

1.1. DOĞANIN İÇİNDE İNSAN

TARİHİMİZİN EZİCİ BİR KESİTİ DOĞANIN İÇİNDEYDİ

Geleceğe bakarken bazen çok kısıtlı bir zeminden bakıyoruz. Oysa ardımızda, görece daha iyi bildiğimiz yazılı kısmı neredeyse ihmal edilebilir kadar kısa olan devasa bir geçmiş, tarih, gelişim zinciri var. Aslında her birimiz canlılar olarak 3 buçuk milyar yıllık muhteşem bir araştırma ve geliştirme sürecinin ürünleriyiz. Bu gelişimin detaylarına yeni yeni vâkıf olmaya başladığımız şu zamanlarda kökenlerimiz ve canlılık tarihimiz boyunca geçirdiğimiz aşamalar bize geleceğimizle ilgili çok fazla şey düşündürüyor. Bu gelişim sürecini az da olsa anlamadan günümüzü ve geleceği gerçek anlamda kavramamız olası değil.

BEYİN: MECBUREN!

İnsan sadece zihinsel kapasitesi açısından değil, bedeni açısından da oldukça garip ve sıra dışı bir canlıdır. Bedenlerimizin temel yapısı yeryüzündeki diğer tüm canlılarla aslında büyük oranda aynıdır. Organlarımız, hücrelerimiz, organ sistemlerimiz, fizyolojik özelliklerimiz aynen diğer canlılarda olduğu gibidir. Fakat bedenimize dışarıdan bakılınca, özellikle de biyolojik olarak ait olduğumuz ve adına “primatlar” denen diğer canlılarla kıyaslandığında, ilginç bir durum hemen dikkatimizi çeker.

Bizim gibi çıplak, zayıf ve çevresiyle uyumsuz bir başka primat yoktur. Aslına bakarsanız diğer tüm canlılardan en önemli “görsel” farkımız budur. Bedensel donanım açısından yaşadığı dünyayla bu derece uyumsuz ve hayatta kalmak açısından bu derece eksik başka bir canlı yoktur. Tüylerimiz, kürkümüz, pençeleri-

miz, bedensel bir koruma zırhımız, kuyruğumuz, keskin dişlerimiz veya buna benzer savunmaya yahut korumaya yönelik beden özelliklerimiz eksiktir. Doğduğu andaki haliyle, dünyadaki herhangi bir doğal ortamda hayatta kalması mümkün görünmeyen bir canlıyız.

Bu garip durum, insanın zihinsel donanımını anlamaya başlamak için iyi bir noktadır. Eğer diğer canlılar gibi doğuştan getirdiğimiz özelliklerle hayatımızı devam ettirebilecek bir canlı olsaydık zihnimizi bu kadar üst düzeyde kullanmamıza veya kafamızı zorlamamıza gerek kalmayacaktı. İnsanoğlu; bedensel eksiklikleri, zayıflıkları ve doğal ortamın ona doğrudan sağlamadığı ihtiyaçları nedeniyle, zihinsel donanımını daha yoğun kullanmak ve gittikçe daha “zeki” olmak konusunda zorlanmış, milyonlarca yıl boyunca bu yönde gelişmiş bir canlıdır.

SAPIENS'E DOĞRU

Biyolojik evrim süreci; 3.5 milyar yıl önce henüz nasıl ve neden olduğunu bilmediğimiz bir şekilde başlayıp süren, canlılığın ortaya çıkışından itibaren kesintisiz olarak devam eden, muhteşem ve gizemlerle dolu bir öyküdür.

Yeryüzünde şu anda kayıt altına aldığımız iki milyondan fazla canlı türü bulunurken insanoğlu, biyologların “Homo sapiens sapiens” dediği tür olarak bu türlerden yalnızca birisidir. Biyologlar, bu kayıtlı tür sayısının ötesinde, dünyada bizimle birlikte yaşayan on milyondan fazla canlı türünün bulunması gerektiğini tahmin ediyorlar. Bunun da ötesinde, şimdiye kadar gelmiş geçmiş tüm canlı türleri ile bugün yaşayanlar kıyaslandığında şu anda bizimle birlikte yaşayanların, geçmişteki tüm çeşitliliğin yüzde birinden daha azı olduğunu düşünüyorlar. Yani çok büyük bir çeşitlilik ve üretim süreçleri dizisi neticesinde hepimiz burada bulunuyoruz.

İnsanoğlunun primatlar arasından yükselişinin öyküsü 4 ila 10 milyon sene kadar önce başlıyor. Eldeki kanıtlara göre primatlar arasından Homo adı verilen cinsin ortaya çıkış tarihi yaklaşık olarak 2 ila 4 milyon yıl geriye gidiyor. 2 milyon yıl kadar önceye tarihlenen Homo habilis, tarihteki ilk homo türü olarak kayit-

larımızda bulunmakta. Homo cinsi “insansı maymunlar” olarak da nitelendirebileceğimiz ve bugün sadece insan tarafından temsil edilen fakat geçmişte birçok türü yaşamış olan farklı bir canlı grubu. Afrika’da ortaya çıkan insan ve insansı maymunlar, çevrelerindeki hızlı değişim ve farklı seçim baskıları nedeniyle, biyolojik olarak hızlı sayılabilecek sayısız bedensel ve zihinsel değişime maruz kalmış ve aynı zamanda dünyanın farklı yerlerine büyük göç dalgaları halinde göç etmiş. İnsanı oluşturacak olan bu hatta Homo habilis, Homo erectus, Homo heidelbergensis gibi birçok farklı insansı tipine dair buluntularımız mevcut. Özellikle Homo neanderthalensis yahut Neanderthal insanı adıyla bilinen bir başka insan türü, bundan 50 bin yıl öncesine kadar atalarımızla birlikte yaşamış görünüyor. Fakat neticede günümüzde Hominidler ailesinden sadece “insan” dediğimiz Homo sapiens’in geride kalmış olması, türümüzün neden ve nasıl bu yok oluşlardan kurtulabildiğini düşünmemizi gerektiriyor.

BEYİN FARKIYLA ÖNE GEÇEN İNSAN

İnsan öncelikle zekâsı ve teknolojik kapasitesiyle diğer tüm canlılardan ayrılır. Tarihsel buluntulara bakıldığında Homo habilis’ten Neanderthal’lere kadar birçok hominid türünün alet yapabildiğini, yerleşimler kurabildiğini ve barınaklar oluşturabildiğini görebiliyoruz. Sapiens ise bugün baskın görüşe göre tüm bunların yanı sıra, iletişim ve bireyler arasında iş birliğine dayalı organize olma yeteneği açısından diğerlerinden oldukça üstün bir seviyede idi. Bu da bu zayıf organizmalı bireylerin kalabalık gruplar halinde bir araya gelerek avlanma, savaşma ve yerleşimler kurma gibi tekil insan gücünü aşan işlerde kolektif olarak üstün bir başarı gösterebilmeleri anlamına geliyor.

Elbette bunda, insanların kullandığı ve nasıl ortaya çıktığını hâlâ net olarak çözemediğimiz sembolik dilin çok büyük önemi var. İnsan dili, diğer canlılarda doğrudan bir öncülüne rastlayamadığımız, son derece sade ama karmaşık mesajların iletilmesine imkân veren bir yapıya sahip. Homo sapiens, sadece tekil bir zaman diliminde değil, dili kullanarak nesiller boyunca aktarabildiği bil-

gi sayesinde hayatta kalma açısından ciddi bir avantaj yakalamış gibi duruyor.

Hominidlerin tarihsel seyirlerine ve beden özelliklerine baktığımızda en belirgin değişikliklerden birisinin kafatası hacmindeki artış olduğunu kolayca görebiliyoruz. Özellikle 1.5 milyon yıl öncesinden itibaren, insana doğru giden hatta kafatası hacminin, yani beyin büyüklüğünün görece hızlı bir biçimde artmaya başladığını biliyoruz. Bu kadar büyük bir beyin, fizyolojik açıdan aslında bir sorundur. Çok aktif bir metabolizması olan, çok büyük miktarda enerji tüketen böyle bir organı beslemek ve böyle bir organla o zamanın zorlu ve kıt kaynaklı koşullarında hayatta kalmak biyolojik olarak oldukça zor bir süreçtir. Beyin hacmindeki bu büyümeye eşlik eden belki de en önemli inovasyon ise “ateşin ve pişirmenin” keşfidir. Pişirme, besinleri kolayca sindirilebilir hale getirir ve böylece kısa zamanda bol besin alımını mümkün kılarak beynin nesiller boyunca daha da büyümesinin yolunu açar.

Peki insan sadece *mangal yapabildiği* için mi büyük bir beyne sahip oldu? Tabii ki hayır. Ellerini kullanabilen, dik yürüyebilen ve hayatta kalmak için sürekli bir şeyler üretmek zorunda olan insan ataları için beynin büyük ve kapasiteli olması elbette büyük avantajdı. Dolayısıyla beyinleri büyük ve buna bağlı olarak daha kabiliyetli olan bireyler, hayatta kalmak açısından daha avantajlı hale geldiler ve bu özelliklerini yavrularına ve gelecek nesillere daha fazla aktarma şansına sahip oldular.

Bu mekanizmaya evrimsel biyolojide “seçilim baskısı” adını veriyoruz. Baskı, ortam şartları ve organizmanın özellikleri açısından belli özelliklerin gelişmesini zorunlu kılan karşılıklı bir etkileşim kalıbıdır. Çevre şartlarına olan uyumsuzluğunu ancak zihinsel yenilikler ortaya koyarak aşabilen bir canlı ile çevresi arasındaki ilişki, nesiller boyunca mecburen beyin ve bilişsel özelliklerin gelişmesi sonucunu doğuracaktır. Eğer seçilim baskısı mesela insanların sadece kas kuvvetiyle hayatta kalma avantajları sağlayabileceği bir yönde olsaydı büyük ihtimalle bugün hayatta kalan tüm insanlar çok büyük ve güçlü kas yapılı, belki de devasa ama bir o kadar da düşük zekâlı canlılar olacaktı.

200 BİN YIL ÖNCESİNİN BEYİNİYLE YAŞIYORUZ

Antropologların ve paleontologların bulgularına göre insanoğlu bu biyolojik yapısıyla en azından 200-300 bin yıldır yeryüzünde bulunmakta. Bu süre insan için oldukça büyük bir dönem olmasına rağmen, 3.5 milyar yıllık canlılık süreci ve 4-5 milyon yıllık Hominid tarihi içinde oldukça kısa bir zamandır.

İnsansuların ilk örneklerinden olan Homo erectus, 1.5 milyon yılı aşkın bir süre var olmuş oldukça başarılı bir türdü. Fakat yaklaşık 50 ila 100 bin yıl önce dünya üzerindeki son Homo erectus da ortadan kalkmış gibi görünüyor. İnsan ise henüz bu maceranın başlarında sayılır. Kaba rakamlarla yaklaşık 6 bin yıllık yazılı tarihi, 10-15 bin yıllık yerleşik yaşama kültürü ve 40-50 bin yıllık sanat ve alet üretme kültürü ile insanoğlunun geçmişine dair bilgilerimiz çok az. Fakat 300 bin yıllık zaman diliminde insan türüne ait canlıların çok fazla bir biyolojik değişim geçirmemiş olduğunu da rahatlıkla söyleyebiliriz. Çünkü birkaç yüz bin yıl, kulağa çok uzun gibi gelse de, biyolojik bir canlı türünün büyük değişimler biriktirmesi ve farklı özellikler geliştirebilmesi için çok kısa bir zamandır. Bu nedenle günümüzde yaşayan tüm insanların kabaca 200 bin yıl önceki atalarımızla hemen hemen aynı biyolojik, zihinsel ve duygusal alt yapıya sahip olduğunu öne sürmek oldukça mantıklıdır. Yani 200 bin yıl önceki atalarımızın bedensel ve zihinsel ayarları ne ise, hangi biyolojik kombinasyonlar onlara bu yabancı dünyada hayatta kalma şansı sağladıysa bugün aynı veya oldukça benzer ayarlar bizler için de geçerlidir.

Öte yandan insan organizması çok ileri düzeyde uyum sağlayabilme yeteneğiyle de dikkat çeker. Doğu Afrika'nın ılıman iklimlerinde ortaya çıkan Homo sapiens ve diğer akraba türler, dünyanın birçok farklı bölgesine büyük göç dalgalarıyla göçerek birbirinden çok farklı iklim ve çevre ortamlarında yerleşip buralarda yaşamaya uyum sağlamış görünüyor. Kutuplardan en sıcak Ekvator bölgelerine kadar birçok farklı yerde insan yerleşimlerini yahut geçmişteki yerleşimlerin izlerini görebiliyoruz. Bu yeteneğin en büyük kaynağı da kuşkusuz büyük oranda çevreyi kendine göre değiştirebilme ve biyolojisinde var olmayan uyum ve korunma mekanizmalarını icat

edebilme özelliğidir. Bu değıştirci özelliğinin yanında elbette ufak tefek biyolojik uyum ve değışim mekanizmaları da gözlemliyoruz. Ama öyle görünüyor ki insanın ileri düzeyde değıştirci yeteneği, biyolojik değışimleri özellikle günümüzde oldukça sınırlı düzeyde tutuyor. Böylece insanlar içinden yeni canlı türlerinin ortaya çıkmasına doğru gidebilecek farklılaşmaların da gittikçe artan oranda engelleniyor olması çok büyük bir ihtimal. Yani beynimiz geliştikçe kültürel ve teknolojik evrimimiz, biyolojik evrimimizin yönünü ciddi biçimde değıştirmiş olmalı.

HAYATIN İÇİNDE BEYİN

Pençelerinin yerine mızraklar, doğal kürkü yerine elbiseler ve ayak-kabılar, sınırlı hızını artırmak için binek hayvanları ve yapay taşıma araçları, kaldıramadığı ağırlıkları taşımak için hayvanlar ve muhtelif araçlar, uğraştığı işlere göre oldukça sınırlı olan belleğinin yerine yazı ve kayıt yöntemleri, kısa ömrüne rağmen nesiller boyu bilgi aktarımında kullanabileceği anlatılar ve masallar üretebilen böyle bir tür, bugün de aynı şaşırtıcı yeteneğın devamı olarak bilgisayarları ve dijital sistemleri şaşırtıcı bir hızda geliştiriyor ve bu dünyayı daha önce hiç görmediği yepyeni bir sistemle tanıştırtıyor.

NEREDEYİZ?

Çok uzak geçmişten başlayarak insanın geldiği yola şöyle bir göz attık. Beyin farkının bizi biz yapan unsur olduğunu anladık. Takip eden bölümlerde, geleceğe ve dijital dönüşümün etkilerine doğru bir açıdan bakabilmek üzere beynimizi ve onun etkilerini daha kapsamlı olarak ele alacağız.



1.2. BEYİN NEDİR, NE İŞE YARAR?

BİR OTOMASYON SİSTEMİ OLARAK BEYİN

İnsanoğlunun bu zayıf bedenine rağmen hayatta kalabilmesinin ve hatta bu gezegende baskın bir tür olarak boy gösterebilmesinin temel nedeninin gelişmiş zihinsel özellikleri olduğundan bahsetmiş-tik. Bu anlamda özellikle insan için beyin; temel bir hayatta kalma, çevreyle uyum ve hareket donanımı olarak tanımlanabilir. Bu tanım günlük bazı kabullerimizi tekrar gözden geçirmek için de önemlidir.

BEYİN VE HAREKET

Beyin ve sinir sistemi şeklinde özelleşmiş doku sistemleri, yer değiştirebilen canlıların ortak bir özelliğidir. Mesela bitkilerde, adına beyin diyebileceğimiz bir merkezî işlem ve karar birimi yoktur. Onlar da hareket eder, çevreden verileri alır, kararlar verir, çok çeşitli ve hatta akıllıca davranışlar ortaya koyabilir. Fakat hayvanlarda olduğu gibi ani tepkiler verebilme, istenmeyen ve hayatı tehdit eden etkenlerin varlığında yer değiştirip bunlardan kurtulabilme gibi yetenekleri çok sınırlıdır. Bu yüzden bildiğimiz anlamda bir beyin onlar için eziyetten başka bir şey olmazdı. Mesela dalını kırdığınız bir ağaç, bildiğimiz anlamda insan gibi acı hissetmez. Zira acı dediğimiz duyu, beynin bir değerlendirmesidir. Ağaçlar hiçbir şey hissetmez demek değil elbette bu fakat bizdeki ağrı duyusu temel olarak ağrı veren etkenden kaçınmak için bir haberciyken yer değiştiremeyen bir bitkinin böyle bir bilgiye ihtiyacı yoktur.

Kısacası beyin, hareket ve yer değiştirebilmeye birlikte çok hücreli canlılar âleminde karşımıza çıkan bir beden bölümüdür. Özellikle belli bir yöne doğru hareketin tarihte ilk görüldüğü yassı kurt benzeri canlılarda, hareket yönü bedenın “ön ve arka” olarak ayrı kategorilerde değerlendirilmesi zorunluluğunu getirmiş ve ön tarafta, hareket yönüne doğru olan bölgedeki uyarınları alacak özel duyu organlarının gelişmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu organlar bildiğimiz göz, kulak, burun, dil gibi duyu organlarımızın öncülleridir. Sadece duyu organlarının bulunması da yetmez, bunlardan gelen verileri değerlendirecek bir işlem birimi gerekir ki bu da adına beyin dediğimiz organın ilk taslaklarını ortaya çıkartır. Beyinler veya beyinlerin ilk versiyonları olan “baş ganglionları” çok sayıda sinir hücresinin bir araya toplanarak bir sistem oluşturmasına dayandığı için bedenın o bölümünde bir şişkinlik ve farklılık da görürüz ki bu kısma “kafa” (cephalum) adını veriyoruz. Kafalılaşma dediğimiz süreç de bu nedenle, canlılarda belli bir yöne doğru hareketin ortaya çıkmasıyla eş zamanlı olarak görülen bir hadisedir.

BEYİN BİLGİSAYAR MIDIR?

Çoğumuz beynimizi büyük ve karmaşık bir bilgisayar gibi algılamak eğilimindeyiz. Sadece konuyla ilgili olmayanlar değil, aslında birçok bilim insanı da beyni en temelde devasa organik bir bilgisayar gibi düşünür. Bu bakış açısı, bilgisayarın bizim yapabildiğimiz en karmaşık nesne olmasından kaynaklanır ve bilgi-işleme dayalı işlevleri nedeniyle beyni de bir bilgisayar gibi düşünmek ilk bakışta mantıklı gelir birçoğumuza. Fakat bu benzetmede temelden bir sorun da mevcuttur.

Bilgisayar, insan beyninin ürettiği bir üründür. Beynimizin yaptığı bazı işleri daha hızlı gerçekleştirebilir diye ürettiğimiz, zamanla bu tip işlerde bizi çok gerilerde bırakacak kadar geliştirdiğimiz bir aygıttır. Bir varlığı kendi ürünü olan bir nesneyle karşılaştırmak ve ona benzeterek açıklamaya çalışmak, temel olarak problemlidir. Bilgisayarlar bizim ürünlerimiz olduklarından bizden çok daha basit nesnelere olmak durumundadır ve neticede gerçekten de öyledir.

Beynin bazı temel işlevlerini anlatmak için bilgisayar benzetmesi ilk başlarda faydalı olabilir. Mesela sinir hücrelerinin birbirleriyle nasıl iletişim kurduğunu yahut öğrenme veya hatırlama gibi süreçlerin nasıl gerçekleşiyor olabileceğini anlamak açısından bilgisayar metaforu iyi bir başlangıçtır. Fakat bu benzetmeyi abartıp beyni devasa bir bilgisayar gibi algılamaya başlarsak insanı da aslında yazılımının dışında hareket edemeyen, beynindeki devrelerin ve zihinsel yazılımının doğrusal çalışma sistemine tâbi, makine gibi bir sistem olarak kodlamamız söz konusu hale gelir. Bu yanlış düşünce günlük hayatlarımızda sandığımızdan çok daha etkilidir. Mesela birçoğumuz hayatımız ve zihinsel yetlerimiz hakkında “bilgisayarvari” fikirlere sahibizdir: Çoğu zaman “çocuğum şöyle beslenirse sağlıklı, şöyle beslenirse sağlıklı olmaz; şunu öğrenirsem mutlaka böyle olurum; şu meslekte başarısız, diğer falanca meslekte başarılı olurum” gibi “doğrusal” akıl yürütmelerle hareket edebiliyoruz. Bu doğrusal akıl yürütmenin temelinde, bilinç dışı bir kabulle, kendimizi belli bir kalıp yazılıma bağlı otomatlar olarak etiketlememiz yatar. Halbuki biraz düşününce hepimiz hayatın ve insanın hiç de öyle doğrusal davranmadığını, hayatlarımıza algoritmik bir kesinlikten çok, kaotik bir çalkantının hâkim olduğunu biliriz. Dolayısıyla en azından bu kitapla meşgulken şu “Beyin bir bilgisayardır.” zannını bir kenara bırakmanızı önereceğim.

HAYATTA KALMA OTOMASYONU

Beynin esas işi bir bilgisayar gibi davranmak, hesap-kitap yapmak, barajlar ve şehirler inşa etmek, kuantum fiziği problemleri çözmek veya böyle kitaplar yazmak değildir. Bu tip şeyler beyinlerin “yan ürünleri”dir. Beyin esas olarak böyle zayıf bir canlılığın sürekli değişen ve öngörülemeyen tabiat koşulları içinde hayatta kalmasını sağlamak ve bunun için becerileri çerçevesinde gerekli tüm önlemleri almak için vardır.

Bırakın insanı; basit bir toprak solucanının karmaşık beden hareketlerinin ne kadar ustalıklarla kontrol edilmesi gerektiğini bir düşünün. Toprak altında metrelerce daracık galeriler açan ve bu galeriler içinde son derece akrobatik hareketleri bölmeli bedeni-

nin her bir parçasını ustalıkla ve incelikli olarak kontrol etmek suretiyle gerçekleştirmek zorunda olan bir toprak solucanı, bu hareketlerin detaylarını düşünecek ve planlayacak “bilinç” benzeri bir hesaplama sistemi kullanmaz. Sahip olduğu işlevleri “üzerinde hiç düşünmeden” ve “otomatik olarak” gerçekleştirir. Bunu sağlayan ise sinir sisteminde doğuştan getirdiği yahut bir kısmını gelişimi sırasında öğrendiği sinirsel yanıt örüntülerinin belli uyaranlara karşılık olarak devreye sokulduğu otomatik bir uyaran-yanıt-geri bildirim-sonuç döngüleri bütünüdür.

İster insan beyni gibi karmaşıklığın son düzeyine ulaşmış isterse bir toprak solucanının kafa ganglionu gibi görece basit ve sade yapıyla versiyonu olsun, beyinlerin temel yapısı ve işlevi aynıdır: Çevreden gelen bilgileri almak ve bunlara dair değerlendirmeler yaptıktan sonra, bedene uygun hareketleri yahut cevapları sergilemek üzere komutlar göndermek. Tüm duyu organları, iç ve dış çevrede meydana gelen muhtelif değişiklikleri algılamak ve bunları beynin anlayacağı sinirsel elektrik sinyallerine çevirmekten sorumludur. Beyin ise bu sinyallerden aldığı bilgilerle yaptığı değerlendirmeler sonucunda, organizmanın bu değişimlere uyum sağlayarak “iç şartlarını değişen koşullar altında dahi sabit tutmasını”, yani “homeostazını muhafaza edebilmesini” sağlar. Bu açıdan bakıldığında beynin işlevini tek bir kelimeyle ifade etmemiz gerekseydi bu kelime “uyum (adaptasyon)” olurdu.

Çevreye uyum ve hayatta tutma işlevinin en önemli sonucu, kendini bilinçli ve farkındalığa sahip bir canlı olarak niteleyen insanın bedensel işlevlerinin neredeyse tamamının bilinç dışı beyin sistemleri tarafından kontrol edilecek şekilde ayarlanmış olmasıdır. Acıkmamız, susamamız, yeme-içmemiz, ürememiz, kalp atışımız, solunumumuz, karmakarışık işleri beceren hormon sistemlerimiz ve savunma kalkanımız olan bağışıklık sistemimizin işlevleri gibi birçok mesele, bilinçli kontrolümüze bırakılmayacak kadar ciddi ve hayati işlevlerdir. Bilincimizin devreden çıktığı uyku, bayılma yahut genel anestezi durumlarında bile bu işlevler sağlıklı bir bedende aynen uyanık olduğumuz zamanki gibi devam eder. Yani beynimiz, öncelikle bizi hayatta tutacak bu devasa