



Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

# AR-GE ve YENİLİK DESTEK MEKANİZMALARI: *MEVCUT DURUM ANALİZİ* ve *POLİTİKA ÖNERİLERİ*

Nisan 2023, İstanbul

SUNUM, Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi





## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu



## İÇİNDEKİLER

İçindekiler.....	2
<b>GİRİŞ</b> .....	3
<b>AMAÇ ve KAPSAM</b> .....	8
<b>YÖNTEM</b> .....	8
<b>GENEL GÖRÜŞLER VE ÖNERİLER</b> .....	10
1. Ulusal Ar-Ge Yenilik Ekosistemi Hakkında .....	10
2. Destek Koşullarında İyileştirmeye Yönelik .....	11
3. Yeni Destek Mekanizmalarına İlişkin .....	12
4. Ara yüzlere Yönelik .....	13
5. Fikri Mülkiyete İlişkin .....	14
6. Ar-Ge, Yenilik Desteklerinin Bilgilendirme Süreçlerine İlişkin .....	14
7. Ar-Ge, Yenilik Desteklerinin Başvuru Süreçlerine İlişkin .....	15
8. Değerlendirme ve İtiraz Süreçlerine İlişkin .....	15
9. Proje Yönetim Süreçlerine İlişkin .....	16
10. Mevzuat Değişikliklerini Gerektiren .....	17
11. Çıktılara ve Ekosisteme Etkilerine Yönelik .....	18
12. Yeni Kritik Teknolojilerin Kullanımına / Yaygınlaştırılmasına Yönelik .....	19
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	20
<b>EK 1: Yeni / Kritik Teknolojilerin İşletmeler Tarafından Kullanımı: Mevcut Durum ve SWOT Analizi</b> .....	23
<b>EK 2: Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı Duyurusu, Programı ve Katılım Listesi</b> .....	41

### **ÇALIŞMA EKİBİ**

*Prof. Dr. Fazilet Vardar Sukan, SUNUM*

*Prof. Dr. A. Hamit Serbest, ÜSİMP*

*Doç. Dr. Serdal Temel, ÜSİMP*

## GİRİŞ

Son yıllarda, ulusal ve küresel düzlemlerde, beklenmedik bir şekilde ortaya çıkan pandemi, savaş, doğal afetler, göçler ve bunların yansıması olarak karşımıza çıkan ekonomik sıkıntılar yaşamaktayız. Bunların sonucu olarak ortaya çıkan enerji tedarik krizi, gıda arzı krizi, küresel tedarik zincirinde yaşanan aksamalar küreselde birçok yan ve dolaylı etki ile sosyo-ekonomik koşullarımızı etkilemiştir. Bu karmaşık sorunların çözümünün Sanayi 5.0 olarak tanımlanan “Yetenekleri, çeşitliliği ve bilgiyi öne çıkaran insan odaklı, dirençli, çevik ve uygulanabilir teknolojiler ile sürdürülebilir bir dünya yaratmaktan geçtiği evrensel olarak kabul görmektedir. Birçok bileşenin iç içe olduğu dinamik süreçte, yeşil kalkınma odağında toplumsal dönüşüm ve sorumluluk bakış açısı ile sanayi sektöründe yeni teknoloji / kaynak verimliliği ana hedefinin üretimin tüm bileşenlerine yansıtılarak döngüsel ekonomi yaklaşımının uygulamaya dönüştürülmesi zorunludur.

Ulusal Sanayi ve Teknoloji Strateji belgelerimizde işaret edilen Ar-Ge ve yenilik hedefleri doğrultusunda gerçekleştirilmesi zorunlu olan “sanayide dönüşüm” ancak küresel ekonomide söz sahibi, rekabet gücü yüksek, ileri teknoloji kullanan, yüksek katma değer üreten, yenilikçi ve yaratıcı işletmeler ile gerçekleştirilebilecektir. ÜSİMP İnovasyon karnesini dolduran 1200 firmanın bilgilerine dayanarak mevcut duruma bakıldığında (**Şekil 1**):

### Ulusal sanayimizin güçlü yönleri:

- Yaratıcı Liderlik
- Sektörün rekabet düzeyi
- Ürün/süreç odaklı inovasyon
- Tasarım yeteneği
- Firma içi diyalog
- Risk alma
- Bilgiyi içselleştirme kapasitesi

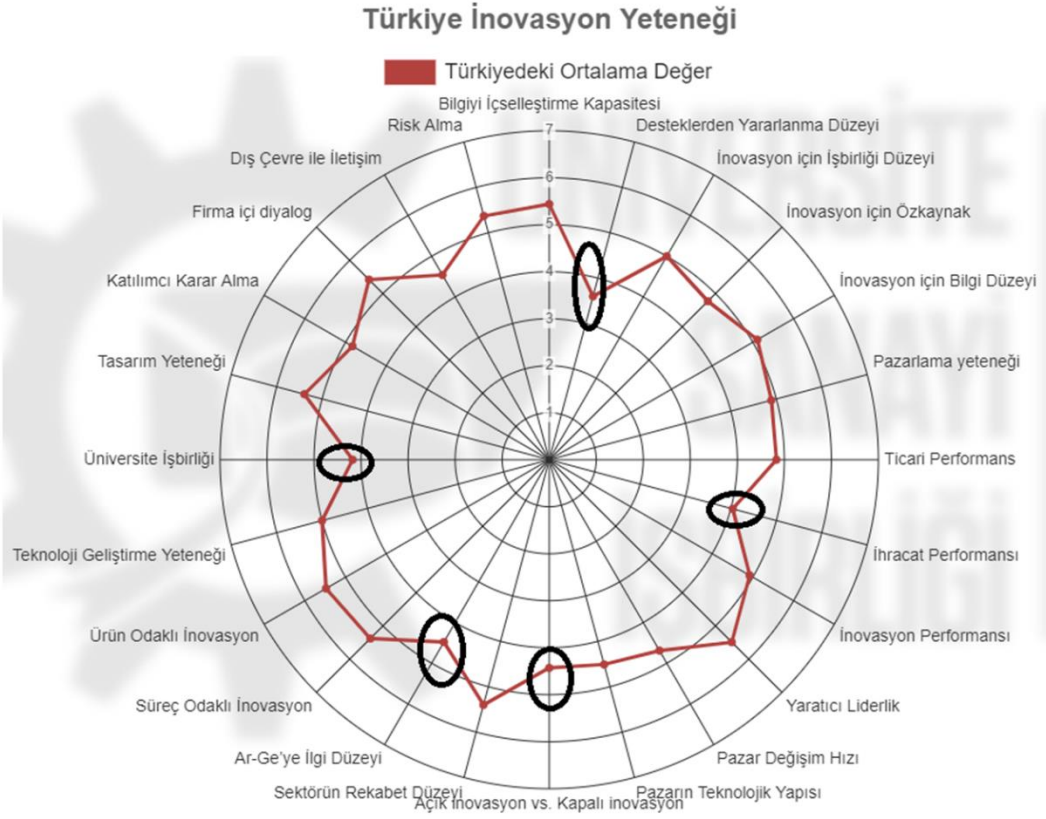
### İyileştirmeye açık yönleri:

- Desteklerden yararlanma düzeyi
- Üniversite işbirliği
- Ar-Ge’ye ilgi düzeyi
- İhracat performansı
- Açık ve kapalı inovasyon

olarak görülmektedir.

Ülkemiz sanayiinin geleneksel üretim yapısından kurtularak nitelikli işgücü istihdam ederek yüksek katma değerli çıktılara yönelmesi, bilgi odaklı üretim faaliyetleri sonucu Yenilikçi / Kritik teknolojilerin farklı sektörler kapsamında içselleştirilmeleri ve üretim süreçlerinde yaygın olarak kullanılmaları ile mümkün olacaktır.

Kısa ve uzun vadede bu küresel risklere tepki verebilmek için Ar-Ge odak alanları ve fonları da bu doğrultuda, iklim krizi, yeşil mutabakat ve sürdürülebilirlik, daha iyi yaşam ve sağlık, tarım-su ve doğal afetler, yaşanan nüfus, kentleşme, mobilite, göç ve yeni iş alanları başlıklarında yeni ürün ve teknolojiler geliştirilmesine yönelmiştir.



**Şekil 1: USİMP İnovasyon karnesi verileri kapsamında ulusal sanayimizin güçlü ve iyileştirmeye açık yönleri**

Bu bağlamda farklı çözümler için “Yenilikçi yaklaşım, birlikte üretme ile birlikte başarma” ilkesi doğrultusunda TÜBİTAK da destek kapsam ve çerçevesini güncellemiş, ekosistem farkındalığı oluşturarak Ar-Ge, Yenilik desteklerini çıktı ve etkiye dönüştürme gayretlerini yoğunlaştırmıştır.

Günümüz dünyasının güçlüklerinin sadece teknoloji odaklı değil, toplum-bilim işbirliği ile toplumsal sorumluluk yaklaşımına gereksinim duyduğu ve rekabet açısından “İşbirliği ile birlikte iş yapma” modelinin benimsenmesi gerektiği genel kabul görmüştür.

Bu kapsamda:

- Doğrusal yenilikten geri beslemeli yeniliğe dönüşüm,
- Kapalı yenilikten açık yeniliğe dönüşüm,
- Teknoloji odaklı yenilikten sistemik güçlük içeren yeniliğe dönüşüm
- Bireysel yenilikten işbirliği ve disiplinler arası yeniliğe dönüşüm
- Kendiliğinden gelişen yenilikten sistematik yeniliğe dönüşüm
- Bilgi değişimi odaklı yenilikten birlikte gelişme odaklı yeniliğe dönüşüm
- Yenilik projelerinden ortak yenilik kültürüne dönüşüm

tetiklenmektedir.



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

TÜBİTAK Ar-Ge, Yenilik destekleri de “Birlikte Başarma” yaklaşımına dayalı “nitelikli bilgi”, “nitelikli insan” boyutlarında kurgulanmaktadır.

TÜBİTAK tarafından yürütülmüş önceliklendirme ve yol haritaları çalışmaları ile 2022-2023 Öncelikli Ar-Ge ve Yenilik Konuları üç grup altında belirlenmiştir.

### **Ulusal Öncelikli ve Kilit Teknolojilerde Ar-Ge ve Yenilik Konuları: (218 konu)**

- İleri Malzeme
- Yapay Zeka
- Biyoteknolojik İlaç
- Büyük Veri ve Bulut Bilişim
- Motor Teknolojileri
- Siber Güvenlik

### **Stratejik ve İhtiyaç Odaklı Ar-Ge Yenilik Konuları: (33 konu)**

- Deprem Araştırmaları
- Bitkisel Kaynaklardan Değerli Kimyasallar
- Kimyasal ve Biyolojik Savunma
- Biyomedikal Ekipman Teknolojileri
- Epidemiyolojik Çalışmalar
- Ulusal Biyolojik Çeşitliliğin izlenmesi

### **Avrupa Yeşil Mutabakatı ve İklim Değişikliğine Yönelik Ar-Ge Yenilik Konuları: (31 konu)**

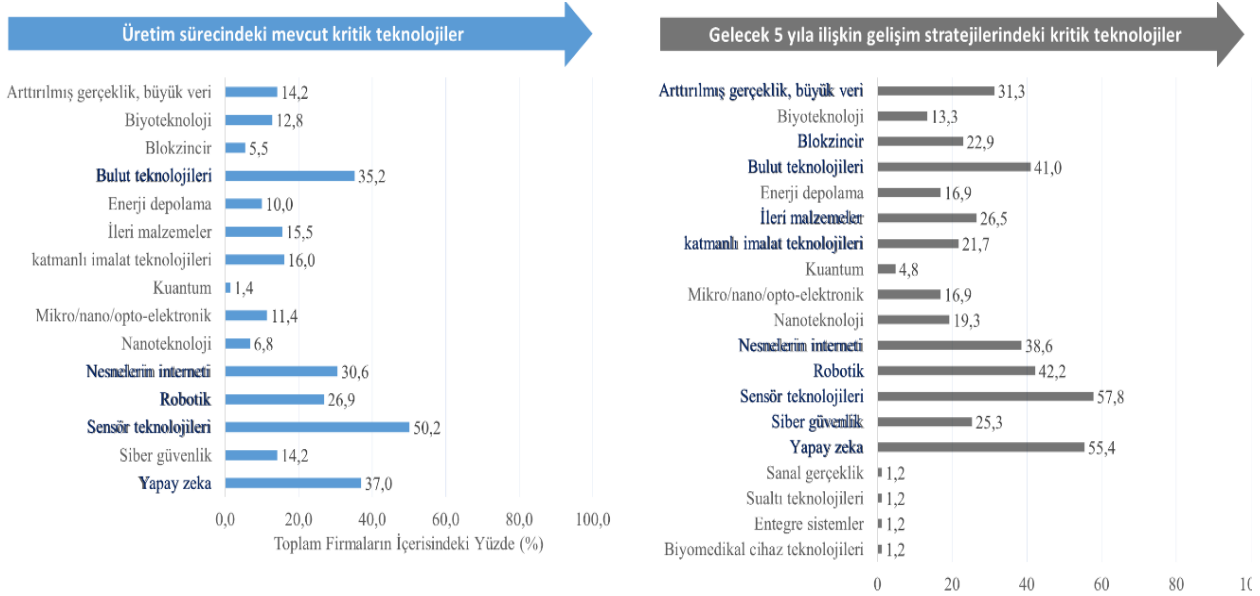
- Temiz, Erişilebilir ve Güvenli Enerji Arzı
- Temiz ve Döngüsel Ekonomi
- İklim Değişikliği, Çevre ve Biyoçeşitlilik
- Yeşil ve Sürdürülebilir Tarım
- Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım

Bunun yanı sıra, 15 sektörde (*Sağlık, Savunma, Uzay ve Havacılık, Enerji, Makine imalat, Tarım, Finans, Eğitim, Haberleşme, Elektronik, Tüketici Elektroniği, Ulaştırma, Motorlu Kara Taşıtları, Demiryolu Taşıtları*) ileri teknolojik üretimi ve istihdamı tetikleyecek 52 sektörel uygulama planlanmıştır.

Kritik teknolojilerin işletmeler tarafından kullanımını arttırabilmek için mevcut mekanizmalarının iyileştirilmesi ve etkinleştirilmesi İstanbul Kalkınma Ajansı'nın “Yenilikçi İstanbul Mali Destek Programı” kapsamındaki hedefleri arasında da yer almıştır. Ancak, yapılan çalışmalar ve istatistikler, yeni ve ileri teknolojilerin işletmeler tarafından kullanımının yaygın olmadığını göstermektedir. Söz konusu engellerin bir kısmı işletmenin öz kaynakları ve organizasyonel yapısı ile ilgili iken, bir bölümü ise ulusal Ar-Ge, Yenilik ekositeminin sistemik sorunlarıdır.

“Yenilikçi Üretim İle Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu Projesi” kapsamında yapılan anket çalışmasında (Ek 1) kritik/yeni teknoloji kullanım oranının Türkiye genelinde %83 civarında olduğu saptanmıştır. Ankete katılan 550 firmadan %95'i gelecek beş yıldaki gelişim stratejilerinde “kritik teknoloji”lerden birini kullanmayı planladıklarını belirtmişlerdir (**Şekil 2**).

## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu



**Şekil 2: İşletmelerimizin üretim süreçlerinde yenilikçi - kritik teknolojileri mevcut kullanımları ve gelecek planları**

İşletmelerinin yenilikçi kritik teknolojilere yönelmeme nedenleri arasında bu teknolojilere konu projeler için Ar-Ge, yenilik mali destek programlarına erişimde ve başvuru aşamalarında karşılaştıkları engeller ve sorunlar da dile getirilmektedir.

TÜBİTAK'ın destek programlarında ön planda olan "Yeni/kritik teknolojilerin" işletmelerimizin ürün ve süreçlerinde kullanımı için hangi yolları tercih ettikleri ulusal Ar-Ge, yenilik destek mekanizmalarından geçmişte yararlanmış işletmeler kümesine sorulduğunda, en çok "Ar-Ge çalışmalarının kendi bünyelerinde öz kaynaklarıyla" yürütmeye çalıştıklarını ve gerektiğinde "Dış Kaynaklardan destek" aldıklarını belirtmişlerdir.

İşletmelerin, "Yeni / Kritik teknolojileri kullanmama veya kullanmayı düşünmeme nedenleri" arasında en büyük ağırlığın "öz kaynaklarının yetersizliği" ve "Ar-Ge, yenilik ve destek programlarına başvuru aşamalarında karşılaşılan güçlükler" ile "nitelikli işgücü ve danışman teminindeki sıkıntılar" olduğu görülmektedir. Ar-Ge, yenilik ve yatırım destek programlarına "başvuru aşamalarında karşılaşılan güçlükler" gerçekte "bilgi eksikliği" ve fonlara başvuru süreçlerini denemeden "başvuru sürecinin uzun ve güç olduğu" konusundaki yaygın kanaat caydırıcı olmaktadır. Nitelikli insan kaynağı kritik teknolojilerde firmalar açısından önemli bir zayıf alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu eksikliğin giderilememesi ve bunun için önlem alınmaması durumunda bu alanda firmaların rekabette bir avantaj yakalaması mümkün olmayacaktır.

İşletmelerin "Ar-Ge, yenilik desteklerinden yararlanamama nedenleri" arasında ise, "Ar-Ge, yenilik desteklerinin değerlendirme süreçlerinin uzunluğu, kullanıcı odaklı olmamaları ve destek miktarlarının düşüklüğü" nedenleri ön plana çıkmıştır. Bunların yanı sıra, işletmelerin teknolojilerini yenilemek için gerekli makine-teçhizatın teminine yönelik ithalat bürokrasisinin uzunluğu ve karmaşıklığı, yatırımcılara ulaşım ve/veya kredi sağlama güçlükleri ile ekonomik dalgalanmalar da sayılmaktadır.



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

Bir başka boyutta ise, “Yeni / Kritik Teknolojilerin üniversitelerde geliştirilip sanayiye aktarılması” konusunda işletmelerden alınan görüşlerde “Üniversite TTO’larının bu konuda yeterli uzmanlığa sahip olmadıkları” ve Üniversitelerin geliştirdiği yeni/ kritik teknolojilerin teknoloji olgunluk düzeylerinin çok düşük olduğu belirtilmiştir.

Son Kalkınma Planları’nda ülkemiz sanayiinin yeni/kritik teknolojileri içselleştirerek mevcut üretim süreçlerini yenilemeleri, ürün yelpazelerini genişletmeleri ve katma değeri yüksek teknoloji içeren ürünler ile ihracat payının artırılması hedefine yönelik olarak, Yeni / Kritik teknolojilerin ağırlıklı olarak üniversite ve üniversite işbirliği ile Ar-Ge merkezlerinde üretilmesi / geliştirilmesi ve ekonomiye aktarılması vurgulanmaktadır. Ancak TTO’ların ve üniversitelerin bu konudaki eksiklikleri bu hedeflere ulaşılması önünde önemli bir engel olarak görülmektedir.

Bunlara karşın, yeni/kritik teknolojilerin kullanımının ulusal strateji dökümanlarında önceliklendirilmiş ve bunlara yönelik Ar-Ge, yenilik destek mekanizmalarının kurgulanmış olması önemli bir “Fırsat”tır. İşletmeler paylaşımlarında “*eksik yetkinliklerin tamamlanmasına yönelik olarak*”, ortak Ar-Ge, yenilik çalışmaları ile yeni teknoloji geliştirilmesi için yeterli yoğunlukta işbirliklerine girmediklerini, bu alışkanlıkları tam olarak kazanamadıklarını ifade etmektedirler. Bu zayıflığın giderilebilmesi için de, ulusal ve uluslararası düzlemlerde çeşitlendirilmiş birçok ortak proje çağrısı ve işbirliği fırsatları mevcuttur. Ulusal destek programları ve teşvikler işletmeler arası ve üniversite-sanayi işbirliklerini özellikle özendirilmektedir.

Yalın yönetimleri ve hızlı değişim refleksleri ile giderek güçlenen start-up ekosistemi de yerleşik işletmelerimiz tarafından işbirlikleri açısından dikkate alınması gereken paydaşlardır.

Değişen tüketici ve sektör ihtiyaçları, olası kar marjı ve ihracat potansiyeli artışları uz görüşü ile yeni / kritik teknolojilere olan ilgi daha da artacak ve işletmeleri kurumsal öncülük fırsatlarını yakalayabilmek için çok daha fazla zaman ve kaynak ayırarak Ar-Ge destek ve teşviklerinden yararlanma becerilerini sistematik olarak iyileştirme yoluna gideceklerdir.

İşletmelerin ileri teknolojilerden faydalanarak katma değeri yüksek, rekabetçi ve verimli üretim yapılabilmesi, yüksek katma değerli ürün ve hizmetlerin ticarileştirilmesi ve küresel pazarlara ihraç edilmesi ve dolayısı ile cari açığın azaltılması; Ar-Ge ve yenilik kabiliyetinin güçlendirilmesi ve yenilik kültürünün kurumsallaşmasına bağlıdır.

Dolayısı ile bu nedenler, firmalar ve firmalara destek sağlayan kurumlar tarafından yakından takip edilmeli ve her bir soruna yönelik önlemler alınmalıdır. Aksi durumda bu teknolojilerin kullanılmaması veya etkin kullanılmaması nedeni ile firmaların rekabette dezavantajlı konuma gelebileceği unutulmamalıdır.

Ulusal Ar-Ge, yenilik destek mekanizmalarımız ve ekosisteme etkilerini değerlendiren bu raporun sahadan bakış açıları içermesi nedeni ile Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları ile ilgili çözüm ve geliştirme önerileri getirmenin yanı sıra başta araştırma kurumları, arayüz kuruluşları ve firmalara hizmet veren tüm kurumlar için de önemli bir araç niteliği taşıyacağı ve politika yapıcılara yol gösterici olacağı görüşündeyiz.



## AMAÇ ve KAPSAM

Bu çalışma, İSTKA Yenilikçi ve Yaratıcı İstanbul Mali Destek Programı tarafından 2022-2023 dönemi için desteklenmekte olan “Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu” Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

İstanbul Kalkınma Ajansı tarafından desteklenmekte olan “Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu” arayüz yapılarının, sonuç odaklı bir yaklaşımla doğrudan sanayinin ihtiyaçlarına çözüm üretebilen bir yapıya kavuşabilmeleri için kurgulanmış kapasite ve yetkinlik artırımı programlarıyla yeni beceriler kazanmalarını ve bu sayede yenilik temelli dönüşüme aday işletmelerin kritik teknolojilerden faydalanmalarını cesaretlendirerek daha nitelikli hizmetler sunabilmelerini amaçlamaktadır.

YAY-YÜKA Projesi'nin amaçlarından bir diğeri de kritik teknolojiler alanında faaliyet gösteren işletmelerin Ar-Ge ve yenilik kabiliyetinin güçlendirilmesi, kurumsallaşması, organizasyon kabiliyetlerinin kazanılması, teknolojinin yayılımının artırılması ve yüksek katma değerli ürün ve hizmetlerin ticarileştirilmesine katkı sağlamaktır. Bu bağlamda yürütülen faaliyetler beş ana başlık altında toplanmaktadır:

1. Arayüzlerin Üniversite-Sanayi İşbirliği (ÜSİ), teknoloji transferi ve Ar-Ge sonuçlarının ticarileştirilmesi konularında yeteneklerinin geliştirilmesi,
2. İşletmelerin daha rekabetçi bir yapıya kavuşabilmeleri için ihtiyaçlarının belirlenmesi,
3. İşletmelerin yenilik kabiliyetlerinin güçlendirilmesi için teknik ve yönetim kapasitelerinin iyileştirilmesi,
4. Yeni teknolojilerin işletmeler tarafından kullanımının yaygınlaştırılması,
5. Ar-Ge, Yenilik ekosistemi araçlarına yönelik öneriler ile mekanizmaların etkin kullanımının artırılması

faaliyetleri yürütülmüştür.

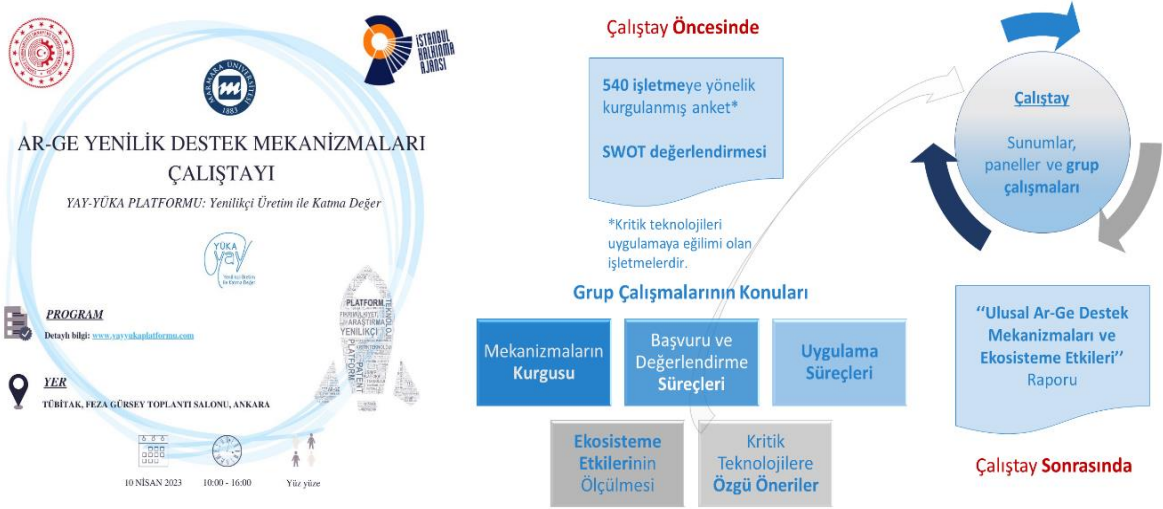
Uzun vadeli sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve inovasyonu amaçlayan Ar-Ge, yenilik destek mekanizmalarındaki uygulamaların, iyileştirilmeye açık yönlerin açığa çıkartılması işletmelerin mali açıdan sürdürülebilirliğine destek olacak ve güçlü ortaklıklar kurulmasını tetikleyecektir.

Nihai hedef, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve inovasyonu amaçlayan Ar-Ge Yenilik destek mekanizmalarının geliştirilmesine katkı sağlayarak yenilik temelli dönüşüme aday işletmelerin kritik teknolojilerden daha yaygın olarak faydalanmalarının, daha nitelikli hizmetler sunabilmelerinin önünü açabilmektir.

## YÖNTEM

Ar-Ge çalışmalarının ekonomik ve sosyal faydaya dönüşmesi, Bölge ve Ülke için ekonomik değer yaratmasını hedefleyen YAY-YÜKA Platformu etkinliklerinin “Ar-Ge Yenilik Ekosistemi Mekanizmalarının Etkin Kullanımı” konulu iş paketi kapsamında Kritik teknolojileri kullanmaya eğilimli, geçmişte Ar-Ge desteklerinden yararlanmış, 550 kadar işletmeye özel olarak hazırlanmış bir anket uygulanmıştır. Toplanan veriler, kritik teknolojilere eğilimli işletmelerin bu teknolojileri içselleştirmelerine yönelik bir SWOT değerlendirmesine temel oluşturmuştur (Ek 1).

## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu



**Şekil 3: Çalışmada izlenen yöntemin özeti**

Bu anket kapsamında, işletmelerin kritik teknolojileri geliştirmek ve içselleştirmek için gerekli Ar-Ge çalışmalarında yararlanabilecekleri Ar-Ge, yenilik destek mekanizmalarına ilişkin süreçler de sorgulanmış ve Ar-Ge, yenilik destek mekanizmalarının daha etkin hale getirilmesine yönelik öneriler de toplanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise Ulusal Ar-Ge, yenilik ekosisteminin tüm paydaşlarının temsil edildiği, farklı sektörlerden kurum ve kuruluşlardan **209** kişinin katılımıyla “**Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı**” düzenlenmiştir (**Ek 2**).

Yüz yüze yapılan bir günlük Çalıştay kapsamında, ilk etapta Ar-Ge, yenilik Destek Mekanizmaları yararlanıcıları olan Sektör temsilcileri, Fonlayıcı Kuruluş temsilcileri ve Kolaylaştırıcı rol oynayan Arayüz kuruluşları temsilcileri olmak üzere üç gruptan üçer temsilcinin görüşlerini dile getirdikleri bir Açık Oturum yapılmıştır. Ardından mali destek programlarına başvuru öncesinde/sonrasında ve yürütülmesi sırasında karşılaşılan sorunlar ve güçlüklerin tartışıldığı, değerlendirildiği, mevcut Ar-Ge yenilik destek mekanizmalarındaki uygulamaların iyileştirilmesine yönelik görüşlerin toplandığı beş kümeden oluşan grup çalışmaları gerçekleştirilmiştir:

- *Mekanizmaların Kurgusu*
- *Başvuru ve Değerlendirme Süreçleri*
- *Uygulama Süreçleri*
- *Ekosisteme Etkilerinin Ölçülmesi*
- *Kritik Teknolojilere Özgü Destek Mekanizmaları Hakkında Öneriler*

İki oturumda dile getirilen görüşler, moderatörler desteği ile derlenerek genel değerlendirme oturumunda katılımcılarla paylaşılmış ve tartışılarak katkılar alınmıştır (**Şekil 3**).

*Son Rapor* Kritik / Yenilikçi teknolojileri uygulamaya eğilimli işletmelere uygulanan Anket Çıktıları, SWOT Analizleri Raporu, ile Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı kapsamında edinilen bilgilere dayalı olarak hazırlanmıştır.



Rapor, YAY-YÜKA Projesi paydaşı ve ulusal fonlayıcı kuruluş olarak TÜBİTAK ile paylaşılmış ve dile getirilen önerilerin mevzuatsal bir hata ve/veya bilgi eksikliği içermemesine özen gösterilmiş ancak katılımcıların görüşlerinin de eksiksiz dile getirilmesi sağlanmıştır.

## GENEL GÖRÜŞ VE ÖNERİLER

### 1. Ulusal Ar-Ge Yenilik Ekosistemi Hakkında Genel Görüşler

Tüm ulusal politika belgelerinde belirtilen ortak amaç, özel sektör Ar-Ge yetkinliğinin nitelik ve nicelik olarak geliştirilmesi olmasına karşın temelde dışa bağımlı girdilere dayanan yeni teknolojiler ulusal ekonominin istikrar sorunlarından etkilenmekte ve buna bağlı oluşan ekonomik sorunlar, öz kaynaklara dayalı uzun vadeli hedeflere yönelik önceliklendirme yapılamaması, nitelikli personelin işletmelere çekilememeleri ve/veya işletmelerde tutulamamaları gibi sonuçlar oluşturmaktadır. Bu durum da yeni teknoloji kullanımının yaygınlaşmasını ve sürdürülebilirliğini güçleştirmektedir. Bu doğrultuda panelistler ve katılımcılar tarafından vurgulanan ana görüşler ve öneriler özetlenmiştir:

- Ulusal Ar-Ge, yenilik destek sistemleri strateji ve politikalarının dünyada talep ve ihtiyaç odaklı olarak geliştirilirken ülkemizde yukarıdan aşağıya geliştiriliyor olması,
- Ar-Ge'nin maliyetli ve riskli bir süreç olması nedeniyle kamu desteğinin şart olduğu ancak kamu ve özel sektör kurumlarının araştırma bütçelerinin çok düşük olması,
- Ülkemizdeki cihaz altyapısının yetersizliği, hizmetlerin dışa bağımlılıkları nedeniyle pahalı olmaları, tedarik ağı sıkıntıları ve özellikle uluslararası fon desteklerinden yararlanma oranlarının düşük olması yeni teknolojilerin kullanımını kısıtlayan tehditler olarak öne çıkmaları,
- Destek sistemlerinde rehberlik, kritik büyüklük, kaldıraç etkisi ve etki odaklı yaklaşımların yetersiz ve hibrit destek sistemlerinin eksik olması,
- İşletmelerin özellikle yönetim düzeyinde Ar-Ge destek süreçleri hakkında bilgi eksikliklerinin ve Ar-Ge ve yenilik süreçlerinin içselleştirilmesinde eksiklikler bulunduğu, destek odaklı motivasyonları bu nedenle çıktılara yansıyamadığı;
- Sanayinin Ar-Ge yaklaşımı ve odağının üniversiteden farklı olduğu, sanayinin ticarileştirme zorunluluğunun bulunduğu, üniversitelerden gelen Ar-Ge önerilerinde maliyet, girdilerin bulunabilirliği, ölçeklendirme gibi etmenlerin göz önüne alınmaması nedeniyle Ar-Ge çıktıları katma değere dönüşmekte zorlandığı,
- Akademi tarafındaki insan gücünün nitelik açısından zayıf kaldığı ve sanayinin ihtiyaçlarına cevap veremediği,
- Ulusal düzlemde farklı birçok arayüz yapısının farklı ihtiyaçlara cevap vermekte olduğu ancak nitelikli personel sıkıntısının üst düzeyde olduğu, mevcut ekibi tutmanın giderek güçleştiği, sirkülasyonun çok yüksek olduğu,
- Tüm ulusal desteklere rağmen Üniversite Yönetimleri TTO'ları sahiplenemediği, işlevlerini içselleştirip önemsemedikleri ve bu nedenlerden dolayı sürekliliklerini ve sürdürülebilirliklerini sağlayamadıkları,



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

- Ülke olarak rekabet avantajımız olan sektörlerin geride kalmaması için Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirilirken yeniliğin gözden kaçırılmaması, ileri teknoloji ile geleneksel süreçlerin birleştirilmesi yaklaşımının geliştirilmesi,
- Sanayide işletmelerin bir paradigma değişikliğine giderek gelir elde etme modellerini Ar-Ge, yenilik odaklı hale dönüştürebilmeleri için hazırlanacak özel bir eylem planı kapsamında akademi ve sanayi üst yönetimlerinin bu konuda bilinçlendirilmesi.

## 2. Destek Koşullarında İyileştirmeye Yönelik Öneriler

Ulusal ekosistemimizde çok farklı odak ve kapsamlarda çok sayıda mekanizmanın mevcut olmasına karşın istenilen yaygın etkinin elde edilememesinin nedenleri tartışılmış; panelistlerin ve katılımcıların mevcut desteklerin koşullarında iyileştirmeye yönelik vurguladıkları ana görüşler ve öneriler özetlenmiştir:

- TÜBİTAK dahil birçok kurumun benzer destekleri sağlaması yerine iş bölümü yapılarak farklı kurumların değer zincirinin farklı parçalarını içerecek şekilde destekler vermeleri ve bu şekilde rekabetinin önüne geçilmesi,
- Ar-Ge Mevcut destek mekanizmalarının çok karmaşık olduğu, verimli kullanım ve yaygın etki için erişimin ve kuralların sadeleştirilmesi,
- Üniversite-Sanayi işbirliğinin güçlenebilmesi adına kurgulanan programlarda (1004, SAYEM vb) ihtiyaç odaklı desteklere yönelmesi ve desteklerin güncel ekonomik koşullar ile uyumlu olarak arttırılması,
- 1501, 1507 ve benzeri TEYDEB çağrılarının yıl boyunca açık olması,
- 1071 programının sanayiye uygun hale getirilmesi
- KOBİ sınıfı ölçütlerinin büyük işletmeleri dışarıda bırakmayacak şekilde yeniden belirlenmesi, en azından AB'deki KOBİ limitlerinin kullanımının değerlendirilmesi,
- Yurtiçinde ilgili alanda yeterli nitelikte çalışması bulunan akademisyenlerin bulunamaması durumunda, yurtdışı danışman ve akademisyenlerin de danışman olarak projede görevlendirilebilmesi ve gerektiğinde projenin dönemsel desteklemeye esas harcama tutarları toplamı içindeki payı %20'yi de aşacak şekilde desteklenmesi,
- 2244 programına araştırma projesi bütçesinin de eklenmesi ve gerekli üç öğrenci sınırının kaldırılması,
- Patente dayalı teknoloji transfer (1702) başvurularında, üniversite patentlerinin TRL seviyelerinin yükseltilmesine yönelik olarak Prototipleme, kavram doğrulama gibi işler için ayrılmış 500 Bin TL bütçenin üst limitinin kaldırılması
- Siparişe Dayalı Ar-Ge desteklerinde (1707) 6550 sayılı kanuna bağlı Araştırma Altyapılarının da "Tedarikçi" sıfatı ile taraf olabilmesinin sağlanması ile ulusal birikimin potansiyelinin değerlendirilmesi.

### 3. Yeni Destek Mekanizmalarına İlişkin Öneriler

Panelistlerin ve katılımcıların mevcut ulusal Ar-Ge, yenilik desteklerine ek olarak önerdikleri yeni destek programlarına yönelik vurguladıkları ana görüşler ve öneriler özetlenmiştir:

- Sanayi sektörüne, sistematik bir program çerçevesinde üniversitelerdeki bilgi birikiminin çıktılarının niteliği ve hakkında farkındalık ve bilinçlendirme programları kurgulanması,
- Sanayide Ar-Ge profesyonellerinin, yönetimlerine Ar-Ge'ye yatırım yapılması konusunu kabul ettirmelerini kolaylaştırabilmek için sanayi üst yönetimlerine yönelik kurgulanacak özel üst düzey etkinlikler ile üst yönetimlerin ulusal Ar-Ge yenilik öncelikleri ve mekanizmaları hakkında bilinçlendirilmesi,
- Benzer şekilde, Üniversite üst yönetimlerine yönelik kurgulanacak özel üst düzey etkinlikler ile üst yönetimlerin ulusal Ar-Ge yenilik öncelikleri, güncel mekanizmaların amaç ve kapsamı ve teknoloji transfer ofislerinin ulusal kalkınmadaki kilit rolleri, bu bağlamda Üniversite Yönetimlerine düşen sorumluluklar hakkında bilinçlendirilmesi,
- Ar-Ge desteklerinin Ar-Ge'nin yeniliğe dönüşümüne gereken katkıyı yapabilmesi için sanayideki inovasyon ve Ar-Ge liderlerinin ile genç Ar-Ge uzmanlarına yönelik **özel** kapasite geliştirme programları kurgulanması,
- Benzer şekilde Üniversite Akademisyenlerine yönelik Ar-Ge'den sanayi sektörünün beklentileri ve etkin verimli üniversite-sanayi işbirlikleri sürdürülebilmesi için gereken farkındalık ve becerilerin kazandırılmasına araştırmacıların sosyo-ekonomik katma değer yaratma odaklı gelişimine/dönüşümüne yönelik **özel** kapasite geliştirme programları kurgulanması,
- Özellikle KOBİ'lerin kurumsal inovasyon yönetimi konusunda bilinçlenmesine yönelik destek mekanizmaları kurgulanması ve Ar-Ge, yenilik fonlarından yararlanma öncesinde inovasyon stratejilerini oluşturmalarının sağlanması, böylelikle projelerin sürdürülebilirliği ve ticarileşme noktasında verimliliğin artırılması,
- Sanayi projelerinde ticarileştirme yol haritalarının hazırlanması sürecinin TTO'lar ile birlikte gerçekleştirilmesinin teşvik edilmesi ve şirketlere ticarileştirme ile ilgili yol haritası oluşturma danışmanlığı ile kapasite artırma ve ölçeklendirme konularında özel destekler oluşturulması,
- Ar-Ge, yenilik destek çıktılarının niteliğini ve etkinliğini geliştirebilmek için büyük sanayi işletmelerinin KOBİ'lere mentörlük, yol göstericilik yapmalarının destek programları kurguları içinde teşvik edilmesi,
- Büyük sanayi işletmelerinin AB fonlarına başvuruları kapsamında ortak bulma ve eş finansman desteği verilmesi
- KOBİ ya da büyük sanayi kuruluşu olmayan, ara ölçekte olan (*çalışan sayısı uygun olsa da bütçe koşulunu karşılayamayan*) firmaların başvurabileceği destek programları kurgulanması,

## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

- TÜBİTAK tarafından büyük sanayi kuruluşlarına hibe verilmesi yerine projelere garantör olunması sistemine geçilmesi ve Ar-Ge, yenilik desteklerinin bankalardan vb. yerlerden krediyle alınması,
- Ticarileştirme odaklı projelerde hedefin piyasaya sunulabilir bir ürün geliştirmek olduğu ancak yurtdışı ile rekabette sertifikasyon sürecinin zor ve uzun olması nedeniyle teknoloji/ürün geliştirme kapsamına sertifikasyonun dahil edilemediği dikkate alınarak, nitelikli çıktılarının oluşmasında katkı için standartlara uygunluk, test ve sertifikasyona yönelik ayrı bir destek programının kurgulanması,
- AB Projelerinde danışmanlık sürecinin kullanımı ve bu süreçte görev alabilecek nitelikli danışmanların eğitilmesi ve bilgi düzeylerinin standardizasyonunun (danışman sertifikasyonu) sağlanması,
- Erken emekli olan uzmanlardan yararlanılmasına olanak veren danışmanlık kurgusunun oluşturulması,
- Üniversite patentlerinin ticarileştirme sürecinde TRL seviyelerinin yükseltilmesine yönelik yeni destek programları da kurgulanması,
- Cascade / Basamaklı Fon mekanizmasının ulusal çapta uygulamaya alınması ve bütünsel bakış açısı ile değer zincirinin tüm halkalarını kesintisiz şekilde içerecek bir ulusal Ar-Ge, yenilik destek ekosisteminin yapılandırılması.

### 4. Ara Yüzlere Yönelik Öneriler

Panelistler ve katılımcılar Ar-Ge ve yenilik politikalarının başarılı olabilmesi için merkezi kurumlar kadar diğer ekosistem aktörlerinin de (TTOlar TGB'ler vb.) ulusal kalkınmadaki kilit rollerini vurgulamışlar ve sahada aktifliğinin sağlanması için sürekliliklerinin, sürdürülebilirliklerinin sağlanması ve güçlendirilmelerine yönelik ana görüşlerini ve önerilerini dile getirmişlerdir:

- Arayüzlerin görevleri ve sorumluluklarının başta Üniversite yönetimleri olmak üzere tüm aktörlere anlatılması ve arayüzlerin üniversite-sanayi işbirliği sürecinin uçtan uca tüm aşamalarında ilgili paydaşlar arasında iletişimi ve etkileşimi sağlamaları;
- Üniversite yönetimlerinin, çıkar ilişkilerini saf dışı bırakacak şekilde, akademisyenlerin tüm dış paydaş ilişkilerinin eksiksiz biçimde TTO üzerinden koordine edildiği sürecin yaptırımını sağlamaları,
- TTOlara verilen desteklerin hibeden ziyade teşvik şeklinde kurgulanması ve TTOların anahtar performans değerlendirme kriterlerinden üniversitelerin doğrudan etkilenmesi - kurum payları ve diğer desteklerin de bu kriterlere bağlanarak üst yönetimlerin TTO'ları desteklemesinin ve benimsemesinin sağlanması,
- İhracatçı birlikleri, sanayi ve ticaret odaları gibi çatı kuruluşların da ara yüz kavramına dahil edilmesi,
- TTO'ların daha aktif iletişimi ve işbirlikleri için yapay zekâ kullanarak ortak bir platformda buluşmalarının sağlanması,

- 5746 sayılı Kanun kapsamında TTO personelinin de dâhil edilmesi ve ayrıca TTO personeli değişim programının devreye alınması.

## 5. Fikri Mülkiyete İlişkin Öneriler

Panelistler ve katılımcılar Üniversite-Sanayi işbirliklerinde Fikri mülkiyet haklarına ilişkin ilişkilerin güçlendirilmesine, çeşitlendirilmesine ve yeniden gözden geçirilmesine yönelik ana görüşlerini ve önerilerini dile getirmişlerdir:

- Üniversitelerin Patentlerinin topluca girilebildiği bir arayüz hazırlanması (*Patent Kitapçığı*)
- 1505 programının etkinliğinin artırılması için fikri mülkiyet hakları sahipliği konusunda tarafların katkıları oranında sahiplik almaları konusunda TTO'lara destek olacak şekilde yönlendirmelerin yapılması,
- “Birlikte Öğrenme ve Birlikte Üretme”yi ilke olarak benimsemiş TÜBİTAK 1004 Mükemmeliyet Merkezleri çağrısı kapsamında yürütülen proje çıktılarında kaynaklanan fikri mülkiyetin sahipliğinin sadece Araştırma Programı Yürütücü Kuruluş (APYK)lar ile sınırlandırılması yerine Platforma katılan tüm kuruluşlara katkıları oranında verilmesi,
- İmzalanan proje sözleşmelerinde küçük kuruluşların ve filiz işletmelerin fikri mülkiyet haklarının da büyük şirketler ile aynı düzeyde korunmasının güvence altına alınması,
- Akademik performans göstergelerinin nitelik odaklı olması ve Üniversitelerin ticarileşme potansiyeli olmayan patentlere yatırım yapmasının engellenmesi,
- Ayrılan personelin kuruma ait FMH ve know-how'ı taşımalarını engelleyici mevzuatın güçlendirilmesi,

## 6. Ar-Ge Desteklerinin Bilgilendirme Süreçlerine İlişkin Öneriler

Panelistler ve katılımcılar Ar-Ge, yenilik desteklerinin işletmeler ve üniversiteler açısından bilgilendirme süreçlerine ilişkin ana görüşlerini ve önerilerini vurgulamışlardır:

- Proje başvuru ve değerlendirme süreçleriyle ilgili daha net ve ayrıntılı bilgilendirme yapılması,
- Programlar hakkında bilgilendirmelerin çalışanlardan ziyade firma üst düzey yetkilileri/firma sahiplerine yönelik olarak kurgulanması,
- Destek mekanizmalarının tanıtım ve bilgilendirme süreçlerinde daha anlaşılır ve odaklı olabilmek için sürekli erişime açık olan bir Portal üzerinden videolu anlatım kütüphaneleri oluşturulması,
- KOSGEB, Ar-Ge, Yenilik Programında karşılık bulacak üretici tanımının belirlenmesi, üretici muhatap bulunabilmesinin sağlanması,
- Ara mamul sağlayıcılara ilişkin bir veri tabanı oluşturulması,

- Daha sistematik bir yaklaşımla, başarı hikâye süreçlerinin aktarılması, yaşanan zorlukların nasıl aşıldığının paylaşılması.

## 7. Ar-Ge Desteklerinin Başvuru Süreçlerine İlişkin Öneriler

Panelistler ve katılımcılar özellikler büyük firmaların PRODİS tarafında oluşan iş yükünden dolayı proje önerisi sunmaktan kaçınabildiklerini dile getirerek, sanayi kuruluşları ve üniversiteler açısından Ar-Ge, yenilik desteklerinin başvuru süreçlerine ilişkin ana görüşlerini ve önerilerini vurgulamışlardır:

- Başvuru formlarının ve PRODİS sisteminin sadeleştirilerek başvuruyu yapan firmaların girişlerinin kolaylaştırılması,
- Projenin anlatımını ve hakemlerinin değerlendirmelerini kolaylaştıracak şekilde PRODİS sisteminin görsel, grafik vs. eklemeye izin verecek şekilde geliştirilmesi,
- Siparişe dayalı Ar-Ge projelerinde PRODİS girişinin “Müşteri Firma” beraberinde “Tedarikçi Firma” tarafından da yapılabilmesine olanak sağlanması,
- Proje başvurusu ve sonuçların ilanı arasındaki sürenin süreçler izin verdiği oranda mümkün olduğu kadar kısaltılması ve çevikleştirilmesi.

## 8. Değerlendirme ve İtiraz Süreçlerine İlişkin Öneriler

Panelistler ve katılımcılar özellikle projelerin güncelliklerini yitirmeden bir an önce başlatılmaları için değerlendirme süreçleri”nin kısaltılması konusunu dile getirerek, sanayi kuruluşları ve üniversiteler açısından Ar-Ge, yenilik desteklerinin değerlendirme süreçlerine ilişkin ana görüşlerini ve önerilerini vurgulamışlardır:

- Olası çıkar çatışmalarını minimize etmek ve panelin yönlendirilmesini engelleyebilmek için savunma paneline TÜBİTAK’tan da bir uzmanın katılımının sağlanması,
- Başvuru sahipleri ile hakemlerin aynı dili konuşmada yaşadıkları güçlüklerin ticarileşmenin önünde engel oluşturması nedeniyle, değerlendirme süreçlerinde görev alan hakemlerin dönemsel olarak belirli eğitimlere tabi tutulmaları, değerlendirecekleri programların öncelikleri, değerlendirme süreci, Ar-Ge, Ür-Ge yaklaşımları gibi konularda bilgilendirilmeleri (ör.: *Öncelikli alanlarda TÜBİTAK tarafından belirlenen THS 6-8 arası sunulan geliştirme projelerini araştırma boyutu eksik diye değerlendirmemeleri*),
- Hakem değerlendirmelerinde kullanılan soru setlerinin standart şablonlar yerine, proje ortaklık yapısı, hitap ettiği THS düzeyi ve destek programının ulusal/uluslararası olup olmaması gibi değişkenler dikkate alınarak ilgili destek programına özgü olarak hazırlanması ve hakemlerin değerlendirme öncesi programın farklılıkları hakkında ayrıntı bilgilendirilmesi,
- Hakemlerin belirlenmesinde her ne kadar hakemler projenin ilgili olduğu teknoloji alanlarında uzmanlığı olan kişiler arasından ve deneyimleri dikkate alınarak seçiliyor olsa da Proje özelindeki yetkinliklerine daha fazla dikkat edilmesi ve



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

değerlendirmelerde hakemlerin dokümanları etraflıca inceleyip yeterli özeni göstermelerinin sağlanması,

- Her ne kadar nihai kararlar ortak hakem toplantılarında tartışılarak son haline getirilseler de, değerlendirmelerinde standart sapma dışında çok düşük veya çok yüksek puan veren hakemlerin görüşlerini yazılı olarak daha ayrıntılı gerekçelendirmelerinin talep edilmesi,
- Değerlendirmede düşük puan alan hakemlerin, düşük puan almalarına sebep olan projelerin tekrar değerlendirilmesinde görüşlerinin alınmaması veya ilgili hakemin tüm değerlendirmelerinin dikkate alınmaması konusunda daha fazla titizlik gösterilmesi,
- Bütçe kesintilerinin gerçekçi ve gerekçeli olarak yapılması,
- Gerekçesi açıklanmadan yapılan ve projenin sağlıklı yürütülmesini engelleyecek oranda yüksek bütçe kesintilerinin yapılmaması (*bu durum özellikle Çoklu- İkili ve Uluslararası İşbirliği Programlarında Türkiye'den katılımında bulunan firmalar için olumsuz görüş oluşmasına neden olmaktadır*),
- Proje "Fikir Sahibi"nin uygun bulunmadığı yönünde alınan kararda, uygun bulunmama gerekçesinin de belirtilmesi,
- İtiraz süreçlerinin kısaltılması, İtiraz sürecine giren projeler için yüzyüze ve kısa sürede takvime alınan bir savunma panelinin devreye alınması,
- İtirazların red gerekçesine daha fazla odaklı yapılması ve doğru savunma gerekçelerinin hazırlanabilmesi için "Proje Karar Yazıları"nda, değerlendirme yorumlarının hakem bazlı olarak isim belirtilmeden/gizlenerek yürütücü firma ile paylaşılması.

## 9. Proje Yönetim Süreçlerine İlişkin Öneriler

Panelistler ve katılımcılar desteklenme kararı alınan proje yönetim süreçlerine ilişkin ana görüşlerini ve önerilerini vurgulamışlardır:

- Süreçlerin kolaylaştırılması için Üniversite-sanayi işbirliğinde kazan kazana dayalı protokol şablonlarının paylaşılması,
- İmza süreçlerinin dijitalleştirilmesi (ör.:SAYEM),
- Uluslararası kuruluşların e-imza süreçlerinin kolaylaştırılması,
- Kur dalgalanması kaynaklı bütçe sorunlarının hızlı bir biçimde yönetimi,
- Uygulama süreçlerinde başvuru sahibinin görüşü alınmadan adam/ayların Kurul tarafından değiştirilmemesi,
- Projede çalışan proje personelinin proje kapanış raporuna kadar olan süreçte istihdamının sağlanması,
- Proje sürecini yavaşlatması açısından gümrük aşamalarındaki süreçlerin sadeleştirilmesi,

## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

- Mali raporlama süreçleri ile üniversite-sanayi süreçlerinin senkronizasyonunun sağlanmasına daha fazla titizlik gösterilmesi (ör.: SAYEM, 1004 vb),
- Projeyi takip eden uzman değişikliği olduğunda, ortaya çıkan kopuklukların önlenmesi için gerekli önlemlerin alınması.

### 10.Mevzuat Değişikliklerini Gerektiren Öneriler

Panelistler ve katılımcılar mevcut ve yeni kurgulanması planlanan Ar-Ge, yenilik desteklerinin daha etkin ve verimli yürütülebilmesine ilişkin ana görüşlerini ve önerilerini vurgulamışlardır:

- Mevzuatta Ar-Ge'ye dair hangi işlerin hangi oranda kimler tarafından yapılmasının beklendiğinin netleştirilmesi ve Sanayi Ar-Ge merkezlerinin performans göstergeleri arasında Üniversiteler ile işbirliklerinin de bulunmasına ve beklentinin bu yönde olmasına karşın, değerlendirmelerde karşılaşılan "projedeki Ar-Ge hizmetlerinin üniversiteye taşınması" algısının düzeltilmesi,
- Teknoloji düzeyini belirleyen sınıflandırmanın dış ticaret açığı oluşturan alanlar da dikkate alınarak yeniden oluşturulması, NACE ve GTIP kodlarının uyumunun sağlanması,
- Projelerde işbirliği yapılan, akademik danışmanların ücretlerinin yüksek oranda kesintiye uğraması durumunda proje onayı sonrasında üniversitelerden alınacak katkıların kısıtlanmasının önlenmesi ve kesintilerin etkilerinin azaltılabilmesi için akademisyenlere ödenecek danışmanlık ücretlerinin üst limitlerinin her yıl güncellenmesi,
- Projenin değerlendirme süreçlerinin uzaması durumunda yurtdışından temin edilecek ürünler, zamanında kullanıma alınabilmesi için proje başlamadan sipariş verilmek zorunda olunabiliyor. O nedenle yurtdışı makine/teçhizat alımlarında mevcut kılavuzda yer verilen "gider belgesinin düzenleme tarihi ile yurtdışından alınan alet/teçhizat/yazılım ve malzeme giderlerine ilişkin düzenlenen belge tarihi proje destek başlangıç tarihinden en fazla üç (3) ay öncesine ait olabilir." ifadesinin "... proje önerisinin sunulmasından sonraki herhangi bir tarihe ait olabilir." şeklinde değiştirilmesi,
- Ara Rapor dönemlerinde, çok ortaklı ve ıslak imzaya yetkili üst yöneticilere ulaşmanın uzun zaman alabildiği firmalarda sürecin hızlanması adına mali raporların fiziki iletilmesinin değerlendirme için ön şart olmaktan kaldırılarak sürecin hızlandırılması, (Projelerin dönemsel Teknik ve Mali Raporlarının sunulması sonrasında, hakemin dönem izlemesi/değerlendirmesi tamamlandıktan sonra Mali Raporun fiziki olarak TÜBİTAK'a ulaştırılmasını beklemeden değerlendirmeye alınması ve hibe geri ödemesinin yapılmasının Mali Raporun Fiziki olarak gönderiminin tamamlanması şartına bağlanması),
- Proje süresince (3 yıllık) teknolojik ürün geliştirme + teknolojik ürün belgesi alınma süreci tamamlanamadığından ticarileşme süreçlerinin aksamalarını, yerli üretimin satışa sunulmasındaki gecikmeleri önleyebilmek için TÜR belgesinin TÜBİTAK projesinden sonra doğrudan verilmesinin sağlanması (Proje başarı ile sonuçlandı)

*belgesi gelmediği için Bakanlık TÜR belgesini vermemekte ve sonuçta Bürokrasi ve belgeler yurtdışı satışı da zorlamakta),*

- Ticarileştirme süreçlerinin hızlandırılması için kamu satın alma mekanizmalarının çevikleştirilmesi,
- Proje ödemeleri mevcuttaki gibi 6 ayda bir olmak yerine daha sık (*örneğin 3 ayda bir*) yapılması,
- Faturalar üzerinden kesilen stopajlara muafiyet sağlanması.

## 11.Çıktılara ve Ekosisteme Etkilerine Yönelik Öneriler

Panelistler ve katılımcılar, Ar-Ge, Yenilik Ekosisteminin paydaşlarını, Üniversite, Sanayi, Kamu ve Toplum olarak belirlenmiş ve “Etki” olarak nitelendirilebilecek çıktıları gruplandırmışlardır:

- Yurtdışına bağımlılığa etki (*ihracat değerleri, ilişkili dış ticaret istatistikleri*),
- Yayın, makale, patent gibi nitelikli çıktılar (*Nitelik takibi ve projeler arasında zincir etkisinin izlenmesi*),
- Lisanslama, devir vb. ticarileşmiş ürün (*sözleşmeler, belgeler*),
- Proje sonrası çıkan ürünün ihracatı veya sertifikasyon süreci (*tamamlanma süresi ve oranı*),
- Nitelikli personel istihdamı (*istihdamda artış*),
- Çevresel etkiler (*proje sonrası karbon salınımının ölçüldüğü takip raporları*),
- İşletmenin 1707 Siparişe Dayalı Ar-Ge projeleri gibi B2B yapılan projeler sonrası daha önce proje yapmamış firmaların yüksek teknoloji alanında yapmış olduğu proje sayıları

olarak tanımlanabilir.

## 12.Yeni Kritik Teknolojilerin Kullanımına / Yaygınlaştırılmasına Yönelik Öneriler

Panelistler ve katılımcılar, yeni kritik teknolojilerin kullanımı konusundaki eksiklikler konusunda görüşlerini dile getirmişler ve yeni kritik teknolojilerin kullanımına / yaygınlaştırılmasına ilişkin ana görüşlerini ve önerilerini vurgulamışlardır:

- Ulusal Ar-Ge, yenilik ekosistemimizde beklenen dönüşümü gerçekleştirmek için gerekli unsurların; mali ve insan kaynağı eksiklikleri; işbirliği kültüründeki eksiklikler ve Ar-Ge, yenilik fonlarına ulaşımdaki güçlükler olarak gruplandırılması ve alınacak önlemlerin bu sistematik üzerinden koordine edilmesi,
- Kritik teknolojilerin kullanımının tespitine yönelik arama toplantılarının belirli aralıklarla yapılması, farkındalık ve bilgilendirme etkinlikleri ile bilgi eksikliğinin giderilmesi,
- Yeni kritik teknolojilere yönelik ulusal yol haritalarının tüm paydaşların katılımı ile hazırlanması, yukardan aşağı aktarılması ve belirli aralıklarla güncellenmesi,



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

- Müşteri odaklı ürün geliştirme ve çeşitlendirmenin işletmeler açısından yaratacağı olası potansiyel getirilerinin daha fazla anlaşılır hale getirilmesi,
- Orta vadede artan farkındalığın giderek teknoloji odaklı süreç iyileştirme faaliyetlerine yönlendirilebilmesi için özel teşvik ve destek mekanizmalarının öncelik kazandırılması,
- Yeni teknolojilere dayalı pek çok ürünün hammadde ve girdilerin ithal olması nedeniyle ara ürün ve malzeme temininde yaşanan sıkıntılara çözüm getirilmesi ve özellikle ekonomik istikrarsızlık ile sosyo-politik etmenler nedeniyle satın alımların ve tedarik sürekliliğini etkilenmesinin önlenmesi,
- Nitelikli eleman ihtiyacına yönelik olarak:
  - Eğitim ve zorunlu hizmet gibi yöntemlerle mevcut çalışan nitelikli insan kaynağının korunması ve nitelikli personelin kaybına karşı önlemler alınması,
  - Yeni nitelikli uzmanların istihdamı için özel mekanizmalar geliştirilmesi,
  - Akademisyenlerin sanayide etkin bir şekilde yer alabilmesi için üniversite yönetimlerinin de kabul edeceği yeni mekanizmalar geliştirilmesi,
  - Erken emeklilikle ilgili önlem alınarak, bu kişilerin ekosisteme yeniden kazandırılması
- Yeni/ kritik teknolojilerin yaygınlaşmasına yönelik:
  - Kritik teknolojilerin kullanımının yaygınlaşması için sanayi – sanayi rekabet öncesi iş birlikleri ile bilgi birikimi aktarımının teşvikine yönelik ek programlar kurgulanması,
  - Filiz işletmelerin kritik teknolojilere yönelimlerinin teşvik edilmesi için Araştırma kurumları ve büyük şirketler ile işbirliklerinin desteklenmesi,
  - Biyoteknolojik ilaç Ar-Ge süreci tamamlandıktan sonra büyük firmaların üretim konusunda ilgisiz olmaları nedeniyle, yeni geliştirilen ürünün ölçeklendirilmesi ve üretim için bir destek mekanizması kurgulanması,
  - Kritik teknolojilerin yaygınlaşması için gerekli olan pahalı donanım ve yazılım altyapısına erişim ve test altyapısının kullanımı için ek destekler verilmesi,
  - Üniversiteler ve/veya araştırma merkezlerinde çalışır durumda olmayan / bakıma gereksinim duyan altyapıların ekosisteme kazandırılabilmesi kullanıma geçirilebilmesi için sanayiye sıfır faizli kredi sistemi oluşturulması.

## SONUÇ

Ulusal hedefimizin, “*ülkemiz sanayiinin yeni/kritik teknolojileri içselleştirerek mevcut üretim süreçlerini yenilemeleri, ürün yelpazelerini genişletmeleri ve katma değeri yüksek teknoloji içeren ürünler ile ihracat payının artırılması*” olduğu hepimizin malumudur.

İşletmeleri yeni teknoloji kullanımına teşvik eden ve onları “**Güçlü**” kılan en önemli unsurun mevcut pazardaki payını artırma ve yeni pazarlara açılma dürtüsü olduğu görülmektedir. Böylece, işletmede giderek daha fazla “teknoloji odaklı” iyileştirmelere ağırlık verilmesi olumlu gelişmelerdir. Firmalar yeni bilgilerin ve onların doğurduğu yeni teknolojilerin değerini



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

anlama yetkinliği kazandıkça ihtiyaçlarını giderme ve daha çok ticari kazanç elde edebilme şansı da artacaktır.

İşletmelerin yeni teknolojileri süreç iyileştirme ve ürün çeşitlendirme alanlarında da kullanabiliyor olmaları güçlü yönleridir. Ancak, yüksek katma değerli ürün geliştirme konusunda üniversiteler ile işbirliklerinin yaygın olmaması önemli bir eksiklik. Bu konunun geliştirilebilmesi için hem işletmelere hem de üniversitelere görev düşmektedir.

Teknolojiye olan yatırımın tüm dünyada artıyor olması işletmeler tarafından önemli bir fırsat olarak görülmeyle birlikte tehdit oluşturduğu da açıktır. Teknoloji kullanımının, yeni ürün geliştirme ve çeşitlendirme çalışmalarında öncü olması, bu ürünlerin kar paylarının yüksek olması ve işletmelerin ihracat oranlarını artırma fırsatı yaratması, işletmelerin bu teknolojilerin süreç ve ürün geliştirmede kullanılma eğilimlerini arttırmaktadır.

Tüm bu olumlu ekosistem koşullarına karşın, işletmelerimizin kurumsal gayretleri ile bertaraf edemeyecekleri bazı tehditler de yeni/kritik teknolojilerin işletmelerimiz tarafından uygulanabilirliğini engellemektedir.

Yeni teknolojilere dayalı pek çok ürünün Ar-Ge'den üretime geçiş sürecinin uzun ve kesintisiz desteklerden yoksun oluşu, maliyetlerin belirsizliği, yatırım desteği almadaki güçlükler, ulusal ileri teknoloji ekosistemlerinin düşük olgunluk düzeyi de bu teknolojilerin işletmeler tarafından yaygın kullanımı önünde engellerdir. Buna karşın, işletmelerin Ar-Ge yenilik ve teknoloji geliştirme projelerindeki artan deneyimleri ve kurumsal hafızaları yeni teknolojilerin ölçeklendirilme sıkıntılarının aşılmasında önemli bir zenginlik olarak görülmektedir.

Ülkemizin yüksek teknoloji üretme seviyesine erişimin tek başına özel sektörün isteği ve kamunun destekleri ile gerçekleşmesi mümkün değildir. Ulusal Ar-Ge ve Yenilik ekosistemimizin birbirinden ayrılmaz üç ögesi sektörel firmalar, akademik kuruluşlar ve TTO'lardır. Bu geçişte tüm ekosistem paydaşlarının yeni ve kritik teknolojileri içselleştirmeleri ve uygulama boyutunda kendi yetki ve sorumlulukları kapsamında aktif rol almaları zorunludur.

Sorunların bir kısmı ise sektörlerin, işletmelerin, üniversitelerin veya TTO'ların kendi başlarına üstesinden gelebilecekleri nitelikte değildir. Çözüm sağlanamadığı durumda fonların miktarı artsa da firmalara ve sonuç olarak ülkenin yüksek katma değerli ürün üretme ve ihraç etme hedefine destek vermeyecektir.

İşletmelerdeki içsel ve ulusal düzlemdeki kurgusal sorunlar, firmaların Ar-Ge fonlarına erişiminin önünde önemli bir engel oluşturmaktadır.

Bu konuda Ar-Ge, yenilik destek programlarını kurgulayan kurumların geliştirmesi gereken unsurlar olsa da "bilgi eksikliği"nin de önemli olduğu ve firmaların içsel yeteneklerini geliştirerek çözülebilecek bir problem olduğu düşünülebilir.

İşletmeler, bu olumsuzlukların üstesinden gelebilmek için yabancı firmalarla işbirliği yaparak gerek know-how transferini, gerekse belli projelerde birlikte çalışarak altyapı transferi



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

yöntemlerini tercih ettiklerini; teknik noktalarda da uzman danışmanlardan destek aldıklarını vurgulamaktadırlar.

Ar-Ge ve yenilik ekosisteminde yaratılmakta olan fırsatlarla işletmelerin Üniversiteler ve kamu kurumları ile işbirlikleri, ortaklıklar oluşturma ve yürütme deneyimleri giderek artmaktadır. Bunun getireceği olumlu etkiler olacağı açıktır. Bu noktada TTO'lara ve Üniversitelere çok önemli bir görev düşmektedir

Bazı engellerin giderilebilmesi için de kamu politikalarının ve destek mekanizmalarının da tüm ilgili aktörler ile birlikte tekrar gözden geçirilip yeniden yapılandırılmaları veya gereken kontrol süreçlerinin iyileştirilmeleri gerekmektedir. Ayrıca uluslararası düzlemlerde lobi faaliyetlerinin güçlendirilmesi gibi ulusal düzeyde alınması yararlı olacak önlemler de mevcuttur.

Ülkemizde yüksek teknoloji ağırlıklı üretim sistemini yerleştirebilmek için tüm ekosistem paydaşlarının yeni ve kritik teknolojilerin rekabetçilik ve verimlilik açısından önemini benimsemeleri ve aktif katılımı ve desteği sağlamaları, gerekli yatırımlar için kaynak ayırmaları zorunludur.

## EK 1: Yeni / Kritik Teknolojilerin İşletmeler Tarafından Kullanımı: Mevcut Durum ve SWOT Analizi (Rapor Metni)

### GİRİŞ

Sanayimizin ağırlıklı olarak, ileri teknolojiden uzak, düşük katma değerli, emek yoğun, kentsel yaşama ve çevreye yük getiren mevcut üretim yapısı ile ülkemizin 2023 hedeflerine ulaşmasında gerekli katkıyı sağlaması mümkün görünmemektedir.

On Birinci Kalkınma Planı ve 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi'nde tanımlanan "Milli Teknoloji Hamlesi" yaklaşımı, sanayinin rekabet gücünün artırılmasının yenilik odaklı ekonomik yapıya dönüşümünün desteklenmesi ile mümkün olabileceğini vurgulamaktadır.

İlgili dökümanlarda, Ar-Ge ve yenilik "küresel ekonomide söz sahibi, yüksek katma değer üreten yenilikçi ve yaratıcı ekonomi" gelişme eksenindeki öncelik alanlarından biri olarak "sanayide dönüşüm" ile birlikte ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

Buna paralel olarak, 2014-2023 İstanbul Bölge Planında bölgenin Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin artırılması ve yenilik ekosisteminin geliştirilmesi için hedefler tanımlanmış ve "sanayide ileri teknoloji kullanan, yüksek katma değer üreten ve nitelikli işgücü istihdam eden bir üretim yapısının oluşturulması" stratejisi benimsenmiştir.

Ülkemiz sanayinin geleneksel üretim yapısından kurtularak yüksek katma değerli çıktılara yönelmesi, Ar-Ge, yenilik, ticarileştirme, ileri teknoloji ve bilgi odaklı üretim faaliyetleri ile mümkün olacaktır. Bu bağlamda, kritik yenilikçi teknolojilerin farklı sektörler kapsamında içselleştirilmeleri ve üretim süreçlerinde kullanılmaları ülkemizin küresel rekabet gücünü artıracak, ekonomik ve teknolojik bağımsızlığına katkı koyacaktır. Belirlenen kalkınmışlık hedeflerine ulaşılması için odaklanılması gereken bu "kritik teknolojiler", yapay zekâ, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, büyük veri, siber güvenlik, blokzincir, bulut teknolojileri, enerji depolama, ilerimalzeme, robotik, mikro/nano/opto-elektronik, nanoteknoloji, biyoteknoloji, kuantum, sensör teknolojileri, katmanlı imalat teknolojileri olarak belirtilmiştir.

Kritik teknolojilerin işletmeler tarafından kullanımı mekanizmalarının iyileştirilmesi ve etkinleştirilmesi İstanbul Kalkınma Ajansı'nın "Yenilikçi İstanbul Mali Destek Programı" kapsamındaki hedefleri arasında da yer almıştır. Ancak, yapılan çalışmalar ve istatistikler, yeni ve ileri teknolojilerin işletmeler tarafından kullanımının yaygın olmadığını göstermektedir. İşletmelerin üretim süreçleri kapsamında kullandıkları teknolojileri yenileme konusunda çekimser kalmalarının, ekonomik nedenlere bağlı olduğu kadar, bilgi eksikliği, bilinmeze karşı duyulan şüphe, riskten korunma içgüdüğü, altyapı eksikliği, doğru işbirlikleri oluşturamama, doğru danışmana ulaşamama ve ihtiyaç duyulan özelliklerde nitelikli işgücünün eksikliği gibi bazı faktörlere de dayandığı bilinmektedir.

İşletmelerde ileri teknolojilerden faydalanarak katma değeri yüksek, rekabetçi ve verimli üretim yapılabilmesi, yüksek katma değerli ürün ve hizmetlerin ticarileştirilmesi ve küresel pazarlara ihraç edilmesi ve dolayısı ile cari açığın azaltılması Ar-Ge ve yenilik kabiliyetinin güçlendirilmesi ve yenilik kültürünün kurumsallaşmasına bağlıdır. Bu da ancak ilgili alanlarda üniversite-sanayi işbirliğinin artırılması ile mümkün olabilecektir.

## ÇALIŞMANIN AMACI

Kritik teknolojileri uygulamaya eğilimli işletmelere uygulanmış olan bu anket çalışması, işletmelerin kritik teknolojileri benimsemeleri, kullanmaları ve içselleştirmeleri konusundaki engellerin belirlenebilmesi için kurgulanmıştır.

Toplanan veriler, kritik teknolojilere eğilimli işletmelerin bu teknolojileri içselleştirmelerine yönelik olarak bir SWOT değerlendirmesine temel oluşturmuştur. “Kritik Teknoloji Kullanım Analizi” anket çalışmasına Türkiye’nin farklı şehirlerinden katılım sağlayan toplam 538 sanayi kuruluşunun verileri ile tarafsız ve objektif bir yaklaşım içinde işletmelerin zayıf taraflarını güçlendirebilmek, tehdit oluşturabilecek noktaları fırsatlara çevirmek üzerine strateji geliştirilmesi üzere öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışma işletmelerinin kritik teknolojilere yönelmeme sebeplerini, bu teknolojilere konu projeler için mali destek programlarına erişimde ve başvuru aşamalarında karşılaştıkları engeller, sorunları ve işletmelerin bakış açısından ihtiyaçlarını net bir şekilde sergileyebilmektedir.

## BEKLENEN SONUÇLAR

Çalışma, işletmelerin kurumsal açıdan güçlü ve zayıf yanlarını; dışarıdan gelen fırsat ve tehditler ışığında değerlendirerek gelişim strateji oluşturmak için değerli bir araçtır.

Kritik teknolojilere yönelik farkındalığın artması ile Ar-Ge ve yenilik ekosisteminin ihtiyacı olan nitelikli işgücü yetiştirilmesi, altyapının güçlendirilmesi ve ilgili alanlarda üniversite-sanayi işbirliklerinin geliştirilmesi gibi konulara daha fazla önem verilecek ve sanayimizin yenilikçi teknoloji geliştirmeye, kullanmaya ve üretime uygulamaya yönelik yetenekleri iyileştirilebilmesine fırsat yaratılacaktır.

Çalışma konu ile ilgili çözüm ve geliştirme önerilerinin yanı sıra başta araştırma kurumları, arayüz kuruluşları ve fonlayıcılar olmak üzere firmalara hizmet veren tüm kurumlar için de önemli bir araç niteliği taşıyacağı görüşündeyiz.

## KAPSAM

Bu çalışma, İSTKA Yenilikçi ve Yaratıcı İstanbul Mali Destek Programı tarafından 2021-2023 dönemin için desteklenmekte olan “Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu” Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. YAY-YÜKA Platformu faaliyetleri çerçevesinde, “arayüz yapıları”nı nitelik ve nicelik yönünden arttırabilmek için arayüz yapıları çalışanlarına yönelik eğitimler, seminerler, uygulamalı çalışmalar ve mentörlükler kurgulanmıştır. Hedef arayüz yapılarının kurumsal ve çalışanlar düzleminde kapasite ve yetkinliklerinin iyileştirilmesi ile sanayinin ihtiyaçlarına doğrudan çözüm üretebilen bir yapıya kavuşturulmasıdır.

YAY-YÜKA Projesi’nin amaçlarından bir diğeri de kritik teknolojiler alanında faaliyet gösteren işletmelerin Ar-Ge ve yenilik kabiliyetinin güçlendirilmesi, kurumsallaşması, organizasyon



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

kabiliyetlerinin kazanılması, teknolojinin yayılımının artırılması ve yüksek katma değerli ürün ve hizmetlerin ticarileştirilmesine katkı sağlamaktır.

Bu bağlamda yürütülen faaliyetler beş ana başlık altında toplanmaktadır:

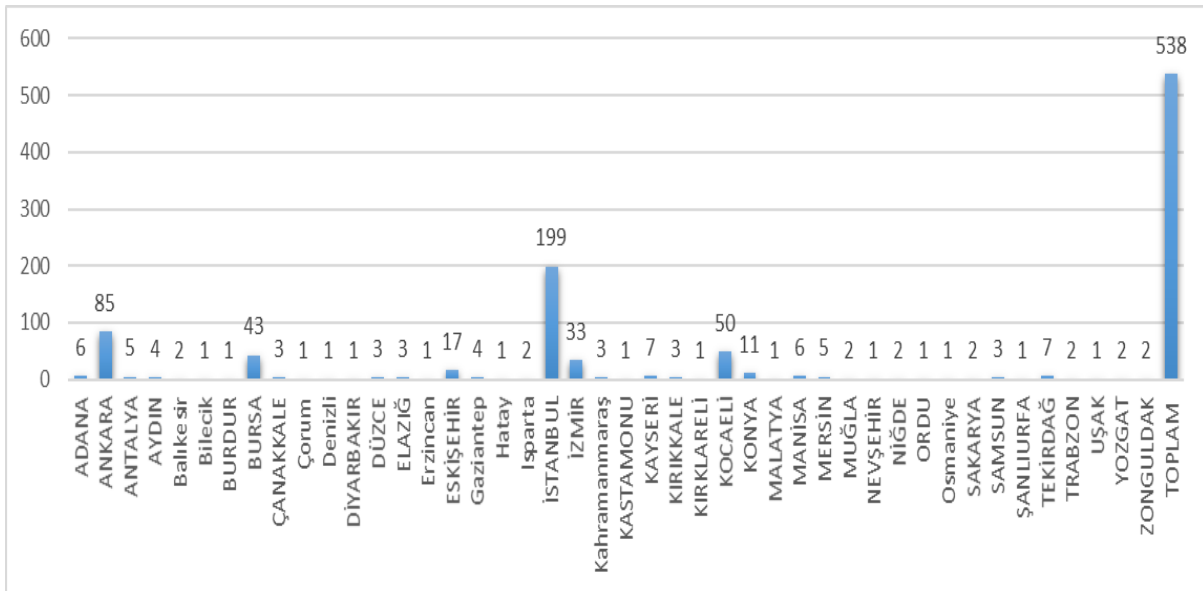
6. Arayüzlerin Üniversite-Sanayi İşbirliği (ÜSi), teknoloji transferi ve Ar-Ge sonuçlarının ticarileştirilmesi konularında yeteneklerinin geliştirilmesi:
7. İşletmelerin daha rekabetçi bir yapıya kavuşabilmeleri için ihtiyaçlarının belirlenmesi:
8. İşletmelerin yenilik kabiliyetlerinin güçlendirilmesi için teknik ve yönetim kapasitelerinin iyileştirilmesi:
9. Yeni teknolojilerin işletmeler tarafından kullanımının yaygınlaştırılması:
10. Ar-Ge Yenilik ekosistemi araçlarına yönelik öneriler ile mekanizmaların etkin kullanımının artırılması faaliyetleri planlanmıştır.

Nihai hedef, yenilik temelli dönüşüme aday işletmelerin kritik teknolojilerden faydalanmalarını cesaretlendirerek daha nitelikli hizmetler sunabilmeleridir.

## YÖNTEM

YAY-YÜKA Platformu araştırması kapsamında Sabancı Üniversitesi SUNUM Nanoteknoloji Merkezi tarafından hazırlanan ve 13 ana sorudan oluşan “Kritik Teknoloji Kullanım Analizi” anketine, Türkiye’nin farklı şehirlerinden toplam 538 sanayi kuruluşu katılım sağlamıştır. Katılım sağlayan 538 sanayi kuruluşunun 199 adedi İstanbul, 85 adedi Ankara, 50 adedi Kocaeli ve 204 adedi de diğer illerden olmuştur.

Yapılan anket çalışmasına il bazında katılım oranları aşağıdaki grafikte verilmiştir(**Şekil 1**).



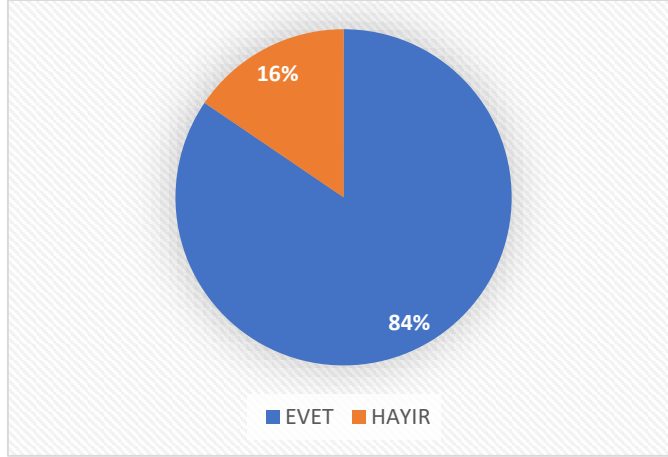
**Şekil 1. Anket Çalışmasına İl Bazında Katılım Sayıları**

## GENEL BULGULAR

### 1. Yeni/Kritik Teknoloji Kullanımı

Anket çalışmasında kritik/yeni teknoloji kullanım oranı Türkiye genelinde %83, İstanbul ve Ankara illerinde ise benzer şekilde %84 olarak görülmektedir (**Şekil 2**).

Bu sonuçlardan da yola çıkarak büyükşehirlerdeki sanayi kuruluşlarının yeni/kritik teknoloji kullanımı durumlarının, Türkiye genel tablosunu yansıttığı görülmektedir.



**Şekil 2. İstanbul Kritik/Yeni Teknoloji Kullanım Oranı**

Çalışma kapsamında sanayi kuruluşlarından, mevcut durumun yanı sıra “Gelecek beş yıldaki gelişim stratejilerinde “kritik teknoloji” lerden birini kullanma kararları olup olmadığı” sorulmuştur.

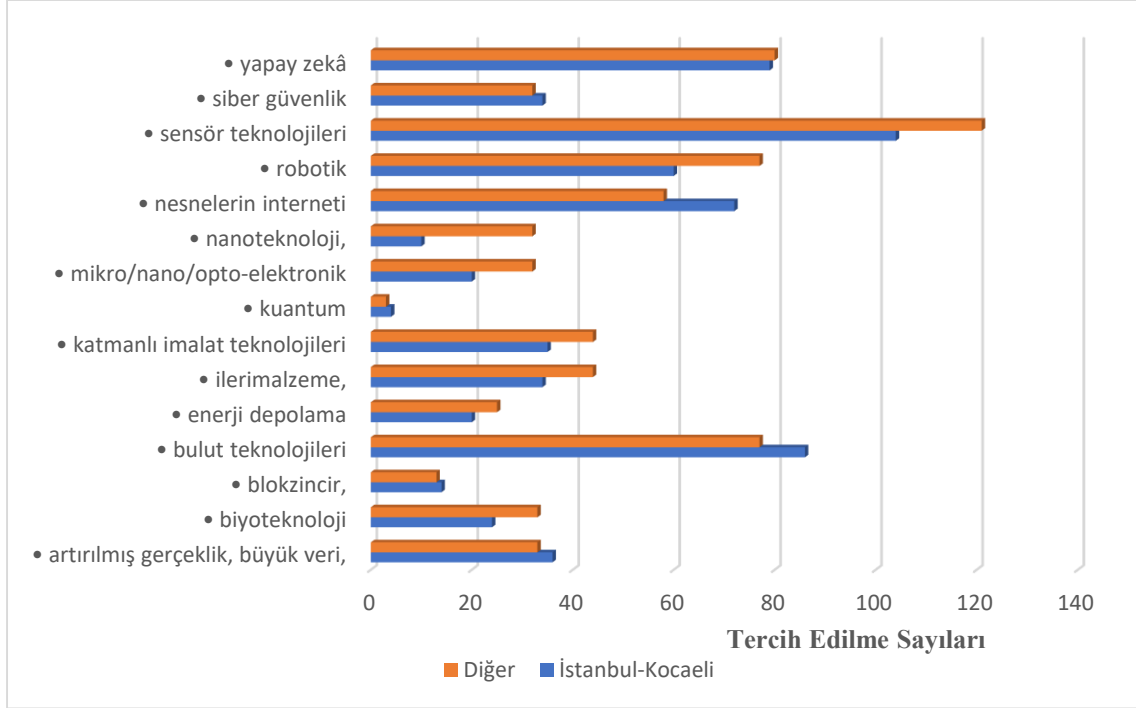
Alınan cevaplar ışığında, işletmelerimizin %97’nin önümüzdeki beş yıllık dönemde kritik teknoloji kullanımı planlandığı belirlenmiştir. Bu oranın İstanbul-Kocaeli bölgesi için %99 olduğu görülmektedir.

### 2. Yeni/Kritik Teknoloji Tercihleri

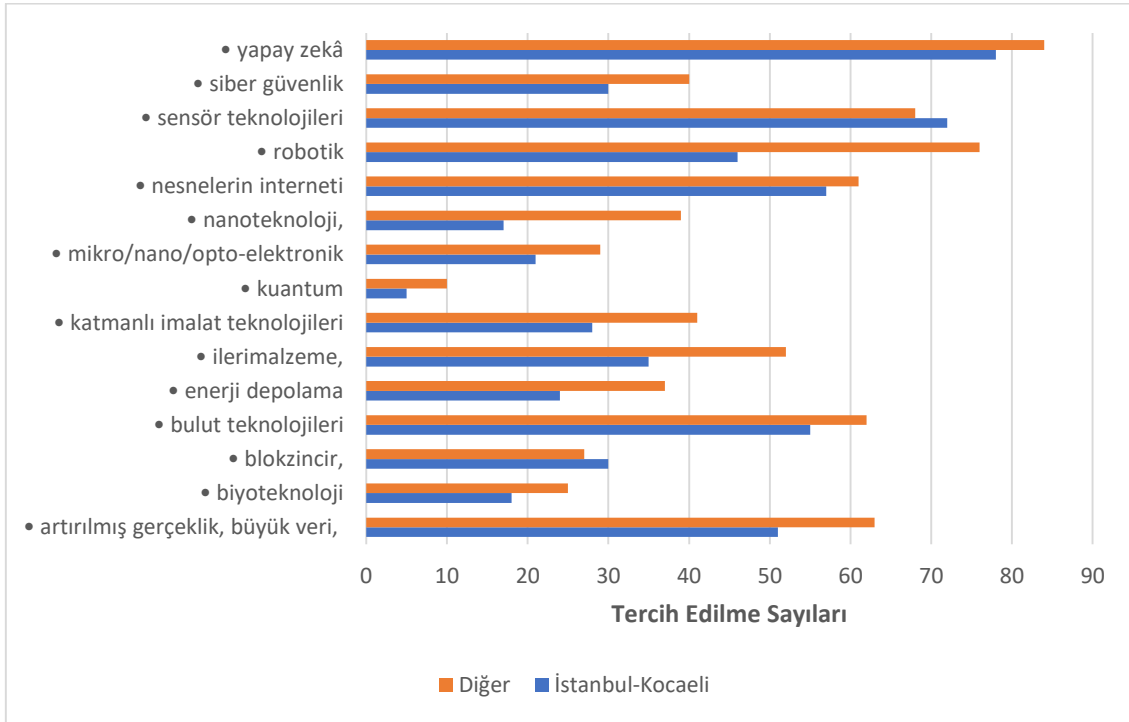
Çalışmada çoktan seçmeli olarak tasarlanan, kritik teknolojilerin liste olarak yer aldığı bölümünde sanayinin bu konuda mevcut çalışma tercih ve eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İstanbul-Kocaeli ve diğer iller olarak iki kategoride yapılan kırılımda İstanbul-Kocaeli’den 249, diğer iller için ise 289 sanayi kuruluşu ankete cevap vermiştir.

Alınan cevaplar değerlendirildiğinde, katılım sağlayan sanayi kuruluşları tarafından yüksek oranda tercih edilen kritik teknoloji alanı olarak “sensör teknolojileri” nin önce ardından diğer teknolojik alanlar içerisinde, “yapay zeka”, “bulut teknolojileri” ve “nesnelerin interneti” başlıklarının izlediği görülmektedir (**Şekil 3**).

## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu



Şekil 3. Yeni/Kritik Teknoloji Bölge Bazında Kullanımı



Şekil 4. Gelecek Beş Yıla İlişkin Gelişim Stratejilerinde Bölge Bazında Kritik Teknoloji Kullanımı Planlaması

Şekil 3’de, tercih edilen halen kullanılan yeni/kritik teknoloji’nin bölgeye göre farklılık gösterdiği ve “Nanoteknoloji” de dahil olmak üzere kritik teknolojilerin hemen her başlıkta kullanımının “Diğer iller” kategorisinde sayısal olarak daha fazla olduğu görülmektedir.

## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

Kuruluşların mevcut durumda tercih ettikleri yeni/kritik teknolojiler ile “Gelecek beş yıldaki gelişim stratejilerinde tercih etmeyi planladıkları “kritik teknoloji” alanları karşılaştırıldığında önceliklerde bazı farklılıklar görülmektedir (**Şekil 4**).

Halen en çok tercih edilen ilk iki yeni teknoloji sıralamasında sensör teknolojileri varlığını; yedinci ve onbeşinci sırada yer alan ileri malzeme ve kuantum teknolojileri yerlerini korumaktadırlar.

Buna karşılık yapay zeka (3. sıradan 1’e), robotik (4. sıradan 3’e), nesnelerin interneti (5. sıradan 4’e), artırılmış gerçeklik, büyük veri (8. sıradan 6’ya), siber güvenlik (9. sıradan 8’e), enerji depolama (12. sıradan 10’a), nanoteknoloji (13. sıradan 12’ye), blokzincir (14.sıradan 11’e) işletmelerce daha çok aranan yeni/kritik teknolojiler olarak ortaya çıkmaktadırlar

Diğer taraftan, bulut teknoloji, bulut teknolojileri (2. sıradan 5’e), katmanlı imalat teknolojileri (6. sıradan 9’a), biyoteknoloji (10.sıradan 14’e), mikro/nano/opto-elektronik (11.sıradan 13’e) alanlarının gelecek beş yıl uz görüşünde geriledikleri görülmektedir (**Tablo 1**).

**Tablo 1. Kritik Teknolojilerin Mevcut Durumda ve Gelecek Beş Yılda Tercih Sıralamalarının Karşılaştırılması**

Halen kullanılan yeni/ kritik teknoloji			Gelecekte kullanılması planlanan yeni/kritik teknoloji		
1	sensör teknolojileri	16,80%	1	yapay zekâ	12,50%
2	bulut teknolojileri	12,20%	2	sensör teknolojileri	12,30%
3	yapay zekâ	11,90%	3	robotik	9,40%
4	robotik	10,30%	4	nesnelerin interneti	9,10%
5	nesnelerin interneti	9,70%	5	bulut teknolojileri	9,00%
6	katmanlı imalat teknolojileri	5,90%	6	artırılmış gerçeklik, büyük veri	8,80%
7	ilerimalzeme	5,80%	7	ilerimalzeme	6,70%
8	artırılmış gerçeklik, büyük ver	5,20%	8	siber güvenlik	5,40%
9	siber güvenlik	4,90%	9	katmanlı imalat teknolojileri	5,30%
10	biyoteknoloji	4,30%	10	enerji depolama	4,70%
11	mikro/nano/opto-elektronik	3,90%	11	blokzincir	4,40%
12	enerji depolama	3,40%	12	nanoteknoloji	4,30%
13	nanoteknoloji	3,10%	13	mikro/nano/opto-elektronik	3,80%
14	blokzincir	2,00%	14	biyoteknoloji	3,30%
15	kuantum	0,50%	15	kuantum	1,20%

Çalışmanın nitel bölümü analiz edildiğinde firmaların en fazla aşağıdaki konuları vurguladıkları görülmüştür:

*sensör teknolojileri (113); yapay zekâ (82); bulut (79); nesnelere interneti (69); robotik (63); katmanlı imalat (37); ilerimalzeme (35); büyükveri (32); siber güvenlik (32); artırılmış gerçeklik (32); biyoteknoloji (28); opto mikro nano elektronik (25); enerji depolama (22); nanoteknoloji (15); blokzincir (12); kuantum (3)*

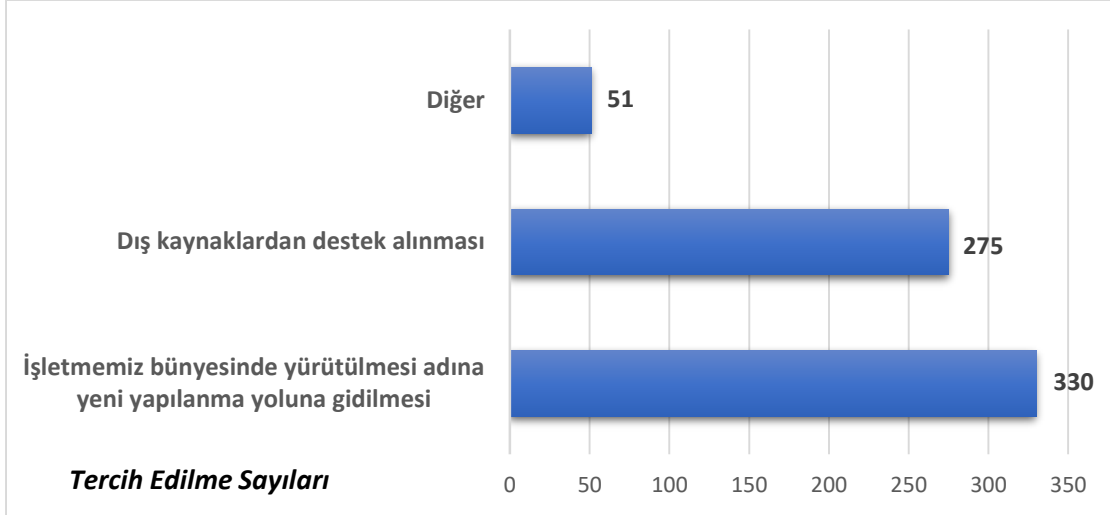


**Şekil 5: Nitel analiz sonucu elde edilen verilere göre firmaların en fazla gündemlerinde olan yeni/kritik teknolojiler**

Ayrıca, işletmelerin, serbest cevaplar bölümünde, gelecekte çalışmayı planladıkları yeni teknolojiler için, Sualtı Teknolojileri, Entegre Sistem Geliştirme, Tasarım, Gömülü Sistem ve Biyomedikal Cihaz Teknolojileri başlıklarını da ekledikleri belirlenmiştir. Bunların her biri kritik teknolojiler ile ilişkilidir.

### 3. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında İzlenen Yöntemler

İşletmelerimize “Yeni/kritik teknolojilerin ürün ve süreçlerde kullanımı aşamasında hangi yolların tercih edildiği” sorulduğunda, işletmeler birden çok tercih yaparak %61 ağırlıkla “Ar-Ge çalışmalarının kendi bünyelerinde öz kaynaklarıyla yürütülmesi için yeniden yapılanma”ya gittiklerini, %51 ağırlıkla ise “Dış Kaynaklardan destek” aldıklarını belirtmişlerdir (**Şekil 6**).



**Şekil 6 .İşletmelerde Yeni/Kritik Teknolojilerin Ürün ve Süreçlere Dahil Edilmesinde Uygulanan Yöntemler**

Çalışmaya katılan işletmeler, temelde Ar-Ge çalışmaları ile geleceği şekillendirmek ve yetkinlikleri oranında desteklerden de yararlanmaya çalışmaktadırlar. Bu doğrultuda özellikle özgün teknolojilerin geliştirilmesine yönelik olarak Ar-Ge süreçlerinin çok fazla uzun olması ve hızlı enflasyon oranlarına karşı sağlanan desteklerin dahi reel giderler karşısında değersizleşmesi gibi nedenlerle mevcut yüksek teknoloji ürünlerin tersine mühendislik yoluyla ülke şartlarına uydurularak yeniden yapılandırılması yolunun tercih edildiği dile getirilmektedir.

İşletmelerin, yeni/kritik teknolojileri yeni ürün geliştirme ve üretim proseslerini iyileştirme süreçlerinde kullanmaları sırasında karşılaştıkları dar boğazlar arasında teknolojilerini yenilemek için gerekli makine-techizatın teminine yönelik ithalat bürokrasisinin uzunluğu ve karmaşıklığı, yatırımcılara ulaşım ve/veya kredi sağlama güçlükleri ile ekonomik dalgalanmalar sayılmaktadır.

İşletmeler, bu olumsuzlukların üstesinden gelebilmek için gerek yeni/kritik teknoloji kullanan yabancı firmalarla işbirliği ile gerek know-how transferi, gerekse belli projelerde birlikte çalışarak altyapı transferi yöntemlerinin tercih edildiği, teknik noktalarda uzman danışmanlardan destek alındığı ve hem dış kaynak hem de yatırımcı veya müşteri desteği alma yoluna gidildiği vurgulanmaktadır.

#### 4. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımındaki Güçlükler

İşletmelerin, “Yeni / Kritik teknolojileri kullanmama veya kullanmayı düşünmeme nedenleri” ni 1-7 puan ölçeğinde değerlendirmeleri puanların ortalama değerleri hesaplanarak incelendiğinde, en ağırlıklı nedenin “Nitelikli iş gücü istihdamındaki güçlüklerimiz” olduğu, bunu izleyen nedenlerin ise öz kaynaklarının yetersizliği ve Ar-Ge ve yatırım destek programlarına başvuru aşamalarında karşılaşılan güçlükler olduğu görülmektedir (**Tablo 2**).

## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

Ar-Ge ve yatırım destek programlarına “başvuru aşamalarında karşılaşılan güçlükler”in bu konuda dile getirilen “bilgi eksikliği”nden düşük olması, fonlara başvuru süreçlerini denemeden “başvuru sürecinin uzun ve güç olduğu” konusundaki yaygın kanaatin caydırıcı olduğuna işaret etmektedir.

Benzer şekilde “Yeni / Kritik teknolojilere hakim nitelikli işgücü yetersizliği” maddesi, “Yeni / Kritik teknolojilere yönelik farkındalığının yetersiz olması ve bunları kullanma yeteneğinin zayıf olması” başlıklarını desteklemektedir. Bu gerekçelerin ortak paydası ise “tam denenmemiş süreçler ile işletmenin riske sokulması” konusundaki çekincedir.

**Tablo 2. Kritik Teknoloji Kullanmama Nedenleri**

YENİ / KRİTİK TEKNOLOJİYİ KULLANMAMA NEDENİ	ORTALAMA PUAN
Nitelikli iş gücü istihdamındaki güçlüklerimiz	4,14
Yeni / Kritik teknolojileri süreçlerimize dahil etme açısından öz kaynaklarımızın yetersizliği	4,13
Ar-Ge ve yatırım destek programlarına başvuru aşamalarında karşılaşılan güçlükler	4,12
Nitelikli danışman bulmakta yaşanan güçlükler	3,81
Uygun ve yetkin danışmana ulaşma konusunda yaşanan güçlükler	3,8
İşletmemizi tam denenmemiş süreçler ile riske sokmadaki çekincelerimiz	3,73
Yeni / Kritik teknolojilere hakim nitelikli işgücümüzün yetersizliği	3,65
Geliştirilen kritik teknolojilerin uygulamaya dönük olmaması	3,63
İşletmemizde yeni/kritik teknolojilerin ürün ve süreçlere entegrasyonu ile ilgili bilgi ve teknik yetersizliğimizin olması	3,51
Ar-Ge ve yatırım destek fonlarına erişim konusunda bilgi eksikliğimiz	3,45
Yeni / Kritik teknolojileri kullanma yeteneğimizin zayıf olması	3,17
İşletmemizin Yeni / Kritik teknolojilere yönelik farkındalığının yetersiz olması	3,12

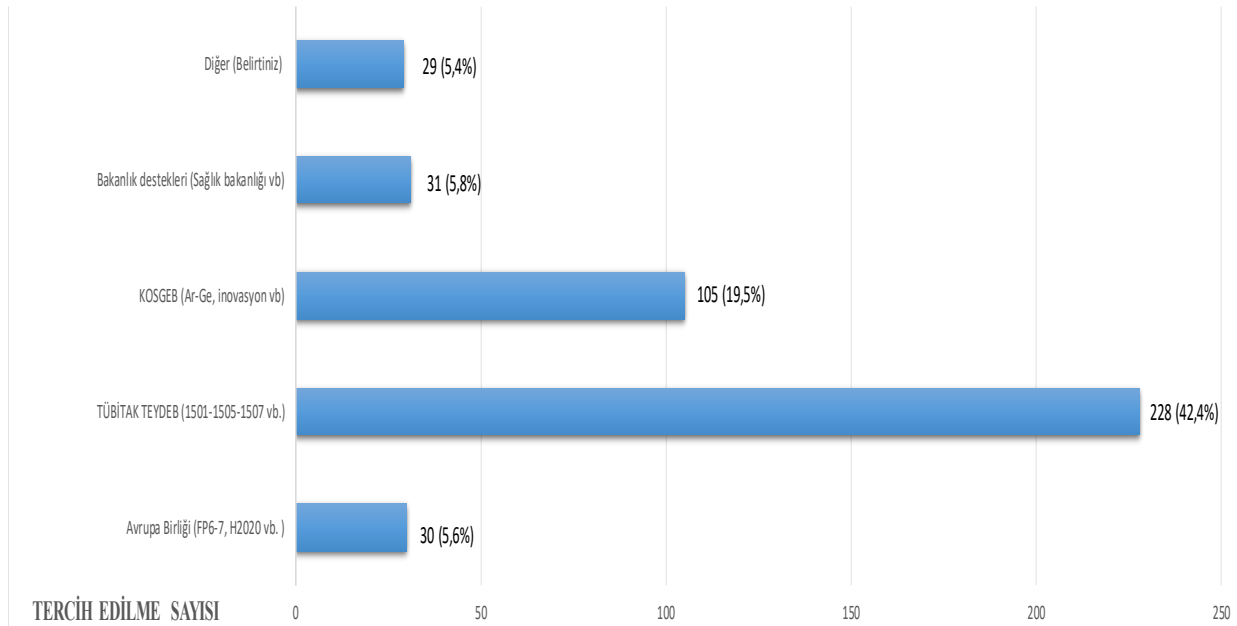
Genel olarak değerlendirildiğinde neredeyse her konuda firmaların karşı karşıya kaldığı önemli zorluklar olduğu görülmektedir. Her ne kadar en büyük zorluk nitelikli iş gücü istihdamındaki güçlüklerimiz arasında ortaya çıktığı söylene bile (4.14), 7 puan üzerinden değerlendirildiğinde en düşük gibi görünen işletmelerin yeni/kritik teknolojilere yönelik farkındalığın yetersiz olması da (3.12) azımsanmayacak düzeydedir. Dolayısı ile bu nedenlerin tamamı firmalar ve firmalara destek sağlayan kurumlar tarafından yakından takip edilmeli ve her bir soruna yönelik önlemler alınmalıdır. Aksi durumda bu teknolojilerin kullanılmaması veya etkin kullanılmaması nedeni ile firmaların rekabette dezavantajlı konuma gelebileceği unutulmamalıdır.

## 5. Ar-Ge Destekleri

Kritik teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımı konusunda ankete katılan işletmelerin %62,8'ünün Ar-Ge desteklerinden yararlandığı görülmektedir. Ayrıca anket detaylarına bakıldığında, işletmelerin şirketleri içerisinde de yeni yapılanmalara giderek, bu yeni/kritik teknolojileri bünyelerine dahil etme yolunu seçtikleri görülmüştür

Bu soruya olumlu yanıt veren işletmelere “Söz konusu teknolojiyi kullanmak ve geliştirmek için hangi Ar-Ge desteklerinden yararlandınız?” sorusu yöneltildiğinde ise, çoklu tercih yapılan cevaplama da, %42'inin TÜBİTAK TEYDEB (1501-1505-1507 vb.) programlarından yararlandığı, bunu %19,5 ile KOSGEB (Ar-Ge, inovasyon vb) programlarının izlediği görülmüştür.

AB Ar-Ge destek programlarından yararlananların oranı % 5,6 da kalırken işletmelerin (%5,8) oranında TÜBİTAK 2244 Sanayi Doktora Programı, 1702 Patent Lisanslama, 1512 Teknogirişim Sermaye Desteği Programı gibi nispeten yeni destek programlarının yanı sıra, Sanayi Bakanlığı, Teknopark, Ar-Ge Merkezi, İş-Kur, KOBİGEL gibi destekler ile “Öz Sermaye”lerini kullanarak veya SSB, TUSAŞ gibi büyük kamu-sanayi kuruluşları ile işbirliği yaparak da yeni/kritik teknolojileri süreçlerine dahil ettikleri görülmektedir (**Şekil 7**).



**Şekil 7. İşletmelerimizin yeni/kritik teknolojileri geliştirmek için yararlandıkları Ar-Ge destek programları**

Yeni/kritik teknolojilerin kullanımı aşamasında Ar-Ge desteklerinden yararlanamama nedenleri araştırıldığında “Ar-Ge desteklerinin değerlendirme süreçlerinin uzunluğu, kullanıcı odaklı olmamaları ve destek miktarlarının düşüklüğü” nedenleri ön plana çıkmıştır (**Tablo 3**).

Bu nedenler daha çok programı hazırlayan kurumların geliştirmesi gereken unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun dışında “bilgi eksikliği” ise firmaların içsel yeteneklerini geliştirerek çözülebilecek bir problem olarak kendini göstermektedir.



Gerek içsel ve gerekse de kurgusal olsun tüm bu sorunlar firmaların Ar-Ge fonlarına erişiminin önünde önemli bir engel olarak durduğu görülmektedir. Çözüm sağlanamadığı durumda fonların miktarı artsa bile firmalara ve sonuç olarak ülkenin yüksek katma değerli ürün üretme ve ihraç etme hedefine destek vermeyecektir. Bu konuda kamu politikalarının ve destek mekanizmalarının da tüm ilgili aktörler ile birlikte tekrar gözden geçirilip yeniden yapılandırılmaları veya gereken kontrol süreçlerinin iyileştirilmeleri gerekmektedir.

**Tablo 3. İşletmelerin Ar-Ge Destekleri Kullanamama Nedenleri**

AR-GE DESTEKLERİNİN KULLANILMAMA NEDENLERİ	ORTALAMA PUAN
Değerlendirme süreçleri oldukça uzun	4,33
Destek miktarı ve oranı cazip değil	4,05
Başvuru süreçleri kullanıcı odaklı değil	3,98
Hangi Programa başvuracağımızı bilmiyorduk	3,27
Proje hazırlama konusunda gerekli bilgiye sahip değildik	3,00
Başvurduk ama kazanamadık	2,32

## 6. Üniversitelerde Yeni/Kritik Teknolojilerin Geliştirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde, Yeni / Kritik Teknolojilerin üniversitelerde geliştirilip sanayiye aktarılması konusunda işletmelerin görüşleri alınmıştır. Yanıtlar değerlendirildiğinde “üniversite TTO’larının bu konuda yeterli uzmanlığa sahip olmadıkları” ve üniversitelerinteknolojik olgunluk düzeyinin düşük olması görüşleri öne çıkmıştır. altyapılarının kritik teknoloji geliştirilmesi için uygun olmadığı da dile getirilen nedenler arasındadır (Tablo 4).

**Tablo 4. Üniversitelerin Yeni/Kritik Teknolojiler Konusundaki Yetkinlikleri**

YENİ/KRİTİK TEKNOLOJİLER KONUSUNDAKİ YETKİNLİKLER	ORTALAMA PUAN
Üniversitelerin TTO'ları yeni ve kritik teknolojilerin sanayiye aktarılması konusundaki uzmanlığa sahip değildir	4,42
Üniversitelerin geliştirdiği yeni/ kritik teknolojilerin teknoloji olgunluk düzeyi çok düşüktür	4,20
Üniversitelerin alt yapıları kritik teknoloji geliştirilmesi için uygun değildir	4,11
Üniversitelerin insan sermayesi kritik teknoloji geliştirilmesi için yeterli değildir.	4,01

Gerek 11. Kalkınma Planı ve gerekse de hazırlanan 12. Kalkınma Planı kapsamında ve diğer strateji ve vizyon raporlarında vurgulanan hedef, ülkemiz sanayiinin yeni/kritik teknolojileri içselleştirerek mevcut üretim süreçlerini yenilemeleri, ürün yelpazelerini genişletmeleri ve

katma değeri yüksek teknoloji içeren ürünler ile ihracat payının artırılmasıdır. Yenilikçi teknolojilerin ise ağırlıklı olarak üniversite ve üniversite işbirliği ile Ar-Ge merkezlerinde üretilmesi / geliştirilmesi ve ekonomiye aktarılması beklenmektedir. Ancak TTO'ların ve üniversitelerin bu konudaki eksiklikleri bu hedeflere ulaşmamız önünde önemli bir engel olarak durmaktadır. Söz konusu eksikliklerin düzeltilmesine yönelik acil önlemlerin alınması gerekmektedir.

## 7. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Güçlü Yanlar

Küresel pazarda başarılı olmak isteyen işletmelerin yeni / kritik teknolojileri saptayıp, içselleştirip, uygulamaya koymada rakiplerinden daha hızlı olması beklenmektedir. Bu bağlamda işletmelere, “yeni/kritik teknoloji kullanımı” konusunda kurumsal olarak kontrollerinde olan üstünlükler ve eksiklikleri sorulmuştur.

İşletmeleri kritik teknoloji kullanımına teşvik eden ve onları “Güçlü” kılan en önemli unsurun “müşteri ihtiyaçlarına cevap verme” dürtüsü, ikinci unsurun ise işletmede giderek daha fazla “teknoloji odaklı” iyileştirmelere ağırlık verilmesi olduğu görülmektedir. Burada kastedilen yeni teknolojilerin, bilgilerin değerini anlayarak firmanın ihtiyaçlarını giderecek ve pazarda ticari kazanç elde edilmesini sağlayacak şekilde kullanılması yetkinliğidir. **Tablo 5'**de de görüldüğü gibi kritik teknolojinin süreç iyileştirme ve ürün çeşitlendirme alanlarında da kullanılıyor olması işletmelerin güçlü yönleri arasındadır. Bununla beraber üniversiteler ile yüksek katma değerli ürün geliştirme konusunda işbirliklerinin daha alt sıralarda yer almış olması geliştirilmesi ve üzerinde durulması gereken bir yön olarak görülmektedir.

**Tablo 5. Kritik Teknoloji Kullanımında Güçlü Yanlar**

GÜÇLÜ YANLAR	ORTALAMA PUAN
<i>İşletmemizin daha fazla müşteri ihtiyaçlarına yönelik ürün geliştirme hedefinde olması</i>	5,80
<i>İşletmemizin süreçlerinde giderek daha fazla teknoloji odaklı iyileşme yapılıyor olması</i>	5,63
<i>İşletmemizin ürün çeşitlendirme çalışmalarını yeni teknoloji temelli yapma stratejisi olması</i>	5,55
<i>İşletmemizin önceki projelerden elde edilen deneyimler ile donanımlı kurumsal hafızaya sahip olması</i>	5,46
<i>İşletmemizin kamu kurumları ile kurumsal düzeyde iş birlikleri ve ortak projeler oluşturma ve yürütme deneyimi ve yetkinliğinin varlığı</i>	4,48
<i>İşletmemizin üniversiteler ile birlikte yüksek katma değerli ürünlerin geliştirilmesinde uzun dönemli iş birliği içerisinde olması</i>	4,41

## 8. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Zayıf Yanlar

İşletmelerin Yeni / Kritik teknolojileri kullanım konusundaki eksiklikleri ve zafiyetlerini mali ve insan kaynağı eksiklikleri; işbirliği kültüründeki eksiklikler ve dönüşümü gerçekleştirmek için gerekli insan kaynağı ve Ar-Ge fonlarına ulaşımındaki güçlükler olarak gruplandırmak mümkündür. Bu eksikliklerin bir kısmı işletmenin özkaynakları ve organizasyonel yapısı ile ilgili iken, bir bölümü ise ulusal Ar-Ge inovasyon ekositeminin sistemik sorunlarıdır (**Tablo 6**).

**Tablo 6. Kritik Teknoloji Kullanımında Zayıf Yanlar**

ZAYIF YANLAR	ORTALAMA PUAN
Bütçe kısıtları nedeniyle nitelikli insan kaynağının istihdamında / işletmede tutulmasında güçlüklerin olması	4,66
İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda araştırma, teknik ve idari insan kaynağının kısıtlı olması	4,15
İşletmemizin kritik teknolojilere geçebilme konusunda gerekli yatırımları yapamaması	3,83
İşletmemizin Üniversiteler, araştırma kurumları ve diğer Sanayi Ar-Ge merkezleri, ile tematik ve rekabet öncesi iş birlikleri oluşturma yaklaşımını yeni geliştirmekte olması	3,59
İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda eksik yetkinliklerin başka kurum/kuruluşlar ile iş birlikleri yoluyla tamamlanma alışkanlığının yerleşmemiş olması	3,56
İşletmemizde var olan insan kaynağı yetkinliklerinin yeni/kritik teknolojilerin uygulanması kapsamındaki ihtiyaçlar ile örtüşmemesi	3,40
Kamu Ar-Ge Desteklerine erişimde bilgi eksikliğimiz	3,08
Kamu Ar-Ge Desteklerindeki başarı oranımızın düşük olması	2,65

Nitelikli insan kaynağı kritik teknolojilerde firmalar açısından önemli bir zayıf alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu eksikliğin giderilememesi ve bunun için önlem alınamaması durumunda bu alanda firmaların rekabette bir avantaj yakalaması mümkün olmayacaktır.

## 9. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Fırsatlar

Çalışmanın son bölümünde ise, işletmelerin kurumsal kontrolleri dışında olan parametreler, “Fırsatlar” ve “Tehditler” başlıkları altında incelenmiştir.

Bu kapsamda teknolojiye olan yatırımın tüm dünyada artıyor olması işletmeler tarafından en önemli fırsat olarak değerlendirilmiştir. Teknoloji kullanımının, yeni ürün geliştirme çalışmalarında çeşitlendirmede öncü olması, bu ürünlerin kar marjlarının yüksek olması ve işletmelerin ihracat oranlarını arttırma fırsatı yaratması işletmelerin bu teknolojilerin süreç ve ürün geliştirmede kullanılma eğilimini arttırmaktadır.

Diğer bir grup teşvik edici “Fırsat “ ise yeni/kritik teknolojilerin kullanımının ulusal strateji dökümanlarında önceliklendirilmiş ve bunlara yönelik Ar-Ge destek mekanizmalarının kurgulanmış olmasıdır. Son grupta ise, ülkemize özgü bazı özellikler bakımından işletmelerimiz için yerel/ulusal/uluslararası işbirliği fırsatlarının doğuyor olması vurgulanmıştır (**Tablo 7**).

Tablo 7. Kritik Teknoloji Kullanımında Fırsatlar

FIRSATLAR	ORTALAMA PUAN
Değişen tüketici ve sektör ihtiyaçları nedeniyle teknolojiye olan yatırımın tüm dünyada artıyor olması	5,71
Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerde, işletmelerin kar marjlarının yüksek olması ve önemli büyüme oranları yakalanabilme fırsatını bulunması	5,41
Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünler ile işletmelerin ihracat oranlarını arttırma fırsatının olması	5,57
Kritik teknolojilerin yeni ürün geliştirme çeşitlendirmede öncü olması	5,47
Kritik teknolojilerin ulusal strateji dokümanlarında önceliklendirilmiş olması	5,09
Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerin üretilmesi sürecinde kamu "Yatırım" desteklerinden ve "Teşvik"lerden yararlanma fırsatı bulunması	5,08
Bilgi ve uzmanlık gerektiren ve kritik teknolojileri de yeni ürünlerin geliştirilmesinin giderek çeşitlenen ulusal kamu "Ar-Ge" destek programları ile desteklenmesi	5,06
Kritik Teknolojilerin Yeşil Mutabakat kapsamındaki "Sürdürülebilirlik" hedeflerinin yakalanmasında öncü konumda olması	5,05
Ülke olarak Kritik Teknolojiler alanındaki uygulamaların yaygınlaşabilmesine imkân verecek ve uluslararası iş birlikleri için fırsat oluşturabilecek zenginliklerine sahip olunması	4,75
Kritik teknolojiler alanındaki Uluslararası Ar-Ge Proje destek çağrılarının çeşitliliği	4,66
Ülkemizin uluslararası kurum/kuruluşlara göre daha düşük birim insan kaynakları ve Ar-Ge maliyetleri nedeniyle uluslararası tekliflerde daha rekabetçi bir konumda olması	4,52
Yerleşik şirketlerin kritik teknolojilerin uygulamalarını hayata geçiren yenilikçi fikirleri uygulamaya sokan start-uplarla gerçekleştirdikleri iş birliklerinin giderek artıyor olması	4,32
Kritik teknolojileri kapsayan alanlarda ülkemizde güçlü cihaz altyapısının ve analitik hizmetlerin varlığı	381

## 10. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Tehditler

Tüm bu olumlu ekosistem koşullarına karşın, işletmelerimizin kurumsal gayretleri ile bertaraf edemeyecekleri bazı tehditler de yeni/kritik teknolojilerin işletmelerimiz tarafından uygulanabilirliğini engellemektedir.

Bu faktörlerin başında temelde dışa bağımlı girdilere dayanan yeni/kritik teknolojilerin ulusal ekonominin istikrar sorunlarından etkilenmesidir. Buna bağlı ekonomik sıkıntılar nedeniyle öz kaynaklara dayalı uzun vadeli hedeflere yönelik önceliklendirme yapılamaması, nitelikli personelin işletmelere çekilememeleri ve/veya işletmelerde tutulamamaları yeni/kritik teknoloji kullanımının yaygınlaşmasını ve sürdürülebilirliğini güçleştirmektedir.

Ayrıca, ülkemizdeki cihaz altyapısının yetersizliği, hizmetleri dışa bağılı olmaları nedeniyle pahalı olmaları, tedarik ağı sıkıntıları ve özellikle uluslararası fon desteklerinden yararlanma oranlarının düşük olması yeni/kritik teknolojilerin kullanımını kısıtlayan tehditler olarak vurgulanmıştır (**Tablo 8**).

**Tablo 8. Kritik Teknoloji Kullanımında Tehditler**

TEHDİTLER	ORTALAMA PUAN
<i>Ulusal ekonomide istikrarlı bir iklimin bulunmaması, TL'nin dünya piyasalarında değerinin oynak olması</i>	5,81
<i>Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin ithal hammadde ve girdilere dayalı olması</i>	5,46
<i>Ekonomik sıkıntılar ve kısıtlar nedeni ile öz kaynaklara dayalı uzun vadeli hedeflere yönelik önceliklendirme planlamasının yapılamaması ve Ar-Ge odağının geri planda kalması</i>	5,45
<i>Nitelikli insan kaynağının yurt dışına yöneliyor olması nedeniyle yetkin ekipler kurulabilmesindeki güçlükler</i>	5,40
<i>Kritik teknolojilerin değerlemelerindeki güçlükler ve maliyetlerin belirsizliği nedeniyle yatırım desteklerini almada karşılaşılan zorluklar</i>	5,31
<i>Ülkemizde ileri teknoloji üretim ekosistemlerinin tam olgunlaşmamış olması</i>	5,30
<i>Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin Ar-Ge aşamasından üretim aşamasına geçmeleri sürecinin uzun olması ve bu aşamaya yönelik teşvik ve desteklerin yetersizliği</i>	5,28
<i>Kritik teknolojileri kapsayan alanlarda ülkemizdeki cihaz altyapısının ve analitik hizmetlerin yetersiz ve pahalı olması</i>	5,20
<i>Mevcut koşullar altında işletmelerin uzun vadeli stratejik gelişim planlarında belirlenen hedef ve eylemlere uyamamaları</i>	4,95
<i>Kamu destekli Ar-Ge projelerinde kaynakların etkin ve verimli kullanılmasına yönelik yetersizlikler bulunması</i>	4,87
<i>AB kaynaklı fonlarda proje değerlendirmelerindeki politik faktörler nedeniyle başarı oranlarının düşük olması</i>	4,67
<i>Sosyo-politik gelişmelerin yarattığı yeni tedarik ağı kısıtları nedeniyle işletmelerin günlük bazda acil sorunların üstesinden gelmeye çalışmaları</i>	5,12
<i>Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin üretiminin ulusal düzlemlerde daha yeni önem kazanıyor olması ve bu konuda farkındalığın yeterli olmaması</i>	5,02
<i>Akademik uzmanlıkların firmaların değişen taleplerine hızlı cevap verecek çeviklikte olmaması nedeniyle doğru danışmanlıklara ulaşamaması</i>	5,01

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma, işletmelerin kurumsal açıdan güçlü ve zayıf yanlarını; dışarıdan gelen fırsat ve tehditler ışığında değerlendirerek gelişim strateji oluşturmak için değerli bir araçtır. İşletmelerin zayıf taraflarını güçlendirebilmek, tehdit oluşturabilecek noktaları fırsatlara çevirmek üzerine strateji geliştirilmesi üzere öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

### Tablo 8.Yeni / Kritik Teknolojilerin İşletmeler tarafından Kullanımı SWOT Analizi

GÜÇLÜ YANLAR	ZAYIF YANLAR
İşletmemizin daha fazla müşteri ihtiyaçlarına yönelik ürün geliştirme hedefinde olması	Bütçe kısıtları nedeniyle nitelikli insan kaynağının istihdamında / işletmede tutulmasında güçlüklerin olması
İşletmemizin süreçlerinde giderek daha fazla teknoloji odaklı iyileşme yapıyor olması	İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda araştırma, teknik ve idari insan kaynağının kısıtlı olması
İşletmemizin ürün çeşitlendirme çalışmalarını yeni teknoloji temelli yapma stratejisi olması	İşletmemizin kritik teknolojilere geçebilme konusunda gerekli yatırımları yapamaması
İşletmemizin önceki projelerden elde edilen deneyimler ile donanımlı kurumsal hafızaya sahip olması	İşletmemizin Üniversiteler, araştırma kurumları ve diğer Sanayi Ar-Ge merkezleri, ile tematik ve rekabet öncesi iş birlikleri oluşturma yaklaşımını yeni geliştirmekte olması
İşletmemizin kamu kurumları ile kurumsal düzeyde iş birlikleri ve ortak projeler oluşturma ve yürütme deneyimi ve yetkinliğinin varlığı	İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda eksik yetkinliklerin başka kurum/kuruluşlar ile iş birlikleri yoluyla tamamlanma alışkanlığının yerleşmemiş olması
İşletmemizin üniversiteler ile birlikte yüksek katma değerli ürünlerin geliştirilmesinde uzun dönemli iş birliği içerisinde olması	İşletmemizde var olan insan kaynağı yetkinliklerinin yeni/kritik teknolojilerin uygulanması kapsamındaki ihtiyaçlar ile örtüşmemesi
	Kamu Ar-Ge Desteklerine erişimde bilgi eksikliğimiz
	Kamu Ar-Ge Desteklerindeki başarı oranımızın düşük olması
FIRSATLAR	TEHDİTLER
Değişen tüketici ve sektör ihtiyaçları nedeniyle teknolojiye olan yatırımın tüm dünyada artıyor olması	Ulusal ekonomide istikrarlı bir iklimin bulunmaması, TL'nin dünya piyasalarında değerinin oynak olması
Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerde, işletmelerin kar marjlarının yüksek olması ve önemli büyüme oranları yakalanabilme fırsatını bulunması	Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin ithal hammadde ve girdilere dayalı olması
Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünler ile işletmelerin ihracat oranlarını artırma fırsatının olması	Ekonomik sıkıntılar ve kısıtlar nedeni ile öz kaynaklara dayalı uzun vadeli hedeflere yönelik önceliklendirme planlamasının yapılamaması ve Ar-Ge odağının geri planda kalması
Kritik teknolojilerin yeni ürün geliştirme çeşitlendirmede öncü olması	Nitelikli insan kaynağının yurt dışına yöneliyor olması nedeniyle yetkin ekipler kurulabilmesindeki güçlükler
Kritik teknolojilerin ulusal strateji dokümanlarında önceliklendirilmiş olması	Kritik teknolojilerin değerlemelerindeki güçlükler ve maliyetlerin belirsizliği nedeniyle yatırım desteklerini almada karşılaşılan zorluklar
Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerin üretilmesi sürecinde kamu "Yatırım" desteklerinden ve "Teşvik"lerden yararlanma fırsatı bulunması	Ülkemizde ileri teknoloji üretim ekosistemlerinin tam olgunlaşmamış olması
Bilgi ve uzmanlık gerektiren ve kritik teknolojileri de yeni ürünlerin geliştirilmesinin giderek çeşitlenen ulusal kamu "Ar-Ge" destek programları ile desteklenmesi	Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin Ar-Ge aşamasından üretim aşamasına geçmeleri sürecinin uzun olması ve bu aşamaya yönelik teşvik ve desteklerin yetersizliği
Kritik Teknolojilerin Yeşil Mutabakat kapsamındaki "Sürdürülebilirlik" hedeflerinin yakalanmasında öncü konumda olması	Kritik teknolojileri kapsayan alanlarda ülkemizdeki cihaz altyapısının ve analitik hizmetlerin yetersiz ve pahalı olması
Ülke olarak Kritik Teknolojiler alanındaki uygulamaların yaygınlaşabilmesine imkân verecek ve uluslararası iş birlikleri için fırsat oluşturabilecek zenginliklerine sahip olunması	Mevcut koşullar altında işletmelerin uzun vadeli stratejik gelişim planlarında belirlenen hedef ve eylemlere uyamamaları
Kritik teknolojiler alanındaki Uluslararası Ar-Ge Proje destek çağrılarının çeşitliliği	Kamu destekli Ar-Ge projelerinde kaynakların etkin ve verimli kullanılmasına yönelik yetersizlikler bulunması
Ülkemizin uluslararası kurum/kuruluşlara göre daha düşük birim insan kaynakları ve Ar-Ge maliyetleri nedeniyle uluslararası tekliflerde daha rekabetçi bir konumda olması	AB kaynaklı fonlarda proje değerlendirmelerindeki politik faktörler nedeniyle başarı oranlarının düşük olması
Yerleşik şirketlerin kritik teknolojilerin uygulamalarını hayata geçiren yenilikçi fikirleri uygulamaya sokan start-uplarla gerçekleştirdikleri iş birliklerinin giderek artıyor olması	Sosyo-politik gelişmelerin yarattığı yeni tedarik ağı kısıtları nedeniyle işletmelerin günlük bazda acil sorunların üstesinden gelmeye çalışmaları
Kritik teknolojileri kapsayan alanlarda ülkemizde güçlü cihaz altyapısının ve analitik hizmetlerin varlığı	Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin üretiminin ulusal düzlemlerde daha yeni önem kazanıyor olması ve bu konuda farkındalığın yeterli olmaması
	Akademik uzmanlıkların firmaların değişen taleplerine hızlı cevap verecek çeviklikte olmaması nedeniyle doğru danışmanlıklara ulaşamaması



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

İşletmelerin dile getirdiği **Zayıf Yönler**, sunulan **Fırsatlar** ışığında değerlendirilebilir.

İşletmelerde çalışan nitelikli insan kaynağı sayısı, mevcut insan kaynağının ise korunması, yeni nitelikli uzmanların istihdamı ile yeni alt yapı yatırımları mali kaynak ile kısıtlıdır. Ancak, yeni/kritik teknolojilerin ulusal strateji dökümanları ve sürdürülebilirlik hedeflerindeki öncelikli yeri nedeni ile uygulamaların yaygınlaşmasına yönelik giderek artan ulusal ve uluslararası Ar-Ge ve yatırım destekleri ile teşvikler, bu zayıflığı giderebilecek potansiyeldedir. Buna karşılık, farkındalık ve bilgi eksikliği nedeni ile Ar-Ge destek ve teşviklerinden yararlanabilme oranı hala çok düşüktür.

Değişen tüketici ve sektör ihtiyaçları, olası kar marjı ve ihracat potansiyeli artışları uz görüşü ile yeni /kritik teknolojilere olan ilgi daha da artacak ve işletmeleri kurumsal öncülük fırsatlarını yakalayabilmek için çok daha fazla zaman ve kaynak ayırarak Ar-Ge destek ve teşviklerinden yararlanma becerilerini sistematik olarak iyileştirme yoluna gideceklerdir.

Bunların yanı sıra, işletmeler paylaşımlarında eksik yetkinliklerin tamamlanması, ortak Ar-Ge çalışmaları ile yeni teknoloji geliştirilmesi için yeterli yoğunlukta işbirliklerine girmediklerini, bu alışkanlıkları tam olarak oturtamadıklarını ifade etmektedirler. Bu zayıflığın giderilebilmesi için de, ulusal ve uluslararası düzlemlerde çeşitlendirilmiş birçok ortak proje çağrısı ve işbirliği fırsatları mevcuttur. Ulusal destek programları ve teşvikler işletmeler arası ve üniversite - sanayi işbirliklerini özellikle özendirilmektedir. Yalın yönetimleri ve hızlı değişim refleksleri ile giderek güçlenen start-up ekosistemi de yerleşik işletmelerimiz içi işbirlikleri açısından dikkate alınması gereken bir fırsattır.

Ayrıca, ülkemizin yabancı ülkeler ile nitelikli personel ve hizmet biirm ücretleri karşılaştırıldığında göreceli olarak daha düşük olması uluslararası düzlemlerdeki rekabetçi konumumuz güçlendirmektedir. Ülkemiz ve işletmelerimiz güçlü cihaz altyapıları, analitik hizmetler becerileri ve büyük bir ulusal pazara erişimiz açısından yeni /kritik teknolojilerde uluslararası işbirliklerinde arana ortaklar olabilirler.

Benzer şekilde, işletmeler tarafından işaret edilen bazı **Tehditler** de işletmelerin ve sektörlerin sahip oldukları bazı **Güçlü Yönler** ile kısmen etkisizleştirilebilir.

Yeni/kritik teknolojilere dayalı pek çok ürünün hammadde ve girdilerin ithal olması, Özellikle ekonomik istikrarsızlık ve sosyo-politik faktörler nedeniyle satın almaları ve tedarik sürekliliğini etkilemektedir. Ekonomideki dalgalanmalar, günlük sorunları ve çözümlerini öncelikli kılmakta bu nedenle işletmeler uzun vadeli hedeflere odaklanamamakta, Ar-Ge odağını geriplanda konumlandırmaya mecbur kalmaktadırlar. Sonuçta, uzun vadeli stratejik hedeflere sadık kalınamamaktadır. Ancak Müşteri odaklı ürün geliştirme, çeşitlendirmenin işletmelere olası potansiyel getirilerinin daha fazla anlaşılır hale gelmesi ve bu doğrultuda artan farkındalık giderek teknoloji odaklı süreç iyileştirme faaliyetlerinin daha fazla öncelik kazanmasına yol açacaktır.

Yeni/kritik teknolojilere dayalı pek çok ürünün Ar-Ge den üretime geçiş sürecinin uzun ve kesintisiz desteklerden yoksun oluşu, maliyetlerin belirsizliği, yatırım desteği almadaki güçlükler, ulusal ileri teknoloji ekosistemlerinin düşük olgunluk düzeyi de bu teknolojilerin işletmeler tarafından yaygın kullanımı önünde engeldir. Ancak, işletmelerin teknoloji geliştirme projelerindeki artan deneyim ve kurumsal hafıza Kritik teknolojilerin ölçeklendirilme sıkıntılarından aşılmasında önemli bir zenginliktir.



## Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

Son olarak işletmeler, kamu destek ve teşviklerinden sağlanan kaynakların etkin ve verimli kullanımının denetlenmesindeki yetersizlikleri vurgulamaktadırlar. Bugün içinde bulunduğumuz Ar-Ge ve inovasyon ekosisteminde yaratılmakta olan fırsatlarla işletmelerin Üniversiteler ve kamu kurumları ile işbirlikleri, ortaklıklar oluşturma ve yürütme deneyimleri giderek artmaktadır. Bunun olumlu etkileri kaçınılmazdır.

Ancak burada vurgulanan sorunların bir kısmı sektörlerin, işletmelerin, üniversitelerin veya TTO'ların kendi başlarına üstesinden gelebilecekleri nitelikte değildir. Bazı engellerin giderilebilmesi için kamu politikalarının ve destek mekanizmalarının da tüm ilgili aktörler ile birlikte tekrar gözden geçirilip yeniden yapılandırılmaları veya gereken kontrol süreçlerinin iyileştirilmeleri gerekmektedir. Ayrıca uluslararası düzlemlerde lobi faaliyetlerinin güçlendirilmesi gibi ulusal düzeyinde alınması yararlı olacak önlemler de mevcuttur.





## EK 2: Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı Duyurusu, Programı ve Katılım Listesi

### YENİLİKÇİ ÜRETİM İLE KATMA DEĞER: YAY-YÜKA PLATFORMU

**Etkinliğin Adı :** AR-GE YENİLİK DESTEK MEKANİZMALARI ÇALIŞTAYI

**Tarih :** 10 NİSAN 2023

**Yer :** TÜBİTAK, FEZA GÜRSEY TOPLANTI SALONU, ANKARA

#### YAY-YÜKA Projesinin Amacı:

İstanbul Kalkınma Ajansı tarafından desteklenmekte olan “Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu” arayüz yapılarının, sonuç odaklı bir yaklaşımla doğrudan sanayinin ihtiyaçlarına çözüm üretebilen bir yapıya kavuşabilmeleri için kurgulanmış kapasite ve etkinlik artırımı programlarıyla yeni beceriler kazanmalarını ve bu sayede yenilik temelli dönüşüme aday işletmelerin kritik teknolojilerden faydalanmalarını cesaretlendirerek daha nitelikli hizmetler sunabilmelerini amaçlamaktadır.

#### Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı:

YAY-YÜKA Platformu, Ar-Ge çalışmalarının ekonomik ve sosyal faydaya dönüşmesi, Bölge ve Ülke için ekonomik değer yaratmasını hedeflemektedir.

Projenin “Ar-Ge Yenilik Ekosistemi Mekanizmalarının Etkin Kullanımı” konulu iş paketi kapsamında Kritik teknolojileri uygulamaya eğilimli 268 işletmeye özel olarak kurgulanmış bir anket uygulanmıştır. Toplanan veriler, kritik teknolojilere eğilimli işletmelerin bu teknolojileri içselleştirmelerine yönelik bir SWOT değerlendirmesine temel oluşturmuştur.

Bu anket kapsamında, işletmelerin kritik teknolojileri geliştirmek ve içselleştirmek için gerekli Ar-Ge çalışmalarında yararlanabilecekleri Ar-Ge destek mekanizmalarına ilişkin süreçler de sorgulanmış ve Ar-Ge destek mekanizmalarının daha etkin hale getirilmesine yönelik öneriler toplanmıştır.

Planlanan Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı, ilk oturumunda Ar-Ge Destek Mekanizmaları yararlanıcıları olan Sektör temsilcileri, Fonlayıcı Kuruluş temsilcileri ve Kolaylaştırıcı rol oynayan Arayüz kuruluşları temsilcileri olmak üzere üç gruptan üçer temsilcinin görüşlerini dile getirdikleri bir Açık Oturum gerçekleştirilecektir.

İkinci Oturumda ise, mali destek programlarına başvuru öncesinde/sonrasında ve yürütülmesi sırasında karşılaşılan sorunlar ve güçlükler tartışılacak, değerlendirilecek, mevcut Ar-Ge yenilik destek mekanizmalarındaki uygulamaların iyileştirilmesine yönelik görüşler toplanacaktır. Bu oturumda katılımcılar da 5 kümeye ayrılacak, her küme birer moderatör yönetiminde oluşturulan beş tematik grupta sıra ile 15'er dakika tartışmalara katılacaklar ve görüş bildireceklerdir.

İki oturumda dile getirilen görüşler, moderatörler desteği ile derlenip, toplanarak genel değerlendirme oturumunda katılımcılarla paylaşılacak ve tartışılacaktır.

#### Çıktılar:

Ulusal Ar-Ge inovasyon ekosisteminin tüm paydaşlarının geniş katılımıyla gerçekleşecek “Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı” sonunda, ulusal Ar-Ge destek mekanizmalarımız ve ekosisteme etkileri hakkında hazırlanacak raporun, politika yapıcılara sahanın bakış açıları ile yol gösterici olması beklenmektedir.



## “Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları Çalıştayı”

10 NİSAN 2023, Saat 10:00 – 16:00; TÜBİTAK, FEZA GÜRSEY TOPLANTI SALONU, Ankara

### Program

- 10:00-10:15** Yenilikçi Üretim İle Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu Kısa Tanıtımı ve Çalıştaydan Beklentiler  
*Proje Yürütücüsü, Marmara Üniversitesi- Prof. Dr. Ahu ALTINKUT UNCUOĞLU*
- 10:15-10:30** Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmalarının Daha Etkin Kullanımına Yönelik Yapılan ANKET ve Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi  
*Sabancı Üniversitesi SUNUM Direktörü- Prof. Dr. Fazilet VARDAR SUKAN*
- 10:30-11:00** **Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmaları**  
*TÜBİTAK Başkanı- Prof. Dr. Hasan MANDAL*
- 11:00-12:30** AÇIK OTURUM: Ar-Ge Yenilik Destekleri Ekosistem Paydaşları  
*(Ar-Ge destek mekanizmaları yararlanıcıları olan Sektör temsilcileri, Fonlayıcı Kuruluş temsilcileri ve Kolaylaştırıcı rol oynayan Arayüz kuruluşları temsilcileri olmak üzere üç gruptan üçer temsilcinin kendi bakış açılarından ulusal Ar-Ge Destek Mekanizmalarımız hakkında görüşlerini dile getirebildikleri bir karşılıklı tartışma ortamı oluşturacaktır.)*

### Katılımcılar:

Dr. Hüseyin Güler (*Kastamonu Entegre Global İş Planlama ve İnovasyon Direktörü*)  
Mehmet Beyaz, (*TTG Uluslararası Telekomünikasyon İletişim Hizmetleri Tic. Ltd. Şti. CTO*)  
Betül Erbay, (*Elif Plastik Ambalaj, Ar-Ge Müdürü*)  
Barkın Arak (*İstanbul TTO Genel Müdürü*)  
Serhat Dalkılıç (*Erciyes Teknopark Genel Müdürü*)  
İdil Buse Kök Hazer (*ODTÜ TTO Müdürü*)  
Dr. Alperen Yurtseven (*TÜBİTAK TEYDEB Başkan Yardımcısı*)  
Prof. Dr. Orhan Aydın (*Tarsus Üniversitesi Rektörü, TÜBİTAK TEMEG GYK Üyesi*)  
Aycan Yüksel (*T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe - Ar-Ge ve Yenilik Daire Başkanı*)  
Prof. Dr. Hamit Serbest (*ÜSİMP Yürütme Kurulu Başkanı*)

### 12:30-13:30 Öğle Arası

**13:30-15:00 GRUP ÇALIŞMALARI:** Ar-Ge Yenilik Destek Mekanizmalarının Değerlendirilmesi ve İyileştirilecek Alanların Belirlenmesi  
*(Katılımcılar 5 kümeye ayrılacak, her küme birer moderatör yönetiminde oluşturulan beş tematik grupta sıra ile 15'er dakika tartışmalara katılacaklar ve görüş bildireceklerdir.)*

*KÜME 1: Mekanizmaların Kurgusu (Doç. Dr. Serdal Temel; Ege Üniversitesi)*

*KÜME 2: Başvuru ve Değerlendirme Süreçleri (Çetin Akın, BC Partnering)*

*KÜME 3: Uygulama Süreçleri (Prof. Dr. Ahu Altinkut Uncuoğlu, Marmara Üniv., YAY-YÜKA Prj.)*

*KÜME 4: Ekosisteme Etkilerinin Ölçülmesi (Özlem Sevinç Tigin, Arinkom TTO)*

*KÜME 5: Kritik Teknolojilere Özgü Destek Mekanizmaları Hakkında Öneriler (Prof. Dr. Fazilet Vardar Sukan, Sabancı Üniversitesi SUNUM)*

### 15:00 – 15:15 ARA

### 15:15 - 15:45 Genel Değerlendirme ve Kapanış

*Prof. Dr. Hamit SERBEST, ÜSİMP Yürütme Kurulu Başkanı*



YENİLİKÇİ ÜRETİM İLE KATMA DEĞER: YAY-YÜKA PLATFORMU  
AR-GE YENİLİK DESTEK MEKANİZMALARI ÇALIŞTAYI  
KATILIMCI LİSTESİ  
10.04.2023

Ad-Soyad	Kuruluş
Prof. Dr. Hasan Mandal	TÜBİTAK
Dr. Alperen Yurtseven	TÜBİTAK
Mehmet Aslan	TÜBİTAK
Murat Baybalı	TÜBİTAK
Prof. Dr. Ahu Altinkut Uncuoğlu	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Hamit Serbest	USİMP
Prof. Dr. Fazilet Vardar Sukan	USİMP
Büşra Koç Gümüşçibik	4Dimension Bilişim Ve Danışmanlık A. Ş.
Mehtap Asena Kurucu	Addpark İleri Mühendislik Teknolojileri A.Ş.
Çisil Göktaş	Akademi Çevre Atık Yönetimi Endüstri A.Ş.
Mehmet Furkan Topkara	Akademi Çevre Atık Yönetimi Endüstri A.Ş.
Cemre Çığırç	Algonica Biyoteknoloji
Filiz Demir	Ali Raif İlaç
Serdar Ünlü	Ali Raif İlaç
Belkis Sevilmiş	Alti Dynamics
Mahmut Kiper	Anadolu Üniversitesi Arinkom
Aysu Demirci	Ankara Medipol Üniversitesi
Damla Deveci	Ankara Medipol Üniversitesi
Esra Ateş Usta	Ankara Medipol Üniversitesi
Gizem Köprülü	Ankara Medipol Üniversitesi
Mert Çeliksoy	Ankara Medipol Üniversitesi
Kübra Necla Özdemir	Ankara Medipol Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
Beste Boya	Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi Kurucu Ve İşletici A.Ş.
Ömer Türkmen	Ankara Üniversitesi Teknokent
Batuhan Kuzuca	Ankara Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
Elif Ayaz	Ankara Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
Murat Kubilay	Arge-Emre Makina
İvgen Özdal	Argemiz Proje Eğitim Ve Danışmanlık Ltd. Şti.
Evrin Derya Değirmenkaya	Arinkom TTO
Orkun Başkan	Arinkom TTO
Özlem Tigin	Arinkom TTO
Yeliz Erkoç Kök	Arinkom TTO
Esin SOYCAN	ARKSİGNER A.Ş.
Ahmet Koçak	Armtex Elektrik
Melis Erciyas	Armtex Elektrik
Tuğba Şahbaz	Armtex Elektrik
İlker Köprü	Arsan Kauçuk A.Ş.
Nevcan İnce Baysal	Arsan Kauçuk A.Ş.
Dr. T. Yaşar Katırcıoğlu	Artecs Anadolu Arge Ve Tekno. A.Ş.
İrem Yaren Siyah	Asaş Alüminyum A.Ş.
Can Sındıraç	Aspilsan Enerji



Orhan Nacı Saracoglu	Atomika Teknik Cihazlar Ltd
Sinan Sekülü	Atomika Teknik Cihazlar Ltd
Fatih Becerikli	Becerikli Teknoloji A.Ş.
Kaan Aksoy	Betek Boya Ve Kimya Sanayi A.Ş
Gizem Bürken	Bilkent Tto
Orhan Eren	Bioskopi Medikal İlaç Ltd
Aslı Elidemir	Bozankaya Otomotiv Aş
Birtan Sert	BSH Ev Aletleri Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
Onur Ataş	BSH Ev Aletleri Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
Özgür Palantöken	Bts Group
Nihal Sağlam	Bursa Uludağ Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
Selin Nur Şahin	Bursa Uludağ Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi A.Ş.
Göksu Yağ Çilingiroğlu	Centurion İlaç
Asiye Köseoğlu	Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı
Aycan Yüksel	Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı
Emre Elgün	Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı
Oğuzhan Yeşilova	Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı
Şuheda Demirel	Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı
Kadir Yeşiltepe	Çamsan Ordu
Mehmet Erel	Çamsan Ordu
Şeyma Akbay	Çamsan Ordu
Cemile Çiçek	Doğruer Gümrük Müşavirliği
Barış Yaman	Dokuz Eylül Üniversitesi - DETTO
Eray Öztürk	Durmazlar Makina San. Ve Tic. A.Ş.
Serkan Subaşı	Düzce Üniversitesi
Hüseyin Murat Koparır	Ear Teknik İşitme Ve Odiometri Cihazları San.Ve Tic.A.Ş.
Duygu Eryaşar	E-Co Consultancy
Yasemin Eda Erdal	Eco Danışmanlık Eğitim Ticaret Ltd Stı.
Belgisu Tanyeri	E-Co Danışmanlık
Serdal Temel	Ege Üniversitesi
İremnur Borhan	Emse Elektro Mekanik Sistem Endüstrisi Mühendislik Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
Orhan Akyüz	Er-Bakır Elektrolitik Bakır Mamulleri A.Ş.
Tülin Haşçalı	Erciyas Holding
Ezgi Emil	Erciyes Teknopark
Serhat Dalkılıç	Erciyes Teknopark
Muhittin Göçer	Eren Trafo
Mehmet Batuhan Erkek	Erkba Arge Mühendislik Danışmanlık Eğitim Sanayi Ve Ticaret Limited Şirketi
Nursel Şahin	Ertunç Özcan Sağlık Tesisleri Ve Tıbbi Cihazlar İnş. A.Ş.
Hüseyin Eryiğit	Eryiğit End.Makina Ve Tıbbi Cihazlar A.Ş.
Halit Eryiğit	Eryiğit End.Makina Ve Tıbbi Cihazlar A.Ş.
Gözde Kaya	Europower Enerji
Sadık Dutucu	Europower Enerji
Sevilay İmre	Eyesoft Bilişim
Erhan Akın	Fırat Üniversitesi
Muhammed Maraşlı	Fibrobeton A.Ş



Tuğrul Karasarlioğlu	Floteks Plastik A.Ş.
Hazal Koşal	FNSS Savunma Sistemleri A.Ş.
Berç Uluk	Ford Otomotiv San. A.Ş.
Berke Turgay Gezer	Ford Otomotiv San. A.Ş.
İrfan Çapan	Gazi Üniversitesi
Hikmet Katircioğlu	Gazi Üniversitesi Eğitim Fak. Biyoloji Eğt. A.B.D.
Utku Seçkin	Gazi Üniversitesi TTO A.Ş.
Elçin ÖZGÜR BÜYÜKATALAY	Gazi Üniversitesi, Proje Koordinasyon Uygulama Araştırma Merkezi
Fatma Nur Coşkun	Gdz Elektrik Dağıtım A.Ş.
Alkan Koç	Gebze Teknik Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi A.Ş.
Büşra ŞEKER	GENBA GROUP
Salim Öztürk	Hacettepe Teknokent Teknoloji Transfer Merkezi
Şeyda Ateş	Hacettepe Teknokent Teknoloji Transfer Merkezi
Rabia konakçı	Hacettepe Üniversitesi
Pelin Kuş	Havelsan Teknoloji Radar A.Ş.
Mehmet Fazıl Sözen	Htk - Haberleşme Teknolojileri Kümelenmesi Derneği
Betül Türel Erbay	Huhtamaki
Selin Karaca	Huhtamaki Flexible Packaging
Banu Altın	Immıb
Soheil Malekghasemi	INRES A.Ş.
Özge Ece Kara	Intecro Robotik
Alper Turhan	İnci Gs Yuasa Akü A.Ş.
İlkin Bulur	İnci Gs Yuasa Akü A.Ş.
Tugce Sagdur Akdik	İSO
Elif Reis	İstanbul Bilgi Üniversitesi
Gonca Günay	İstanbul Bilgi Üniversitesi
Abdurrahim Ahat	İstanbul Kalkınma Ajansı
Ayşen Yazıcıoğlu	İstanbul Kalkınma Ajansı
Hakan Sipahioğlu	İstanbul Kalkınma Ajansı
Meltem Aksoy	İstanbul Kalkınma Ajansı
Mehtap Kurtoğlu	İstanbul Okan Üniversitesi
Eda Çiğ Türkteş	İstanbul Sanayi Odası Ar-Ge Ve Teknoloji Şubesi
Özlem Canaydın	İstanbul Üniversitesi
Didem Türköz	Kadir Has Üniversitesi
Mehmet KOYUNCU	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi KARAMAN TEKNOPARK SADRE GIDA ARGE LTD. ŞTİ.
Cem Bayazıt Bulut	Kastamonu Entegre
Hüseyin Güler	Kastamonu Entegre
Özge Dilan Aydemir	Kbat Rst A.Ş.
Rana Burukoğlu	Kerevitaş Gıda San. Tic. A.Ş.
Nevin Başaran	Kerevitaş Gıda Sanayi -Kurtköy
Ali NALBANT	KFC GIDA TEKSTİL SANAYİ İTHALAT İHRACAT YATIRIM A.Ş.
Ebru Tan	Koç Üniversitesi
Leyla Durukan	Kosgeb
Nidanur genç	Kuantum Siber Güvenlik Aş
Şeymanur Zor	Kuantum Siber Güvenlik Aş
Egemen Şahinoğulları	Likalog



Kevser Koçaş	Linkas Teknoloji A.Ş.
Deniz Işıkman	Manus Yazılım Makina Elek.Dan.Müh.San Ve Tic.A.Ş
Merve Şahin Cengiz	Manus Yazılım Makina Elek.Dan.Müh.San.Ve Tic A.Ş
Buket Calp	Marmara Üniversitesi Teknopark A.Ş Mxincubation
Mevlana Celalettin Baykul	Mc Baykul İnovasyon Mimarlık Ve Mühendislik San. Tic. Ltd.Şti.
Zeynep Dağtarla	Meka Global
Esra Benlice	Meka Global
Merve Yaralı	Menderes Tekstil Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
Biröl Başlar	Meteksan Savunma
Özlem Dura	Meteksan Savunma
Medine Türkcan	Mgt Akademifinans
Hikmet Katırcıoğlu	Microfert Biyoteknoloji Arge Yazılım Tic. Ltd.Şti.
Duygu Seda Cihan	Milmast Yükseltme Sistemleri Aş
Mesut ÇINAR	ODAK ARGE ve TEKNOLOJİ MERKEZİ A.S.
Atilla Hakan Özdemir	ODTÜ Mems Merkezi
Deniz Özer	Okan Üniversitesi
Elif Altürk	Okan Üniversitesi TTO
Yaman Şeker	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi Aş
Bekir Kazandır	Onur Yüksek Teknoloji
Mert Iğın	Oskim Otomotiv San. Ve Tic. A.Ş.
Muharrem Özer	Oskim Otomotiv San. Ve Tic. A.Ş.
Elif Akbaş Şener	Özyeğin Üniversitesi
Güler Çelik	Özyeğin Üniversitesi
İsmail OVALI	Pamukkale Teknokent Yönetici A.Ş.
Cuma Ali Uz	Pamukkale Üniversitesi
Oytun Tuğçe türkan	Panasonic
Esra Çetin	Panasonic Electric Works Tr
Neslihan Öztürk	Pimser
Gürol Canbek	Pointr Bilişim A.Ş.
Erhan Akarçay	Rollmech Automotive
Büşra Kandemir Şahin	Rollmech Automotive
Beyza Nur Şahin	Rst Teknoloji
Elif Tepeli	Sabancı Üniversitesi
Perihan Gürkan	Sem-As Gıda Ar-Ge Merkezi
Yakup Şirin	Sem-As Gıda Ar-Ge Merkezi
Bülent Ecevit Bayram	Sio Automotive Group
Mehmet Metehan TOPDEMİR	Sinerji Silah ve Mühimmat A.Ş.
Meltem Kocavaiz	Sinter Metal İmalat Sanayi A.Ş.
Arif Demir	Sistem Teknik Endüstriyel Fırınlar
Deniz Kavrar Ürk	Sistem Teknik Endüstriyel Fırınlar Ltd.
Esra Bayır	Sistem Teknik Sanayi Fırınları A.Ş.
Şeyma Melike Can	Sitem Teknik Endüstriyel Fırınlar
Elif Kılıç	Standard Profil Oto San. Tic.A.Ş.
Nilüfer Ergül	Standard Profil Oto San. Tic.A.Ş.
Elif Duman	Synbiotik Biyoteknoloji
Ayşegül Eroğlu Eyyupoğlu	Systemair Hsk Havalandırma End.San. Ve Tic.A.Ş.
Murat Avcı	Şahince Otomotiv A.Ş.



Aykud Uçallı	Tarım Ve Orman Bakanlığı
Levent Koçer	Teknomak İmalat Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
Kenan Aydın	Teknopark İstanbul A.Ş.
Murat Arslanoğlu	Teknorot Otomotiv Ürünleri A.Ş.
Ceren Serap Akın	Tepe Betopan A.Ş.
Sibel Hacıoğlu	Tepe Betopan A.Ş.
A. Adnan Veli	TMSD
Fatih Tunca	Tobb Etü
Necip Erman Atilla	Trakya Elektrik Dağıtım A.Ş.
Yagup Macit	Trigon Yazılım A.Ş.
Murat Can Özcan	Ttaf Savunma
B. Yasemin Akar	Tunna Tarım Ve Teknoloji A.Ş.
Hatice Seda Ergül	TÜBİTAK
Zehra Aybegüm Ok	TÜBİTAK
Merve Görgüç	TÜBİTAK TTO
Deniz Bayhan	Tügip, Türkiye Gıda İnovasyon Platformu
Caner Musaoğlu	Türk Hızlandırıcı Ve Işınım Laboratuvarı
Seda Batramanoğlu	Türk Hızlandırıcı Ve Işınım Laboratuvarı
Sezer KÖYLÜ TOKGÖZ	TÜRK TELEKOM
Handan Kayhan	Türkiye Biyologlar Derneği
Ayça Andırın Uçallı	Türkiye Makarna Sanayicileri Derneği
Ayşegül Kaya	Tyh Uluslararası Tekstil Pazarlama A.Ş.
Bekir Can Batuhan Ceylan	Ulak Haberleşme A.Ş.
Nurcihan Tübe	Ulak Haberleşme A.Ş.
Sena Biçer	Ulak Haberleşme A.Ş.
Necmettin Özkurt	Ulus Elektronik San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Yaşar Nuri Sevgen	Ulus Elektronik San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Ceren Daşkaya Dikmen	Ülker
Aslı Erdoğan	Vsy Biyoteknoloji
Mustafa Hulusi Uğur	Yapıchem Kimya San. A.Ş.
Mine Ergün Bakdur	Yased
Ramazan Tunçay	Yayla Agro Gıda San Ve Tic A.Ş.
Uskan Uskaner	Ygn Mekatronik Ltd. Şti.
Emine Gündüz Akkuş	Yonga Teknoloji Mikroelektronik Arge Tic. Ltd.Şti Tic. Ltd. Şti
Hasan Tahsin Kaya	Yönetim İşaretleri

