

KÂİNAT NÖRONA SIĞMIŞ DA, TEK BİR NÖRON KÂİNATA SIĞMAMIŞ!

İsmail Hakkı AYDIN
aydin@atauni.edu.tr

Yıllardan beri söylüyorum ki, Kâinat beyne sığmış, beyin de bir nörona sığmış da, tek bir nöron Kâinata sığmamış diye... Nitekim kanaatime göre, Her bir nöron, bir beyindir, bir evrendir. Her nöronun da kendine has özel bir konnektomu, özel bir matematiği vardır!

Ama bunca makale, kitap ve konferansa rağmen, ben de yeterince meramımı anlatamamış ya da anlaşılamamış olmalıyım ki, hala bu konu üzerine, Beyin Matematiği'nden, Nöron, DNA, Gen, Akıl, Düşünce ve Kuantum Matematiği'ne varıncaya kadar, insanlığın bir başka boyutun yolcusu olduğunu, yakın gelecekteki tasarımların ve planların emarelerinin belirlediğini, Holistik Çağ'ın Kuantik Çağ'la birlikte kapımıza dayandığını yazıp duruyor hem mürekkep hem ter hem de dil dökmeye devam ediyorum. Yine de belli ki, ne ben yazmaktan ve anlatmaktan yoruldum, ne de siz okumaktan!

Sevgili Dostum Aydın Arıtan'ın ifadesine burada yer vermek istiyorum. "Başlangıçta hiçbir şey yoktu. Ne zaman ne mekân ne yıldızlar ne gezegenler ne meteorlar ne taşlar ne bitkiler, ne hayvanlar ve ne de insanoğlu. Her şey hiçlikten oluştu. Önce ışık oldu. Sonra kuarklardan, elektronlardan ve diğer alt parçacıklardan zaman ve mekân içinde kızgın bir plazma var oldu. Bu plazma hızla soğumaya başladı ve protonları, nötronları, atom çekirdeklerini, atomları, yıldızları, galaksileri ve gezegenleri meydana getirdi. Çok fazla sayıda güneş sisteminin bulunduğu bir galaksinin spiral kollarından birindeki bir yıldızın sıradan bir gezegeninde de hayat oluştu. Orada milyarlarca yıllık bir süreç sonucunda çok basit bazı organizmalardan bitkiler, hayvanlar gelişti ve sonunda da insan ortaya çıktı". ...Ve şimdi, "insan" insanlığını ve fitratını yitirmek için olmadık işler peşinde... Ey İnsan Oğlu! "Quo Vadis" (Nereye Gidiyorsun?)

Robotların yönettiği, karanlık ve insansız fabrikaların sürgün edeceği ve "Sanayi 4.0 ve 5.0" diye adlandırdığımız günler çok yakındır. Her şeyin, her şey olabileceği bir dönemin eşiğindeyiz. İnsan zekasının ve hafızasının nasıl çalıştığını tam olarak anlayamamış olsak da 25 wattlık bir enerji ile, bütün Fizik kaidelerini alt-üst ederek, aklımızın hayalimizin kestiremeyeceği bir boyutta faaliyet yapan, duygu, düşünce ve davranış belirleyen beyin ve dolayısıyla nöron hakkında, sır çözme gayretlerimiz

ısrarla devam etmelidir. Ancak, bilimde başarının “Takım Ruhu”nda yattığını da unutmamak gerekir.

Son yılların bilim dünyasını sarsan üç büyük gelişmesi, Laniakea, Konnektom ve Epigenetik husundaki araştırmalar ve tesbitlerdir. Her üç konu üzerinde detaylı düşünüp bilimsel müktesebatım ve tecrübem ışığında, uluslararası boyutta yapılan ciddi bilimsel araştırmaları ve literatürü analitik açıdan değerlendirdiğimde, bu sistemlerim birbirleri ile çok yakından alakalı ve etkileşim içerisinde olduklarını, hatta bunlara “Nöron”u da ilave etmenin çok doğru olacağı ve diğer üç sistemin böylece daha iyi anlaşılabilceği kanaatine vardım. Nitekim, genlerin birbirleri ile olan irtibatları ve etkileşimi (Epigenetik) gibi, gerek beyin konnektomu (Human Connectome Project, Blue Brain Project) ve gerekse tek bir nöronun konnektomu (NeuroMathematics), işlerlik itibari ile, devamlı genişleyen (yaklaşık 10 üzeri 24 saniye) Evrendeki (Kur’an-ı Kerim, Zariyat Suresi 47. Ayet) galaktik boyut ve yıldızlar düzeyinde birbirine çok benzer bir matematiksel sistemle bağlantısallık bütünselliği (Laniakea) içerisinde dirler. Bu meyanda, konunun daha iyi anlaşılabilmesi açısından, Fiziğin çözemediklerine izah getiren Kuantum Fiziği ve Biyolojisinin de bir devri olduğunu ifade etmek isterim. Kuantik işlemlerin, trilyon/saniye hızında gerçekleştiğini düşünürsek, muhayyilemize sınır çizmek ne kadar mümkün olur. Hesabı size kalsın!

Bu sistematik yapı ihtiva ettiği bilinmezlikler sebebi ile, bakir bir araştırma sahasıdır. Zira, en geç önümüzdeki on yılda, NEUROSCIENCE (Sinirbilimi) ve ilişkili alanlardaki araştırmalar ve bu sahada açılacak yeni kapılar, bilim insanlarına “Nobel Ödülü” kazandıracaktır! Tabii ki, ödül bahane olsa da esas gayemiz, Cihanşümül seviyede canlı/cansız her ne varsa, hayata katkı sağlamak, aldığımız her bir nefesin hakkını verebilmek, var olabilmek ve ölümsüz kalabilmektir. Yoksa, bu Âlemin sırtında üretmeden tüketen çok ağır tufeyli bir yük olmaya devam ederiz! “Âdem, Âdem olmayınca, Âdem netsin Âdemi!” ya da bana göre, “...Âlem netsin Âdemi!” En güzel ifade...

Özellikle genç bilim insanlarını ve araştırmacıları Derin Öğrenme, Epigenetik, NöroMatematik, Nörobilim ve Nanonörokuantobioloji disiplinlerine yönelmelerini tavsiye ediyorum. Çünkü bize, Matematiksel Nörobilim Simülasyon Modellemeleri de yeni kapılar açmaktadır. Yeni ufuklar, NöroMatematik’te... Bu arada şunu da ifade etmeliyim ki, Milli Teknoloji ve Milli Yazılımınız yoksa, iktidarınızı başkaları temsil eder, hakkınızdaki kararları, verilerinizi elinde tutanlar, sizden olmayanlar ve sizin hayrınızı düşünmeyenler, hatta dostlarınız değil, düşmanlarınız verir!

Bu alanlardaki interdisipliner araştırmalar ve buluşlar, “Yapay Zekâ” gelişmelerinde de eş zamanlı olarak ilerlemelere vesile olmuştur. Yapay Zeka Teknolojilerinin baş döndürücü ve insan hayalini zorlayan boyutları, ürkütücü ufuklara da açılmamızı mecbur kılmaktadır. Hayatın lehine katkı sağlayıcı araştırmaların kötüye, yaşamın aleyhine ve zararı için kullanılması, evrensel düzeyde yaşamın geri dönüşümü olmayan, sonunu getirecektir. Bu tehlike asla akıllardan çıkarılmamalıdır.

Genetik kodlarla oynayarak, her canlıyı bir başka canlıya dönüştürmenin mümkün olduğu, genetik modifikasyonların, süt, yumurta ve sperm banka ve bankerlerinin, kiralık rahimlerin, post-modern dönemin “Aşırı Anneleri”nin, Hibrit Bebeklerin, mükemmelleştirilmiş bedenlerin(Enhanced Bodies), organ ve “insan” marketlerinin, fitratı yok sayan “alabildiğine pervasız cinsel hürriyet çığırkanlıkları”nın ve her arzuya göre programlanmış Yapay Zekaların cirit attığı, “üreme”nin “üretim”e dönüştürüldüğü dünyamız, felakete mi doğru gidiyor! Akıl sahiplerinin iz’an ve irfanına muhtaç olan hayat, son demlerini mi sürdürüyor! Unutulmamalıdır ki; “Âdem” ile “İblis”in kavgası, hep var olacaktır.

Yeri gelmişken, karamsarlığa ve ümitsizliğe kapılmadan, havayı biraz dağıtmak için, “Leylâ vü Mecnûn”dan Fuzûli’ye kulak verelim ve nefeslenelim bir solukluk!

Cefâ-yı çerh-i kec-reftâr elinden var min derdüm,
Bu yetmez mi ki bir derd arturursen derdüme sen hem.
Gehî şevk-i visâl ü geh belâ-yı hecr ile zârem,
Özüm hem bilmezem derdüm nedür men niçe bîmârem.
Gam-ı aşk içre min dermân yoh derde giriftârem,
Bu yetmez mi ki bir derd arturursen derdüme sen hem.
Cüdâ senden belâ vü derd-i hicrân ile dutdum hû!
Kılur her dem mana bî-dâd derd ayru belâ ayru.

Pekiii... Neden “Yapay Zekâ” diyoruz da “Yapay Akıl” demiyoruz. Çünkü akıl, insanîdir ve daima hayatın devamına katkı sağlamak içindir. Akıl, vicdan ve ruh fakülteleri ile birlikte senkronize olarak faaliyet göstermekte ve birlikte hareket etmektedir. Zira bu üç kavram da Rahmanidir, tanrısaldır. Bu çerçevede Anaksimandros, “HEPASİN HEMİN HE SİNEİDESİS TEOS” (Vicdan, içimizdeki Tanrının sesidir) demiştir. Nitekim, zekâ hayvanlarda da vardır ve hayvanda olmayan akıldır ve akıl mesuliyet, mesûliyet de akıl gerektirir. Diğer bir deyimle, “Yapay Zekâ”, adı her ne olursa olsun, akıl, vicdan ve ruhtan arındırılmış, kendi müktesebatı(!) ve tecrübeleri(!) çerçevesinde düşünebilen(!) bilgi işleyen ve yeni bilgi üreten bir makinadır. Nitekim, “Dijital Ölümsüzlük” mümkün olsa da (kanaatime göre 2040-45 yıllarında), “Dijital Ruh” asla olmayacaktır (Kur’an-ı Kerim, Hicr Suresi, 29. Ayet). Ancak yapay zekayı,

Tasarım İnsan, Hayvan ve Canlı, Klonoid, Animoid ve Genomik, gibi kavramlarla karıştırmamak gerekir.

Her ne kadar, transhümanist kafa, ölümsüzlük peşinde koşsa da, kendilerinde ruh olduğu sürece ölümden kurtuluş olmadığını farkında olmaları gerekir. Asırlar önce Fuzûli, “Cânımın cism ile zevk-i ittisâli kalmadı/ Âh kimse sensiz dirilmek ihtimâli kalmadı.” diyerek feryat etmemiş miydi? Yine hatırlatmak gerekir ki, her canlı ölümlüdür ve ruh hakkında da yeterli bilgiye sahip olamayacağız (Kur’an-ı Kerim, Ali İmran Suresi 185. İsra Suresi 85. ve Secde Suresi 9. Ayetler).

Transhüman, Siborg, Klonoid, Genomik, Animoid ve Humanoid gibi çalışmalar, evrensel hayatı tehdit ettiklerinin ve hatta yok edeceklerinin farkında olmadan ya da olarak, aşağılık, ahlaksız, yobaz, egoist, bağınaz, faşist, kapitalist, diktatöryal ve ölümsüzlük şehveti gayesi ile, normal biyolojik yapının ötesine geçme gayretleridir. Bunlar birbirinden tamamen farklıdır ve çok farklı matematiksel, biyolojik ve yapısal boyutları ve inşa sistemleri vardır.

Burada özellikle, Bilimsel ve Teknolojik bir devrimin ortasında ve “Kuantik Çağ”ın, “Holistik Çağ”a hazırlanmak mecburiyetinde olduğu günümüzde, Kâinat’ın içine sığıldığı, ancak kendisinin Kâinata sığmadığı, tek bir nöronun çalışma sisteminden, matematiğinden, konnektomundan, ve fonksiyonundan bahs etmek istiyorum.

Günümüz bilgisayarları, örneklerden öğrenmek ve yakın zamana kadar imkânsız olduğu düşünülen karmaşık faaliyet ve görevleri yerine getirmek için yapay zekayı örnek alarak kullanmaktadır. Bu akıllı algoritmalar artık yüzleri tanıyabiliyor ve hatta otonom araçları kullanabiliyor.

Bu teknolojik gelişmelerin çoğundan sorumlu olan derin öğrenme ağları, beynimizin yapısını oluşturan nöronların çalışma sisteminin aynı ilkelerine dayanmaktadır. Yapay sinapslar aracılığıyla birbirine bağlanan yapay sinir hücrelerinden oluşurlar ve bu hücreler, bu sinapslar aracılığıyla birbirlerine sinyaller gönderirler. Faaliyet mekanizmalarının esası bu sistem üzerine kopyalanmış ve kurulmuştur. Nitekim nöronların da matematiği, konnektomu, canı, şuuru/bilici, analiz kabiliyeti, istişare ve karar verme gibi sıfatları vardır. Bu fonksiyonlardan hareketle, robotik ve ilişkili sistemler sahasındaki gelişmeler, devamlı surette ilerlemeler kaydetmektedir.

Genetik kodlar DNA’da olsa da sırları bazılarında (Adenin, Guanin, Citozin, Timin) gizlidir! Bu nedenledir ki, kopyalama sürecinde, enerji bariyerini aşan proton atlamaları ve sıçramaları sebebi ile mutasyonlar ve

bozulmalar meydana gelmekte, farklı baz bileşim ve dizilimleri ile DNA değişikliklere uğramaktadır. Beynimizdeki yüz milyar nörondan sadece tek bir tanesinin sırrını çözebilmek, anlayabilmek, bilmem ki ne kadar mümkün... Zira bilimsel araştırmalardan edilen bulgular, daha karmaşık ve daha verimli öğrenme süreç ve merhalelerinin gerçekleştirmelerini sağlayacak gerçek nöronlara dayalı "derin öğrenme ağları"nın gelişimine ne kadar katkı sağlayabilecek, bilemiyorum. Ancak, meş'alemiz olan muhayyilemizi ateşlemek ve zorlamak da yeni fikir ve çözüm yollarına ışık tutacak ve bilimin sonsuz aydınlığında sevinç ve mutmain olarak yol almamıza vesile olacaktır.

Klasik nöral fonksiyon temel anlayışına dayalı olarak, yapay zeka ve derin öğrenmede kullanılan günümüz yapay nöronları, sinaptik girdilerini doğrusal ve NöroMatematiksel bir şekilde toplayarak ve yanıt olarak iki cevap durumundan birini; "0" (KAPALI) ve "1" (AÇIK) üreterek çalışmaktadır. Ancak son yıllarda nörobilimde yapılan çalışmalar, bireysel nöronların birçok fonksiyonel alt bölge içeren karmaşık dallanma sisteminden oluştuğunu da keşfetmiştir. Aslında, nöronların dallanma yapısı ve dağıtılmış yüzey alanı üzerinden onunla temas eden birçok sinaps ve nöronların, her bir alt bölgenin kendi yerel, yani doğrusal olmayan "girdi/çıkış fonksiyonu" olduğu geniş bir ağ gibi davranabileceğini, yani kendilerine has bir matematiklerinin (Nöron Matematiği, NeuroMarth) ve konnektomlarının (Nöron Konnektomu, Neuroconnectome) olduğunu fark ettik. Zira, matematiğin en önemli konusu, fonksiyonlardır. Grafikler çok şey anlatır ve izah eder. Her fonksiyonun grafiğini çizebilmek için de "türev" bilmek gerekir. Bütün anoloji ve modellemelerimizi de bilmediklerimize göre değil, bilimsel müktesebatımıza ve tecrübelerimize göre yapmaktayız. Bütün bunlar, kanaatimce Nörobilim alanında, diğer disiplinlere ışık tutacak ve araştırmaların yönünü değiştirecek, bilim ve teknolojiye kılavuz olacak çok önemli bir gelişmedir.

Biz bugün, beynin ana yapı taşları olan, bir nöronun bilgi işlem gücünü sistematik bir şekilde anlamaya çalışıyoruz. Bir nöronun girdi-çıkışını birçok sinaptik girdi için eşleştirebilirsek, bireysel sinir hücrelerinin sinaptik girdilerini elektrik çıktılarına nasıl çevirdiğini anlayabilirsek, nöronun girdi ve çıktı özelliklerini kopyalamak için benzer bir ağın ne kadar "derin" olması gerektiğini de inceleyebileceğiz, çözebileceğiz ve modelleyebileceğiz. Bunu yaparken de nörobilimciler tarafından, daha çok insan beyni gibi hareket edecek ve beynin yaptığı gibi, benzer şekilde etkileyici yetenekler üretecek, yeni bir tür "derin öğrenme yapay altyapısı" oluşturmaya çalışılacaktır.

Derin nöron ağlarının mevcut durumunda, her yapay nöron ağı, bir önceki nöron ağından aldığı elektrokimyasal sinaptik güce bağlı olarak,

girdi verilerine (sinapslara) “0” kapalı veya açık “1” ile yanıt vermekte ve bu güce bağlı olarak, sinaps bir sonraki düzlemdeki nöronlara bir sinyal gönderir (uyarır) ya da engeller. Ardışık nöronlar daha sonra aldıkları verileri işlerler ve çıktığı, yeni bilgiyi bir sonraki seviyedeki hücrelere aktarırlar. Neticede (en derin) çıkış nöronunda “1”, aksi takdirde “0” ile yanıt verir. Araştırmalar derin nöronal ağların, bu görevi öğrenebileceklerini ve bunu son derece iyi gerçekleştirebileceklerini göstermiştir. Bu çerçevede nöronların nanotüpleri, aksonları ve dendritleri, bir dizi “uzaysal-zamansal model detektörü” olarak kavramsallaştırılabilir.

Bu yaklaşımla birlikte, misal verecek olursak, sürücüsüz araçlardaki bilgisayarların trafik ışığına ve/veya yaya geçidine ne zaman geldiklerini, bilgisayar daha önce o özel yaya geçidini hiç görmemiş olsa bile, öğrenmelerini sağlar. Bu arada, bugünkü bilgilerimiz çerçevesinde, her derin öğrenme ağının yeteneği, gerçekleştirmesi istenen belirli görevle de sınırlıdır. Yani, bir canlıyı tanımlamayı öğreten bir sistem, başka bir canlıyı tanımlayamaz.

Lakin, yakın gelecekte bu problemin de ortadan kalkacağı düşüncesindeyim. Zira çalışmalara ve araştırmalara yetişemiyoruz, birbirini kovalıyorlar! Şimdilik derin öğrenmenin başarısı belirli görevler için şaşırtıcı olsa da bu sistemler çoklu görev yeteneklerinde insan beyninin çok gerisinde kalıyor.

Şu anda, önemli araştırmalar, farklı veri, bilgi ve uyarıyı işleme ve aralarında ilişki kurma ve görme, işitme, duyma, dokunma gibi yönleriyle iletişim kurma ve istişare yeteneği gibi daha akıllı ve her şeyi kapsayan yeteneklerle yapay derin öğrenme sağlamaya odaklanmaktadır. Bunlar, insan beyninin üstün olduğu ve derin öğrenmenin henüz başaramadığı yeteneklerdir. Ancak, yakın gelecekte bunun da başarılacağı düşüncesindeyim. Gayret, istikrar, ahlak, arzu, azim, erdem ve etik, olmazsa olmazlarımız olduktan sonra...

Zihin frekansları doğru istikamette ve senkronize ayarlanabildiğinde, konsantrasyonun en önemli güç olduğunu, duyguların enerji ve manyetik alan yarattığını da hatırlatmak isterim. Çünkü, hayal kader, düşünce istikbaldir ve olan her şey, olması gerektiği sebebiyle olmuştur (Sebeup-Sonuç İlişkisi)!

Her ne surette olursa olsun, katiyetle azmimizden bir şey kaybetmemeliyiz. Hedefimiz, hayata katkı adına, beyindeki bireysel nöronların girdi/çıkışı özelliklerini en iyi şekilde kopyalayan bilgisayarlı bir model oluşturmak için derin öğrenme yeteneklerini kullanmak ve geliştirmek olmalıdır. En küçük bir detayı atlamamak ve yığınlığa

düşmemek gerekir. Unutulmamalıdır ki; büyük başarısızlıkların çoğu, küçük bir ayrıntının ihmali neticesidir ve yarım kalan her iş, başarıdan kopan çok önemli bir köşe taşı ve bir parçadır.

Bu nöronal modellemeyi yapmak için bilim insanları, Aronsky, Beniaguev, Segev ve London tarafından yapılan çalışmalara ve geliştirilen bir dizi diferansiyel denklem olan "Nöronların Matematiksel Modellemesi" ne bel bağlamakta ve güvenmektedirler. Çünkü, her platformda ifade ettiğim, yazdığım ve her fırsatta vurguladığım gibi "Matematiksel Nörobilim Simülasyon Modellemeleri", her zaman bize yeni kapılar açacaktır.

Böyle bir sistem, yalnızca ilgili yapay nöron ağındaki tek nöronların temsilini değiştirmek anlamına gelmez, aynı zamanda insan beyninde olduğu gibi, yapay ağda farklı nöron türlerinin özelliklerini birleştirir. Segev'e göre, araştırmaların nihai hedefi, beynin işlevselliğini, yeteneğini ve çeşitliliğini taklit eden bilgisayarlı bir kopya oluşturmak ve her şekilde gerçek yapay zekâ üretmektir.

Daha da temel bir düzeyde, beyin fonksiyonunu çok doğru bir şekilde simüle eden (taklit eden) bir makine öğrenimi yaklaşımına dayanan bir bilgisayar modelinin geliştirilmesi, beynin kendisinin yeni bir anlayışını sağlaması mümkündür. Bu hususta Beniaguev'in, "Beynimiz, kendi öğrenme yeteneklerini çoğaltan yapay ağlar oluşturmak için yöntemler geliştiriyor ve bu da karşılığında beyni ve kendimizi daha iyi anlamamızı sağlıyor" ifadesi, araştırmacılar için çok yol gösterici ve aydınlatıcıdır.

Yeni Yapay Zekâ Algoritması, nöron matematiği ve konnektomu sayesinde, hastalığı tedavi etmek için Beyin Stimülasyon Cihazlarını daha da geliştirmekte, iyileştirmekte ve kolay kullanılabilir hale getirmektedir. Bütün bu araştırmaların yanında yeni yapay zekâ teknolojileri, nörolojik bilimlerde hastalıkların algoritmik değerlendirme, teşhis, tedavi ve izlemelerinde araştırmacıların, Nörologların ve Beyin Cerrahlarının hangi beyin bölgelerinin birbirleriyle doğrudan etkileşime girdiğini anlamalarına imkân tanır ve bu da nörolojik hastalıkları tedavi etmek ve derin beyin stimülasyonları için elektrotların yerleştirilmesine rehberlik eder.

Parkinson hastalığı, epilepsi ve hareket bozuklukları gibi rahatsızlıkları olan milyonlarca insan için beynin elektriksel uyarımı, tedavi olanaklarını genişletilmektedir. Gelecekte, elektrik stimülasyonu, psikiyatrik hastalığı olan ve inme gibi doğrudan beyin yaralanmaları olan kişilere de yardımcı olabilecektir.

Belki neuroscience ile ilgisi olmayanlar için biraz sıkıcı olacak ama, bu hususta kısa bir teknik bilgi vermek gerekir sanırım. Zira, beyin ve nöron ağlarındaki elektriksel stimülasyon etkilerini anlayabilmek gayesi ile, bir alanda kısa elektrik akımı darbeleri iletilirken, diğer alanlardaki voltaj tepkilerini ölçerek sonuca ulaşmak mümkün olabilir. Diğer birçok beyin bölgesinin her birinin uyarılmasının ortalama etkisini gözlemlemek için tek bir beyin bölgesine odaklanarak beyin dinamiklerini incelemek için yakınsak bir paradigma söz konusu olabilir. Bu şekilde bakıldığında, geçici tepki şeklindeki görsel olarak belirgin motifler, bitişik stimülasyon bölgelerinden ortaya çıkabilir. Böylece matematiksel bir algoritma elde edilebilir.

Bununla birlikte, beyin ağlarının birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini incelemek karmaşıktır. Beyin ağları, bir hastanın beyninin bir bölgesine kısa elektrik akımı darbeleri gönderirken diğer alanlardaki voltaj tepkilerini ölçerek keşfedilebilir. Prensip, bu verilerden beyin ağlarının ve nöronların işletiminin sistematik yapısı ve matematiği çözülebilir. Ancak, gerçek verilerin tam tesbit edilememesi ve kaydedilen sinyallerin karmaşık olduğundan ve sınırlı miktarda ölçüm yapılabildiğinden net bulgular ve matematiksel veriler elde edilemeyebilir.

Mayo Clinic araştırmacıları, bu problemi çözebilmek gayesi ile, elektrik stimülasyonunun beyin üzerindeki etkileri arasındaki karşılaştırmaları basitleştiren bir dizi paradigma veya bakış açısı geliştirdiler. Bilimsel literatürde, insan beyni bölgelerindeki girdi gruplarının nasıl birleştiğini karakterize eden matematiksel bir teknik bulunmadığından, Mayo ekibinin, "Temel Profil Eğrisi" adı verilen yeni bir algoritma türü geliştirmek için, Yapay Zekâ Algoritmalarında uluslararası multidisipliner bir çalışma içerisinde oldukları bilinmektedir.

İşte böyle, kendisinin içerisine sığan bir Kâinatın, içine sığmayan bir nöronun bitmeyen hikayesi... Camilio Golgi, Ramon Cajal ve Scherrington'un nörolojik bilimlere, nöron ve sinaptik ikramlarından çok daha fazla nimetlere kavuşmuş olsak da beyni ve nöronu anlama gayretlerimiz devam ediyor. Etmelidir de...

Binaenaleyh nöronlar, bilim insanlarının daha önce tespit edemedikleri, aralarındaki yeni yeni mesajlaşma sinyalleri ile her gün karşımıza çıkmakta, boy göstermekte ve özel matematiksel formüllerinin çözümlenmesini beklemektedirler. Genç Araştırmacılar! İstikbal Neuroscience'dadır!

Nörofilozofik açıdan alakalı olduğunu düşündüğüm bazı aforizmalarımız ve Nihavend bestelenmiş(<https://www.youtube.com/watch?v=dQmx8bQEnCI>) bir

rubaimizle, nispeten bilimsel olması sebebiyle belki biraz sıkıcı bulduğunuz bu makalemizi sonlandırıp, sizleri ferahlatalım.

- * Ey İnsan Oğlu! “Quo Vadis” (Nereye Gidiyorsun?)
- * Doğru çok, hakikat tektir!
- * Hocasını ve ustasını inkâr eden nankör, kendisini ve bildiğini de inkar eder.
- * Varlığı inkâr etmenin en kolay yolu, ustayı inkâr etmektir!
- * Kuantum Mekaniği’nde, eşitsizliklerin matematiksel boyutları değişkendir!
- * Kuantik Matematik’de, rakamların mutlak değerleri değişkendir.
- * Bir milletin milli teknolojisi ve yazılımı, namusudur!
- * Milli teknoloji ve milli yazılımın yoksa, iktidarını başkaları temsil eder!
- * İstirabım ıstırabın, ıstırabın ıstırabım değilse, ne sen “İnsan”sın, ne de ben...
- * Takdir anlamak, anlamak erdemdir.
- * Mükellefiyet mevcûdiyet, mevcûdiyet mükellefiyettir!
- * Artık, Şeytan’a ihtiyacımız kalmamıştır!
- * Hedef sizsiniz!
- * “Âh”ım, “Ey Vâh”ın... “Âh” da “Ey Vâh” da cangâh, dergâh, nazargâh, namazgâh ve kıblegâh içindir.
- * Dostunu ihmâl, düşmanını ihyâ edenin âkıbeti, mukadder ve mukaddem felâkettir!
- * “İnsan Hakkı” diye yutturulmaya çalışılan bazı “hak(!)” lar, insanlığın hakkından gelmek içindir!
- * Kâinat ve mevcudat, ilk yaratılan Matematik bilgisi üzerine, inşa edilmiştir.
- * Cehaletin alime tahakkümü, alimin minnet, tenezzül ve tekebbürü neticesidir.
- * Temel bilimler çağların ve devrimlerin, uygulamalı bilimler reformların kapısını açar!
- * Rektörün tezgahtar, profesörün işportacı sıfatıyla diplomanın pazara sürülmesi, bilim ve teknolojinin intiharı ve köleliğin hortlamasıdır!
- * Kâinat’ın sırrına vâkif ve mazhar olmak, rakamların sırrına vukûfiyetle başlar.
- * Her bir nöron, bir beyindir. Her nöronun da özel bir konnektomu vardır!
- * Rakamların gizemini farkında olmayan, Kâinatın sırrına vakıf olamaz.
- * Genç Araştırmacılar! İstikbal, Neuroscience’dadır. (Nörolojik Bilimlerdedir)!

Nihavend Şarkı

(<https://www.youtube.com/watch?v=dQmx8bQEnCI>)

Güfte: Prof. Dr. İsmail Hakkı Aydın

Beste ve Hanende: Mehmet Kemiksiz

Geçti aylar, geçti yıllar, beklerim, gelmez sesin.
Hasretin gönlümde âteş, şimdi bilmem nerdesin.
Sızlayan kalbim Nevâ, hicrinle Sûznâk, Bûselik,
Ben rubâîlerle mecnûn, Sen Nihâvend bestesin!

Referanslar

- [1.] Aydın Ahmed Bircis, Akıl ve Matematik Üzerine Fikir Telakkileri, 18.07.2021, 29.08.2021 Trabzon.
- [2.] Aydın İsmail Hakkı. Akıl ve zeka Etkileşimi. https://jag.journalagent.com/sscd/pdfs/SSCD_1_2_79_80.pdf
- [3.] Aydın İsmail Hakkı. <https://www.youtube.com/watch?v=H3t2RmYaDl0>
- [4.] Aydın İsmail Hakkı. Beyin deneni Meçhul. <https://youtu.be/VMvBYtUBDKc>
- [5.] Aydın İsmail Hakkı. Sentetik İnsan Yolda. <http://yenidunyagundemi.com/mobilYazarlarDetay.aspx?id=1409>
- [6.] Aydın İsmail Hakkı. <https://www.akademikakil.com/sentetik-insan-yolda/ismailhakkiaydin/>
- [7.] Aydın, İsmail Hakkı. “Beyin Sizziniz 4.0,” Kuantik Çağ. Girdap Kitap, 2021, İstanbul.
- [8.] Aydın, İsmail Hakkı. “Beyin Deneni Meçhul”. Medimagazin, 06.05.2019.
- [9.] Aydın, İsmail Hakkı, “Beyin Fırtınası” Girdap Kitap, 2016, İstanbul.
- [10.] Aydın, İsmail Hakkı, “Beyin Sizziniz” Girdap Kitap, 2018, İstanbul.
- [11.] Aydın, İsmail Hakkı, “Beyin Sizziniz 2” (Beyinler Arası İnternet, Dünya Beyin Ağı, wbw), Girdap Kitap, 2020, İstanbul.
- [12.] Aydın, İsmail Hakkı, “Beyin Sizziniz 3” (İnsanlığın Geleceği), Girdap Kitap, 2020, İstanbul.
- [13.] Aydın, İsmail Hakkı, “Beynin Şifresi” Girdap Kitap, 2016, İstanbul.
- [14.] Aydın, İsmail Hakkı, “Beyin Tanrısal Bir Parçacık” (Can Hikmet Değirmenci ile birlikte), Girdap Kitap, 2019, İstanbul.
- [15.] Aydın, İsmail Hakkı, “Bir Beyin Cerrahinin Anıları” Girdap Kitap, 2017, İstanbul.
- [16.] Aydın, İsmail Hakkı, “Düşünce Sizziniz” (Levent Ağaoğlu ile birlikte), Girdap Kitap, 2018, İstanbul.
- [17.] Aydın, İsmail Hakkı, “Güfteden Besteye”, Girdap Kitap, 2020, İstanbul.

- [18.] Aydın, İsmail Hakkı. “Nörofilozofi”. Medimagazin.<https://www.medimagazin.com.tr/authors/ismail-hakki-aydin/tr-index-72-87-0.html>
- [19.] Aydın, İsmail Hakkı, “Öfke Kontrolü ve Motivasyon” (Can Hikmet Değirmenci ile birlikte) Girdap Kitap, 2016, İstanbul.
- [20.] Aydın, İsmail Hakkı, “Rabbim Beni Doktorlardan Korum!” Girdap Kitap, 2013, İstanbul.
- [21.] Aydın, İsmail Hakkı, “Rubâiyyat-ı Bircis”, Girdap Kitap, 2018, İstanbul.
- [22.] Aydın, İsmail Hakkı, “This is me as i see myself”. EC Neurology, 8.3 (2017): 66-69. <https://www.ecronicon.com/ecne/pdf/ECNE-08-00235.pdf>
- [23.] Aydın, İsmail Hakkı, “Yapay Zekâ” (Can Hikmet Değirmenci ile birlikte) Girdap Kitap, 2018, İstanbul.
- [24.] Aydın İsmail Hakkı: “An Adventure: From World Wide Web (WWW) To World Brain Web (WBW)”. EC Neurolog ECO.02 (2019): 06 08. <https://www.ecronicon.com/eco19/pdf/ECNE-02-ECO-15.pdf>
- [25.] Kurzweil Ray, “Bir Zihin Yaratmak” İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2015, İstanbul.
- [26.] Crick Francis. “Şaşırtan Varsayım”. 2005, İstanbul,
- [27.] Arıtan A, “Holistik Evren Tasarımı”, Arıtan Yayınevi, 2010, İstanbul.
- [28.] <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-57565514>
- [29.] <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03618-9>
- [30.] <https://www.nature.com/articles/4641140a>
- [31.] <https://www.matematiksel.org/tuhaf-ama-gercek-sonsuzluk-farkli-boyutlardadir/>
- [32.] <https://www.matematiksel.org/alexander-von-humboldt-ve-doganin-kesfi/>
- [33.] <https://www.matematiksel.org/fourier-donusumu-bir-ses-kaydi-nasil-dijital-muzik-dosyasina-donusur/>
- [34.] <https://neuromat.numec.prp.usp.br/content/category/events/?page=2>
- [35.] <https://khosann.com/insan-bilincini-matematikle-kodlamak-mumkun-mu/>
- [36.] <https://neuromat.numec.prp.usp.br/content/category/events/>
- [37.] <https://www.lidyanasman.com/post/senteti-k-i-nsan-projesi>
- [38.] <https://en.wikipedia.org/wiki/NeuroMat>
- [39.] <https://businessht.bloomberght.com/teknoloji/haber/1248618-genlerle-oyunayarak-super-insan-uretecekler>
- [40.] https://youtu.be/dNj6XlNlO_0
- [41.] https://www.acapublishing.com/dosyalar/baski/LUMINOSOPHY_2021_491.pdf
- [42.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867419304489>

- [43.] <https://www.globalresearch.ca/video-human-2-wake-up-call-world/5721733>
- [44.] <https://landdestroyer.blogspot.com/2020/08/the-real-problem-with-covid-19-vaccines.html>
- [45.] [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(20\)30874-6?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420308746%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)30874-6?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420308746%3Fshowall%3Dtrue)
- [46.] <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcibr1503100>
- [47.] https://www.acapublishing.com/dosyalar/baski/LUMINOSOPHY_2021_502.pdf
- [48.] <https://www.youtube.com/watch?v=lA77zsJ31nA&feature=youtu.be>
- [49.] <https://www.neuralink.com/>
- [50.] <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/703801v1>
- [51.] <https://www.technologyreview.com/s/613974/neuralink-whats-new-and-what-isnt-elon-musks-brain-computer-interface/>
- [52.] <https://www.youtube.com/watch?v=B2-YiXuXdp8>
- [53.] <http://www.sciencetimes.com/articles/23588/20190812/lego-like-therapeutic-brain-implants-that-can-be-controlled-by-a-smartphone.htm>
- [54.] <https://www.euronews.com/2019/07/31/scientists-develop-video-game-that-can-be-controlled-by-the-mind>
- [55.] <https://www.sciencedaily.com/releases/2019/07/190701163827.htm>
- [56.] (<http://www.esraoz.com/2019/08/17/dijital-cagin-gelecegi-algilarimizi-nasil-degistirecek/>)
- [57.] <https://science.sciencemag.org/content/366/6469/eaay3134>
- [58.] <https://www.nature.com/articles/s41589-018-0004-9>
- [59.] [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(20\)30874-6?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420308746%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)30874-6?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420308746%3Fshowall%3Dtrue)
- [60.] <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcibr1503100>
- [61.] [https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273\(18\)30285-X](https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273(18)30285-X)
- [62.] <https://academia.edu/resource/work/41440371>
- [63.] <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/korona-duzeninden-tek-dunya-devletine-mi/1807020>
- [64.] <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0375-9>
- [65.] <https://www.nature.com/articles/nature13674>
- [66.] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20705816/>
- [67.] [https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273\(21\)00501-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0896627321005018%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273(21)00501-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0896627321005018%3Fshowall%3Dtrue)
- [68.] <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02765-9>
- [69.] https://www.acapublishing.com/dosyalar/baski/LUMINOSOPHY_2021_516.pdf

- [70.] <https://www.akademikakil.com/akil-ve-dusunce-matematigi/ismailhakkiaydin/>
- [71.] https://www.acapublishing.com/dosyalar/baski/LUMINOSOPHY_2021_550.pdf
- [72.] https://neurosciencenews.com/single-neuron-deep-learning-19264/?fbclid=IwAR1Q-HXV2X1FGVKTVSWMgrS_imQf3Wpk-4D2Gwas23dcTobp9sm6-oF5ckY
- [73.] <https://www.akademikakil.com/kuantolojik-hayat-quotavadis/ismailhakkiaydin/>
- [74.] https://www.sciencealert.com/a-never-before-seen-type-of-signal-has-been-detected-in-the-human-brain?fbclid=IwAR0LrYkGgFbBcELhDBEe5S0J1DX7PlzbPI2yqR5oNGNeC_UsvS2BEWbklns