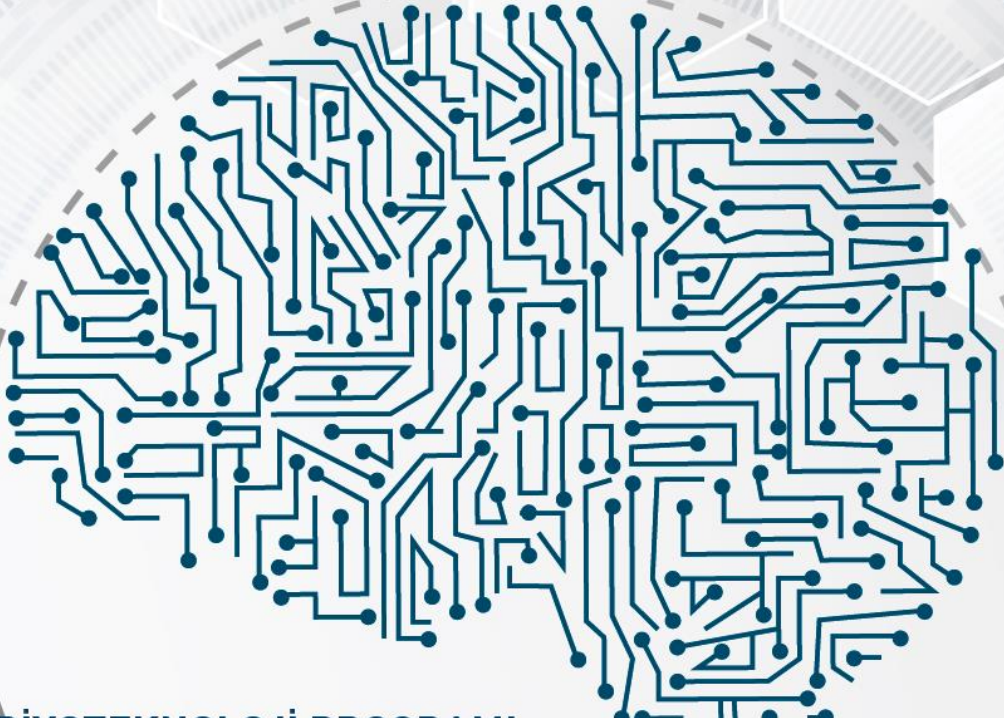


(Biotechnology | Robotics | Artificial Intelligence | Nanotechnology | Space | Strategic Services)

BRAINS² TÜRKİYE

ROBOTİK PROGRAMI

“Uluslararası Karşılaştırmalı Vizyon, Strateji,
Ekosistem ve Pazar İnşası”



BİYOTEKNOLOJİ PROGRAMI

ROBOTİK PROGRAMI

YAPAY ZEKÂ PROGRAMI

NANOTEKNOLOJİ PROGRAMI

UZAY PROGRAMI

STRATEJİK HİZMETLER PROGRAMI

ROBOTİK PROGRAMI



(Biotechnology | Robotics | Artificial Intelligence | Nanotechnology | Space | Strategic Services)

BRAINS² TÜRKİYE* ROBOTİK PROGRAMI

“Uluslararası Karşılaştırmalı Vizyon, Strateji, Ekosistem ve Pazar İnşası”

* **BRAINS² TÜRKİYE**; ‘Biyoteknoloji’, ‘Robotik’, ‘Yapay Zekâ’, ‘Nanoteknoloji’, ‘Uzay’ ve ‘Stratejik Hizmetler’ alanlarında pazar, ekosistem ve kapasite geliştiren, Türkiye merkezli çok programlı bir marka/inisiyatifdir. Küresel ekonomide yeni iş modeli ve çok boyutlu güç dağılımını dönüştüren bu temel alanların her biri için ayrı hazırlanan vizyon ve stratejiler ile planlanan programlar **BRAINS² TÜRKİYE** ortak başlığı altında hayata geçirilmektedir.

VİZYON (TASLAK)

Robotik bilimi, yaşadıkları çağın çok ötesinde çalışmalar yapan Ktesibius ile El-Cezeri’nin tasarladığı otomatik makinelerle başlamıştır. Günümüzde yazılımlar aracılığıyla yönetilerek iş ve değer üreten sofistike makineler “robot” olarak anılmaktadır. Endüstride çok amaçlı kullanılan programlanabilir çok eksenli otomatik kontrollü sabit ve hareketli endüstriyel robotların yanı sıra hayatın birçok alanında farklı uygulamalarla kullanılan hizmet robotları insanların güvenliği ve konforuna dair temel konularda köklü değişimlere yol açmaktadır.

Çağlar boyunca etkileşimli ilerleyişi hızlanarak devam eden bilimsel ve teknolojik gelişmelerin robotlar üzerinde bütünleşmesi ve uygulanmasını içeren bilim dalı olan Robotik; makine, uçak, uzay, elektronik, bilgisayar ve kontrol mühendisliklerinin de ortak çalışma alanıdır. Bugün bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük ilgi gören bu alan için üniversitemizde Mekatronik adı ile açılan bölümlerde ön lisanstan doktora düzeyine kadar eğitim verilmektedir.

Robotlar; eksen takımları, tipleri, tahrik elemanları vb. özelliklerine göre sınıflandırılmaktadır. Özellikle elektronik endüstrisinde kullanılmaya başlamaları ile seri üretime geçilerek hız ve kalite artışı sağlanmıştır. Yerleştirme, kesme, yapıştırma, delme, silikon çekme, ölçüm, test işlemleri, kalite kontrol, paketlenme, dizme, yükleme, taşıma, boşaltma vb. çok sayıda üretim sürecinde kullanılan robotlardan; elektronik, beyaz eşya, gıda, mobilya, otomotiv, kimya, cam, metal, seramik, kâğıt ve daha pek çok endüstriyel sektörde yararlanılmaktadır. İnsanların çalışmasına uygun olmayan su altı, radyasyon, uzay vb. koşullarda, amaca özel yaklaşımlar ile çoğunlukla uzaktan kontrol sağlanan, güç iletimi yahut radyo frekansı kullanılan ve yüksek teknoloji gerektiren operasyonel robotik bu sektörün temellerini oluşturmaktadır.

ROBOTİK PROGRAMI



Medikal Robotik ise bir yandan beynin komutlarını sensörler ile algılayıp kaslara kademeli güç gönderebilen suni tendom sistemine sahip ortopedik akıllı protezleri, bir yandan da hassas motorları uzaktan erişimle kontrol edilebilen sistemler üzerinden cerrahların farklı lokasyondaki hastalara operasyon yapmasını mümkün kılan ameliyat robotları geliştirmeye odaklanmaktadır.

Yazılım noktasında, zekâ ve denetim sistemleri kapsamında yapay zekâ araştırmaları, kodlama ve veri tabanı sorgu dillerine hâkimiyet ile yeni algoritmaların geliştirilmesi ön plana çıkmaktadır. Hâlihazırdaki silikon teknolojisi ile insan beyninin esnekliğine ve yeteneğine ulaşamadığından, biyolojik ve moleküler sistemler üzerinde de çalışılmaktadır. Sibernetik yani beden ve görünüm odaklı konstrüktif mimari çalışmaları kapsamında; sistemin canlı dokulara benzemesi için tıp ile birlikte elektronik ve malzeme bilimi kullanılırken; konstrüktif fizik, hidrolik, pnomatik, makine vb. geleneksel bilim ve mühendislik dallarından da yararlanılmaktadır. İnsansı ve canlı benzeşimli robotlar üzerine yoğunlaşan Antropomorfik Robotik de sibernetiğin bir alt koludur. İlgili teorik araştırmalar ilk ticârî çıktılarını mekanik ve elektronik sistemler içeren Robotik oyuncaklarla vermiştir. Dünya çapında çok fazla insanın uğraş alanı robot hobisi kişilerin farklı eğilimlerine göre yönlenebilmektedir. Bu alanda çok fazla ulusal ve uluslararası yayın ve yarışma mevcuttur. FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Eğitimi kapsamında öğrenmenin bileşenlerinden kabul edilen Robotik etkinlikler, okul dışı öğrenme kapsamında da verimli şekilde değerlendirilmektedir. Robotik kodlama dersleri ise artık anaokullarında bile verilmektedir.

Endüstri 4,0 akımında en çok kazandıracak sektörlerden biri hiç şüphesiz ki “robot teknolojiler” olacaktır. Artık insansız endüstriyel üretim süreçlerinde en büyük iş robotlara düşmektedir. Kontrollü veya otonom hareket edebilen bu akıllı makineler kullanıcılarına büyük avantajlar sağlarken, onları geliştirip üretenler arasında da büyük rekabet yaşanması kaçınılmazdır. Hâliyle küresel endüstri firmaları, girişimciler ve yatırım fonları bu sektörde yeni yatırımlar veya satın almalar gerçekleştirmek için ciddi çabalar harcaacaklardır. Günümüzde satılan hizmet robotlarının sayısı endüstriyel robotların sayısından çok daha fazladır. Uluslararası Robotik Federasyonu (IFR) raporuna göre 2016’da dünyada 294,312 endüstriyel robota karşı 6,7 milyon bireysel hizmet robotu ve 59,706 profesyonel robot satılmıştır ve bunun 21.700 kadarını işbirlikçi robotlar oluşturmuştur. Bugün ise endüstriyel robot satışının %7’sini oluşturan işbirlikçi robotların bu yüksek artış hızının devam etmesi hâlinde endüstriyel robotiğin geleceğinde önemli yer edineceği değerlendirilmektedir. Son on yılda endüstriyel robot satışları ciddi bir itici güç olan Asya piyasasında ve Avustralya’da üç mislinden fazla artarken, Avrupa ve Amerika’da ancak %76 oranında artmıştır. Öte yandan, işletmeler artık geleneksel endüstriyel robotlardan daha esnek olan işbirlikçi robotları tercih etmeye başlamaktadır.

ROBOTİK PROGRAMI



Dünyadaki robot nüfusu 2015’de 1,5 milyon iken 2019’da 2,5 milyona ulaşmıştır ve en fazla buldukları bölge Asya ülkeleridir. Robotlaşma, ülkelerdeki teknolojik gelişimin en bariz göstergesidir. Bu konuda dünyada en ileride olan ülkeler, G. Kore, Japonya ve Almanya gibi endüstride çok ileri düzeyde ulaşan ve otomotiv gibi tüm stratejik sektörlerde en büyük küresel markalara sahip olanlardır. Ülkelerin robotlaşma değeri, her 10.000 üretim emekçisi başına düşen robot sayısı ile hesaplanmaktadır. Bu rakamın hâlihazırda Asya geneli için 550 iken Türkiye için 18 olduğu görülmektedir. Şu an ülkemizdeki endüstriyel robot sayısı ise 8.000’dir. Günümüzde bazı iş ve alanlarda insanlarla beraber çalışabilecek şekilde de tasarlanan, hatta mekanik formlarının ötesine geçip pek çok farklı konuda işleri otomatikleştirmek amacıyla da kullanılan robotlar sayesinde üretimin 2025 yılına kadar % 50’ye yakın artış göstereceği ve böylece küresel ekonomiye katkısının yıllık 2 trilyon dolar civarında olacağı öngörülmektedir.

Hâlen emekleme döneminde sayılan bu yeni ekosistem bugün bu ölçekte - rekabetini henüz olgunlaştırmamış ve içinde sayısız yeni fırsat barındıran - dev bir pazar oluşturduğu gibi, KOBİ’sinden ana yüklenicilerine ve teknoloji firmalarına kadar daha birçok alanda yeni pazarlar oluşturarak her geçen yıl çok sayıda yeni teknolojik gelişme ve özel sektör girişimi ile büyümesini sürdürmektedir.

Robotların, önümüzdeki 10 yıl içinde üretimden ev yaşamına, güvenlikten tarıma hayatın ayrılmaz bir parçası olacağı ve insanlarla etkileşime girerek yardım eden robotların sayısının gün geçtikçe daha da artacağı öngörülmektedir. Ağır endüstriyel robotlar sınırlı kullanım alanlarına sahipken, son yıllarda malzeme teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak yumuşak robotlar da sağlık, arama kurtarma vb. alanlarda yaygınlaşmaktadır. Robotik sistemler; imalat maliyetlerinin düşürülmesini ve yüksek kalite standartlarına ulaşılmasını sağlarken, bir yandan da yazılım ve makineler üzerinden zihinsel süreçleri işletebilme yeteneği kazanılmasını mümkün kılmaktadır. Dolayısıyla robotik ve otomasyon teknolojilerine yatırım yapan firma sayısı da hızla artmaktadır.

BRAINS² TÜRKİYE Robotik Programı; hem akademik alanda hem de endüstriyel sektörde Türkiye’nin mevcut gücü ve potansiyelini göz önüne alarak, hangi Robotik alanlarının geleceğe dönük büyüme için en yüksek potansiyeli vaat edebileceğini ve Türk Robotik sektörünün bu büyümeden elde edeceği avantajların neler olabileceğini irdeleyecektir.

Millî Robotik Sektörü için en makul ve umut verici ilgi alanlarını bulma amacı ile özel ve kamu sektörünün etkinliğini artırmak için Robotik alanındaki kullanılmayan potansiyeli keşfetmeyi hedefleyen çalışmaların gerçekleştirilmesi sonucu çerçevesi ve ölçek büyüklüğü ortaya çıkacak olan sektör; Ülkenin rekabet gücü, ekonominin etkinliği ve milletin refahı üzerinde en güçlü etkiye sahip olabilecek sektörler arasında yerini alacaktır.

ROBOTİK PROGRAMI



BRAINS² TÜRKİYE Robotik Programı; doğru kişilere** doğru sorular*** sorarak Türkiye'ye "Robotik Stratejisi" seçenekleri sunmayı ve Robotik alanında önde gelen kurumsal paydaşlardan biri hâline gelmeyi amaçlamaktadır. Program'ın hedefleri arasında; Türk uzmanların katkılarıyla "küresel trendleri yerel ihtiyaçlarla birleştirmek"; Türkiye'de Robotik ile ilgilenen uzman topluluğunu bir araya getirip bilgi birikimlerini somut çıktılara dönüştürerek Ülke yararına değerlendirmek; Topluluk içi bağlantıları güçlendirerek etkinlikler için gerekli ortamı hazırlamak; hızla gelişen pazarda **Türkiye'nin ticari açıdan nerede konumlanacağını, kabiliyet analizlerine göre ilgili öncü Türk firmaların, üretebilecekleri ürünlerin, potansiyel müşterilerinin, geliştirebilecekleri pazarın tespiti ile Türkiye'nin Robotik kapasitesi, ekosistemi ve pazar inşasına katkı sağlamak** yer almaktadır.

BRAINS² TÜRKİYE Robotik Programı; Ülkemizin bu alandaki yerinin ne olması gerektiğinin cevabını verirken, bu sektördeki öncü Türk firmalarının kabiliyet analizlerini yaparak, yerli ve uluslararası pazarlardaki konumlarına uygun ürün ve müşterilerle eşleştirecektir. Bu bağlamda, Program kapsamında; ABD, Rusya Federasyonu, Çin, Fransa, Almanya, Japonya gibi ülkelerin Robotik Stratejilerinin/belgelerinin ve pazarlarının karşılaştırmalı incelendiği, dünyadaki genel trendin analiz edildiği ve Türkiye için ideal strateji seçeneklerinin ortaya konduğu çok boyutlu spesifik çalışmalar ve etkinlikler gerçekleştirilecektir.

Ana Tema

Uluslararası Karşılaştırmalı Vizyon, Strateji, Ekosistem ve Pazar İnşası

Alt Temalar

Robotik Ar-Ge İnşası/Envanteri

Robotik Kaynaklar Ekosistemi

Robotik Yönetişimi ve Regülasyon

Robotik İnsan Kaynağı

Robotik ve Güvenlik

Küresel Robotik Pazarı Sektörel İncelemesi ve Tasnifi

Öncü Türk Firmalarının Analizi ve Ürün Eşleştirmesi

Uluslararası Karşılaştırmalı İşbirliği ve Rekabet

Robotik Diplomasisi

ROBOTİK PROGRAMI



STRATEJİ (TASLAK)

Robotik'e Dair Toplumsal Farkındalık Geliştirilmesi

- Gençlerin, geleceğin mesleklerine dair farkındalıklarının artırılıp bu mesleklere yönlendirilmesi
- Robotik farkındalığının artırılması
- Alt meslek dalları hakkında öngörücü yaklaşımlar geliştirilmesi

Geleceğin İş Gücü ve Mesleklerine Dair Planlama Yapılması

- Geleceğin iş gücü ve meslekleri konusunda detaylı değerlendirme yapılması, bu mesleklere yönelik becerilerin ortaya çıkarılması
- Robotik eksenli mesleklerin belirlenmesi ve bu mesleğe sahip kişilere yönelik alternatif eğitim ve istihdam alanlarının planlanması
- İş gücü piyasasının yakın gelecekte fazlasıyla ihtiyaç duyacağı "Robotik" ile ürün/hizmet geliştirecek ve destek sağlayacak kişilere yönelik çalışmalarla mesleki becerilerin geliştirilmesi

Savunma ve Güvenlik Alanında Robotik Kullanımına Odaklanması

- Ülke çapında "Robotik" odaklı eğitim ve bilgilendirme çalışmalarının yürütülmesi için ihtiyaç durumunda kurum ve kişilerin başvuracağı bir merkez oluşturulması
- Oluşturulacak merkezin, doğru gelişim açısından önemli olduğundan yönlendirici ve sektör bazlı eğitimlerin verilebileceği bir enstitü olarak faaliyete geçirilmesi
- Devlet ya da kurumlarca desteklenebilecek bu merkezde araştırmacılar için belirlenen öncelikli konular için ar-ge ödenek ve imkanları sağlanması

Eğitimde Robotik Kullanımına Odaklanması

- Eğitim paydaşlarına dair Robotik odaklı "veri toplama politikası" oluşturulmasına öncülük edilmesi
- Öğretmene; öğretim sürecinde Robotik temalı içerik hazırlama, süreç ve değerlendirme aşamalarında destek olacak ürünlerin/hizmetlerin geliştirilmesine katkı sağlanması
- Eğitimin kişiselleştirilmesi için öğrenen birey hakkında Robotik konularındaki gelişiminin her yönüne dair veri toplanması

ROBOTİK PROGRAMI



Robotik Dallarında Uzmanlar Yetiştirmek için Eğitimler Hazırlanması

- Robotik kullanarak ürün/hizmet geliştirmeye yönelik (bilgisayar, elektronik, makine, biyomedikal mühendisleri ve bilgi teknolojileri uzmanları için) eğitimler verilmesi
- Robotik dallarındaki uzmanlarının kullanacağı araç ve malzemelerin geliştirilmesi için gerekli destek ve ara-eleman ihtiyacına yönelik konularda eğitimler verilmesi
- Üniversitelerde araştırmacılara Robotik uygulamalarına dair farkındalık kazandırılması
- Üniversitelerdeki özellikle lisans seviyesindeki programlarda Robotik teknolojilerinin sektör bazlı kullanımına yönelik ilgili bölümlere ilgili uygulamaları kapsayacak türden müfredat düzenlemelerinin yapılmasına katkı sağlanması
- Farklı disiplinlerdeki (sağlık, eğitim, güzel sanatlar vb.) araştırmacıların Robotik teknolojilerini ve çıktılarını araştırmalarında kullanabilmeleri için eğitimler verilmesi
- Robotik kullanım alanlarıyla ilgili bilgilendirici çalışmalar yapılması
- Girişimcilere yönelik Robotik uygulamaları eğitimleri verilmesi

Küresel Robotik Pazarı Sektörel İncelemesi ve Tasnifi

- Küresel Robotik pazarının sektörlere ayrılması, ilgili küresel pazar ve müşteri analizi ile pazarın gelecek potansiyelinin belirlenmesi
- Robotik pazarındaki ar-ge, eğitim, uygulama, yazılım, donanım, üretim, hizmet vb. aşağıdaki alt sektörlerin incelenmesi ve tasnif edilmesi

Sağlık Hizmetleri

Tıp ve ilaç şirketleri hastalıkları teşhis etmek, anestezi vermek ve ameliyat yapmak gibi çeşitli tıbbi prosedürleri tamamlamak için yapay zekâlı robotlar kullanmaktadır. Bu robotlar bazı durumlarda (IBM'in Watson'u gibi) görevlerini insan doktorlardan daha iyi yapmaktadır. Hastaların iyileşmesine yardımcı olmak için de robot bakıcılar geliştirilmektedir (örneğin, Japonya'daki Sumitomo Riko Şirketi'nden bilim insanları tarafından tasarlanan Robear, hastalara yürüme vb. konularda yardımcı olmaktadır). Sektör hızla gelişmektedir ve şimdiden sağlık hizmetlerinde birçok noktada robot sektörü pastadan büyük paylar almaya başlamıştır.

Tarım

Hâlihazırda tarım robotları mevcuttur, ancak yeni nesil robotlar yeni nesil yapay zekâ ile büyük veri işleyebilen ve düşük maliyetli sensörlerden yararlanabilen makineler olarak hassas tarım için tasarlanmaktadır. Yüksek verimlilikle çalışan tarım robotları ürün dikmek, sulamak, yabancı ot toplamak vb. işlerle dölleme, süt, sürü, nakliye hizmetleri için de tasarlanmaktadır.

ROBOTİK PROGRAMI



Robot sensörleri ve derin öğrenme yetenekleri geliştikçe, tarım robotları neredeyse tam otonomi ile çalışacak duruma gelmiştir ve sektör hızla büyümeye devam etmektedir. Çiftçilik robotları işgücü üzerinde ciddi etki oluşturmaya çoktan başlamıştır, çok yakın gelecekte ise birçok işi ortadan kaldıracaktır, ancak bu durum otomatik sistemlerin programlanması ve işletilmesinde yeni fırsatlar sağlayacaktır. İşte bu noktada Türkiye'nin ve Türk firmaların bu fırsatların neresinden ve hangisinden başlamaları gerektiği bu çalışma ile belirlenecektir.

Sanayi Üretimi

2000-2010 yılları arasında Kanada ve ABD'de; uluslararası ticaret kaynaklı iş kayıpları sadece % 13 iken otomasyon kaynaklı iş kayıplarının % 85 olduğu (5,6 milyon kişi) görülmüştür. Yapay zekâlı robotları; ürünleri monte etmede ve nakliye için paketlemede kullanan ilk endüstrilerden biri üretimdir. Bu robotlar; elektronik, araba ve ev aletleri de dâhil olmak üzere karmaşık öğeleri birleştirmek için kullanılır. Ayrıca bu robotlar son yıllarda üretim çıktılarını önemli ölçüde artırmıştır. Türkiye ve Türk firmaları olarak bu sektörün neresinde rol alınması ve hangi firmaların öncü olması gerektiği bu çalışma ile belirlenecektir.

Askeriye ve Savunma

Bu sektör alanın en hızlı gelişenlerindedir. Bu sektördeki gelişmeler ve büyümeler çok büyük oranlarda gerçekleşmekte olup yıllık küresel cirosu hızla katlanarak artmaktadır. Günümüzde hâlihazırda robotlar ilgili birçok alt sektörde (istihbarat-gözetim-keşif, arama-kurtarma, savaş desteği, mayın temizleme, patlayıcı-mühimmat imha, yangın söndürme [özellikle donanma tarafında]) yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır.

Hizmet

Bugün hizmet sektöründe yaşanan ilgili gelişmeler en iyi müşteri hizmetlerinde görülmektedir ve birçok markanın ürün ve hizmet satışında hazırladıkları stantlarla sipariş aldıkları da görülmektedir. Çok yakın bir gelecekte turizm sektörü de bu alanda öncü sektörlerden biri olacaktır. Yemek hazırlama bir diğer alt sektör olarak robot kullanımında hızla gelişmektedir.

Finans

Birçok finansal hizmet sunan şirketler, artan miktarda finansal veriyi takip etmek için yapay zekâyâ yönelmektedir. Robotlar, hisse senedi eğilimlerini tahmin etmek ve finansal insanlardan daha verimli şekilde yönetmek için tahmin sistemleri ve piyasa verilerini kullanabilecek şekilde derin öğrenme metodu ile programlanmaktadır. Daha ötesi, finansal danışmanlık basit finansal sorunlara dair öneriler sunmak için "robo-danışmanlara" yönelik artan bir trendle otomatikleşmektedir. Otomasyon şimdiden günlük kayıtlarını kaydetmek, muhasebe defteri mutabakatını yürütmek, şirketler arası işlemler yapmak, muhasebe ana verilerini korumak için kullanılabilir belirlenmiş muhasebe işlerinin yerini almaya başlamıştır.

ROBOTİK PROGRAMI



Taşımacılık

Şoförsüz araçlar, metro ve trenler artık yeni bir kavram olmaktan çıkmıştır. Bu sektördeki en büyük gelişmelerin karayolu nakliyesinde yaşanması beklenmekte ve buna ilişkin sektörün önde gelen üreticileri çoktan geleceğin tırlarını tasarlamaya başlamışlardır. Bu sektörde şimdiden yer edinmek Türkiye'nin mevcut potansiyeli açısından son derece önemlidir.

Öncülük Edecek Türk Firmalarının Analizi ve Ürün Eşleştirmesi

- Türkiye'nin bu pazarda hangi sektörlerde söz sahibi olabileceğinin belirlenmesi
- Bu sektörlerde dair öncü firmaların belirlenmesi
- Bu sektörlerde dair ar-ge çalışmalarında yetkin üniversite ve kurumların belirlenmesi
- Pazara ilişkin gerekli sertifikaların ve süreçlerin belirlenmesi
- Firmaların hangi ürünleri üretebileceğinin belirlenmesi
- Bu sektörlerde belirlenen öncü firmalar ile ürünlerin eşleştirilmesi

Robotik'in Sosyal Hayat ve Endüstriye Adaptasyonu için Bilgilendirme Çalışmaları Yapılması

** Doğru Kişiler

Doğru sorular kadar bunları “doğru kişilere” sormak da Program'ın hedefine ulaşması için hayati önem taşımaktadır. Dünyadaki trendi doğru tespit edebilmek ve Türkiye'ye uygun seçenekleri belirleyebilmek için katılımcıların, ekosistemin tüm paydaşlarından oluşması sağlanacaktır. Dolayısıyla akademi, kamu ve sivil toplum kuruluşlarından gelen katılımcıların yanı sıra yaşanan bu dönüşümü oluşturan ve deneyimleyen özel sektör temsilcilerinin de Program'a katılması ve düşüncelerini sunması önceliklidir.

*** Doğru Sorular

Doğru soruları belirlemek ve sormak bu Program'ın en önemli adımlarındandır. Program'ın hedef çıktısı olan “bütüncül ve bütünlüklü sonuçlara” ulaşmak ve odağı korumak, doğru soruların sorulmasına bağlıdır.

- Türkiye'nin, Robotik Stratejisi'ne “gerçekten” ihtiyacı var mı? Varsa, neden?

ROBOTİK PROGRAMI



- Türkiye'nin Robotik hedeflerinin ölçüğü ne olmalı? Dünya çapında bir rekabet mi, yoksa muadil ülkelerle bir rekabet mi?
- Uluslararası kuruluşların Robotik konusundaki politika inşa süreçlerine nasıl dâhil olunabilir, ne tarz katkılarda bulunulabilir?
- Türkiye Robotik'te hangi alana odaklanmalı? Robotik metot ve kullanımlarını geliştirip genişletmek mi? Robotik ürünleri/hizmetleri üretmek mi? Robotik eğitiminde kullanılan yazılım, donanım ve malzemeleri üretilip ticarileştirmek mi? vb.
- Türkiye'nin sahip olduğu insan gücünü yetiştirirken hedefi ne olmalı? Eğitim sistemimiz, Robotik ürün ve hizmetlerini geliştiren uzmanlar mı yetiştirmeli yoksa Robotik ile birlikte ortaya çıkacak yeni ekonomik sistemin mesleklerine mi insan yetiştirmeli?
- Eğer Robotik geliştirilecekse ulusal ve uluslararası etik ve hukuka uygun şekilde yol alınması ve gerekli kurumsal altyapıların kurulması için neler yapılmalı?
- Robotik geliştirmek için ihtiyaç duyulan yazılım, donanım, malzeme, ürün ve hizmetlerin Türkiye'deki durumu nedir?
- Robotik'in, verimliliği üssel seviyede artıracığı kritik sektörler hangileridir? Bu sektörlerle yönelik üretim ve geliştirme yapılması durumunda hangi adımlar atılmalıdır?
- Türkiye'nin Robotik ürün ve hizmetler üretmesi durumunda bu ürün ve hizmetler için hangi ihraç pazarları hedeflenmelidir?
- Robotik alanına dair yaklaşımsal önyargılar ve hatalar ile nasıl başa çıkılmalı? Bu konuda Türkiye'nin dünyaya önereceği bir model olabilir mi?
- Robotik'nin yaygınlaşmasıyla birlikte istihdam ihtiyacının azalacağı sektörler ile ilgili politikalar geliştirmek Robotik stratejisinin konusu olmalı mıdır?
- Üniversitelerde Robotik eğitimleri nasıl verilmelidir? Odaklanmış spesifik lisans bölümleri açılması mı yoksa ilgili fakültelerin ders programlarına entegre edilmesi mi gerekir?