



MİMİKRİ ENSTİTÜSÜ





VİZYON BELGESİ (TASLAK)

MİMİKRI ENSTİTÜSÜ

2021

2020 başından itibaren tüm dünyayı etkisi altına alan Kovid-19 salgını sebebiyle maruz kalınan geniş çaplı kısıt ve kısıtlamalar sonucu endüstriyel faaliyetlerdeki ve trafikteki azalma üzerine, doğada yeniden bir canlanma gözlenmiştir. Küresel ölçekte ekolojik şartlar iyileşmeye başlarken, başta Çin ve İtalya olmak üzere hava kalitesinin arttığı, Venedik'te kanal sularının temizlendiği, İstanbul'da hava kirliliğinin azaldığı vb. daha birçok tespit yapılmıştır. Yaşanan bu gelişmeler; mevcut ekonomik sistemin aslında ekolojik sistem üzerinde ne denli tahripkâr olabildiğinin ipuçlarını gün ışığına çıkarırken, insanlığa da öteden beri rekabet içine girdiği doğa karşısında üstünlük kuramayacağını anlayıp ilişkisini gözden geçirmesi için ideal bir fırsat sunmaktadır. Zira, her boyutta sorunun çözümü ve her alanda ihtiyaç duyulan inovasyonun sağlanması için gereken fikir ve örneklerin doğada ve barındırdığı yaşam türlerinde bulunuyor oluşu zaten bir sır değildir.

Doğanın hayret verici örnekleri arasındaki; Yusufçuğun en gelişmiş helikopterlerden daha üstün manevra kabiliyetine sahip olması, bazı arıların ve kuşların belirledikleri yerlere harita olmaksızın uzun mesafe uçuş yapması, yarasanın çoklu-frekans sisteminin radar cihazından daha hassas ve güçlü işlemesi, bazı kurbağalar ve kutup balıklarının önce donup sonra organik hasar görmeden tekrar hayata dönmesi, bukalemunun ve bazı balıkların kamufler olacak şekilde renk ve desenini anında değiştirmesi, penguen ve balinaların oksijen tüpsüz dalış yapması, ışık saçan yosunların aydınlanmak için farklı kimyasalları bir araya getirmesi, yaprakların fotosentezle dünyanın en kapsamlı kimyasal işlemini yapması, DNA sarmallarının devasa çapta bilgi depolaması gibi daha pek çok ufuk açıcı olay günümüzde derinlemesine araştırılmaya devam eden konular arasındadır.

Doğadaki evrimsel süreçte bazı canlıların; gizlenme veya dikkat çekme, korunma veya korkutma, cezbetme veya uzaklaştırma, hayatta kalma veya hedefine ulaşma gibi çok farklı amaçlar için çevresindeki bazı canlılar veya varlıklarla görünüm, ses, koku, tavır vb. anlamda benzer özellikler geliştirmesi "mimikri" (taklitçilik) olarak adlandırılmaktadır. Hayvanların olduğu kadar bitkilerin de gerçekleştirdiği mimikri; sopa çekirgesi, yaprak böceği veya peygamberdevesi gibi birçok hayvan türü içinse kalıcı bir yaşam tarzıdır. Taklit etme konusunda başarılı olan türlerin genleri diğer türler ve popülasyonlar arasında daha çok yayılmakta, taklitte usta olanların hayatta kalma ve çoğalma şansı ise diğerlerine kıyasla çok daha fazla olmakta ve mimikri böylece gelişmektedir.

İlk çağlardan bugüne “doğa”, insanların kurduğu tüm medeniyetleri de estetik ve teknik anlamda etkileyerek hayatlarını şekillendirmiştir. İnsan yaşamına hizmet etmek için doğanın gözlemlenip taklit edilmesi insanlık tarihi kadar eskidir. İcatlar asırlardır doğadan esinlenerek yapılmaktadır. 15. yüzyılda kuşların gövde ve kanat yapıları ile uçuş hareketlerini gözlemleyip inceledikten sonra aldığı ilham ile ilk uçan makineyi tasarlayan Leonardo da Vinci; “insan zekâsı tabiatın keşiflerinden daha güzel, daha basit veya doğrudan bir keşifte asla bulunamayacaktır zira tabiatın keşiflerinde ne bir şey eksik, ne fazladır” demiştir. 20. yüzyıla kadar, doğadan esinlenme ve taklit yaklaşımı daha çok estetik boyutta uygulanmış, doğal güzelliklerden etkilenen ressamlar ve mimarlar eserlerinde ancak görebildiklerini model alabilmiştir. Oysa çağımızda doğal formlar sadece estetik değil, teknik açıdan da teknolojik imkanlarla optik, termal, elektrik, manyetik, organik, moleküler ve hatta nano ölçekte çok farklı boyutlarda görüntülenip incelenmekte, doğanın mükemmel sistemi ve bileşenleri detaylarına ulaşıldıkça sırlarını açmaktadır. Medeniyet serüvenimiz içindeki bilimsel ve sanatsal yönelimler kadar teknolojik ve tasarımsal gelişimler göstermektedir ki; insana dair her devirde ve her gelişmede, doğa en önemli referans olmuştur. Bugün ise insanlığın doğaya ve bahşedeceği öğretilere her zamankinden daha çok ihtiyacı vardır.

Çağımızda enerji verimliliği ve sürdürülebilirliğin önem kazanması, doğaya dönüşün bir nişanıdır. Afrika’da, akkarınca yuvalarından esinlenerek inşa edilen ilk doğal havalandırma sistemine sahip Eastgate Center binası enerji sarfiyatını %35’e düşürerek milyonlarca dolar tasarruf etmektedir. Pandemi şartlarında AVM’ler gibi devasa kapalı mekanların en sağlıklı ve en ekonomik şekilde havalandırılması için bu modelin uygulanması değerlendirilmektedir. Çamurlu ve kirli ortamlarda yetiştiği hâlde kendi kendini temizleyen Lotus çiçeğinin bu özelliği taklit edilerek üretilen ürünler bakıma ihtiyaç duymadan uzun süre temiz kalma garantisi ile çoktan pazarlanmaya başlamıştır. Enerji verimini artırmak için bilim insanları uçak kanadı dizaynında kuşların tüy diziliminden ve mühendisler hızlı tren modellerinin tasarımında bazı kuşların gaga yapılarından esinlenmektedir.

Doğadaki her tür canlının gereksinim ve sıkıntılarının üstesinden gelme yöntemleri, araştırmacıları ve tasarımcıları metot ve dizayn arayışında doğadan öğrenmeye ve taklit etmeye sevk etmiştir. İlk kez 1969’da Amerikalı biyofizikçi mühendis ve mucit Otto Schmitt tarafından dile getirilen ve Latince “biyo” (yaşam) ile “mimesis” (taklit) sözcüklerinden oluşan “biyomimikri” kavramı da; karşılaşılan ihtiyaç ve sorunların çözümünde yaşam formlarını taklit edip doğadan esinlenerek tasarım ve strateji geliştirilmesini ifade etmektedir. Bir terim olarak literatüre ilk yansıması ise doğa bilimleri yazarı Janine Benyus tarafından kaleme alınıp 1997’de yayımlanan “Biomimicry: Innovation Inspired by Nature” (Biyomimikri: Doğadan İlham Alan İnovasyon) başlıklı kitabıdır.



Modern biyomimikri biliminin kurucusu kabul edilen Benyus, yaklaşımını şöyle ifade etmektedir: “Biyomimikri; ana fikirden geliştirip üretmeye ve değerlendirmeye dek tasarımın her aşamasında tabiatın öğütlerini aramaktadır.”

Doğanın prensiplerinden yararlanan biyoloji gibi daha pek çok bilim dalı arasında köprü olmanın yanı sıra biyomimikrinin kendisi de bir bilim dalı olarak her gün daha çok kabul görmekte ve akademik çapta disiplinler-arası çalışmalarla da öne çıkmaktadır. Gördüğü artan ilgi dolayısıyla, bu alana yönelik çok sayıda bilimsel toplantı, forum ve akademik yayın gerçekleşmekte ve birçok üniversite bünyesinde araştırma, mühendislik veya tasarım bölümleri, merkezleri ve enstitüleri kurulmaktadır. Yaşamın ve medeniyetin sürdürülebilirliği için doğadan esinlenmenin gerekliliğini esas alarak araştırmacılara ve tasarımcılara ilham verip rehberlik eden biyomimikri ile birlikte biyonik, biyomimetik, biyomekanik, biyotasarım, organik tasarım vb. alanların hepsinin özündeki ana tema “doğadan öğrenme” olarak karşımıza çıkmaktadır. Doğanın dehası ile farklı bakış açıları sunarak ufuk açarken eşsiz vizyon ve yenilikçi fikirler sağlayan biyomimikride “esinlenme” yalnızca biçimle ilgili olmayıp materyal, yapı ve fonksiyon anlamında da mümkün olabilmektedir.

Doğada incelenen modellerden esinlenip farklı konularda kısmen veya tümünden taklit edilerek tasarlanan her tür alet, düzenek ve sistemlerin geneli için “biyomimetik” ifadesi kullanılmaktadır. Yansımaları ise geleceğin dünyası şimdiden tasarlanırken; sağlık, bilim, sanat, endüstri, mimari, teknoloji, nano-teknoloji, yapay zekâ, robotik, ulaşım, savunma gibi birçok alanda görülmektedir. Bugün biyomimikri metodolojisi ile ürün, çözüm ve strateji geliştiren uzmanların ortak yanı; doğanın tasarımlarına saygı duyarak inceliklerini özenle araştırıp ulaştıkları bulguları insanların ihtiyaç ve sorunlarının çözümünde kullanmak üzere ilham almalarıdır. İnsanlığın, eşsiz bir fikir kaynağı ve aynı zamanda bilge bir akıl hocası olan doğadan model, ölçü, metot olarak öğrendiği ve öğreneceği çok şey vardır. Bu anlamdaki gelişmeler de son yıllarda çok daha sık görülmekte, gün geçtikçe keşfedilip çözülen yeni kodlarla insanlığın doğaya hayranlığı daha da artmaktadır.

“Doğadan ilham alan inovasyon” olarak da bilinen biyomimikri, ilham ve taklitten ibaret olmayıp; “formu veya fonksiyonu taklit”, “doğadaki süreçleri taklit”, “doğadaki sistemleri taklit” şeklinde üç değişken üzerinden tanımlanmaktadır. Doğadan ilham alırken içindeki formları, süreçleri, döngüleri ve sistemleri kılavuz edinen biyomimikri; bütün yaşam formlarına saygı çerçevesinde insanlığın güncel sorunlarının çözümünün de doğada bulunduğu inanışını ihtiva etmektedir. Örneğin “sürdürülebilirlik” doğanın tam da ihtisas alanı olup içinde her ne varsa hiç sapmayan ve aksamayan bir düzen içinde sürekli dönüşmektedir. Bu süreçler sayesinde sayısız yaşam formu, varlığının ve türünün devamlılığını sağlayabilirken; bilim insanları, mühendisler, tasarımcılar,



sanatçılar hatta siyasetçiler için de muazzam bir model ve ilham kaynağı açığa çıkmaktadır. Tüm zamanların en iddialı sanat eseri, en kapsamlı ar-ge laboratuvarı olan doğa milyarlarca yıldır tüm form, süreç ve döngülerini geliştirip ideal şartlarda sürdürürken, insanlığın en basitinden en sofistike olana her tür gereksinim ve sorunun çözümü için doğaya bakması son derece doğaldır.

Biyomimikri çalışmalarının tasarımda, mühendislikte ve bilhassa yeni ürün geliştirilmesinde oldukça etkili sonuçlar sağlaması üzerine; yönetim, işletme ve organizasyon gibi alanlarda çalışan bilim insanları ve uzmanlar da son zamanlarda bu kavrama daha çok ilgi göstermeye başlamıştır. Geleneksel yönetim ve liderlik kurallarının günümüzde hızla gelişen belirsizlik, iklim değişikliği, stres artışı ve inovasyonlar karşısında geçersiz kaldığını ifade eden strateji uzmanı Giles Hutchins, işletmeler için adaptasyon ile inovasyonun yükselen önemine ve mekanik sistemler yerine yaşayan sistemlerin öne çıkması gerektiğine dikkat çekmektedir. Optimizasyon ve verimlilik gibi donelere bağlı mekanik ve hiyerarşik sistemlerin mevcut kaotik koşullarda geçerli olamayacağını ifade eden Hutchins, doğanın ve hayatın içinde sayısız örneği görüldüğü üzere sofistike ilişkilerin dinamik modellerini esas alan sistemlerin kurgulanmasını elzem görmektedir.

Bugünün başarılı yöneticilerine bakıldığında, çok sayıda ciddi ve beklenmedik değişimi aynı anda yönetebildikleri görülmektedir. Dışında kalmak imkansız olan bu değişimlerin şiddeti ve kapsamı genişledikçe mevcut liderlik ve yönetim metotlarının işlerliği de daha çok sorgulanır olmuştur. Ayrıca işletme ve organizasyonların, doğa ve içinde yaşayan canlıların sistemlerinden esinlenerek hayatın tabii olduğu kanunlarla uyumlu şekilde ilişki ve adapte edilebilir sistemlere geçmeleri için duyulan gereksinim gün geçtikçe daha da artmaktadır. Kurumlar için, acımasız rekabete girip zarar vermeden de değer üretip kazanç sağlamanın ve doğanın bizzat kendisinden ilham alıp büyüme yerine derinleşmeyi önceleyerek yaşamının devamlılığını sağlamanın mümkün olduğu belki de biyomimikri ile keşfedilmeyi beklemektedir.

İdeal toplumda, tüm fertlerin düşünen, sorgulayan, araştıran ve üreten olmaları beklenmektedir. Ancak bunun için onların öğrenmesini, sorgulayıp araştırmasını, üretip inovasyon yapmasını teşvik eden ve her birinin ilgi ve becerisini keşfedip kendini geliştirmesine imkan sağlayan bir eğitim sistemine tabii olmaları gereklidir. Biyomimikri ise aynı zamanda bir bilim dalı olarak onları doğa ile yakınlaştırıp farklı bir bakış açısından görmelerini sağlayarak; inovatif düşünme, yapıcı ve üretici olma gibi daha birçok 21. yüzyıl becerisi kazanmaları için destek sunmaktadır. Günümüzde okullarda yaygınlaşan STEM (bilim, teknoloji, mühendislik, matematik) eğitimi ile birlikte müfredata biyomimikri dersleri eklenmesinin, hem doğa hassasiyeti olan hem de bilim ve



teknolojinin ilerlemesi için çalışıp üreten, bu anlamda kendini geliştirerek geleceğe ışık tutan nesiller yetiştirilmesinde ciddi katkısı olacaktır.

Biyomimikrinin inovasyondan dönüşüme, verimlilikten sürdürülebilirliğe, tasarımdan sanata, araştırmadan geliştirmeye, üretimden pazarlamaya, eğitimden sağlığa, ulaşımdan savunmaya ve yönetimden stratejiye yaşamın her alanına dair yüksek nitelikli sınırsız artı değer potansiyelini inceleyip araştırmak, toplantı ve etkinlikler düzenleyerek ilgili bilimsel/ sektörel gelişmelere katkı sunmak üzere Ülkemizde bir ilk olarak **Mimikri Enstitüsü** kurulmaktadır.

TASAM Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi inisiyatifinde hizmete geçecek **Enstitü**; “biyomimikri” konusunda uzmanlar, akademisyenler, tasarımcılar ve stratejistlerden oluşan yetkin bir ekip tarafından çalışmalarına başlayacak ve bilim, sanat, sanayi, iş ve kamu çevrelerinin de sürece dâhil edilmesi ile çalışma alanlarını daha da genişletecektir.

Mimikri Enstitüsü; verimlilik ve sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde insani kalkınma politikalarına düşünsel katkı sağlamak üzere çalışmalar yapmayı, biyomimikri bazlı tasarım ve strateji geliştirme temelinde ulusal ve global düzeylerde proaktif etkileşimler ve öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Küresel pazarlardaki rekabet, işletmelerin artan ve yapısal değişim geçiren talebi karşılama; verimlilik, maliyetlerin düşürülmesi, kârlılığın artırılması, yeni pazarlara girilmesi ve mevcutların büyütülmesinde de inovatif katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Enstitü ayrıca; biyomimikri temelinde ve insani kalkınmanın iyileştirilmesi bağlamında bir bilinç temeli oluşturulmasına, üretimsel/yönetimsel ihtiyaç ve sorunların çözümüne entelektüel katkı, Türkiye'nin inovatif dönüşüm politikaları bağlamında işbirliğinin geliştirilmesine stratejik çıktı ve etkileşim sağlamayı, bu yolla kapasite inşasına katkı sunmayı amaçlamaktadır. Bu mülahazalar çerçevesinde oluşturulması planlanan **Mimikri Enstitüsü**, mevcut ve muhtemel temel değişikliklerin sağlıklı bir şekilde tanımlanması ve iyi anlaşılması için **sistemik ve ön alıcı bir yaklaşım** geliştirilmesi amacını ayrıca gütmektedir.

Enstitü'nün, tüm ilgi alanlarına dair **teknolojik, ekonomik, sosyal ve siyasi gelişmeler çerçevesinde çözüm üretmek, ilgili uluslararası gelişmeleri takip etmek ve ileri taşımak**, deneyimleri paylaşmak, bilhassa Bilim Diplomasisi, Düşünce Diplomasisi faaliyetlerini geliştirmek ve sektörel derinleşmede “**rol model**” olmak gibi konularda **öncülük** etmesi; kalkınmada **biyomimikri, tasarım ve strateji** unsurlarının rolünün ve konumunun ortaya koymasına, bu anlamda Türkiye ile diğer ülkeler

arasında çeşitli aktivitelerle desteklenen **ortak bir bilinç oluşturulmasına**, işbirliğinin gelişmesine ve sivil toplum düzeyinde **etkileşimin artırılmasına** katkı sunacaktır.

Enstitü bünyesinde; Türkiye ile işbirliği yapan ve yapması muhtemel olan ülkelere dair periyodik **stratejik raporlar hazırlanması; resmî düzeyde gerçekleştirilmesi istenen aksiyon ve etkinliklere dair araştırma - değerlendirme - enformasyon - koordinasyon - organizasyon - iletişim - raporlama desteği sağlanması; biyomimikri ve biyomimetik uzmanlarının görüşlerinden daha etkin biçimde istifade edilmesi; kriz ve gerilim dönemlerinde üretilen acil durum değerlendirme raporlarının ilgili merciler ile paylaşılması** vb. hizmetler amaçlanmaktadır.

Türkiye'nin bölgesel ve küresel ölçekteki ilişkilerini ve faaliyetlerini geliştirmesi, işbirliklerini derinleştirip genişletebilmesi için zihinsel eşik **sektörel ve stratejik derinleşmedir. Mimikri Enstitüsü** bu alanda ortaya çıkan sektörel ihtiyacı karşılama noktasında da önemli bir misyon üstlenecektir.

Özetle **Enstitü'nün Misyonu** 3 başlıkta tanımlanabilir:

- **Ürün, sistem, strateji, doktrin modelleme çalışmaları ve bu modellemeler ile süreçlerine dair eğitim/etkileşim/dönüşüm programları** (kamu kurumları, üniversiteler, eğitim kurumları, iktisadi teşekküller, özel sektör, STK'lar, medya vb. diğer aktörlerle etkileşim içinde)
- **Üretim, yönetim ve sosyo-ekonomik rekabet vizyonunun güçlendirilmesine katkı yapacak inovasyon, araştırma ve yayınlar** (yerel/küresel aktörlerle faaliyetler çerçevesinde paylaşımı)
- **Biyomimikri temelli tasarım ve strateji geliştirmeye yönelik ulusal ve uluslararası sürdürülebilir etkinlikler** (Enstitü bünyesinde ortaya çıkan vizyonu paylaşma/geliştirme odaklı)

ANA ÇALIŞMA ALANLARI

Modellemeler (Ürün - Sistem - Strateji - Doktrin)

Stratejik Araştırmalar, Yayınlar ve Raporlar

Uluslararası ve Bölgesel Ağların Kurulumu ve Sürdürülmesi

Ulusal ve Uluslararası Etkinlikler/Eğitimler

TEMALAR

Canlılar Aleminde Mimikri

Yenilik ve Buluşlarda Biyomimikri

Mimikri ve Biyomimikri Kavramları

Biyomimikri Bilimi: Disiplinler-Arası Köprü

Geleceği Şekillendirmede Biyomimikri

İnovasyon Amaçlı Biyomimikri Uygulamaları

Ekolojik Dengenin Sağlanmasında Biyomimikri

Biyomimetik Evreni ve Güncel Örnekler

Bilim, Sanat ve Mimaride Biyomimikri

Eğitim, Öğretim ve Tasarımda Biyomimikri

Siyaset, Yönetim ve İstihbaratta Biyomimikri

Güvenlik, Savunma ve Stratejide Biyomimikri

Teknoloji, Biyoteknoloji ve Nanoteknolojide Biyomimikri

Robotik, Yapay Zekâ ve Uzayda Biyomimikri

Ar-Ge, Üretim ve Enerjide Biyomimikri

Endüstri, Ticaret ve Ekonomide Biyomimikri

İşletme, Organizasyon ve Denetimde Biyomimikri

Sağlık, Spor ve Ulaşımında Biyomimikri