



Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

İŞLETMELERDE YENİ KRİTİK TEKNOLOJİLERİN KULLANIMINDA MEVCUT DURUM ve GELECEK BEKLENTİLERİ

Yeni / Kritik Teknolojiler:
Kullanımı ve SWOT Analizi

Aralık 2022, İstanbul

Sabancı Üniversitesi SUNUM Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi





İÇİNDEKİLER

İçindekiler.....	2
GİRİŞ	3
ÇALIŞMANIN AMACI	4
BEKLENEN SONUÇLAR	4
KAPSAM	4
YÖNTEM	5
GENEL BULGULAR	6
1. Yeni/Kritik Teknoloji Kullanımı.....	6
2. Yeni/Kritik Teknoloji Tercihleri.....	6
3. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında İzlenen Yöntemler.....	9
4. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımındaki Güçlükler.....	10
5. Ar-Ge Destekleri.....	12
6. Üniversitelerde Yeni/Kritik Teknolojilerin Geliştirilmesi.....	13
7. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Güçlü Yanlar.....	14
8. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Zayıf Yanlar.....	14
9. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Fırsatlar.....	15
10. Yeni/Kritik Teknolojilerin Kullanımında Tehditler.....	16
SONUÇ VE ÖNERİLER	17
EK 1: Yeni / Kritik Teknolojilerin İşletmeler Tarafından Kullanımı Çalışması	21

ÇALIŞMA EKİBİ

Prof. Dr. Fazilet Vardar Sukan, SUNUM

Doç. Dr. Serdal Temel, ÜSİMP

Prof. Dr. A. Hamit Serbest, ÜSİMP

Şebnem Dönmez Şanlı, SUNUM



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

Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

Bu bağlamda yürütülen faaliyetler beş ana başlık altında toplanmaktadır:

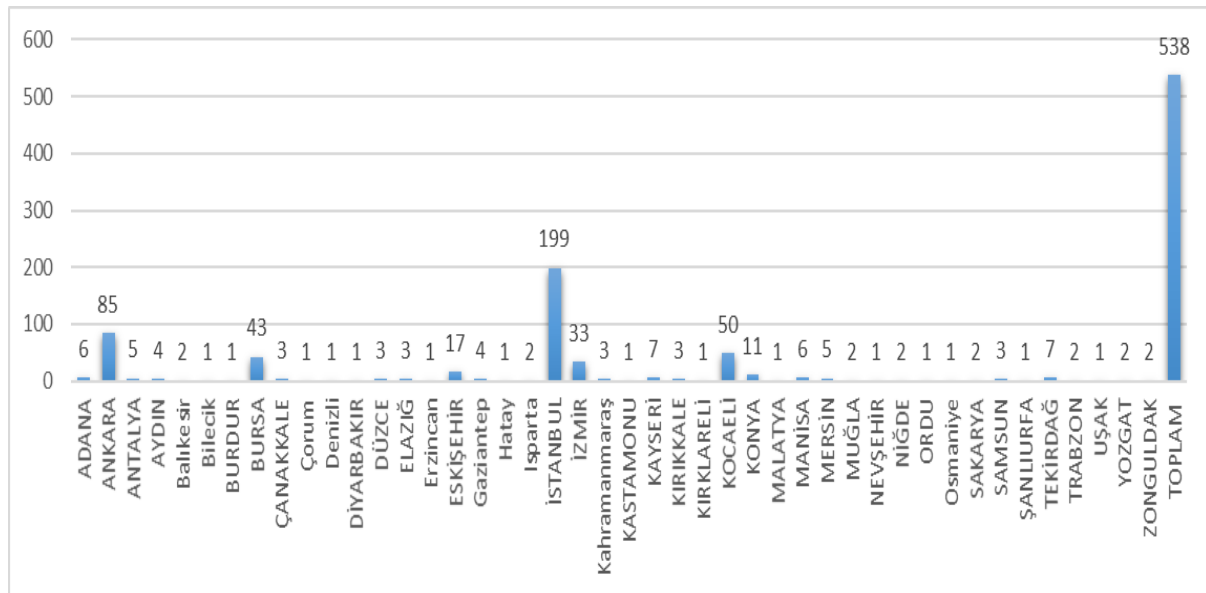
1. Arayüzlerin Üniversite-Sanayi İşbirliği (ÜSi), teknoloji transferi ve Ar-Ge sonuçlarının ticarileştirilmesi konularında yeteneklerinin geliştirilmesi:
2. İşletmelerin daha rekabetçi bir yapıya kavuşabilmeleri için ihtiyaçlarının belirlenmesi:
3. İşletmelerin yenilik kabiliyetlerinin güçlendirilmesi 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 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 (Ek 1), 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**).



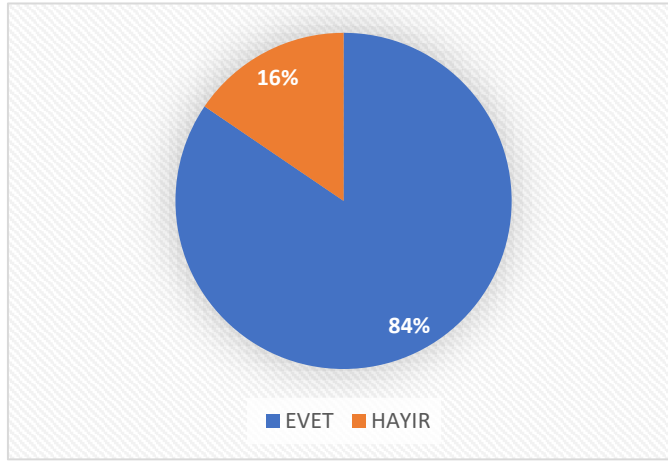
Şekil 1. Anket Çalışmasına İl Bazında Katılım Sayıları

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.

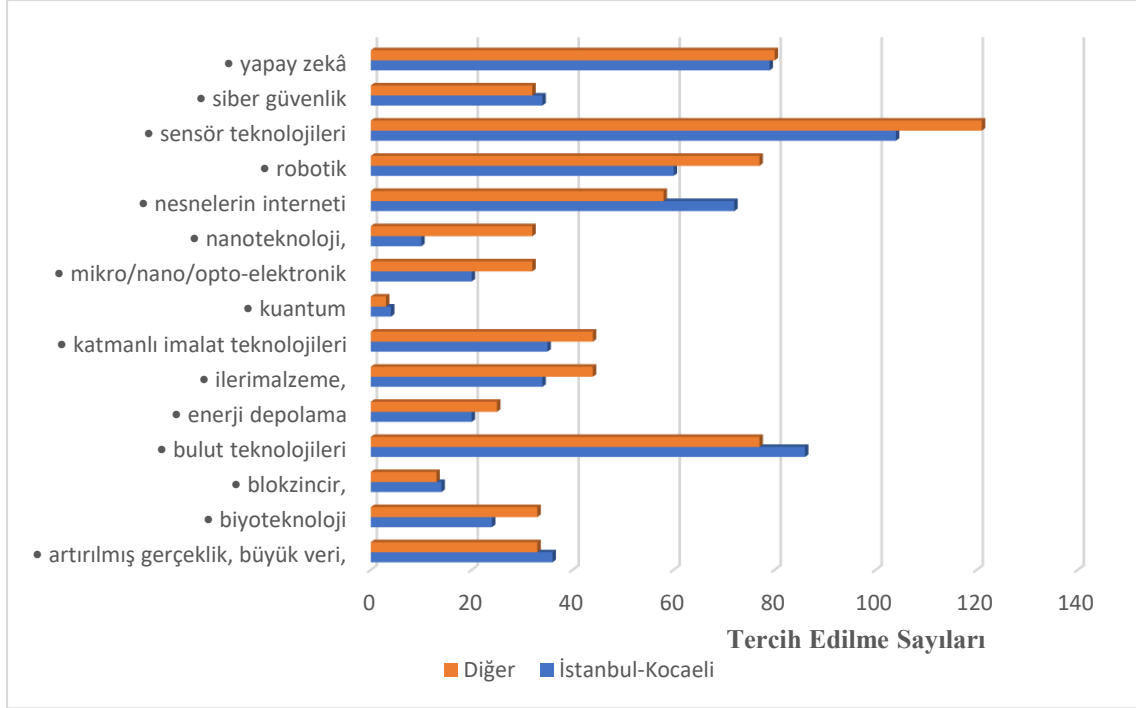
Alınan cevaplar ışığında, işletmelerimizin %97’nin önümüzdeki beş yıllık dönemde kritik teknoloji kullanımı planlandığı belirlenmiştir. Bu oranın İstanbul-Kocaeli bölgesi için %99 olduğu görülmektedir.

2. Yeni/Kritik Teknoloji Tercihleri

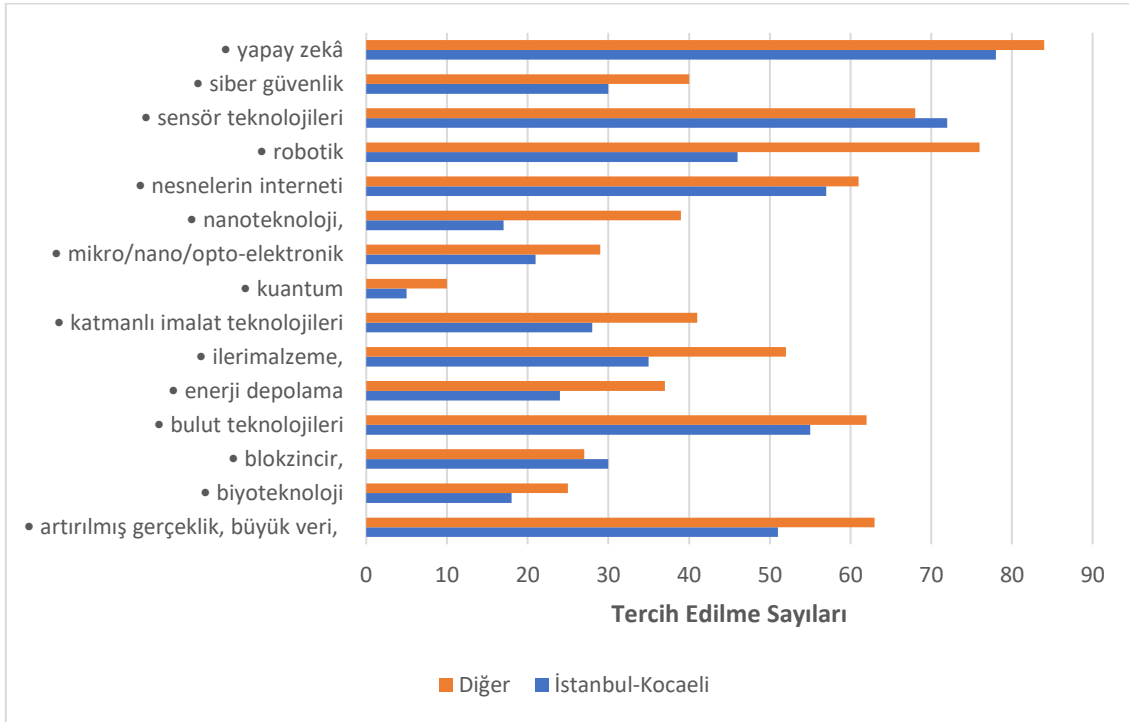
Çalışmada çoktan seçmeli olarak tasarlanan, kritik teknolojilerin liste olarak yer aldığı bölümünde sanayinin bu konuda mevcut çalışma tercih ve eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İstanbul-Kocaeli ve diğer iller olarak iki kategoride yapılan kırılımda İstanbul-Kocaeli’den 249, diğer iller için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

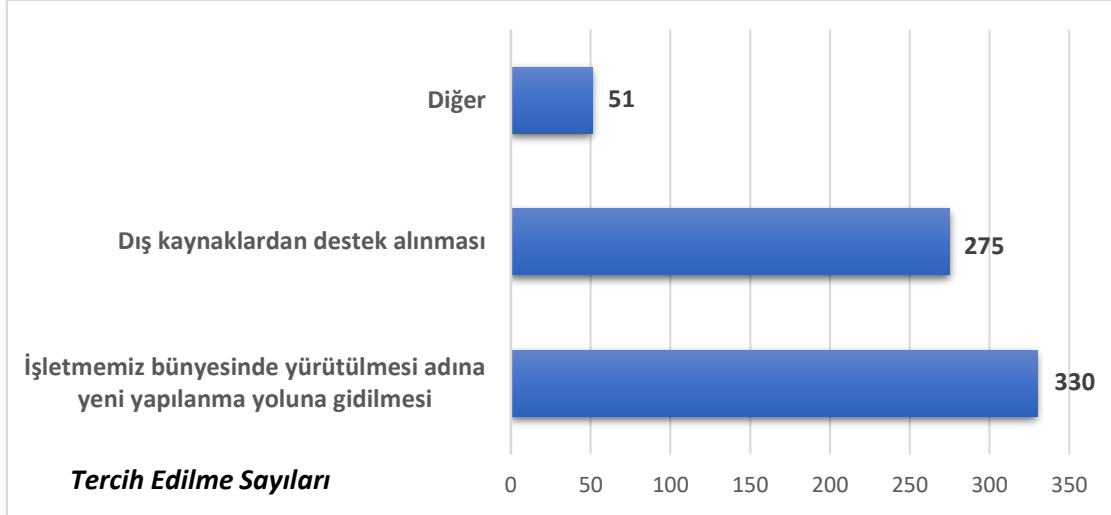


Şekil 5: Nitel analiz sonucu elde edilen verilere göre firmaların en fazla gündemlerinde olan yeni/kritik teknolojiler

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

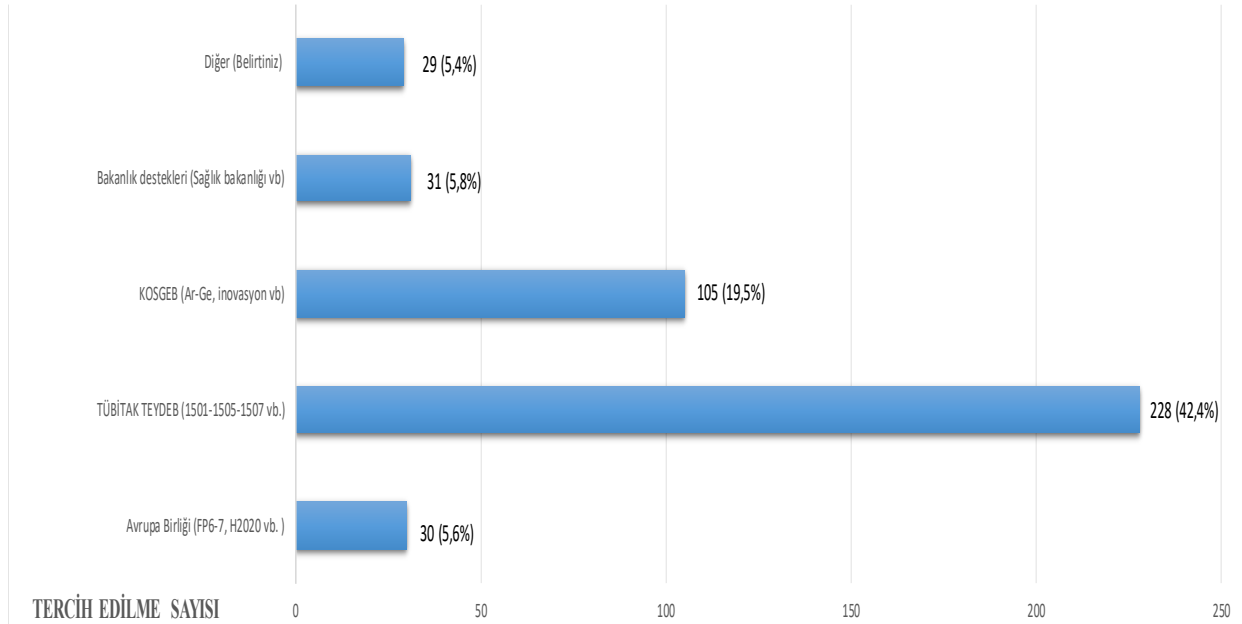
Genel olarak değerlendirildiğinde neredeyse her konuda firmaların karşı karşıya kaldığı önemli zorluklar olduğu görülmektedir. Her ne kadar en büyük zorluk nitelikli iş gücü istihdamındaki güçlüklerimiz arasında ortaya çıktığı söylene bile (4.14), 7 puan üzerinden değerlendirildiğinde en düşük gibi görünen 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
<i>Bütçe kısıtları nedeniyle nitelikli insan kaynağının istihdamında / işletmede tutulmasında güçlüklerin olması</i>	4,66
<i>İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda araştırma, teknik ve idari insan kaynağının kısıtlı olması</i>	4,15
<i>İşletmemizin kritik teknolojilere geçebilme konusunda gerekli yatırımları yapamaması</i>	3,83
<i>İşletmemizin Üniversiteler, araştırma kurumları ve diğer Sanayi Ar-Ge merkezleri, ile tematik ve rekabet öncesi iş birlikleri oluşturma yaklaşımını yeni geliştirmekte olması</i>	3,59
<i>İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda eksik yetkinliklerin başka kurum/kuruluşlar ile iş birlikleri yoluyla tamamlanma alışkanlığının yerleşmemiş olması</i>	3,56
<i>İşletmemizde var olan insan kaynağı yetkinliklerinin yeni/kritik teknolojilerin uygulanması kapsamındaki ihtiyaçlar ile örtüşmemesi</i>	3,40
<i>Kamu Ar-Ge Desteklerine erişimde bilgi eksikliğimiz</i>	3,08
<i>Kamu Ar-Ge Desteklerindeki başarı oranımızın düşük olması</i>	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
<i>Değişen tüketici ve sektör ihtiyaçları nedeniyle teknolojiye olan yatırımın tüm dünyada artıyor olması</i>	5,71
<i>Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerde, işletmelerin kar marjlarının yüksek olması ve önemli büyüme oranları yakalanabilme fırsatını bulunması</i>	5,41
<i>Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünler ile işletmelerin ihracat oranlarını arttırma fırsatının olması</i>	5,57
<i>Kritik teknolojilerin yeni ürün geliştirme çeşitlendirmede öncü olması</i>	5,47
<i>Kritik teknolojilerin ulusal strateji dokümanlarında önceliklendirilmiş olması</i>	5,09
<i>Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerin üretilmesi sürecinde kamu “Yatırım” desteklerinden ve “Teşvik”lerden yararlanma fırsatı bulunması</i>	5,08
<i>Bilgi ve uzmanlık gerektiren ve kritik teknolojileri de yeni ürünlerin geliştirilmesinin giderek çeşitlenen ulusal kamu “Ar-Ge” destek programları ile desteklenmesi</i>	5,06
<i>Kritik Teknolojilerin Yeşil Mutabakat kapsamındaki “Sürdürülebilirlik” hedeflerinin yakalanmasında öncü konumda olması</i>	5,05
<i>Ülke olarak Kritik Teknolojiler alanındaki uygulamaların yaygınlaşabilmesine imkân verecek ve uluslararası iş birlikleri için fırsat oluşturabilecek zenginliklerine sahip olunması</i>	4,75
<i>Kritik teknolojiler alanındaki Uluslararası Ar-Ge Proje destek çağrılarının çeşitliliği</i>	4,66
<i>Ülkemizin uluslararası kurum/kuruluşlara göre daha düşük birim insan kaynakları ve Ar-Ge maliyetleri nedeniyle uluslararası tekliflerde daha rekabetçi bir konumda olması</i>	4,52
<i>Yerleşik şirketlerin kritik teknolojilerin uygulamalarını hayata geçiren yenilikçi fikirleri uygulamaya sokan start-uplarla gerçekleştirdikleri iş birliklerinin giderek artıyor olması</i>	4,32
<i>Kritik teknolojileri kapsayan alanlarda ülkemizde güçlü cihaz altyapısının ve analitik hizmetlerin varlığı</i>	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.

Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

Ayrıca, ülkemizdeki cihaz altyapısının yetersizliği, hizmetleri dışa bağı 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.

Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

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 ulaşılamaması



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 geri planda 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 1: Yeni / Kritik Teknolojilerin İşletmeler Tarafından Kullanımı Çalışması

Değerli Sektör temsilcimiz

Ülkemizin yenilik odaklı ekonomik yapıya dönüşümünün desteklenmesi “On Birinci Kalkınma Planı ve 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisinde” amaçlarını ana odağıdır. İlgili belgelerde Kritik Teknolojiler: *rtırılmış gerçeklik, büyük veri,*

- *biyoteknoloji*
- *blokzincir,*
- *bulut teknolojileri,*
- *enerji depolama,*
- *ilerimalzeme,*
- *katmanlı imalat teknolojileri*
- *kuantum,*
- *mikro/nano/opto-elektronik,*
- *nanoteknoloji,*
- *nesnelerin interneti,*
- *robotik,*
- *sensör teknolojileri*
- *siber güvenlik,*
- *yapay zekâ,*

olarak belirlenmiştir.

Ancak istatistikler, yeni ve ileri teknolojilerin işletmelerimiz tarafından kullanımının yaygın olmadığına işaret etmektedir. Bulgulara göre, işletmelerimizin büyük çoğunluğu farklı nedenlerle üretim süreçleri kapsamında kullandıkları teknolojileri yenileme konusunda çekimser kalmaktadırlar.

İstanbul Kalkınma Ajansı Yenilikçi İstanbul Mali Destek Programı tarafında desteklene “Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu” projesi kapsamında yapılmakta olan bu çalışmada sizlerin de katkılarıyla işletmelerimizin kritik teknolojileri benimsemeleri, kullanmaları ve içselleştirmeleri konusundaki engeller saptanmaya çalışılacaktır.

Çalışmanın çıktılarını dayanarak hazırlanacak raporda özellikle kritik teknolojilerin ortak sorunları ve ihtiyaçları daha net görülebilecek; Kritik teknolojilerin işletmeler tarafından kullanım mekanizmalarının iyileştirilmesi ve etkinleştirilmesine yönelik stratejiler ve eylemler önerilecektir.

Desteğiniz için şimdiden teşekkür ederiz.

Saygılarımızla

Sabancı Üniversitesi SUNUM Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi



Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

İşletmenin Adı:

İli:

NACE KODU:

(ÇOKTAN SEÇMELİ)

1- Yukarıda tanımlanan kritik teknolojilerden herhangi biri ile ilintili bir yeni teknolojiyi üretim süreçlerinizin herhangi bir aşamasında kullanıyor musunuz?

Evet Hayır

**Eğer Soru 1'e cevabınız Hayır ise Soru 8'e geçiniz
Eğer Soru 1'e cevabınız Evet ise Soru 2'ye devam ediniz**

2- İşletmenizde üretim süreçlerinizin herhangi bir aşamasında hangi kritik teknolojiyi kullanıyorsunuz?

(ÇOKTAN SEÇMELİ – Bir çok seçilebilir)

- artırılmış gerçeklik, büyük veri,
- biyoteknoloji
- blokzincir,
- bulut teknolojileri,
- enerji depolama,
- ilerimalzeme,
- katmanlı imalat teknolojileri
- kuantum,
- mikro/nano/opto-elektronik,
- nanoteknoloji,
- nesnelerin interneti,
- robotik,
- sensör teknolojileri
- siber güvenlik,
- yapay zekâ

3- Kritik teknolojinin geliştirilmesi ve kullanılması için bir Ar-Ge desteğinden yararlandınız mı?

Evet Hayır

**Eğer Soru 3'e cevabınız Evet ise Soru 4'e devam ediniz
Eğer Soru 3'e cevabınız Hayır ise Soru 5'e geçiniz**

4- Söz konusu teknolojiyi kullanmak ve geliştirmek için hangi Ar-Ge desteklerinden yararlandınız?

- a. Avrupa Birliği (FP6-7, H2020 vb.)
- b. TÜBİTAK TEYDEB (1501-1505-1507 vb.)
- c. KOSGEB (Ar-Ge, inovasyon vb)
- d. Bakanlık destekleri (Sağlık bakanlığı vb)
- e. Diğer (Belirtiniz)

Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

5- Bu teknolojileri işletmenizde kullanabilmek için Ar-Ge desteklerinden niçin yararlanmadınız?
(HER BİR MADDEYİ 1-7 ARASI ÖLÇEKTE ÖNEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİNİZ)

- Hangi Programa başvurduğumuzu bilmiyorduk
- Başvuru süreçleri kullanıcı odaklı değil
- Destek miktarı ve oranı cazip değil
- Proje hazırlama konusunda gerekli bilgiye sahip değildik
- Değerlendirme süreçleri oldukça uzun
- Başvurduk ama kazanamadık
- Diğer

6- Gelecek beş yıldaki gelişim stratejinizde “kritik teknoloji” lerden birini kullanma kararınız var mı?
 Evet Hayır

**Eğer Soru 6’ya cevabınız Evet ise Soru 7’ye devam ediniz
Eğer Soru 6’ya cevabınız Hayır ise Soru 8’e geçiniz**

7- Gelecek beş yıla ilişkin gelişim stratejinizde hangi “kritik teknolojileri” kullanmayı planlıyorsunuz?
(ÇOKTAN SEÇMELİ – Bir çok seçilebilir)

- artırılmış gerçeklik, büyük veri,
- biyoteknoloji
- blokzincir,
- bulut teknolojileri,
- enerji depolama,
- ilerimalzeme,
- katmanlı imalat teknolojileri
- kuantum,
- mikro/nano/opto-elektronik,
- nanoteknoloji,
- nesnelere interneti,
- robotik,
- sensör teknolojileri
- siber güvenlik,
- yapay zekâ
- Diğer.....

8- Yeni / Kritik teknolojileri işletmenizde kullanmama veya kullanmayı düşünmeme nedenleriniz nedir?

(HER BİR MADDEYİ 1-7 ARASI ÖLÇEKTE ÖNEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİNİZ)
(1-Hiç katılmıyorum, 7-Tamamen katılıyorum)

- İşletmemizin Yeni / Kritik teknolojilere yönelik farkındalığının yetersiz olması
1 2 3 4 5 6 7
- Yeni / Kritik teknolojileri kullanma yeteneğimizin zayıf olması
1 2 3 4 5 6 7
- Yeni / Kritik teknolojilere hakim nitelikli işgücümüzün yetersizliği
1 2 3 4 5 6 7
- İşletmemizde yeni/kritik teknolojilerin ürün ve süreçlere entegrasyonu ile ilgili bilgi ve teknik yetersizliğimizin olması
1 2 3 4 5 6 7



Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

- e. Nitelikli iş gücü istihdamındaki güçlüklerimiz
1 2 3 4 5 6 7
- f. Nitelikli danışman bulmakta yaşanan güçlükler
1 2 3 4 5 6 7
- g. Uygun ve yetkin danışmana ulaşma konusunda yaşanan güçlükler
1 2 3 4 5 6 7
- h. Geliştirilen kritik teknolojilerin uygulamaya dönük olmaması
1 2 3 4 5 6 7
- i. Yeni / Kritik teknolojileri süreçlerimize dahil etme açısından özkaynaklarımızın yetersizliği
1 2 3 4 5 6 7
- j. İşletmemizi tam denememiş süreçler ile riske sokmadaki çekincelerimiz
1 2 3 4 5 6 7
- k. Ar-Ge ve yatırım destek fonlarına erişim konusunda bilgi eksikliğimiz,
1 2 3 4 5 6 7
- l. Ar-Ge ve yatırım destek programlarına başvuru aşamalarında karşılaşılan güçlükler,
1 2 3 4 5 6 7
- m. Diğer.....

9- Üniversitelerin yeni/ kritik teknoloji geliştirilmesi konusundaki görüşleriniz nelerdir?

(HER BİR MADDEYİ 1-7 ARASI ÖLÇEKTE ÖNEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİNİZ)

(1-Hiç katılmıyorum, 7-Tamamen katılıyorum)

- a. Üniversitelerin insan sermayesi kritik teknolojilerin geliştirilmesi için yeterli değildir
1 2 3 4 5 6 7
- b. Üniversitelerin altyapıları kritik teknolojilerin geliştirilmesi için uygun değildir
1 2 3 4 5 6 7
- c. Üniversitelerin geliştirdiği yeni/kritik teknolojilerin teknoloji olgunluk düzeyi çok düşüktür
1 2 3 4 5 6 7
- d. Üniversitelerin TTO'ları yeni ve kritik teknolojilerin sanayiye aktarılması konusundaki uzmanlığa sahip değildir.
1 2 3 4 5 6 7

10- İşletmenizin yeni / kritik teknolojileri kullanabilmesi açısından **GÜÇLÜ YANLAR** nelerdir?

(HER BİR MADDEYİ 1-7 ARASI ÖLÇEKTE ÖNEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİNİZ)

(1-Hiç katılmıyorum, 7-Tamamen katılıyorum)

- a. İşletmemizin daha fazla müşteri ihtiyaçlarına yönelik ürün geliştirme hedefinde olması
1 2 3 4 5 6 7
- b. İşletmemizin süreçlerinde giderek daha fazla teknoloji odaklı iyileşme yapılıyor olması
1 2 3 4 5 6 7
- c. İşletmemizin Ürün çeşitlendirme çalışmalarını yeni teknoloji temelli yapma stratejisi olması
1 2 3 4 5 6 7
- d. İşletmemizin üniversiteler ile birlikte yüksek katma değerli ürünlerin geliştirilmesinde uzun dönemli işbirliği içerisinde olması
1 2 3 4 5 6 7
- e. İşletmemizin kamu kurumları ile kurumsal düzeyde işbirlikleri ve ortak projeler oluşturma ve yürütme deneyimi ve yetkinliğinin varlığı
1 2 3 4 5 6 7
- f. İşletmemizin önceki projelerden elde edilen deneyimler ile donanımlı kurumsal hafızaya sahip olması
1 2 3 4 5 6 7



Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

g. Diğer.....

11- İşletmenizin yeni / kritik teknolojileri kullanabilmesi açısından **ZAYIF YANLAR** nelerdir?

(HER BİR MADDEYİ 1-7 ARASI ÖLÇEKTE ÖNEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİNİZ)

(1-Hiç katılmıyorum, 7-Tamamen katılıyorum)

a. İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda araştırma, teknik ve idari insan kaynağının kısıtlı olması

1 2 3 4 5 6 7

b. İşletmemizde var olan insan kaynağı yetkinliklerinin yeni/kritik teknolojilerin uygulanması kapsamındaki ihtiyaçlar ile örtüşmemesi

1 2 3 4 5 6 7

c. İşletmemizde kritik teknolojileri kapsayan alanlarda eksik yetkinliklerin başka kurum/kuruluşlar ile işbirlikleri yoluyla tamamlanma alışkanlığının yerleşmemiş olması

1 2 3 4 5 6 7

d. İşletmemizin kritik teknolojilere geçebilme konusunda gerekli yatırımları yapamaması

1 2 3 4 5 6 7

e. Bütçe kısıtları nedeniyle nitelikli insan kaynağının istihdamında / işletmede tutulmasında güçlüklerin olması

1 2 3 4 5 6 7

f. Kamu Ar-Ge Desteklerine erişimde bilgi eksikliğimiz

1 2 3 4 5 6 7

g. Kamu Ar-Ge Desteklerindeki başarı oranımızın düşük olması

1 2 3 4 5 6 7

h. İşletmemizin Üniversiteler, araştırma kurumları ve diğer Sanayi Ar-Ge merkezleri, ile tematik ve rekabet öncesi işbirlikleri oluşturma yaklaşımını yeni geliştirmekte olması

1 2 3 4 5 6 7

i. Diğer.....

12- İşletmeniz açısından yeni / kritik teknolojilerin kullanılabilmesi için **FIRSATLAR** nelerdir?

(HER BİR MADDEYİ 1-7 ARASI ÖLÇEKTE ÖNEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİNİZ)

(1-Hiç katılmıyorum, 7-Tamamen katılıyorum)

a. Değişen tüketici ve sektör ihtiyaçları nedeniyle teknolojiye olan yatırımın tüm dünyada artıyor olması

1 2 3 4 5 6 7

b. Kritik teknolojilerin ulusal strateji dokümanlarında önceliklendirilmiş olması,

1 2 3 4 5 6 7

c. Kritik Teknolojilerin Yeşil Mutabakat kapsamındaki "Sürdürülebilirlik" hedeflerinin yakalanmasında öncü konumda olması

1 2 3 4 5 6 7

d. Kritik teknolojilerin yeni ürün geliştirme çeşitlendirmede öncü olması

1 2 3 4 5 6 7

e. Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerde, işletmelerin kar marjlarının yüksek olması ve önemli büyüme oranları yakalanabilme fırsatını bulunması

1 2 3 4 5 6 7

f. Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünler ile işletmelerin ihracat oranlarını artırma fırsatının olması

1 2 3 4 5 6 7



Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

- g. Bilgi ve uzmanlık gerektiren ve kritik teknolojileri de yeni ürünlerin geliştirilmesinin giderek çeşitlenen ulusal kamu "Ar-Ge" destek programları ile desteklenmesi
1 2 3 4 5 6 7
- h. Yeni / Kritik teknolojileri kullanıldığı ürünlerin üretilmesi sürecinde kamu "Yatırım" desteklerinden ve "Teşvik"lerden yararlanma fırsatı bulunması
1 2 3 4 5 6 7
- i. Ülke olarak Kritik Teknolojiler alanındaki uygulamaların yaygınlaşabilmesine imkân verecek ve uluslararası işbirlikleri için fırsat oluşturabilecek zenginliklerine sahip olunması
1 2 3 4 5 6 7
- j. Kritik teknolojiler alanındaki Uluslararası Ar-Ge Proje destek çağrılarının çeşitliliği
1 2 3 4 5 6 7
- k. Ülkemizin uluslararası kurum/kuruluşlara göre daha düşük birim insan kaynakları ve Ar-Ge maliyetleri nedeniyle uluslararası tekliflerde daha rekabetçi bir konumda olması
1 2 3 4 5 6 7
- l. Kritik teknolojileri kapsayan alanlarda ülkemizde güçlü cihaz altyapısının ve analitik hizmetlerin varlığı
1 2 3 4 5 6 7
- m. Yerleşik şirketlerin kritik teknolojilerin uygulamalarını hayata geçiren yenilikçi fikirleri uygulamaya sokan start-uplarla gerçekleştirdikleri işbirliklerinin giderek artıyor olması
1 2 3 4 5 6 7
- n. Diğer.....

13- İşletmeniz açısından yeni / kritik teknolojileri kullanılabilmesini güçleştiren **TEHDİTLER** nelerdir?
(HER BİR MADDEYİ 1-7 ARASI ÖLÇEKTE ÖNEMİNE GÖRE DEĞERLENDİRİNİZ)
(1-Hiç katılmıyorum, 7-Tamamen katılıyorum)

- a. Ulusal ekonomide istikrarlı bir iklimin bulunmaması, TL'nin dünya piyasalarında değerinin oynak olması
1 2 3 4 5 6 7
- b. Ekonomik sıkıntılar ve kısıtlar nedeni ile öz kaynaklara dayalı uzun vadeli hedeflere yönelik önceliklendirme planlamasının yapılamaması ve Ar-Ge odağının geri planda kalması
1 2 3 4 5 6 7
- c. Sosyo-politik gelişmelerin yarattığı yeni tedarik ağı kısıtları nedeniyle işletmelerin günlük bazda acil sorunların üstesinden gelmeye çalışmaları
1 2 3 4 5 6 7
- d. Mevcut koşullar altında işletmelerin uzun vadeli stratejik gelişim planlarında belirlenen hedef ve eylemlere uyamamaları
1 2 3 4 5 6 7
- e. Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin ithal hammadde ve girdilere dayalı olması
1 2 3 4 5 6 7
- f. Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin üretiminin ulusal düzlemlerde daha yeni önem kazanıyor olması ve bu konuda farkındalığın yeterli olmaması
1 2 3 4 5 6 7
- g. Kritik teknolojileri kapsayan alanlarda ülkemizdeki cihaz altyapısının ve analitik hizmetlerin yetersiz ve pahalı olması
1 2 3 4 5 6 7
- h. Nitelikli insan kaynağının yurt dışına yöneliyor olması nedeniyle yetkin ekipler kurulabilmesindeki güçlükler
1 2 3 4 5 6 7



Yenilikçi Üretim ile Katma Değer: YAY-YÜKA Platformu

- i. Akademik uzmanlıkların firmaların değişen taleplerine hızlı cevap verecek çeviklikte olmaması nedeniyle doğru danışmanlıklara ulaşamaması
1 2 3 4 5 6 7
- j. Ülkemizde ileri teknoloji üretim ekosistemlerinin tam olgunlaşmamış olması
1 2 3 4 5 6 7
- k. Kritik teknolojilere dayalı ürünlerin Ar-Ge aşamasından üretim aşamasına geçmeleri sürecinin uzun olması ve bu aşamaya yönelik teşvik ve desteklerin yetersizliği
1 2 3 4 5 6 7
- l. Kritik teknolojilerin değerlemelerindeki güçlükler ve maliyetlerin belirsizliği nedeniyle yatırım desteklerini almada karşılaşılan zorluklar
1 2 3 4 5 6 7
- m. AB kaynaklı fonlarda proje değerlendirmelerindeki politik faktörler nedeniyle başarı oranlarının düşük olması
1 2 3 4 5 6 7
- n. Kamu destekli Ar-Ge projelerinde kaynakların etkin ve verimli kullanılmasına yönelik yetersizlikler bulunması
1 2 3 4 5 6 7
- o. Diğer.....

14. İşletmenizde Yeni/kritik teknoloji kullanımı aşamasında hangi yol tercih edilmektedir?

- a. İşletmemiz bünyesinde yürütülmesi adına yeni yapılanma yoluna gidilmesi
b. Dış kaynaklardan destek alınması
c. Diğer.....

TESEKKÜR EDERİZ