 200-300 milyon nörondan oluşan ortak işlev elektrokimyasal ırmaklarını görüntüleyebildiğimizi anladık, bu da önemliydi ama istenilen detaydan uzaktı. Yapay zekâ ancak emeklemekte olduğundan kavramsal yenilikler dışında bu bilgi işleme kompleksini anlamada hedeflenenden az yarar sağladı.

Ama insan nasıl düşünüyor sorusuna ilk kez tümdengelim dışında bir yanıt verilebilir duruma gelindi. Bu aslında yeterince büyük bir devrimdi çünkü doğru soruyu sormak aslında doğru cevabı bulmaktan daha önemlidir. Beynin bağlantısal bütünlüğünü anlamak için gereken, gelişmiş bilgisayar sistemleri, daha yüksek Teslalı MRI cihazları, daha büyük veri tabanları ya da makine öğrenmeleri değil, esas olarak yeni bir matematikti.

Bu matematiğin adını ilk kez 2019'da *The Science of Consciousness* adlı konferansta UMass öğretim üyesi C. Fuchs ve Cambridge'den R. Penrose'dan duydum ve anlamaya çalıştım.

Olasılık ve öngörü matematiği olarak anladığım bu yeni alan (Bayesian Matematik), aslında adını 18. yüzyılda yaşamış matematikçi Thomas Bayes'ten almış.

2015'ten beri de sadece nörobilim değil bilgi işleyen sistemleri araştıran tüm yeni alanların ihtiyaç duyduğu yeni bir matematik alan olarak geliştirilmekte. Hatta matematiğin en önemli ödülleri Fields ve Abel ödüllerini 2015'ten bu yana “Bayesian Matematik” alanında çalışanlar kazanmaktalar.

¹ 10²¹

² 10¹⁸

³ 1.000.000 Gigabyte

BAĞLANTISAL BÜTÜNSELLİK BİLİMSEL YÖNTEMİ NASIL DEĞİŞTİRDİ VE YENİ BİLİM YENİ BİR KÜLTÜR OLUŞTURUR MU?

Kültürü oluşturan tüm ögeler, sanatın ve bilimin dalları, ekonomi, hukuk, eğitim yani insana ait tüm değerler birbirlerine bağlı havuzlar gibi “değerleri biriktirirler”. Birinin birikimi er geç diğerinin boşluğu ya da daha doluluğu ile dengelenir, yani toplumların uygarlığı oluşturan ögeleri birbirleriyle sıkı etkileşim halindedir. Örneğin edebiyatı iyi olan kültürlerin sineması da bundan olumlu etkilenir, sinema sanatının niteliği mizah anlayışını da etkiler, bu beraberinde siyasi kültürü etkiler, vb. Bilim özelinde de durum benzerdir: Tüm bilim dalları birbirleri dolduran ya da boşaltan şekilde etkileşimdedir. Tarihin bazı dönemlerinde bazı bilim dalları bilinmezsin soğuk denizinde buzkıranlık yaparlar ve diğer “havuzlar” bilimsel verinin önce keşfedilip biriktiği bu bilim alanından akan bilgiyle dolmaya başlar. Bu diğerlerini de etkiler.

Bilim, doğru cevapları buldukça gelişir, doğru soruları sordukça ise yeni *düşünce-zihin-kültür* katmanları yaratır. Bilimde doğru cevap çok kıymetlidir, ufuktaki karaya ulaşmak gibi, ancak doğru soruyu sorabilmek daha da kıymetlidir, bilinmezsin okyanusunun ufkunda yeni bir karanın varlığını ilk görmeye benzer.

Bilimde soruyu sorabilmenin doğru yanıtı vermekten daha önemli olduğunun güzel örneklerinden biri de Schrodinger'in 1932'de Nobel almasını sağlayan bilimsel cevabını bilenlerin; 1943'te sorduğu “*Öyleyse fizik hayatı nasıl açıklıyor!*” sorusunu bilenlerden çok daha az olmasıdır. Doğru soru yeni paradigmayı görür, doğru yanıt ona ulaştırır.

1943'te görülen “altın kıtaya” 1953'te DNA yapısının anlaşılmasıyla ayak basıldı. Ardından bilimin paradigma yaratıcı buzkıran gemisi olma görevi fizikten moleküler biyoloji ve genetiğe geçti. 2003'te insan genom projesinin açıklanmasıyla artık “hastalıklara çare bulacağımız yol haritasını” bulduğumuzu düşündük. Ancak durumun böyle olmadığını 2018'de, genom projesinin açıklanmasının 15. yılında, genom bilgisinin bilinen hastalıkların %10'dan azının tedavisine doğrudan katkı sağladığını *Nature* ve *Science*'da yapılan değerlendirmelerden rakamsal olarak öğrendik. Yani genom bir genetik kodlamaydı ki bunu bilmek elbette önemliydi ve bilimde ve kültürde bir “genetik çağ” dönemi yaşamamıza yol açtı. Bu dönemde “gen” kader oldu. Gen, esas belirleyici idi, bencildi, hassastı. Genetik yapımız kadar zeki, sosyal, verimli, hasta ya da beceriksizdik, ta ki insani özelliklerimizin düzinelerce hatta belki de yüzlerce genin etkileşimiyle oluştuğunu keşfedinceye dek.

DÜŞÜNCENİN SEBEP-SONUÇ İLİŞKİSİNE DAYANDIRILMASI

Deneycilikten doğan tümevarım, tümdengelimle eklemlenerek günümüz uygarlığını yaratmıştır. Tümdengelimle tümevarımın ortaklaşması uygarlık tarihimizde Rönesans ve Reform gibi dönüm noktalarını oluşturmuştur.

17. yüzyıl deneycilik aydınlanmasının (özel bir değerlendirme ile) üç “babası” Descartes-Bacon-Newton (D-B-N) Uygarlığı dediğim ve halen sürmekte olan kendi kültürünü, ekonomisini, tıp anlayışını, şehirleşmesini, insan ilişkileri biçimini, sanat anlayışını yani kısaca yaşam biçimini, anlayışını oluşturmuştur.

Binlerce önemli zihnin katkıları ve fikirlerinin birbiri üzerine eklemlenmeleri sonucunda benim de parçası olmaktan onur duyduğum ve Steven Pinker'ın (2018) *Enlightenment Now* kitabında da rakamlarla etraflıca anlatıldığı gibi insanlığın yarattığı en üst düzey uygarlık toplumu, tümdengelim-tümevarım bilimsel yöntemlerinin tarih içinde geliştirilen ve kaynaşan ortaklığında kuruldu. Her ömrün, her uygarlığın olduğu gibi D-B-N Uygarlığının da sonu, değişim gereklilikleri ve yetmezlikleri elbette var. İçinden geçtiğimiz bu kültürün, yarattığımız bu üst düzey uygarlığın yetmezlik alanlarını geçtiğimiz on yıllarda giderek artan ölçülerde özellikle ekoloji, ekonomi, iklim değişiklikleri ve insan ilişkilerinde yaşamaktayız.

ÖZYARATIM (*AUTOPOIESIS*)

Tümdengelim bize doğru hipotezi oluşturabilme yeteneği verir, “doğru olduğuna inandığımız” önermeyi hipotez haline getiririz.

Tümevarım da “doğru olduğuna inanıldığı” için öne sürülen bu hipotezin tarafsızca test edilmesi, hipotez doğrulanıncaya ya da yanlışlanıncaya kadar deneyin tekrarlanmasına dayanır. Ortaya çıkan sonuç, başlangıçta “doğruluğuna inanılan” önermeden farklı olarak, insanlık tarihinin o noktası için “doğrudur”. Tümdengelim eklemlemiş tümevarım ile şekillenen günümüz çağdaş bilimde mutlak doğru yoktur; her bilimsel doğru, günün birinde yanlışlanıncaya kadar doğrudur. Çağdaş bilimin doğruluk referansı “*insan ya da hükmetmeye çalıştığı doğadır*”

Bağlantısal bütünsellik bilimde ise gerçeklik referansı yaşamın kendisidir. İnsan ya da doğa, bilimin merkezinde değil; ilişki kodlamaları ve bağlantılar bilimin esas konusudur.

Aslında bilgi işleyen her sistem er geç “*fizikteki deterministik sistemlerin öngörülemez sonuçları üretmesinin doğal olması*” gereği farklı enformasyon ağlarından, daha önce oluşmadık nöronal örüntüler geliştirirler. Beyin dokusu varoluşu gereği özyaratım (*autopoiesis*) özelliğini taşır. Yapılan bir çalışmada, prefrontal korteks içindeki sadece 300 (86 milyarın içinde 300!) nöronun zaman içindeki karar vermeler ve anlık enformasyon bağlantısallıklarının oluşturduğu bilgi örüntüleri açısından, ömrün hiçbir anında başka hiçbir anda olduğuyula benzeşmeyecek farklılıkta bir bilgi yapılanması “üretebildiğini” öğreniyoruz. Yani Efesli Heraklitos'un MÖ 500’lerde “insan aynı ırmakta iki kez yıkanamaz” önermesi, değil beyin, prefrontal kortekste çalışabilen 300 nöron bağlantısızlığı için bile doğru.

Beyin yaşamın her anında daha önce hiç yaşanmadık ve daha sonra da yaşanmayacak yeni bir enformasyon ağını yani bir gerçeklik modelini “yaratır”. Heraklitos'un önermesi bilgi işleyen tüm sistemler için doğrudur: Hiçbir beyin aynı nöronal elektrokimyasal bilgi akış “ırmağında” iki kere “yıkanmaz”.

Her şey içinde bulunduğu ağ ile vardır ve onunla oluşur (anamlanır) ve onu oluşturur (anamlandırır). Parçanın, bütünün ilgili enformasyon bölümünü daha önceden görülmemiş şekilde yapılandırmasının adıdır, *autopoiesis* (özyaratım).

YAŞAM İÇ İÇE VAR OLAN KODLAMALAR BÜTÜNÜDÜR

Nörobilim alanından doğan bağlantısal bütünsellik anlayışı birçok bilim alanıyla etkileşim halinde, bazen onları etkileyerek, bazen onlardan etkilenecek, bazen onlarla birleşerek yeni bir bilimsel yöntem geliştirmeye başladı. Bu bilimsel yöntemin yaklaşımı, bağlantılarla ilerleyen sistemlerin, ki tüm sistemler enformasyon işleme açısından bağlantısallıkla gelişiyor (esas belirleyicisinin parçalar değil, parçaların birbiriyle ilişkisi olduğunu keşfetmesi).

Parçaların birbiriyle bağlantısallığı, özyaratım-kendinden yaratma üzerinden yeni bir kodlama sistemi geliştirerek farklı bir varoluş paradigması oluşturabilir.

Yani “bütün” onu oluşturan “parçaların” toplamından fazladır hatta farklıdır, bu fazlalık ya da farklılık parçaların deterministik ilkelerin dışına çıkarak özyaratımla yeni bir bütünlük oluşturmasıyla, dönüşümle gerçekleşir. Bu süreci anlamaya yönelik bilimsel yöntem, kullanılagelen tümden gelim ve tümevarım bileşimi sistematigine karıştıkça bilim kültürümüzü yeniden kodlayacak. Bağlantısal bütünsellik anlayışına göre (nörobilimciler olarak bizler 5-6 sene önce en yetkin ve karmaşık enformasyon işleme sisteminin beyin olduğu hipoteziyle yola çıkmıştık ancak ulaştığımız noktada acayip, yani ufuk açıcı, eskiden görmediklerimizi gösteren, kültür dönüştürücü bir noktaya geldik) en yetkin, geniş ve karmaşık bilgi işleyen ağsal yapı yaşamın kendisidir.

Yaşam dediğimiz bu enformasyon işleme sistemi, her bütün gibi ve elbette onlardan çok daha farklılaşıp karmaşılaşmış biçimde, iç içe geçmiş kodlama sistemlerinin birlikte varoluşudur.

Bu bölümde anlatmak istediğim öz şu: Nasıl beyni oluşturan farklı kodlama sistemleri birbirine dönüşebiliyorsa; DNA, RNA'ya, RNA aminoasitlere, aminoasitler protein yapılarına vb; yaşamı oluşturan tüm varoluş kodları da birbirine dönüşebilir, modellenebilir.

Yani 10'lu cebir sistemi, 2'li dijital sistem, 29 harfli alfabemiz, 22'li aminoasit evreni, 4'lü DNA ya da RNA sistemleri moleküllerin kimyasal yapıları... Hepsi birbirine dönüşebilir.

Şimdi size bir örnek vereyim, yakın zamanda yapılan bir çalışmada araştırmacılar bakteri adaptasyonu ve bilgi depolama prensiplerini kullanarak bakterinin DNA'sına gerçek veri arşivlemeyi başardılar. Çalışmada koşan bir at oynatan bir GIF animasyonunun piksel değerleri, bir virüs yardımıyla yaşayan bir bakteri popülasyonunun genomuna yüklendi. Daha sonra veri genomdan alınarak tekrar bir GIF'e dönüştürüldü. Baştaki animasyon ile sonra ortaya çıkan animasyon arasındaki benzerlik olağanüstüydü.

Yaşam bu bağlantısallık yapısı içinde kendisini oluşturan ağsal alt kümelerin ilişkileri ya da yeni paradigmlar oluşturmaları üzerinden oluşup genişler. Bütün ile parça, bütünlük ile alt yapılar enformasyon işleme ve dönüştürmeler üzerinden bir etkileşim halindedir. Nöronal ağın zaten doğası her an örüntüler oluşturacak şekilde yeni bağlantısallıklar sağlamak üzerine kurulmuş görünüyor. Yaşamı var eden alt küme zaman içinde hep yeni yaşam bağlantısallıkları-yaşantılar-olusturmaktalar. Beyin nasıl nöronal bağlantıların şekillenmesiyle düşünce üretiyorsa, yaşam da onu oluşturan bağlantısallık öğelerinin şekillenmesiyle yaşantılar üretir. Beyin için düşünceler ne ise yaşam için yaşantılar odur. Beyin için yaratıcılık ne ise yaşam için evrim benzerdir.

Yaşamın onu oluşturan enformasyon örüntüleriyle ilişkisi, beynin onu oluşturan nöronal ağlarla ilişkisine benzer.

Bütün açısından onu oluşturan parçaların önemi, bu parçaların-alt bütünlerin- birbiriyle bağlantılarının matematiksel zenginliğiyle belirlenebilir.

Bu anlayış ile bakıldığında yaşam açısından selvi ağacı ile karga; balina ile arıkuşu; insan ile arı arasında kıymet farklılığı yoktur. Her bir tekil organizma, yaşam karşısındaki önemini, oluşturduğu ve yaşam adını verdiğimiz bağlantısallık ağının zenginliği, etkinliği ve karmaşıklığı ile yaratır. Ağ yapılarının zenginliği, oluşturulan etkinin daha sonra ne kadar başka enformasyon ağları oluşturduğuyla ilgilidir. Yani bazen bir bahçe için bir köstebek; işten anlamayan, toprağı havalandırmayan tembel bir bahçivandan daha değerli bir yaşam yaratandır.

Bu değerler matematiğı üzerinden gidersek yaşam ağı içinde insan “kendiliğinden, insan olmanın gereğı olarak, var olanların en şerefli” eşref-i mahlukat değildir. Kopernik ve Galilei dünyanın evrenin merkezi olmadığını ortaya koydular ve Rönesans'la Reform ortaya çıkıttı; bağlantınsal bütünsellik de insanı yaşamın merkezi olmaktan çıkarmakta, bu süreç de elbette kendi aydınlanmasını yaratacak.

İnsanoğlu acımasız bir gerçeklik yaratan, sahip olma illüzyonundan belki bu yeni anlayışla kurtulabilecek ve “*insan için yaşam değil, yaşam için insan*” bağlantısallık matematiğini, bilimini ve kültürünü oluşturabilecektir.

Schrödinger 1943'te Dublin'de büyük ilgi toplayan ve “*fizikten modern biyolojiyi doğurtan*” soruyu sordu: “*Yaşam Nedir?*” Çünkü termodinamiğin II. yasası kendiliğinden bir yaşam oluşmasını ve bunun giderek daha karmaşık bir varoluş yumağı oluşturmalarının anlaşılması sürecini imkânsız kılıyor, hatta böyle bir varoluşun, açıklanabilmek bir yana, mümkün olamayacağını söylüyordu.

Buna ilk yanıt 1980'lerde Rus asıllı Belçikalı kimyager (1977 Nobel ödülünü kazanmıştır) Ilya Prigogine'den gelmiştir, Prigogine'in keşifleri cansız maddeden canlı varoluşa geçişi tanımlamayı sağlayan temelleri atmıştır. Termodinamiğin II. yasasının biyolojik sistemler için geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Şimdi ortaya çıkan bilgi şu ki termodinamiğin II. yasası enformasyon işleyen sistemler için de geçerli değil. Yani özyaratım potansiyeline sahip her bilgi işleyen sistem aslında bağlantısallığın doğası gereği bir üst-bütün oluşturabilir. Bütün onu oluşturan parçaların aritmetik toplamından fazladır.

İşte bu "fazla" özyaratımdan, Descartes-Bacon-Newton biliminin deyişiyle deterministik sistemlerin er geç üreteceği, lineer olmayan, "kaos" üretiminden doğar. Descartes-Bacon-Newton biliminin tanımlayamadığı ve matematiğin açıklayamadığı, bu nedenle "kaos" adını verdiği süreçler aslında bağlantısal bütünlük bilimi ve geliştirdiği matematik açısından anlaşılabilen ve beklenen bir varoluş sıçraması, yeni bütünün oluşması sürecidir.

Bu süreç nasıl kalkülüs ile açıklanamıyorsa klasik fiziğin termodinamik yasalarıyla da açıklanamaz, bir başka deyişle nasıl özyaratımı açıklamak için yeni matematiğe ihtiyaç duyup geliştiriyorsak, Ilya Prigogine'in biyolojik sistemler için ortaya koyduğu termodinamiğin II. yasasının (kendisinden önceki anlayış ile) geçersizliği, enformasyon işleyen tüm sistemler için geçerli olabilir (Bu önermem özellikle fizikçi bilim insanları tarafından işlenmekte ve geliştirilmekte).

Unutmamak gerekir ki insan genomunun yaklaşık %8'i, ki bu çok yüksek bir orandır, evrim sürecinde virüslerden elde edilmiş, genomumuzun içerisine yerleşmiş genetik materyaldir.

Bir insanı hasta edebilecek virüs sayısının 50-100 milyar olduğunu düşünürsek, bu virüs "yükü" aslında hasta başına sadece 0.0000005 gram civarındadır. Bu günlerde (Haziran 2020 itibarıyla) tüm dünyada saptanan Covid-19 vaka sayısı 8 milyonu buldu, yani salgında mücadele ettiğimiz toplam virüs yükü yaklaşık 2-3 gram. Aslında bu hesap bana saçma görünen, ölüm öncesi ve sonrası bedeni ölçüp ruhun 21 gram olduğunu söyleyen o devrin bilim insanının hesabını andıran ilkel bir yöntem. Descartes-Bacon-Newton bilimin enformasyona ve bağlantısallığa ilkel bakışı sonucu ortaya çıkan henüz anlayamamışlık hesabı. Enformasyon işleme sistemlerinin kendinden yaratıcılık özelliği sanırım kütleden bağımsızdır.

NÖROBİLİM VE GELECEK

Belki de günümüzün en önemli sorusu, evrimi aşarak yapay zekâ ile insan beyni zekâsına ulaşmanın ve onu geçmenin mümkün olup olmadığıdır.

Şunu görmeliyiz ki beynin sisteminin her parçası ve zihin olarak isimlendirdiğimiz çıktısı, bedeninin ve onun fiziksel, sosyal ve kültürel çevresinin derinliklerinde yer almaktadır. Bedenin 37 trilyon hücresinin her birindeki milyar kadar molekül, içine var olduğumuz yaşam ile uyumla dans etmektedir. Bizler evrenin gözlemcileri değil, onun ayrılmaz parçalarıyız.

İçinde olduğumuz iç içe geçmiş katmanlar, bilgi paradigmaları sanki sonsuz sayıda. Belki de insanın yaşam içindeki varoluş becerisi *satranç* veya *Go* oynayabilmesi veya hafızasında fazla bilgi tutabilmesi değildir; devasa veri setlerinden yola çıkarak hızlı karar verebilmek de olmayabilir. Belki de yaşamı anlamlandıran esas beceri, yaşam denilen bilgi ve varoluş kodlamaları atmosferinin derinliğine girebilmekle, onun içindeki yaşantılar üzerinden bu bilgi bütünüyle konuşabilmekle ilişkilidir.

Her canlı, hayat içinde kendine özgü sonsuz-boyut yaşantı modelleri inşa eder ve bu dünyadaki varoluşunu hayatta tutmak için kaç bilgi örüntüsü gerekiyorsa o kadar derinlik ve çeşitlilikte zekâ ve yaratıcılık (özyaratım) ürünü vermeye çalışır.

İnsan beyni ve oluşturduğu zihin- neredeyse sınırsız katmanlı bilgi ve deneyim sunan bir kültürel ortamın derinliklerindedir.

Her beyin bu bilgiyi kendine özgü biçimde kullanır; her biri dünyaya ve hatta başka beyinlere dair kendi modelini geliştirir; kendi yeniden yarattığı dünyayı simüle etmek, anlamak ve içinde hareket etmek için bu modelleri kullanır. *“Boşlukta yani bir enformasyonsuzluk ortamında bir beyin varoluşunun sürdürülebilirliğinden söz edilebilir mi?”* sorusunun yanıtı fiziksel ve matematiksel olarak hayırdır.

Yaşam ağının sonsuz zenginlikteki (ve derinlikteki) etkileşimle insan zihnini de bu kadar kendine özgü ve özel yapan, bağlantısallığı yani bilgi işleyebilme gücüdür. Beynin sonsuz boyutlu ağsal yapısı, oluşturduğu zihnin parçası olduğu sonsuz boyutlu yaşamı taklit ederek mümkün olan en derin ve zengin modellemeyi yapacak şekilde evrilmiştir.

Eğer bilgi işleme ve yaratma becerisi içinde bulunduğu “bedenden” bağımsız ise yapay zekâ sistemleri bu tür bir derinliğe ve modelleme çeşitliliğine ulaşıncaya gerçekten de “insan zekâsı”na benzeyebilir hatta onu geçebilirler. Ancak bu noktada belirtmek gerekir ki bir önceki cümlede geçen “insan zekâsı”, insan zihni dediğimiz yaşam-ağı parçasının ne olduğunu da yeni keşfediyoruz. *“Beyin nasıl düşünce üretiyor?”* gibi temel bir soruya bile bir matematik yanıtı ancak yeni yeni verebilir olduk ve ne kadar doğru yolda olduğumuzu da henüz bilmiyoruz. Yine de insan beyninin zaten insanüstü yeteneklere sahip olduğunu seziyor ve bu sezgi araştırabilir bir hipoteze dönüştürebilmek için sınanabilir doğru soruyu bulmaya çalışıyoruz.

Her insan beyni-zihni, günümüz ve geçmişte toplumlarımızı, kültürlerimizi ve fiziksel ortamlarımızı inşa eden tüm beyinler-zihinler tarafından geliştirilen katmanlarca bilgi ve yaşantı çıktısı enformasyon ağında barındırır. Bu nedenle herhangi bir insandan daha yüksek “IQ”su ve problem çözme yetisi olan algoritmalar yaratsak da onlara kendilerinin daha da zeki versiyonlarını yaratma becerisini versek de insanlarda gözlemlediğimiz “insanüstü zekaya” yani insan zihninin yaşam ağını değiştirip geliştirme zenginliğine onları da eriştirmemiz mümkün olmayabilir.

Ayrıca unutmamalıyız ki fiziksel ve kültürel evreni de somutlaştıran ve yaşam haline getiren de beynimiz ve ürünü olan zihnimizdir. Yani yapay zekalı yaşam formları insan zekasını artırabilir ama geçmesi zor olacaktır. Esas problemimiz, insanüstü yapay zekâ yaratma başarısına erişeceğimiz değil; beni düşündüren kısım, buna ulaşmaya çalışırken elde edeceğimiz yarım başarılar. Yani ürettiğimiz uygarlığın yaşam-ağı içinde kendisine yer bulamaması.

Yine unutmamak gerekir ki, yaşam insanlık zihninden daha yetkin bir bilgi işleme sistemidir; yarım kalmış evrimsel başarısızlıkların mezarlığı da epey büyüktür. Elbette bu son cümleyi ister istemez kendi zihnimi olması gereken yere, insanlık uygarlığının içine koyduktan sonra söylüyorum.

Yoksa yaşam-ağı açısından zaten insanlığın evrimsel başarısızlığı, enformasyon işleme sisteminin doğal seyridir. İnsanlık olarak elbette yaşamın içinde hep var o üzere hayat bulmuş enformasyon kodlama sistemleri olduğumuz sanrısı içerisindeyiz.

MERAK ve İNSAN

YAŞAMIN bir bilgi ağı ve zihnin onun bir modellemesi ve bağlantısallık parçası olduğunu anladığımızda “öğrenmek” ve onun “sevinçli hali olan merak” eylemlerini araştırmak da yeni ufuklar kazandı. Dr. Danielle Bassett’in, 2018’de Dublin’de katıldığım *“Schrodinger’in Yaşam Nedir Sorusunun 75. Yılı Toplantısı”*ndaki sunumu bu konuda zihnimdeki önemli dönüm noktalarındandır. O konuşma ve onun laboratuvarından çıkan yayınları okuduktan sonra şekillenen yeni tanımım şu oldu:

MERAK zihindeki bilgi ağlarının olumlu bir istekle büyü(tül)mesi sürecidir.

Merak, yaşamı oluşturan enformasyon ağlarının, zihin ağları şeklinde yeniden modellenmesi sürecidir. Merak'ın İngilizcesi *curiosity*, Latince *curare* sözcüğünden gelir. *Curare*, bilme anlama isteği anlamındadır.

Türkçede ise merak;

- Kaygı (Ör: yağmurluğunu giymişsin ama meraklanma birazdan güneş çıkacak ya da dün seni göremeyince meraklandım),
- Heves etme (Ör: gitar çalmaya merak sarmak lisede yaptığım en güzel şeylerdendi),
- Değer verme, ilgilenme (Ör: gitara merakım hiçbir zaman onu elime alıp çalmaya çalışma düzeyine ulaşmadı),
- Öğrenme, anlama istek ve çabası (Ör: beyinbilime merakım yıllar içinde öylesine arttı ki bu sayede yaşamı daha iyi anlayabileceğimin hayalini bile kurmaya başladım), gibi farklı anlamlarda kullanılmakta.

Merak eylemini zorunluluktan kaynaklanan öğrenme biçiminden ayırmak gerekliliğini doğru buluyorum. Elbette öğrenmenin her şekli önemlidir ve takdir edilmelidir ancak merak sonucunda öğrenmenin zorunluluk değil istek ve gönüllülük temelli olduğuna inanıyorum. Örneğin bir konferans salonunda iken aniden çıkan bir yangın riski durumunda acil çıkışların nerede olduğunu “merak edip” zorunluluk temelli acil çıkışların bulunması burada konuşmak istediğim meraktan farklı bir durum.

Öğrenme, beyinbilim açısından beyinde nöronlar arasında yeni bağlantısallıklar kurma sürecidir. Beynin hangi anatomik alanlarındaki bağlantısallık yolları o öğrenme sürecinde daha fazla kullanılıyorsa o bölgedeki enformasyon yollarında (*norozihin=connectome*) bir nicelik ve karmaşıklık dönüşümü saptıyoruz.

Yani konservatuvara başlayan öğrencinin okul öncesi ve mezun olduktan sonraki detaylı konnektom incelemesi işitme ve işittiğini anlamlandırma beyin alanlarının bağlantısallık açısından zenginleştiğini, eskiye göre daha karmaşık olduğunu, (kaotik) bir dönüşüm geçirdiğini gösterir.

Merak etmeyi tek cümleyle açıkla deselerdi, merak etmek soru sormak derdim. Soru sormak biraz da sezgisel ve farkındalık öncelikli (dilden bir ölçüde bağımsız) zihin ağının, bu bağlantısallığı bir sebep-sonuç ilişkisi olarak dile dökmesi aşamasıdır. Bu nedenle dilin gelişmesi temel olmasa da merak gelişiminin önemli bileşenlerindendir.

Kültürel anlamda merak bulaşıcıdır, yeni tecrübelerle sınırları esneyip genişleyen zihin, yeni elektrokimyasal bir bağlantısallık üreten nöronal yapı (bu sürece plastisite diyoruz) gibi, asla eski biçimine geri dönmez.

Nietzsche “*bir kez uyandın mı, sonsuza dek uyanık kalacaksın*” der.

Aristoteles, 2400 sene öncesinden “Metafizik”te şöyle seslenir: “*İnsan doğası gereği bilmek ister*”,

Yaşamın bağlantısallığını ve özyaratım=kendinden yaratma ilkesinin farkındalığındaki bu önermeyi kabul eder. Ancak zaten meraklı olmak için “insan olmak” yeterlidir gibi bir sonucun da çıkmaması gerek çünkü meraklı olmak öğrenilen bir yaşama biçimidir. Aristoteles’in, (doğası gereği) tümdengelimci önermesi “İrmak doğası gereği akan sudan oluşur ve bu enerji içerir” önermesine benzer. Ancak sadece bazı uygarlıklar değirmenler yaratmayı keşfederek, akış halindeki ırmaktan kullanılabilir enerji elde etmeyi becermiştir.

Merak, ırmakta suyun akması değil, akan sudan değirmen ile kullanılabilir enerji elde edebilme sürecidir. Yani merak insanoğlunun kültür aracılığıyla, eğitimle, çalışmayla, varoluş gerçekliğine

dönüştürebileceği zihin cevheridir. **MERAK, ırmaktaki su ise onu işleyen değirmen de kültür ve eğitimidir.**

Consciousness yani bilinç sözcüğünün İngilizcesi “birlikte bilmek” anlamındadır. Birlikte bilmek bir kültürün de sağlamlığını gösterir.

Uygarlıklar, birlikte bilmekle bir bilince ulaşırlar. Birlikte bilmek için “birlikte merak etmek” gerekir, ortak merak tanımını bağlantısal bütünsellik kültürünün oluşturulup geliştirilmesindeki temel paylaşma biçimi olarak öne sürüyorum.

Bir toplumu bir araya getiren bağlantısallık ögesi para olabilir, güç tutkusu olabilir, zorluğa birlikte katlanma ortaklığı olabilir, üretilenin tüketiciliğinde ortaklık olabilir, milliyetçilik bağı olabilir, ırk bağı olabilir, din bağı olabilir... Bağlantısal bütünsellik bilimi ile gelecek kültürün bağlantısallık kodlamasının merakta ortaklık, çalışmakta ve yaratıcılıkta ağısal yapılanma, iyilikte ülküdaşlık ve birlikte bilmek olabileceğini düşünüyorum.

İnsanoğlu aydınlanma ile nasıl “birey” olduysa, ulus devlet ile nasıl “yurttaş”, Keynesci kapitalizm ile nasıl “vergi ödeyen vatandaş” neoliberal ekonomik sistemle nasıl “küresel tüketici” olduysa, bağlantısal bütünsellik kültüründe de “yaşamdaş” olmayı öğrenecek. Yaşamdaşlığın ilk aşaması “dünyadaşlık” eğitimi olabilir. Ortak merak, “merakdaşlık” bu nedenlerle önem verdiğim bir kültür oluşturucu rolü üstlenebilir.

UZMANLIK MI HAZARFENLİK Mİ?

Hezarfen sözcüğünün anlamının “bin bilimli” demek olduğunu yakın zamanda fark ettim. İngilizcede *polymath*’in karşılığı bir sözcüktür. Yani, ilgi alanı yaşamın kendisi olma hali. Hayatla ilgili bir merak söz konusu olduğunda bu merak süreci içinde akış neyi gerektiriyorsa o alanda o kadar derine gidebilme halidir.

Leonardo da Vinci, Hypatia, Goethe, Mustafa Kemal Atatürk, Hedy Lamarr, Benjamin Franklin, Ibn-i Sina, Ibn-i Rüşd ilk akla gelenlerdir.

Günümüzde entelektüel bilim insanı modeli Stephen Hawking, Roger Penrose, Christof Koch, Giulio Tononi’de kimliklenir. Beyin cerrahisi alanında da Hezarfen üslubunu yaşatan, çok sayıda uluslararası önemde başarı gösteren hocalarım ve meslektaşlarım vardır.

Diğer yandan uzmanlık hatta bazen aşırı odaklanma bu devasa bilgi yükü karşısında çağın gerekliliğidir. Ancak uzmanlaşma ile hezarfenliği birbiriyle yarış halindeki iki rakip olarak görmek sanırım en büyük tuzak. Hezarfen olmayı küresel bir zihin genişlemesi ve yapılanması gibi görüyorum. Varsa zihnin bir “kütlesi” bu ağırlığı oluşturanın dışarıdan gözlendiğinde farklıymış gibi görünen alanlardaki merak ve gönüllülük kökenli çalışma ve zihin genişletme olduğunu söyleyebiliriz.

Uzmanlık ise zihnin belli konuda dikey uzantılı büyümesidir.

Uzmanlık ile hezarfenlik birbirini geliştirir. Ne kadar mahir uzmansanız, o kadar zengin bir zihin yaşantısı oluşturursunuz; tersi de doğrudur: Ne kadar zengin bir zihin yaşantınız varsa bu zihin kütlesi uzmanlık becerinizin o kadar derine ulaşmasına yardımcı olur.

Çağdaş kültürümüz uzmanlığı kutsamakta, merak ve gönüllülük kökenli “hezarfenliği” ise yermektedir. Hezarfenler topluma rağmen ve çoğunlukla uzmanlaşma eğitimini tamandıktan ya da tamamlandığına kültür unsurları tarafından onay verildikten sonra merak alanlarını geliştirirler. Bu yarış kültüründe hezarfen olma hakkı, toplum tarafından sadece “birinci olanların birinci oldukları” sürece

haklarıdır”, ikinciler bile önce uzmanlaşmak ya da birinci olmak zorundadırlar hezarfenlik merakını sürdürmek için.

Ülkemizdeki eğitimin beklentisi bu yöndedir: Yeni bir çare ya da buluş düşününce "icat çıkarma", duygulanıp yazınca “edebiyat yapma” (yeni dille "duyar kasma"), düşünüp sorgulayınca “felsefe yapma”, çoğunluk vasata yanlısınız deyince “hariçten gazel okuma”, avam kalabalıkta özgüvenle yürüyünce “artistlik yapma”, bir şeylerden rahatsız olup neden böyle diye sorunca “caz yapma” diye zihin akışına baraj koyar vasatın ödüllendirildiği kültür. Bu nedenle senelerdir her yıl milyonlarca öğrenciye müzik eğitiminde blok flüt çaldırılan ülkemizde, bir tane bile blok flüt konçertosu besteleyen çıkmamıştır.

Çok satanlar arasına giren “*Outliers*” kitabında Malcolm Gladwell⁴ uluslararası kıymette bir ürün ortaya koyabilmek için bir kişinin o konuda en az 10.000 saat zihin yoğunlaşması yaşaması gerektiğini yazmış ve bu saptama ilgi toplamıştı.

BASKINLIK YA DA TEKSESLİLİK Mİ, YOKSA ÇEŞİTLİLİK VE ÇOKSESLİLİK Mİ?

Çeşitlilik ve çokseslilik zihinsel enformasyon ağının zenginliğidir. Yaşam içerisinde ne kadar erken zamanda ne kadar çok zihinsel uyararla karşılaşılırsa zihnin elektrokimyasal ırmaklarının da o ölçüde zengin, bağlantısallık yapısının o ölçüde gelişmiş olduğunu on yıllardır biliyoruz. Bunu çocukluktaki iyi eğitimin gereği olarak düşünürken sanki yetişkin zihninin bu çeşitliliğe ihtiyacı yokmuş gibi bir önyargımız var. Halbuki beynin bir enformasyon işleme, bir zihin yaratma organı olduğunu öğrendikçe, kendinden-yaratma organı olan beynimizin yaşam ağının tüm kodlamalarına açık olmasının ne kadar önemli olduğunu anlıyoruz.

Hep aynı düşünce biçimleri beynin bağlantısallık zenginliğini, zihnin yaşam ağını modelleyebilme esnekliğini, belki de en önemlisi yaşamın keşfedilmemiş bilgi akış ağlarını yaşantı haline getirerek keşfedebilmeyi engeller. Sonuçta aralarında seçim yapabileceğimiz yaşantı biçimlerini hiç fark edemeyebiliriz. Bu durum zihinsel özgürlüğün yitimi demektir.

Çeşitliliğin, farklı disiplinlerin bir arada var olmasının öneminin anlaşılması, bilim dünyasında da enstitülerin önem kazanmasını sağlamıştır. Enstitüler, toplumun ve yaşamın iyiliği için belirlenmiş bir alanda soruların sorulup cevapların arandığı, tüm kültür ve bilim alanlarından o soru alanıyla ilişkili zihinlerin etkileşiminin sağlandığı, insanlığın özyaratım (kendinden-yaratma) ağlarıdır.

Yaşam için çokseslilik, aslında çoğu zaman fark etmediğimiz tüm enformasyon işleyen sistemlerin içinde olduğu bir hayat korosudur. Yeni dönemde, bu koronun doğal assolistinin insan olmadığını, ancak emek ve iyilikle bu koroya katkı verip assolist derecesinde önem kazanabileceğimizi fark edeceğiz.

Merak farklılıklardan ve çokseslilikten beslenir; ürünleriyle de farklılıkları ve çokseslilikleri besler.

Kültürel ağı oluşturan noktalar, kişiler, kurumlar mı; yoksa noktaların, kişilerin, kurumların arasındaki bağlantısallık (*edge'ler*) mı?

Biyolojik sistemlerin ve öğreniyoruz ki tüm enformasyon sistemlerinin istikrar sağlayan kalıcı unsuru, bütünü oluşturan parçalar değil, bu parçaların birbirleriyle olan bağlantısallık yapılarıdır.

Kültürün parçası olabilmeyi başarmış kurumlar onu var eden kişilerin değil, bu kişilerin var ettiği etkileşim ağları üzerinde yükselirler. İnsanın zihinsel yaşantısını etkileyen kurumların da

birbirleriyle ilişki ağı bu kurumların üzerinde bir kültürel yapı oluştururlar. Örneğin çocuğun merak gelişiminde aile önemlidir, okul önemlidir, akrabalık ilişkileri de öyle. Ama esas yapı *aile-okul-akrabalar* bütünlüğünde oluşur, Zihinsel merak ağının oluşması, yaşamın modellenmesi olarak zihnin gelişimi bu bütünsel yapıyı oluşturan kurumlar ile tek tek değil, bunların bir etkileşimi sonucunda oluşur.

Yaşamın enformasyon ağı, meraklanan ve bilimsel yöntemle onun içinde adeta oyun oynar gibi yaşantılar üzerinden onu anlamlandırarak seçimler yapan kişiye “mutlak özgürlük” sağlayabilir mi?

Mutlak özgürlük yoktur. Mutlak özgürlük, yaşamın enformasyon ağının bütünlüğüne ait seçenek çeşitliliğidir. Bu anlamda insan; zihinsel modellemelerinin sezebildiği, fark edebildiği, sorusunu sorabildiği “yaşam bağlantısallığı” kadar seçim yapabilir. Merak zaten tanımı gereği yaşamın zihinsel modellemesinin “büyümesi, zenginleşmesi, karmaşıklaşması” süreci olduğu için bu anlamda insan merak edebildiği kadar özgürdür. Kısacası, bağlantısallık açısından, merak edemeyen yani soru soramayan zihin özgürleşemeyecek zihindir. Özgürleşemeyecek olmak halen özgür olmamaktan daha kötü bir bağlantısallık yoksunluğu durumudur. Spinoza varoluş bağlantısallığının, varoluş özgürlüğünü de belirlediğini de şu zekice sözle açıklar: ***“Havaya atılan taşın eğer düşüncesi olsaydı yere kendi arzusuyla (seçimiyle) düştüğünü sanırdı.”***

Anlamak ve bilmek, yaşam ağı içinde yeni seçimler yapabilir olmak, (yeniden) meraklanabilmek demektir. İnsan bilmediği, anlamadığı bir şeyi seçemez.

Anlamak ve bilmenin yarattığı özgürlük, eskiden yapamadığı yaşantı seçimlerini yapabilir hale gelen her bilgi işleyen bağlantısal bütünlük için bir “yaşam ödüllendirmesi” durumudur. İnsan bunu "sevinç" olarak yaşar. Anlamaktan ve bilmekten doğan sevinç, yaşam ağı içinde "eskisinden" daha özgür olmanın oluşturduğu, kendinden-yaratma (özyaratım) sürecinin yeni yaşantılar üretebilmesi sonucunda ortaya çıkar. Bu zihinsel varoluş, merak sürecinin kendisidir. Nakamura ve Csikszentmihalyi⁵, bu meraklanma ve sonucunda yeni bir zihinsel model oluşturma sürecini *flow=akış* olarak tanımlar. Akış, yaşamı bir oyun olarak algılayıp yaşama halidir. Çocukların en büyük ciddiyetle yaptığı iş oyun oynamaktır. Akış hali, merak sürecinin oyun haline dönüşmüş biçimidir.

Oyunun henüz başındaki çocuk, romanın başlangıcındaki yazara benzer; çocuk oyunun sonunu bilmez ve merak eder, yazar da romanın sonunu bilmez ve merak eder. Her ikisi de akışın yarattığı bilmenin ve anlamının sevincinden güç alırlar.

Yaşamı kontrol etmeye çalışan kültürlerde merak hoşlanılmayan hatta korkulan bir zihin eylemidir.

KÜLTÜREL BAĞLANTISALLIK AĞLARI VE “AĞ YAPICI” ÖZELLİĞİYLE MERAK

1207’de doğmuş Mevlana’yı (Rumi’yi) 1632’de doğan Spinoza’nın bilip bilmediğini merak ettim. Yaşamın bağlantısallık yapısını Spinoza kendi zihninde modellerken Rumi’den yararlanmış mıydı? Bu soruya Mevlana’yı (yeniden) ve Spinoza’nın yaşadığı coğrafyayı, evlerini, çevreyi gezip araştırarak ve kütüphanedeki (sonra da Spinoza Vakfı tarafından toplanmış) kitaplarını inceleyerek ve başta *Etika* olmak üzere kitaplarını ve mektuplarını okuyarak yanıt aradım. Yaklaşık 190 kitaptan oluşan kütüphanesinde Rumi ile ilgili bir kitap yoktu. Kitap ve mektuplarında da Rumi ile ilgili bir atıfla karşılaşmadım. (Rumi ile ilişkili yazısı olmayan Spinoza’nın mektuplarından birinde Şeyh Bedrettin’den bahsetmesi ilginçtir. Okuduğum en Spinoza düşünceli şiir olan “Yaşamaya Dair”i yazan şairimiz Nazım Hikmet’in Bursa Hapishanesi’ne istettiği kitaplardan birinin *Etika* olduğunu okuduğumda şaşırmadım. Galiba Şeyh Bedrettin Destanı’nı da Nazım, Bursa Hapishanesi’nde yazmıştı.)

Ancak her amatör Spinoza okuru gibi öncesinde tahmin ettiğimden çok daha farklı, kendi zihnini ilmek ilmek ören ve söylediğini yaşayan bir bilge insanla karşılaştım.

Tüm bunların sonunda, ***“Her şeyin bir bütünlük ve ilişkiler ağı içinde olduğunu kavrayabiliriz ama bu her şeyi bildiğimiz anlamına gelmez”*** diyen Spinoza'nın, beyin nasıl düşünce üretiyor sorusuyla başlayan ve bir matematik yanıtı doğru gittiğimiz bilim yolculuğunda bulunduğumuz yeri sezgisel olarak fark ettiğimi anladım. Ancak, büyük ihtimalle Spinoza Rumi'yi biliyordu. Yani her şey içinde bulunduğu bağlantısallıkla anlamlıdır ve bu zihinsel ağ, zamandan bağımsız bir düşünsel süreçtir.

Her bütünün, başka bir bütünlüğün parçası olduğunun anlaşılması ve bu parçalar arasındaki bağlantısallık Spinoza'nın yaşam anlayışını geliştirmesinde etkili olmuştur denilebilir.

Her şey içinde bulunduğu ağ ile anlamlanır. Varoluş, içinde var olduğu yaşam ağı ile anlam bulur ve onu anlamlandırır; nöron-konnektom-düşünce-zihin-kültür dizgesi anlamlandırma ve yapılandırma açısından çift yönlüdür.

Unutmamak gerekir ki zihinsel etkileşim ağı zamanı aşan bir düşünce aktarımı ile de yayılır; Spinoza'nın düşünce ağı da Şeyh Bedrettin, Mevlâna, Maimonides, Ibn-i Rüşd, Ibn-i Farabi'den ve elbette Antik Yunan'ın düşünce modellerinden etkilenmişti. Bu nedenle bağlantısal bütünsellik kültür ve düşünce ağının aidiyeti, coğrafyası, milliyeti, siyaseti, vatani yoktur. Bağlantısal bütünsellik kültürünün vatani dünya, hatta daha doğrusu yaşamın kendisidir.

Bu nedenle bağlantısal bütünselliğin yaşama ait olması insanı da bu yeni varoluş sisteminin merkezi olmaktan çıkarır. Çağdaş insan, uygarlık merkezinin insan -yani kendisi-olduğunu sanmasının ötesinde, bu uygarlığın sahibinin de kendisi olduğunu kabul eder.

Çünkü çağdaş insan, yaşamın kendisi için varlığına inanır ve bu inancı kabullenebilir hale getirmek için doktrinler-dogmalar-kabullenişler üretir. (Yaşamdaşlık)

Burada Spinoza ve düşünce ağını yazmak ile amacım bilim tarihine katkıda bulunmak değil. Amacım merak sürecinin, yaşamın zihinsel bir bağlantısallık modellemesi oluşturma yolculuğu olduğunu vurgulamak ve beynin nasıl zihin ürettiği sorusuna yeni keşfettiğimiz bağlantısal bütünsellik paradigmasının (ve matematiğinin) kültür ve uygarlık nasıl oluşuyor sorusuna da yanıt oluşturabileceğinin (bu alana sosyal fizik denmeye başlanmıştır) altını bir kez daha çizmek.

Her şey içinde bulunduğu ağ ile anlamlı, yani sizi siz yapan yaşamınızdakiler. Kendimizi geliştirmenin en kısa, etkin ve verimli yolu yaşam ağımızı paylaştıklarımızı geliştirmek, içinde bulunduğumuz yaşam ağını iyileştirmektir. Bunu yaparken yararlanabileceğimiz en güvenilir yol, bilimsel yöntemdir. Bilimsel yöntem yaşamın zaten kendiliğinden bir varoluş mucizesi olduğunu bize anlatır.

Meraklanmak, bu sihri anlamaya çalışmak, böylelikle bu sihri paylaşmak, onu kendi yaşantılarımıza aktarmak anlamına gelir. Yaşam bütünlüğünün bizimle iletişim dili yaşantılarımızdır. Yaşam bütünlüğünün içinde seçilen yaşantı varoluşunun yarattığı "an" sadece bu saniyeyi değil zihnimizin ulaşabildiği bütün zaman dilimini kapsar. Düşünce zamanı aşar.

SPİNOZA FELSEFESİ VE BAĞLANTISAL BÜTÜNSELLİK BİLİMSEL YÖNTEMİ VE KÜLTÜRÜ

Gençlik dönemlerinden beri fark ettiği her bütünün, başka bütünlüğün parçası olduğunun anlaşılması ve bu parçalardaki bağlantısallık Spinoza'yı, Descartes'in beden-zihin ayrımından uzaklaştırmış, Kartezyen düşünceye karşı sezgisel farkındalığını daha yirmilerinin başında kitaplaştırmıştır. Ancak hızla gelişen ve fizik modellemeleri o dönem için başarıyla açıklayan Kartezyen

matematiğe ve bunun fiziğine ve kimyasına karşı sadece *Etika* hayata geçemeyen ama yapısal mükemmelliği ancak 20.yüzyıl sonrasında ilgi çekmeye başlayan zor bir metin olarak Newton'un *Principia*'sı karşısında uygarlık oluşturmada görece "ezil ve etkisiz" kalmıştır. Ancak bağlantısallığın matematiğinin nörobilim ve yapay zekâ alanlarından filizlenmesi ile *Etika* uygarlık sahnesine esas çıkışını yapmıştır.

Hilmi Ziya Ülken, "*Felsefeye Giriş 2*" isimli kitabında Spinoza'nın "***Geometrik şekil uzay için ne ise insan da yaşam için odur***" diye düşündüğünü belirtir. Bu aslında Leibniz'in deyimiyse Spinoza'nın evrensel determinizm (*universal determinism*) fikriyle örtüşür.

Bu düşünce sistemi Descartes'ın Kartezyen sebep sonuç ilişkisinden farklıdır ancak bugün, en azından benim anladığım anlamdaki, bağlantısal bütünsellik kavrayışından da farklılıklar gösterir.

Genelde doğada bize gülünç, saçma (*absurd*) ya da kötü gözükse her şey, biz şeyleri ancak bir ölçüde bildiğimiz için böyle gözükür ve biz genellikle tüm doğayı ve şeyler arasındaki bağları bilmeyiz, öyle ki, her şey aklımıza uygun bir biçimde yönetilsin isteriz, ama evren yasalarının düzenini değil de yalnız doğamızın yasalarını göz önünde bulundurduğumuz zaman, aklımız kötü olmayan bir şeyi kötü diye bilebilir.

Spinoza'ya göre hayatın her anında bir nedensellik ağı vardır ve bu nedensellik ağı fikirler ve cisimler için aynı kurallarla işler; yani zihin ve beden aynı düzende ve hiyerarşik farklılık olmadan her varlık bu nedensellik ağı içinde varoluş çabasını gösterir.

Bağlantısallıkla ilişkili önemli bir Spinoza tespiti de şudur: Bir *pharmakon*, ilaç, biri için şifa iken diğeri için zehir olabilir. İyi ve kötü, yararlı ve yararsız, şeylerde ya da insanlarda değil, bağlantılardadır (Spinoza buna "karşılaşmalar" der).

Yine Spinoza, insan merkezli gerçeklik anlayışının bir yanılgı olduğunu ifade ederken; "***İnsanlık krallığın içinde bir krallık değildir***" derken de insanın doğanın değişmez ve ebedi kurallarına tabi olduğunu söyler.

Bilim, tündengelim ve tümevarımdan sonra "*bağlantısal bütünsellik*" yöntemiyle de gelişip dönüşme gerekliliğiyle tanıştı.

Bilimsel yöntem, belirsizlikle karşılaştığındaki en büyük belirsizlik ölüm ve ölüm tehdididir, insan zihninin çare arayışının ilk çözüm sığınağıdır. Bu Covid-19 salgınında da böyle oldu.

Bilim, insanlığın esas ait olduğu yerin, yaratmaya çalıştığı "insanlık evi" değil, yaşam ağı olduğunu fark etmekte. Anlaşılmakta ki "insanlık evi" insanı yaşamın merkezine koyan anlayış, işi zihin oluşturmak olan beyin dokusu içinde bir grup hücrenin (bu hiyerarşik olarak üstünlük atfettiğimiz nöronlar olabilir) yeni bir doku oluşturmaya benzer. Çoğunlukla bu dokuyu beynin biyolojik sistemi ortadan kaldırır, bu olamazsa bu kontrolsüz doku tümör adını alır ve içinde bulunduğu bütünlüğü sonlandırır. Yani bilimin konusunun artık bütünü parçaları değil bütünü oluşturan parçaların önce birbirleriyle, daha önemlisi de bütünlükle etkileşim ağı olduğu anlaşıldı.

İnsanlık uzun süreden beri ilk kez hiç tanımadığı insanların enfekte olmaması için maske taktı. Enfekte olmamanın ilkeleri ile enfekte etmemenin ilkelerinin benzer olduğunu anladı. Bağlantısal bütünlük kültürünün ilk öğretisi "***kendini geliştirmek istiyorsan işe yanındakini geliştirerek başla***" ilkesidir.

Koronavirüs bize "***kendin hastalanmak istemiyorsan önce yanındakini enfeksiyondan koru***" pratiği ile bu ilkeyi öğretti.

Her şey içinde bulunduğu ağ ile anlamlı ve her etkileşim ağı da parçası olduğu bütünlüğü ile vardır. Yaşam bütünlüğü açısından onu oluşturan bağlantısallıkların hiyerarşik ayrımı yoktur. Yaşam

dediğimiz enformasyon ağlarının bütünlüğü açısından, onu oluşturan bilgi sistemlerinin örüntüleri arasında önem farkı bilginin doğası gereği yoktur.

Yaşamın karşısında balinayla selvi ağacının, insanla arıkuşunun, salyangozla kirpinin arasındaki fark önem farkı değil, bilgi sistemlerinin etkileşimde olduğu ağ içerisindeki bağlantısallık niteliği ve niceliğindedir.

YAŞAMDAŞLIK

İnsanoğlu aydınlanma ile birey oldu. Ulus-devlet ile yurttaş, sonra vergisini ödeyen vatandaş, neoliberal ekonomiyle küresel tüketici olmayı öğrendi; bağlantısal bütünsellik bilimi ve ortaya çıkmakta olan kültürüyle de yaşamdaş olmayı öğrenecek.

Yaşamdaşlık zihnin "yaprak" olmaktan çıkıp, "ormanın" bağlantısallığı içine yerleşmesi demek. Bu uygarlığımızın yetmezlik noktasının özetlendiği *“yaşam insan için var, yaşam benim için var”* kendiliğinden kabullenişinin, *“insan yaşamın bir parçası olarak ve onun için var, ben de bu yaşam ağı için varım”* anlayışına geçişi demek.

Orman-yaprak metaforu ile anlatırsak; “yaprağın”, ormanın kendisi için var olduğu zannından kurtularak, kendisinin “orman” için olduğu gerçekliğini anlaması demektir.

Covid-19 pandemisi insanlığın yaşamdaşlık antrenmanıydı. Bu egzersiz elbette son olmayacak, insan öğrenen bir canlıdır ama kolay öğrenen, hele alışkanlık dediğimiz bilgi akış kodlarını kolay değiştiren bir canlı değildir. Ancak YAŞAM da en sabırlı ve etkili öğretmendir, çünkü zaman insan için aktığından çok farklı biçimde akar yaşam için.

İnsan zihinleri için yıllara, bu zihinlerin hayat verdiği kurumlar, kültür ve devlet yapıları için on yıllara yayılan bir değişim yaşanacak ve insanoğlu yaşam ağının parçası olduğunu, yaşamın merkezinde olmadığını önce anlayacak sonra bunu yaşamaya başlayacak ve ardından bu yeni kültürün kurumlarını oluşturacaktır.

“Ben” için sahip olmak, yaşam için iyi oldukça insanın yaşamı zenginleşecek. Teknolojik dönüşümü bir kenara koyun, esas içerikte eğitim değişecek. Var olan üstün olma eğitimi yerini iyilik eğitimine bırakacak. İnsanın hakkını yaşama karşı koruyan hukuk sistemi yaşamın hakkını insana karşı koruyacaktır.

Var olan, merkezi güce bağımlı ekonomik modeller yerini hiyerarşik yapının olmadığı kararın “enformasyon ağı” tarafından verildiği, bitcoin gibi ilkel işaretlerini gördüğümüz ağsal ekonomik yapılara bırakacak.

Ancak belki de en önemli değişim ölümün anlamlandırılmasında yaşanacak.

Var olan uygarlığımızda, insanlığın zihin yeri olan “yaprağın” sararıp düşmesi o yaprağın sonu olarak olumsuzlukla karşılanırken, yaşamdaşlık uygarlığında, zihnin konumlanacağı "orman" açısından sonbaharda yaprağın sararıp düşmesi varoluşun doğallığı içinde algılanacak. Çünkü artık biliyoruz ki binayı var eden, onu oluşturan tuğlalar değil, onları bir araya getiren bağlantısallıktır.

Yaşam dediğimiz bu eşsiz öğretmen için, dünyamız için, doğanın ekolojik devamlılığı için, insan türünün önemi arı türü kadar bile değil. Korona salgınından öğrendiğimiz bir diğer sonuç da şu oldu: Tabiat insansız çok mutlu. Yani insanlık, yaşamdaşlığı öğrenemez ise yaşam denen öğretmenin yeni "egzersizleri" ile karşılaşacaktır. Yani yaşamdaşlık er geç öğrenilecektir.

Merakın, bilimin ve akademinin yaşamdaşlık kültürünün yaratılmasındaki yeri: Yaşamdaşlık kültürü, bağlantısal bütünsellik yöntemini bilen ve mesleğinde uygulayan bilim insanlarından çok, bu bilimsel yöntemi yaşam üslubu olarak da içselleştirmiş; yaşamdaşlığı öncelikle kendisi yaşayan zihin önderleri ve bu düşünce önderlerinin kurumsallaştıracığı akademiler gerektirir.

Bilimci değil, bilim insanı olmak önemlidir. “Bilimci” sözcüğünü, gerçekten bilimi bir yaşam üslubu olarak benimsemeyen, toplumun ya da siyasetin bilime atfettiği olumlamalardan yararlanmak için bilim insanı olamayan, “*miş gibilikle*” çevresindekileri sonra da kendisini yanıltan-aldatan kişilerden bahsediyorum.

Bilim insanı gibi “*miş*” gibi davranıp yaşayan "bilimciler" bilimsel statü “pazarlar”. Bağlantısal bütünsellik bilimsel yöntemi, baştan bu tür “bilimci ruhban sınıfın” reddeder. Yaşam için bilimin en önemli freni “ben ya da (en fazla) biz için bilimcilik” ötesine geçemeyen bilimcilerdir.

Yaşamdaşlık kültürünün bilim insanı ile bilimcinin en önemli farkı bilimcinin “*her olanı bir şeye göre*” ötekileştirmesi, kendisini önkabul olarak iyiye yerleştirip, “iyiden önce kötüye” odaklanmasıdır, bağlantısal bütünselliğin bilim insanı için, yaşam ağı içinde öteki yoktur, tek öteki bilinmeyendir ve zaten o da bilimin konusudur.

Mutlak doğrunun olmadığını bilerek, söylediklerimizin de daha doğrusunun bir gün söyleneceğini ve o günün de her gün olabileceğini anlayanın getirdiği alçakgönüllülüktan ayrılmamak önemlidir.

Merkeze “Ben’i” değil, “Biz’i” değil, hatta “insanlığı” da değil; “yaşamı” koyan bir bilim, insan ve yaşam anlayışına sahip akademi yaratmak, böyle bir devlet modeli yaratmak kadar zordur.

KIRKLI YAŞLARDAN İTİBAREN BEYİN SAĞLIĞI...

Kırkların yaşamın en güzel yaşları olduğuna inananlardanım.

Derler ki insan üç kez doğar:

- ✓ *İlkinde annesinden*
- ✓ *Yirmilerinde seçimlerinden*
- ✓ *Kırklarında ise hatalarından.*

Elli yaşına girdiğimde öğrencilerime “50 yılda hayattan ne öğrendim?” konuşmasını hazırlayıp sunduğumda fark ettim ki 70-80 yaşların konuşmaları çok var ama 50 yaş konuşması yok.

Belki 50 yaşındaki insanlar daha yaşayacaklarını kabul ediyor, gelecekte yaşanacak bu uzun yıllarla ilgili tahminlerde bulunmak istemiyorlar. Özellikle 40’lı yaşlarda gözler hep ufuktur.

Cerrahlar için de 40’lı yaşlar önemli bir dönemdir. Aykut Erbenği Hocam, “*Cerrah ilk on yıl ameliyat yapmayı öğrenir, ikinci on yıl kimi ameliyat edeceğini öğrenir, üçüncü on yıl ise kimi ameliyat etmeyeceğini öğrenir*” derdi. İşte bu üçüncü cerrahi yıl 40’lı yaşlarla başlar...

BEYİN CİNSİYETİ

Kadın ve erkek beyinlerinin farklı olduğuna dair yaygın bir kabulleniş vardır. Ama meslek yaşantısında yaklaşık 20.000’den fazla beyni bizzat görmüş bir kişi olarak sadece beyinden o kişinin cinsiyetini anlayamam.

Mikroskop altındaki beyin dokusunun de incelenmesi sonucunda da cinsiyet ayrımı yapılamaz. Genetik analiz X ve Y kromozomları tayiniyle ancak bunu yapar, ama bu sadece karaciğer, mide ya da dalağın erkekliği ya da kadınlığı kadar önemli bir cinsiyet tayinidir.

Beyin, yalın biyolojik organ olarak, muhtemelen kadın ya da erkek beyni diye farklılık göstermiyor. Beyni yarattığı zihin ile karıştıran ya da ayıramayan bilimsel yöntem nedeniyle bu hatayı yapıyor olabiliriz.

SON YILLARIN ÜÇ ÖNEMLİ BİLİMSEL DEVRİMİ VE TIRTILDAN KELEBEK OLMA OKULU

Üniversiteler; bilginin, toplum için, teknoloji için, hayat için sistematize edildiği kurumsal organizasyon ağlarıdır. Bilgi güçtür, dolayısıyla bilgisizlik güçsüzlüktür. Bilgisizlikten doğan boşluğu hiçbir teknoloji, maden, inanç ya da para birimi dolduramaz.

Bilgi, kişinin yaşamı algılayışını değiştirir. Yaşantılara karşı algının değişmesi, kişinin yaşamını da değiştirir çünkü yaşam, insanla yaşantılar aracılığıyla konuşur. Bizler kendi zihin evrenimiz içinde varız ve kendi zihin evrenimiz yaşayış şeklimizi de belirlemektedir.

Bilimsel devrimler doğrusal gelişmezler; tıpkı soğan katmanları gibi küresel katmanlar halinde, sonraki bir öncekini yanlışlayacak şekilde değil, bir öncekini de kuşatacak şekilde gelişirler. Bilimsel devrimler fark edelim ya da etmeyelim yaşam algımızı değiştirir. Önce bilimsel devrimler olur, daha sonra siyasetçiler bu değişime göre toplumu değiştirirler. Bu nedenle bilim siyaseti de belirler.

Galilei teleskobu bulur dinler tarihi değişir, James Watt buhar makinesini bulur dünya ekonomi tarihi değişir, Dr. Gregory Pincus doğum kontrol hapını bulur kadın sosyolojisi değişir, Gutenberg matbaayı bulur dünya tarihi değişir.

Son 3 yılda aynen Galilei’nin teleskobu, Gutenberg’in matbaası kadar önemli olduğuna inandığım, dünyaya bakışımızı yani yaşamımızı değiştirecek nitelikte önemli üç önemli bilimsel devrimin buluşları yapıldı, yayımlandı.

Bunlardan ilki “Laniakea” (2014 Ekim’de Nature’da yayımlandı), bütün evrenin tek bütünlük ve bağlantısallıkta enerji kümesi olduğunu ortaya koydu.

Diğeri, “Epigenetik”, zaten yıllardır literatürde var olan bir kavramdı ancak son 3 senede ek bilgi ve sağlam kanıtlar elde edildi.

Bir diğeri de “connectome”, beyin ve zihin yapısının ne olduğuna dair bilgiler ortaya konmaya başladı.

*Bu 3 sözcükten Laniakea, Haiti dilinde “ölçülemeyen cennet” demek. Avrupa Rönesansı’nın bilimini yaratan Newton fiziği, maddenin ana unsur, yaratılan enerjinin ise sonuç olduğu ilkesiyle gelişti. Oysa algılamakta güçlük çekiyoruz ama biliyoruz ki artık enerji, maddeyi yaratan ana unsurdur. (Yani yaşamımızı belirleyen esas unsur madde değil, enerjidir.) Enerji maddeyi yaratır.

İşte Laniakea, tüm evrenin enerji olduğunu, her noktasının diğeriyle bağlantısallık ve bütünsellik içinde olduğunu ortaya koyan Nature’de yayımlanan yazının kavramıdır. Bana göre bu bilgi Galilei’nin dünyanın güneşin çevresi etrafında dönmesi kavrayışı kadar kıymetli.

Laniakea bana şunu anlatır: Bütün evren tüm bilinen enerji biçimlerine göre tek bir yapı olarak incelendiğinde ve bütün olarak bir bilgisayar programına konulduğunda biz bütün yapının birbiriyle entegre ve bütünsel bir sistem içerisinde olduğunu görüyoruz. Kısacası *evrende her şey bütünlük içinde ve her şey birbiriyle bağlantısallık halinde*. Biz bundan sonraki yaşamımızda maddenin esaslığından değil enerjinin esaslığından yola çıkmak zorundayız. Bu çalışma bence dünyayı algılayışımızı değiştirecek nitelikte önemli ve Galilei’nin teleskobu kadar mühim.

***İkinci önemli bilimsel gelişme: Epigenetik**

1953’te DNA sarmalını keşfeden Watson ve Crick 1962’de Nobel’i aldılar.

DNA’dan RNA; RNA’dan protein zincirinin elde edildiği görüşünü doğrulukla belirttiler. Diğer yandan, bu reaksiyonun tersten olmadığını (bir kanıt olmadığı halde) öne sürdüler. “Geni” mutlak kılan bu anlayış yerleşti.

Hatta 2001’de insan genomunun nükleotid sırası bulunduğunda (İnsan Genom Projesi tamamlandığında) “insanın genomu” yani genlerinin toplamı olduğu düşüncesi yerleşti. Bu anlayışa göre insanın biyolojik kaderi genler tarafından belirlenmekteydi; insanlar genleri kadar yaşayan, genleri kadar hasta, genleri kadar başarılı (zeki), hatta genleri kadar mutlu varlıklardı.

Epigenetik bize DNA, RNA, protein yolunun tersten de doğru olabileceğini göstermekte. Protein yapısını değiştiren her şey, her aksiyon potansiyeli, her çevresel faktör, hatta düşünce DNA’yı değiştirebilir.

Bu bilimsel bilgi insanı, gen yapısının tutsağı olmaktan çıkarmakta, düşüncesine ve yaratıcılığına DNA’sını bile etkileyebilecek güç ve özgürlük alanı sağlamaktadır.

***Üçüncü önemli Gelişme: Beyin zihin yaratan organdır.**

Son 3 yılda beyin-bilinç–zihin anlayışımızda da büyük değişiklikler oldu. Bu yenilik nöron teorisinden bütüncül enformasyon ağı yani “connectome” yani nörozihin teorisine geçiştir. Buna göre bilinci oluşturan 100 milyar nörondan oluşan, organ olan beyin değil; 2 üzeri 100 milyar olasılık içeren bir enformasyon sistemi bütünüdür.

Bu anlayışa göre beyin zihin yaratan organdır. Nörozihin ise et olan beyin ile bilgi ağı bütünü olan zihin arasındaki *arayüzdür*. ***(Beyin ile zihin arasındaki ilişkiyi-tek bir uçağı bir nörona benzetirsek- uçak ile havayolu şirketi arasındaki ilişkiye benzetebiliriz. İkisi arasında nasıl bir ilişki varsa nöron ile zihin arasında da bu şekilde bir ilişki vardır. Bu bir organizasyon ağıdır ve aynı nöron ile zihin arasındaki ilişkiyi ortaya koyar.)***

Tek yumurta ikizleri aynı genoma sahip oldukları halde, farklı ortamlarda yetiştiklerinde farklı zihin yapılarına sahip olduklarına göre; insan genomu değil, nörozihni –“connectome”udur. Bu “beynin bilgi ağları” anlayışı insanı, organ olan beyin sınırlarından alıp, bilgi ağı olan zihnin sınırsızlığına ulaştırmıştır.

Bu 3 önemli bulgu bizim sadece bilim anlayışımızı değiştirmekle kalmamış aynı zamanda yaşamla ilişkimizi de yenilemektedir. ***(Biliyorsunuz tıpta bilgi 22 ayda iki katına çıkıyor. Öyleyse esas olan bu bilgi yükü değil onun ne şekilde kullanılabileceğinin öğrenilmesidir.)***

Zihinle Laniakea arasında da üzerinde düşünmesi zevkli bir analogi var: Evren nasıl bütünlük ortaya koyan bir bağlantısallık ağı ise, nörozihin de beyin yarattığı bir bağlantısal bütünlük...

Lanieakea, epigenetik ve nörozihin demektir ki; *insanlar tek bir vücudun hücreleri gibi bütünlük ve bağlantısallık içinde varolurlar.*

Ve bu güçlü olanın genini aktardığı, güçlüünün doğal seleksiyonda ona geçtiği “gen bencildir” kültüründe değil, kooperasyonun ve iş birliğinin önde olduğu anlayışta yaparlar.

Düşünce; genden, inançtan ve maddeden üstündür.

Maddeden enerjiye, genden düşünceye, beyinden zihine, ‘ben’den Lanieakeaya bu geçişler, bize düşüncenin inançtan ve maddeden üstün olduğunu yeniden ve farklı bir bilimsel anlayışla ortaya koyar.

Düşünce, genden, inançtan ve maddeden üstündür. Çünkü maddeyi, biyolojiyi ve bilinci şekillendirme yeteneği vardır.

Bir bilim insanı olarak görüyorum ki, maddeden enerjiye, genden düşünceye, beyinden zihine yuvamız dünyadan, yuvamız laniakeaya geçiş dönemindeyiz. Her metamorfoz, her devrim, her dönüşüm zordur. Bu zorluk toplumsal alanda kendisini savaşlar, ekonomik krizler, kıyıya cesedi vuran çocuklar, onlarca şehit cenazeleri olarak gösterebilir. Bu acı her dönüşümün, her metamorfozun doğasıdır. (Her dönüşen, önce kendini sindirmek zorundadır.)

Bilimsel dönüşümlerin benzerlik kurulabileceği en güzel biyolojik dönüşümlerden biri tırtılın kelebek olmasıdır. Kelebek olacak tırtılın önce kendi kabuğundan vazgeçmesi ve kendi varlığını gelecekteki varlığı için eritmesi gerekir. Her tırtıl kelebek olamaz, kelebek olacak tırtılın yeterince “imaginary cells”, hayalci hücreler yetiştirmesi gerekir. Bu hayalci hücreler, diğer tırtıl hücreleri ile aynı genom yapısındadır ama bu hücreler tırtıl olmaktan sıkılan “rahatsız” hücrelerdir. Farklıdır, rahatsızdır.

Diğer tırtıl hücreleri, büyürler, gelişirler, günü geldiğinde ölmeyi seçerler, apoptoza (hücrenin programlanmış ölümü) uğrarlar. Bu hayalci hücreler ise yaşamayı ve yaşatmayı seçerler ve sayı eğer belirli bir eşiği aşarsa başlarlar kelebeğin vücudunu oluşturmaya.

Ölümden, kaostan ve savaştan yeni bir dünya, bir kelebek yaratırlar.

Bir tırtılın kelebek olup olamayacağını belirleyen, hayalci hücrelerin sayısıdır. Bazı hayalci hücreler değişime girerken ölümden, kaostan ve savaştan yeni bir dünya yani bir kelebek yaratırlar.

Son tahlilde denilebilir ki: **“Kelebekler, tırtıllardan güçlüdür!”**

BİLİM VE YAŞAM ANLAYIŞIMIZDA PARADİGMA DEĞİŞİMİ

Eğitim aslında zaten bir "connectome" biçimlendirmesidir. Yani beynin nasıl bir zihin yaratacağının belirlenme sürecidir eğitim. Bu nedenle öğretmenleri, hep en etkin beyin cerrahları olarak tanımlarım. Beyin ameliyatı yapmak için mutlaka beynin et-yapısını değiştirmek gerekmez, beynin zaten oluş nedeni olan nörozihin yapısını “eğitim” süreciyle değiştirmek de *“beyin ameliyatıdır”*.

Bazen de yaşam dediğim enformasyon sistemi kendi yaratıcılığını gösterir. İtzhak Perlman biliyorsunuz çocuk felci hastalığına bağlı olarak "engellidir".

Ancak yürümesini engelleyen bu durum, oluşan omurga eğriliği nedeniyle kemanı boynuyla kavramasında avantaj sağlamıştır, doğal engelleri ortadan kaldırmasına yardımcı olmuştur.

Elbette ki her çocuk felci hastası virtüöz bir kemancı olmaz; bu vücut engelini, yeni bir yaratıcılık için kullanmayı sağlayan da nörozihin oluşturduğu enformasyon bağlantısallığındaki farklılıktır. Zaten örneğin sanat eserini de cerrahiye de yapan eller değil, zihindir.

Deha, beynin connectome haritası ile çok ilişkili. Kişinin görme merkezinin bir kaza ile yok olduğunu düşünelim, o zaman nörozihin haritasının o bölümü çökmüş oluyor. Bir süre sonra işitme ile ilişkili olan verileri daha üstün nitelikli işleyebilecek yeni yollar geliştiriyor, işitme bağlantısallığı artıyor. Görmesini kaybeden böyle bir kişinin müzikteki yeteneğini artırabileceğini düşünebilirsiniz. Görme açısından negatiflik, müzik alanındaki beceri için pozitif hale dönüşebilir.

YENİ BİLİM PARADİGMASI

Eğitimimizi içinde aldığımız “eski bilimde” gerçeklik, birbirinden ayrı, ölçülebilir parçalardan oluşan bir toplam, bir makinadır. “Yeni bilimde” ise gerçeklik birinden ayrılmaz ilişkilerden oluşan bir bütünsel bağlantısal ağıdır.

Bu bilimsel paradigma değişikliği ile:

- * ***Determinizmin yerini olasılık,***
- * ***Diyaletğin yerini bağlantısal bütünlük,***
- * ***Beden-zihin-bilinç ayrılığının yerini bütünlüğü alır.***

Bu yeni bilimsel paradigma önümüzdeki yıllarda yeni bir kültürün de -ki kültür toplumunun “connectom”udur- yaratıcısı olacaktır.

Yeni kültürün, halihazırda var olan “*insan için yaşam*” ilkesinden “*yaşam için insan*” ilkesine geçişi sağlayabileceğini düşünüyorum.

Değişmekte olan bu bilim paradigması yeni kültür ve onun ögesi, yeni hukuk da yaratacaktır. **Yeni hukuk, “adalet mülkün temelidir” yerine “adalet bir bağlantısallık ağı olarak yaşamın temelidir” der, vatandaş olarak insanın haklarını değil, yaşam ağının haklarını önceler.**

Şimdilerde bu yeni hukuka, ekolojik hukuk diyenler var ve bu değişimin bazı güzel örneklerine de rastlıyoruz. Örneğin Almanya’da 3 sene önce ev hayvanlarının pet olarak değil de ailenin, evin bir ferdi olarak görülmesi kabul edildi. Sahiplik kaldırıldı. Yeni Zelanda’da koyunlar insanlarla eşit duygusal varlıklar olarak kabul edildi. Şu anda bu gelişmeler bazılarımızı gülümsetiyor olabilir, ama değişim başlamıştır.

NÖROZİHİN (CONNECTOME) KAVRAMI

Nörozihin, bağlantısal bütünsellik içerisinde çalışır.

Biz eskiden beyni yüz milyar nörondan oluşan ve vücudun homeostazini sağlayan bir organ olarak 1.400 gramlık biyolojik bir yapı olarak düşünüyorduk. Halbuki şu dönemdeki anlayışımıza göre artık beynin işlevi sadece vücudun fizyolojik dengesini sağlamak değil.

Beyin, yeni bilim anlayışımızda artık zihin yaratan bir organ. İnsanın varoluş alanının öncelikle zihin varlığı içinde oluştuğu düşünülürse, bir bakış açısı ile “*beyin, yaşam yaratan bilgi işleme sistemi*”dir.

Bu yeni kuramla beyin, yaşamın "dilini" anlayıp, ona yaşantılar oluşturarak, seçimler yaparak yanıt veren, bilinci ve zihni oluşturan enformasyon işleme ve üretme organıdır. Bilgi beyinde elektrokimyasal biyolojik "ırmaklar" şeklinde oluşur ve "akar".

Bu enformasyon ırmakları, beyinde var olan 2 üzeri 100 milyar alternatif içeren matematiksel bir olasılıklar ağı içinde sürekli bir yeniden varoluş durumundadır. Bu bilgi ağları bağlantısal birlik, bütünlük halindedir. Zihin yaratan *connectome=norozihin* bu bağlantısal bütünlüğün adıdır.

BİLİNÇ, BİLİNÇLİLİK

Beyin-zihin ilişkisinden bahsedince bilinçten de söz etmek gerekiyor.

Bilinç, zor bir kavram. Bilinç esas olarak beyne ait değil yaşama ait bir özellik de olabilir. Bilinç olarak kastettiğimiz esasında bilgiyi işleyebilir olmak. Bilgiyi algılayıp, onu işleyip-anlayıp, olasılıklar arasından bir seçim yapıp, bilgiyi üretip bir "yaşantı" oluşturmaya ben bilinçlilik diyorum.

Nasıl ki nöronlar bir araya gelerek, bir nörozihin oluşturuyorsa, zihinler de bir araya gelerek bir bilinçlilik hali oluşturuyor olabilirler. Yani, bilincin tanımlanabilmesi için iki bilgi işleyen varlığın olması lazım. Aynen bir fotonun dalga ya da parçacık davranışının olabilmesi için, o elektronun bir gözlemcisi olması gerekliliği gibi.

Son tahlilde benim için çalışan bilinç tanımı şu: ***Eğer biz seçim yapabiliyorsak bilinçliyiz.***

BİLGİ İŞLEYEN SİSTEM OLARAK BEYİN

Aslında artık fark ediyoruz ki ağsal matematiğin yeni ilkeleri sadece nöronal sistemler için değil, bilgi işleyen tüm sistemler için geçerli. Yani beyin nedir, zihin nedir sorularına verilen matematik yanıtlar, yaşam nedir sorusuna da yanıt vermeyi denememizi sağlayabilecek yeni bir paradigma oluşturur.

Yaşam zaten iç içe girmiş, aynı anda var olan, farklı kodlara sahip, enformasyon sistemlerinin bütünüdür. Bu katmanların her biri ayrı bir enformasyon sistemidir. Nasıl ki bizim dilimiz 29 harfli bir kod; DNA'mız, RNA'mız 4 harfli bir kod ya da protein dünyası 20 amino asitli bir kod sistemi ve dijital kod 2 seçeneikli bir sistemse, yaşam dediğimiz olasılıklar sonsuzluğu da esasında iç içe geçmiş farklı enformasyon sistemlerinden oluşuyor.

Yaşam dediğimiz enformasyon iç içe var olan enformasyon katmanlarının en altında inorganik evren var.

Bu inorganik evren biyolojik molekülleri oluşturuyor; moleküller birleşip sözgelimi, DNA'yı oluşturur, DNA ve diğer moleküller bir üst enformasyon katmanı olan hücreleri oluşturur.

Hücreler bir araya gelir organları oluşturur. Organ sistemleri, organizmaları oluşturur. Beyin, zihni; zihinlerse, kültürü oluşturur.

Yaşamın içerisindeki bir varlık paradigmasından, bir üst katmana geçiş hep yeni "yaratıcılık" gerektirir. Bu yaratıcılığı Newton-Bacon-Descartes matematiği ve fiziği açıklayamaz.

Termodinamiğin ikinci yasası var olanın, nasıl kendinden daha karmaşık olan bir var olan yaratabildiğini açıklayamaz. Bütün, parçalarının aritmetik toplamından fazladır. Bu "fazla", yeni enformasyon katmanının oluşmasına yol açan "yaratıcılıktan" gelir.

Canlılık nasıl atan bir kalp değil, bilgi işleyen beyin gerektiriyorsa, *düzenleme* de biyolojik sistemlerin ötesinde esas olarak bilgi işleyen sistemler gerektirir.

Yani yaratıcılık için “biyolojik canlılık” değil, bilgi işleyen bir enformasyon sistemi gerekir. Bilgi işleyen enformasyon sistemleri (er geç) zekâ da üretirler.

KAYNAKÇA

Yeni Bilim: BAĞLANTISALLIK-Yeni Kültür: YAŞAMDAŞLIK

Türker KILIÇ (Prof. Dr.)

AYRINTI Yayınevi-1. Basım: 2021 (191 Sayfa)



Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanı olan Prof. Dr. Türker Kılıç, özellikle beyin damar hastalıkları ve beyin tümörleri alanlarında çalışmakta ve kurucusu olduğu Nöroşirürji Araştırma Merkezinin başkanlığını yürütmektedir. 1966 Bursa doğumlu olan Dr. Kılıç, tıp eğitimini Hacettepe Üniversitesi'nde 1991 yılında, uzmanlık eğitimini Marmara Üniversitesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda (Yönetici: Prof. Dr. M Necmettin Pamir) 1997'de tamamlamıştır.

Harvard Üniversitesi Brigham and Women's Hospital ve Dana-Farber Kanseri Enstitüsü'ndeki Nöroonkoloji üst-ihisasını Aralık 1998'de, Anatomi Doktorasını Marmara Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı'nda Şubat 2000'de tamamlamıştır.

Türkiye Bilimler Akademisi'ne (TÜBA) 2007'de seçilen Dr. Kılıç, tıp fakültesi öğrencisi iken Uluslararası Tıp Fakülteleri Öğrencileri (MISC) Araştırma Ödülü ve Hacettepe Üniversitesi Üstün Başarı Ödülü'nü almıştır.

Bilimsel araştırmaları, 1999 yılında Avrupa Nöroşirürji Dernekleri Birliği'nin (EANS) "En Değerli Araştırma Ödülü"ne, 2001'de Amerika Nöroşirürji Dernekleri Birliği'nin (AANS) "Nöroonkoloji Genç Araştırmacı Ödülü" ne layık görülmüştür.

Bilimsel çalışmaları, 2005 yılında Amerika Nöroşirürji Dernekleri Birliği'nin (AANS) En Değerli ABD-dışı Bilimsel Çalışma Ödülünü kazanmıştır. Dr. Kılıç, 1997-1998 yıllarında Harvard Üniversitesi'nde beyin kanserlerinden olan astrositomlar konusunda çalışmış ve halen üzerinde çalıştığı bir molekülün astrositomlarda etkinliğini ispatlayan deneylerini sorumlu araştırmacı olarak yapmıştır. Bu araştırmanın

2000 yılında yayınlanması üzerine NIH onayı alınarak başlanan klinik araştırmaların sonunda üzerinde çalışılan molekül ilaç haline (Glivec) gelmiş ve günümüzde bazı beyin kanserlerinin tedavisinde kullanılır olmuştur.

Halen yürütücülüğünü yaptığı Moleküler Nöroşirürji Laboratuvarı birçok farklı kurumdan 20'yi aşkın ödül ve ar-ge desteği kazanmıştır. İçerisinde 3000'e yakın dokunun korunduğu bir tümör bankası olan laboratuvarında, beynin damarsal hastalıkları ve nöroonkoloji alanlarında ulusal-uluslararası ortak projeler yürütülmektedir. Dr. Kılıç'ın Türk Nöroşirürji Derneği (TND), Avrupa Nöroşirürji Derneği (EANS), Amerika Nöroşirürji Derneği (AANS), Amerika Sinir Cerrahisi Kongresi (CNS), Asya Nöroonkoloji Derneği (ASNO), Sinir Sistemi Cerrahisi Derneği (SSC) ve diğer birçok ulusal ve uluslararası bilimsel üyelikleri bulunmaktadır. 2001-2002 döneminde TND Genç Nöroşirürjiyenler Grup Başkanlığını, 2005-2007 yılları arasında TND, Nöroonkolojik Cerrahi Eğitim ve Öğretim Grubu (TURNOG) Başkanlığını yürüten Dr. Kılıç, bu kapsamda yurt genelinde birçok toplantı ve çalıştay organize etmiştir. Dr. Kılıç, Acta Neurochirurgica ve Journal of Neurooncology dergilerinde hakemlik yapmaktadır. Dr. Kılıç, yılda 600'ün üzerinde hastanın cerrahi tedavisini, 1000'in üzerinde hastanın Gamma-Knife Işın Cerrahisi tedavisini ve 3000'in üzerinde hastanın poliklinik hizmetini gerçekleştirmektedir. Dr. Kılıç, beyin tümörleri ve damarsal hastalıklarının moleküler patogenezi konularında araştırmalarını sürdürmekte ve çalışmalarına 750'nin üzerinde bilimsel atıf bulunmaktadır. Dr. Türker Kılıç 2009 nisan ayından itibaren Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü Başkanlığını üstlenmiş ve 2009 aralık ayında ise profesör kadrosuna yükseltilmiştir. Prof Dr Kılıç çok sayıda üniversitede davetli bilim adamı olarak görevler yapmıştır. 2010 yılı AANS (Amerika Beyin Cerrahları Birliği) toplantısına Türkiye'den bilimsel bildirisi kabul edilen tek beyin cerrahı olmuştur.