

İnsan Fonksiyonunu Tehdit Eden Zorluklara Karşı Nöroteknolojik Çözümler Platformu (NTÇP)

Nöroteknoloji odaklı bir yüksek teknoloji mükemmeliyet merkezidir. Nöroteknoloji, nöromorfik (beyinden esinlenen) teknolojiler bağlamında sensörler, enstrümantasyon, büyük veri, yapay zeka, makine öğrenmesi, algoritmalar ve kontekst bilinçli karar alma konuları üstünden araştırma geliştirme içerdiği için tüm mühendislik, sağlık bilimleri ve temel bilimler disiplinlerine ek olarak, eğitim bilimleri ve yeşil/sürdürülebilir endüstri, ekonomi ve finans konularını da kapsayan son derece güncel, geleceği belirleme kapasitesi çok yüksek bir alandır. **NTÇP**'nin amacı, nörolojik hastalıklar, eklem ampütasyonu, serebral palsy, inme, Parkinson hastalığı, multipl skleroz, Alzheimer hastalığı, yaşlanma, eğitimsel-kognitif sorunlar gibi beyin, ekstremiteler, birey ve toplumu yaygın olarak etkileyen zorluklara karşı teknoloji seviyesi yüksek çözümler sağlamak ve endüstriyel süreçlere uygun, katma değeri, ekonomik ve toplumsal etkisi yüksek olan çıktılar geliştirmektir.

NTÇP, Boğaziçi Üniversitesi'nin öncelikli sektör ve ihtisas alanları olan Biyomedikal Ekipman Teknolojileri, Biyomalzeme, Robotik ve Mekatronik, MEMS/NEMS/MOEMS, Elektronik Donanım Teknolojileri (Güç Elektroniği ve Entegre Devreler) ve Nesnelerin İnterneti odak teknolojilerini kapsayacak ve bunları TÜBİTAK Öncelikli Ar-Ge ve Yenilik Konuları ile somut biçimde Nöroteknoloji alanı altında bağdaştıracak şekilde kurgulanmıştır. Platformun ortakları birlikte geliştirme prensibi üstünden çeşitli projeler yürüten **İstanbul Üniversitesi**, Klinik Araştırmalar Mükemmeliyet Uygulama ve Araştırma Merkezi (İUKAMM), **Sabancı Üniversitesi**, Tümlleştirilmiş Üretim Teknoloji leri Uygulama ve Araştırma Merkezi (TÜMER), **Bilkent Üniversitesi**, Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM), **Yeditepe Üniversitesi**, Translasyonel Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi (YUTTAM) ile elektronik, haberleşme, tıbbi cihaz ve enerji sanayiinin lider kuruluşları **Karel Kalıp Sanayi A.Ş.**-Karel Elektronik Sanayi A.Ş. ve **ASPİLSAN** Enerji A.Ş.'dir.

NTÇP'nin Vizyonu

İnsan fonksiyonunu tehdit eden zorluklara karşı nöroteknolojiyi kullanarak yenilikçi, öncü ve endüstriye transfer edilebilir çözümler geliştirmek

NTÇP'nin Misyonu

Ulusal hedeflerle uyumlu endüstriyel, ekonomik ve toplumsal faydalar sağlayan nöroteknolojik inovasyonları global düzeyde etkili biçimde geliştiren, sürdürülebilir bir merkez oluşturmak

NTÇP'nin toplumsal etkisi planlanırken AB fonlarıyla desteklenen The European University of Brain and Technology (NeurotechEU) adlı Avrupa Üniversitesi'nin kurucu ortağı olan Boğaziçi Üniversitesi

tarafından, NeurotechEU çatısı altında yapılan ihtiyaç/durum analizlerinden elde edilen veriler de kullanılarak iki ana hat oluşturulmuştur:

(1) Küresel olarak toplumları etkileyen en önemli zorlukların sağlık, yapay zeka ve eğitim/öğrenme alanlarında olduğuna işaret eden analiz sonuçlarından ve NeurotechEU'nun üniversite-sanayii işbirliği yapısı olan NEURICOO'nun anketlerinin işaret ettiği belirleyici **ihtiyaçın** ArGe'ye yönelik spesifik sertifika programları ve girişimcilik eğitimleri geliştirilmesi olduğu verisinden hareketle nöroteknoloji ile eğitim bilimlerini birleştiren iki proje **NTÇP** kapsamına alınmıştır: **P13** Okul çağı çocuklarında okuma ve matematik temelli öğrenme güçlüklerinin değerlendirilmesi için bilgisayar destekli Türkçe dilsel-bilişsel testlerin geliştirilmesi ve nöroteknolojik ölçümler ve **P14** Etkileşimli Bilimsel Okuryazarlık ve BÜ Ar-Ge Okulu projeleri. Bu projelerin **NTÇP**'nin ikinci döneminden itibaren toplumsal fayda üretebilecek şekilde operasyonel hale getirilmesi planlanmıştır. Daha önemlisi, başta Boğaziçi Üniversitesi, Yaşam Boyu Eğitim Merkezi olmak üzere endüstriyel ortaklarla bir Ulusal ArGe Sürdürülebilirlik Ekosistemi kurulması ve okuma çağına gelen çocukların öğrenme güçlüklerinden başlayarak, lisans mezunu meslek sahiplerinin kariyer gelişimlerine kadar ArGe'ye insan kaynağı ve yetkinlik sağlanması konularında sürdürülebilirlik elde edilmesi için bir mekanizma inşa edilmiştir. P13, Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği kurarak Türkçe diline uygun olmayan dolayısıyla topluma katkısı sınırlı olan mevcut dilsel-bilişsel testlerin yerine bu eksiği girecek testlerin geliştirilmesi ve uygulamaya alınmasını hedeflemektedir. Bu çalışmalar EEG, göz takip sistemleri gibi teknolojilerin kullanılması ve pedagojik inovasyonlar geliştirilmesi üstünden nöroteknolojinin önemli bir uygulamasını oluşturacaktır. Diğer yandan, P14, BÜ Ar-Ge Okulu'nu kurarak, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TITCK)'nın Biyomedikal Ekipmanlar alanında ArGe elemanı yetiştirilmesine yönelik çağrısına da yanıt verecek şekilde odaklı yaşam boyu eğitim programlarıyla nöroteknoloji alanındaki yetkinlik ihtiyacının karşılanmasını kurumsal hale getirecektir. BÜ Ar-Ge Okulu ayrıca Etkileşimli Bilimsel Okuryazarlık yöntemleri geliştirip hayata geçirerek **NTÇP**'nin toplumla bağıni kuran yapı olarak işlevselleştirilecektir.

(2) **NTÇP**'nin endüstriyel süreçlere uygun yenilikçi teknolojilerin geliştirmesi hedefli projeleri olan **P1A-P7** kapsamındaki çalışmalarla Ulusal Hareket Destek Cihazları Yetkinlik Ekosistemi'nin ve **P7- P12** kapsamındaki çalışmalarla Ulusal Medikal Görüntüleme Yetkinlik Ekosistemi'nin oluşturulması planlanmıştır. Bu ekosistemler **NTÇP**'nin akademik ve endüstriyel ortaklarına ek olarak diğer firmaların da katılımıyla başlatılmıştır ancak, zamanla genişleyerek ülkemizde ana yetkinlik ekosistemlerini oluşturmaları planlanmıştır. NeurotechEU üstünden bu ekosistemlerin global düzeyde etki üretir yapılar olması sağlanacaktır.

Geliştirilecek nöroteknolojik yenilikçi hareket destek, rehabilitasyon ve hasta takibi çözümlerinin ilerleyen yıllarda ürünleştirilip kliniğe translasyonları ile birlikte Dünya'da

- (i) **yılda 13 milyon** kişiyi etkileyen **inme**,
- (ii) **%4 doğumda** görülen **serebral palsy**,
- (iii) **40 milyon** kişinin hayatını zorlaştıran **uzuv amputasyonu**,
- (iv) yaklaşık **10 milyon** kişinin yaşam kalitesini etkileyen **Parkinson hastalığı** ve
- (v) yaklaşık **2,5 milyon** kişide olan **multipl sklerosis** hastalıklarının

takip ve rehabilitasyonuna global teknoloji seviyesinin üstünde katkılar ve ekonomik katma değer elde edilecektir. Örnek: mevcut **akıllı protez** market değerleri **60.00-100.000 EURO** arasındadır.

Dördüncü paragraf platformun güncel olarak durumu(çıktılar:bilimsel ve/veya ürünsel, etkinlikler:bilimsel ve/veya sosyal vb.) anlatılmalıdır. Bu paragrafta bilimsel çıktılardan insan kaynağı yetiştirme noktasındaki katkılara, ara ürünlerden nihai ürünlere kadar geniş spektrumda bilgi verilmelidir.

NTÇP'nin tanıtım sunumu web sitemizde Hakkımızda altında sunulan bilgilerin devamında ziyaretçilerin görebileceği şekilde dahil edilmiştir. Burada, hem Teknoloji Kazanım Yol Haritası üstünden hangi kurumların hangi geliştirmeleri hangi zaman aralıkların gerçekleştireceği, birlikte geliştirme ile ilgili kurgulama ve ara-ana ürün ilişkileri görsel (işleyişin kolayca takibini sağlayacak şekilde) olarak sunulmaktadır. Diğer yandan, **NTÇP**'nin web sitesi, ana sayfada kayan haberler içerecek şekilde kurgulanmıştır. Burada, gerçekleştirilen kazanımlar ve yapılan toplantılar güncel olarak ziyaretçilerin bilgisine sunulmaktadır.

Uluslararası iş birlikleri ve sürdürülebilirlik

NTÇP, Boğaziçi Üniversitesi'nin kurucu ortağı olduğu The European University of Brain and Technology (NeurotechEU) adlı Avrupa Üniversitesi'ndeki teknolojik ve toplumsal inovasyon çalışmalarının ulusal boyuttaki öncüsü ve kurumsallaşmış temsilcisidir. Bunun önemi ve sürdürülebilirlik etkisi çok boyutludur, ancak bunlardan bazıları şunlardır:

Ekipman ve altyapı: **NTÇP** hali hazırda NeurotechEU'dan yatırım desteği alabilmektedir.

İnsan kaynakları destekleri: NeurotechEU'nun öğrenciler ve araştırmacılar için oluşturup kurumsallaştırdığı mobilite programları motive ve yüksek hedefli olan **NTÇP** bursiyerlerine ve araştırmacılarına somut fırsatlar sunmaktadır.

Üniversite-sanayii iş birliği perspektifi: NeurotechEU'nun bu alanda kurumsallaşma sağlayan yapısı olan NEURICOO'nun yöneticiliğini **NTÇP**'nin APYÖ'sü Prof. Can Yücesoy tarafından yürütülmektedir. Buradan hareketle, **NTÇP** tarafından geliştirilecek her tür teknoloji için global düzeyde iş birlikleri ile

daha büyük etki üreten kazanımlar elde edilmesi, yetiştirilecek araştırmacılara girişimcilik ve spin off firma kurma fırsatları ve/veya ortaklıklar sağlanması, geliştirilecek çıktıların global markette yer alması dahil pek çok kazanım için somut fırsatlar sağlanacaktır.

Teknoloji transferi perspektifi: NeurotechEU'nun bu alanda kurumsallaşma sağlayan yapısı olan ve ortak üniversitelerin TTO direktörlerinden oluşan NEUROFUND'un koordinasyonunu **NTÇP**'nin APYÖ'sü Prof. Can Yücesoy tarafından yürütülmektedir. Bu yapı, **NTÇP** çıktılarının endüstriyel süreçlere uyumunun ve markete etki kapasitesinin artırılmasını, yatırım destekleri bulunmasını, farklı ülkelerin teknoloji transfer mekanizmalarından öğrenerek, etkili uygulamalar geliştirilmesi dahil birçok sürdürülebilirlik perspektifinin kurgulanmasına destek olacaktır. NEUROFUND'un bir hedefi de eşleştirme fonu mekanizması kurmak ve almaya hak kazanılan hibelerin bölgesel aktörler tarafından eşleştirilmesi ile bölgesel kalkınmaya yansıtılabilecek etkiler elde etmektir.

Sürdürülebilirlik: NeurotechEU birinci fazını tamamlamış ve 2027 yılına kadar sürecektir olan 2. Faz desteğini AB'den almaya hak kazanarak bunu hayata geçirmiş durumdadır. Diğer yandan, NeurotechEU'nun planlaması 2040 yılına kadar yapılmıştır ve hem kendi kurumsal sürdürülebilirliği yeni faz destekleriyle sağlanacaktır hem de çok geniş spektrumlu olarak her tür AB fonlarını alarak birçok ekstra yatırım ve hibe imkânı sağlayacaktır. **NTÇP**'nin bu konsorsiyumlarda yer alması ve fırsatlardan yararlanması mümkün ve yüksek olasılıklı bir sürdürülebilirlik perspektifi sunmaktadır.

Diğer yandan **NTÇP**, iNavigate (EU Horizon, RISE fonu) ve Biotin (EU Horizon, COFUND fonu) ile doğrudan iş birliği içindedir. Robotik navigasyon ve biyomedikal ekipman teknolojilerine odaklanmış olan bu prestijli AB projeleri, endüstriyel paydaşlarla iş birliği, araştırmacı mobilitesi, yetkinlik kapasitesi artırımı gibi **NTÇP**'nin aksiyonlarına doğrudan katkı veren fırsatlar sunmaktadır.

Ulusal iş birlikleri ve sürdürülebilirlik

NTÇP'nin ulusal mekanizmalardan sürdürülebilirlik hedeflerinin başlıcaları arasında TÜBİTAK 1704 SAYEM fonu ile desteklenmesi ve ayrıca 6550 sayılı kanun uyarınca merkezin yapısal olarak güçlendirilmesi gelmektedir. **NTÇP**'nin translasyonel nöroteknoloji uygulamalarında öncü ve ulusal hub rolü oynayacak olan yapısı, pek çok iş yeni iş birliği için cazibe noktası haline gelmesini sağlayacaktır.

Platform Hakkında Özet Sayısal Bilgiler				
Toplam Üniversite	APYK	5	APYK Olmayan	8
Kamu Ar-Ge Merkezi	-		1	
Toplam Özel Kuruluş	APYK	2	APYK Olmayan	8
İşbirliği Yapılan Diğer Kuruluşlar	Yurtiçi	8	Yurtdışı	5
Toplam Proje Sayısı	17			
Toplam Araştırmacı Sayısı:	170			
Toplam Bursiyer Sayısı	60			
Toplam Odak Teknoloji Sayısı	3			
Bilimsel Makale Sayısı	-			
Toplam Bildiri Sayısı	-			
Toplam Bilimsel Tez Sayısı	-			
Toplam Bilimsel Etkinlik Sayısı	1			
Toplam Patent Başvuru Sayısı	-			
Toplam Ara Ürün Sayısı	4			
Toplam Yan Ürün Sayısı	-			
Toplam Nihai Ürün Sayısı	32			