



# AR-GE YÖNETİM SİSTEMLERİ GELECEK ATÖLYESİ SONUÇ RAPORU

Hazırlayan:

TÜRK HAVACILIK UZAY SANAYİİ A.Ő.

Teknoloji Yönetimi Müdürlüğü

ŐUBAT 2026

## İçindekiler

GİRİŐ	2
1. Yönetici Özeti	3
2. Metodoloji	3
3. Literatür Taraması	4
3.1. Günümüz Problemleri	4
3.2. Belirsizlikler	7
3.3. Trendler	9
4. Gelecek Atölyesi	12
5. Atölye Çıktılarının Analizi	13
Problem-1: Ar-Ge Beceri Açığı ve Silo Yapılarının Kırılganlığı	14
Problem-2: Küresel–Yerel Belirsizlikte Doğrusal Ar-Ge Yaklaşımlarının Sınırları	17
Problem-3: Siber Güvenlik Belirsizliği Karşısında Hiyerarşik Liderliğin Çeviklik Kayıpları	20
Problem-4: Açık İnovasyon Ağlarında Fikri Mülkiyet Belirsizliği ve İş Birliği Engeli	23
Problem-5: Donanım Odaklı Yapılarda Yazılım Merkezli Rekabet Riski	26
6. Genel Değerlendirme ve Sonuç	29

## GİRİŐ

Ar-Ge yönetim sistemleri; teknolojik dönüşüm hızının artması, rekabet kalıplarının yeniden tanımlanması, yetenek ve bilgi ekosistemlerinin farklılaşması ile birlikte giderek daha karmaşık, çok katmanlı ve belirsizlik düzeyi yüksek bir yapıya evrilmektedir. Günümüz koşullarında yalnızca teknolojik kapasite yaratmak değil; bu kapasiteyi doğru yöneten, çevik, uyarlanabilir ve ileriye dönük karar alma süreçleriyle desteklenen kurumsal Ar-Ge yönetim yapıları oluşturmak stratejik bir zorunluluk haline gelmiştir.

Bu vizyon doğrultusunda, TUSAŐ Ar-Ge Yönetimi Şefliği ve Teknoloji Öngörüsü Yönetimi Şefliği tarafından, Ar-Ge yönetim sistemlerinin gelecekteki evrimini anlamak, olası fırsat ve riskleri öngörmek amacıyla kapsamlı bir çalışma başlatılmıştır. Bu çalışma; kurumsal yetkinlikleri güçlendirmeyi, gelecek odaklı bakış açısını sistematik hale getirmeyi ve süreçleri yarına hazırlamayı hedeflemektedir. Sürecin ilerleyen aşamalarında Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri İletişim ve İş Birliği Platformu (ARGEMİP) ile iş birliği yapılarak, 'Gelecek Atölyesi' yaklaşımıyla çok paydaşlı, katılımcı ve ortak akla dayalı bir model işletilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiş; Ar-Ge yönetim sistemlerine ilişkin güncel eğilimler, küresel yaklaşımlar, öne çıkan modeller, mevcut sorun alanları ve kritik belirsizlikler detaylı biçimde analiz edilmiştir. Literatür bulguları, kurumsal ihtiyaç ve önceliklerle birlikte değerlendirilerek Geleceğin Ar-Ge Yönetim Sistemleri Atölyesi'nin kapsamı, odak alanları ve metodolojik çerçevesi oluşturulmuştur. Bu teorik altyapı; veri temelli ön hazırlık, uzman katkıları, belirsizlik analizi, gelecek senaryolarının değerlendirilmesi ve problem-fırsat alanlarının sistematik incelenmesini içeren çok aşamalı bir kurumsal öngörü sürecine dönüştürülmüştür.

Bu rapor; gerçekleştirilen literatür taramasından atölye çıktılarına kadar tüm bulguları sistematik bir yapıda bir araya getirmektedir. Çalışmanın temel hedefi; orta ve uzun vadede Ar-Ge Yönetimi yaklaşımlarının yönlendirilmesine katkı sağlayacak bilgi üretmek, güçlü ve gelişime açık yönleri görünür kılmak, potansiyel risk ve fırsat alanlarını yapılandırılmış bir biçimde ortaya koymak ve Kurumsal Ar-Ge Yönetimi kapasitesinin geleceğe uyum yeteneğini artıracak bir bilgi tabanı oluşturmaktır. Elde edilen çıktıların Ar-Ge ekosisteminin gelecek perspektifiyle güçlendirilmiş bir şekilde planlama süreçlerine, karar alma mekanizmalarına ve kurumsal Ar-Ge yönetim sistemleri yol haritasının şekillendirilmesine girdi sağlaması hedeflenmektedir.

## 1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu çalışma, Ar-Ge yönetim sistemlerinin geleceğine yönelik belirsizlikleri, eğilimleri ve kurumsal dönüşüm ihtiyaçlarını alan uzmanlarının kolektif değerlendirmelerine dayalı olarak ele almak amacıyla gerçekleştirilmiştir. TUSAŐ Ar-Ge Yönetimi Şefliği ve Teknoloji Öngörüsü Yönetimi Şefliği tarafından, Ar-Ge yönetim sistemlerinin gelecekteki evrimini anlamak, olası fırsat ve riskleri öngörmek amacıyla başlayan bu süreçte; Ar-Ge yönetim sistemlerinin hangi doğrultuda evrileceğinin anlaşılması, olası risk ve fırsat alanlarının görünür kılınması ve kurumsal kapasitenin geleceğe hazırlanması temel hedef olarak belirlenmiştir. Öncesinde yürütölen kapsamlı literatür taraması ile günümüz Ar-Ge yapılanmalarındaki temel sorun alanları, kritik belirsizlikler ve küresel eğilimler sistematik biçimde belirlenmiş; bu bilgi tabanı üzerine inşa edilen Gelecek Atölyesi çalışması ile kurumsal ve ulusal ölçekte yol gösterici sonuçlar üretilmiştir.

Atölye, Türkiye'nin önde gelen kurumlarının Ar-Ge yöneticileri ve uzmanlarının katılımıyla yürütölmüş; belirlenen beş temel problem alanı, ilgili trendler bağlamında ele alınmış ve "hangi sistemler, yaklaşımlar ve yönetim modelleri gelecekte daha işler hale gelebilir?" sorusuna odaklanılmıştır.

Çalışmanın genel bulguları, Ar-Ge yönetim sistemlerinin geleceğinin yalnızca teknolojik tercihlerden ibaret olmadığını; insan kaynağı yapısı, süreç mimarisi, liderlik anlayışı, iş birliği kültürü, fikri mülkiyet yönetimi ve kurumsal dönüşüm kapasitesinin merkezi belirleyiciler haline geldiğini göstermektedir. Masalar tarafından üretilen çözüm önerileri incelendiğinde; entegre yetenek yönetimi yapılarının oluşturulması, yetenek havuzlarının güçlendirilmesi, doğrusal süreçlerden çevik ve öğrenen yapılara geçiş, siber güvenlik–inovasyon dengesinin yönetilmesi, açık inovasyonda güven ve yönetim mekanizmalarının geliştirilmesi ve donanım odaklı yapılardan yazılım–veri merkezli yapılara doğru dönüşümün kurumsal bir strateji haline getirilmesi öne çıkan ortak eğilimlerdir.

Bu çerçevede çalışma, yalnızca mevcut sorunları tanımlayan bir analiz değil; Ar-Ge yönetiminin geleceğine ilişkin stratejik yönelimleri somutlaştıran, uygulanabilir yaklaşımlar geliştiren ve kurumsal dönüşüm gereksinimini net biçimde ortaya koyan güçlü bir referans niteliği taşımaktadır. Ortaya çıkan çıktıların, kurumların teknoloji yönetimi, organizasyonel dönüşüm, açık inovasyon stratejileri ve uzun vadeli planlama faaliyetlerine doğrudan girdi sağlayabilecek nitelikte olduğu değerlendirilmektedir.

## 2. METODOLOJİ

Bu çalışma kapsamında uygulanan metodoloji, Ar-Ge yönetim sistemlerinin geleceğine yönelik tartışmaları sezgisel değerlendirmelerin ötesine taşıyan, yapılandırılmış ve çok katmanlı bir öngörü çerçevesine dayanmaktadır. Süreç; kapsamlı bir literatür incelemesi ve ufuk taraması ile başlamış, küresel ve sektörel dönüşüm dinamikleri, yükselen eğilimler ve kritik belirsizlik alanları sistematik biçimde analiz edilmiştir. Böylece atölye çalışması yalnızca fikir üretmeye dayalı bir etkinlik olarak değil; veri temelli ön analizlerle beslenen, kurumsal öğrenmeyi güçlendiren ve uzun vadeli karar süreçlerine zemin hazırlayan bütüncöl bir gelecek tasarımı çalışması olarak kurgulanmıştır.

Atölye yapısı, katılımcıların mevcut Ar-Ge problemlerini küresel yönelimler ve belirsizlik dinamikleriyle birlikte ele almasını sağlayan yapılandırılmış bir kanvas çerçevesi üzerine inşa edilmiştir. Bu çerçevede;

- (i) Ekosistemi Şekillendiren ana y6nelimlerin g6r6n6r kılınması,
- (ii) G6ncel problemlerin belirsizlik boyutu entegre edilerek yeniden değerlendirilmesi
- (iii) Kurumsal 6lekte uygulanabilir 6z6m sistemlerinin geliştirilmesi aŐamalarından oluŐmuŐtur.

B6ylece tartışmalar, tekil proje fikirlerinden ziyade sistem, yaklaşım ve y6netim modeli d6zeyinde 6z6m 6retmeye odaklanmıŐtır.

Çalışmanın ileri d6Őnme aşamasında ise geliştirilen 6z6m 6nerileri, orta ve uzun vadeli etkileri bakımından deęerlendirilmiŐ; olası fırsatlar, riskler ve kırılganlık alanları çok katmanlı bir etki analizi perspektifiyle ele alınmıştır. Bu sayede 6nerilerin dayanıklılığı, uyarlanabilirliği ve 6leklenebilirliği test edilmiŐ; ortaya çıkan çıktılar yalnızca mevcut ihtiyaçlara yanıt veren taslaklar olmaktan çıkarılarak, kurumsal yol haritasına girdi sağlayabilecek nitelikte olgunlaŐtırılmıŐtır. Genel olarak metodoloji, Ar-Ge y6netiminin geleceğine ilişkin ortak bir vizyon oluŐturmayı ve karar s6relerine 6ng6r6 temelli bir derinlik kazandırmayı hedefleyen yapılandırılmış bir at6lye modeli sunmaktadır.

### 3. LİTERAT6R TARAMASI

Çalışmanın ilk aŐaması kapsamında, Ar-Ge y6netim sistemlerinin mevcut durumunu, d6n6Ő6m dinamiklerini ve gelecek y6nelimlerini kapsamlı biçimde değerlendirebilmek amacıyla geniş 6lekli bir literat6r taraması gerçekleştirilmiştir. Bu s6re TUSAŐ tarafından y6r6t6lm6Ő olup; akademik makaleler, uluslararası bilimsel kitaplar, kurumsal raporlar, end6stri analizleri ve 6nde gelen Ar-Ge kuruluşlarının iyi uygulama 6rneklerini içeren çok çeŐitli kaynaklardan yararlanılmıŐtır. Literat6r taraması, yalnızca kavramsal d6zeyde bir bilgi derlemesi olarak değil, farklı 6lkelerdeki Ar-Ge organizasyonlarının tarihsel evrimi, g6ncel y6netim modelleri, karŐılaŐılan yapısal zorluklar, ortaya çıkan yeni eğilimler ve stratejik belirsizlik alanlarının sistematik bir çerçevede değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu sayede hem mevcut Ar-Ge y6netim yaklaşımlarının g6l6 ve gelişime açık y6nleri g6r6n6r kılınmıŐ hem de gelecekte kurumsal Ar-Ge yapılanmalarını etkileme potansiyeli y6ksek geliŐmelerin analizi için sağlam bir bilgi tabanı oluşturulmuştur.

Literat6r çalışması sonucunda elde edilen bulgular, k6resel 6lekte modern Ar-Ge organizasyonlarının 6nemli yapısal sorunlarla karşı karşıya olduğunu, mevcut y6netim ve organizasyon modellerinin yeni nesil Ar-Ge ihtiyaçlarını karŐılamakta giderek daha sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, belirsizlik seviyesi y6ksek ve dinamik bir teknoloji-ekonomi ortamında faaliyet g6steren Ar-Ge kuruluşlarının; fikri m6lkiyet y6netimi, siber g6venlik, yetenek ekosistemi ve k6resel–yerel denge gibi kritik alanlarda stratejik kararlarla Őekillenmesi gereken yeni risk alanlarıyla karşı karşıya olduğu g6r6lmektedir.

6te yandan literat6r, buna paralel olarak Ar-Ge y6netiminde açık inovasyon, k6resel iş birlikleri, evik y6netiŐim mekanizmaları, yapay zekâ destekli Ar-Ge s6releri ve girişim sermayesi mantığıyla yapılandırılan portf6y y6netimi gibi d6n6Őt6r6c6 eğilimlerin giderek g6lendiğine işaret etmektedir. Bu raporda s6z konusu bulgular; g6n6m6z problemleri, belirsizlikler ve trendler baŐlıkları altında detaylandırılarak deęerlendirilmiŐ ve çalışmanın devamındaki analizlere temel oluŐturacak Şekilde yapılandırılmıŐtır.

#### 3.1. G6n6m6z Problemleri

Literat6r taraması sonucunda, modern Ar-Ge organizasyonlarının 6nemli bir b6l6m6nde yapısal, y6netsel ve operasyonel d6zeyde benzer nitelikte zorlukların yaŐandıęı g6r6lmektedir.

Tarihsel olarak sanayi dönemi üretim mantığı ve doğrusal mühendislik süreçleri üzerine inşa edilen geleneksel Ar-Ge yapılanmaları; günümüzün hızla değişen teknoloji ekosistemine, çevik inovasyon gereksinimlerine ve dijitalleşmenin getirdiği yeni çalışma biçimlerine uyum sağlamakta giderek zorlanmaktadır.

Özellikle işlevsel olmayan entegre yetenek yönetimi bazlı yapılanma, doğrusal süreç odaklılık, katı hiyerarşik karar mekanizmaları ve sınırlı dış iş birliği kültürü; Ar-Ge ekiplerinin yenilik üretme kapasitesini sınırlandıran temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Buna ek olarak, donanım merkezli tarihsel Ar-Ge anlayışının günümüzde yazılım, veri ve dijital teknolojilerin belirleyici hale geldiği inovasyon ortamına uyum sağlayamaması ve müşteri ile etkileşimin dolaylı kalması, kullanıcı beklentileriyle ürün geliştirme süreçleri arasındaki bağı zayıflatmaktadır. Aşağıdaki tablo, literatürde yaygın biçimde tespit edilen ve aralarında önem hiyerarşisi olmayan temel problem alanlarını sistematik bir çerçevede özetlemektedir.

Tablo-1: Günümüz Ar-Ge Problemleri

Sıra	Problem Alanı	Açıklama
1	İşlevsel Olmayan Silolar Halinde Yapılanma	Ar-Ge organizasyonlarının birbirinden izole, işlevsel olmayan silolar şeklinde yapılanması; disiplinler arası etkileşimi, bilgi paylaşımını ve ortak öğrenme süreçlerini sınırlamakta, yenilikçi ve bütünlük çözümler üretme kapasitesini zayıflatmaktadır.
2	Doğrusal ve Sıralı Süreçler	Ar-Ge faaliyetlerinin “araştırma–tasarım–test” gibi aşamaların sıralı ilerlediği doğrusal süreç mantığıyla yürütülmesi; çevik geliştirme, hızlı adaptasyon ve iteratif öğrenme gerektiren güncel ihtiyaçlara yanıt vermekte yetersiz kalmaktadır.
3	Yukarıdan Aşağıya Liderlik ve Katı Hiyerarşi	Karar süreçlerinin büyük ölçüde merkezi ve üst yönetim odaklı ilerlemesi; çalışan inisiyatifi, yaratıcılığı ve yenilikçi fikirlerin sistematik biçimde sürece dahil edilmesini sınırlandırmaktadır.
4	Sınırlı Dış İş Birliği ve Kapalı İnovasyon Yaklaşımı	Dış paydaşlarla, üniversitelerle, tedarikçilerle veya girişim ekosistemiyle kurulan iş birliklerinin sınırlı olması; açık inovasyon modellerinden yeterince yararlanılamamasına ve dış bilgi kaynaklarının yenilik süreçlerine entegrasyonunun zayıf kalmasına neden olmaktadır.
5	Donanım Odaklı Tarihsel Mimari	Geleneksel olarak donanım eksenli tasarlanmış Ar-Ge yapıları; yazılım, veri, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin belirleyici olduğu günümüz inovasyon ortamında esneklik ve uyum kabiliyeti açısından yetersiz kalmaktadır.
6	Dolaylı ve Sınırlı Müşteri Etkileşimi	Kullanıcı geri bildirimlerinin ağırlıklı olarak dolaylı yöntemlerle toplanması ve doğrudan kullanıcı deneyimine dayalı veri üretiminin sınırlı olması; geliştirilen ürünlerin müşteri beklenti ve ihtiyaçlarına tam uyum sağlamasını güçleştirmektedir.

Őekil-1: Gönümüz Ar-Ge Problemleri

# Modern Ar-Ge'nin Önündeki 6 Temel Engel

Geleneksel Ar-Ge yapılarının modern teknoloji ekosistemine uyum sağlarnasını zorlaŐtıran temel yapısal ve kültürel problemleri özetlemek.

## Yapısal ve Operasyonel Darboğazlar

(1)

### İŞlevsel Silolar ve İzole Yapılanma

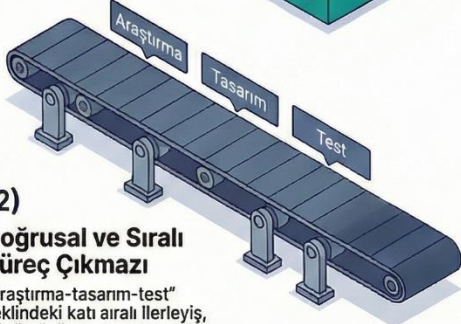
Birbirinden kopuk departmanlar disiplinler arası etkileşimi ve bütünlüŐik çözüm üretme kapasitesini zayıflatmaktadır.



(2)

### Doğrusal ve Sıralı Süreç Çıkmazı

"Araştırma-tasarım-test" şeklindeki katı aralı ilerleyiŐ, günümüzün hızlı ve iteratif geliştirme ihtiyaçlarına yanıt verememektedir.



(5)

### Donanım Odaklı Tarihsel Mimari

Yazılım ve yapay zekanın belirleyici olduğu gönümüzde, donanım merkezli eski yapılar esneklik kabiliyetini yitirmektedir.

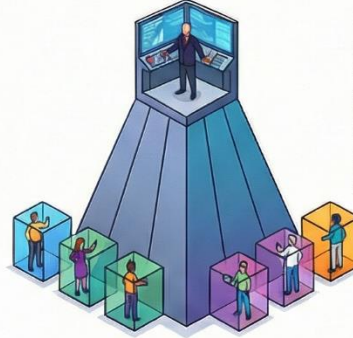


## Stratejik ve Kültürel Engeller

(3)

### Katı Hiyerarşi ve Merkezi Liderlik

Yukandan aşağıya ilerleyen karar mekanizmaları, çalışan yaratıcılığını ve bireysel inisiyatif almayı sınırlandırmaktadır.



(4)

### Kapalı İnovasyon ve Sınırlı İŞ Birliği

Dış paydaşlarla kurulan insıtlı bağlar, ekosistemdeki dış bilgi kaynaklarından yeterince yararlanılamamasına neden olmaktadır.



(6)

### Dolaylı ve Sınırlı Müşteri Etkileşimi

Kullanıcıyla doğrudan etkileşimin eksikliği, geliştirilen ürünlerin gerçek müşteri beklentileriyle örtüŐmesini zorlaştırmaktadır.



### 3.2. Belirsizlikler

Ar-Ge yönetim sistemlerinin yalnızca yapısal sorunlarla değil, aynı zamanda stratejik düzeyde yüksek belirsizlik içeren bir çevrede konumlandığı görülmektedir. Küresel rekabet dinamiklerinin hızla değişmesi, teknolojik gelişmenin karmaşıklığı, fikri mülkiyet yapılarının dönüşümü, güvenlik risklerinin artması ve yetenek ekosistemindeki kırılmalıklar; Ar-Ge organizasyonlarının geleceğe yönelik kararlarını doğrudan etkileyen kritik belirsizlik alanları oluşturulmaktadır.

Özellikle açık inovasyon ve dağıtık iş birliği ağlarının yaygınlaşması, fikri mülkiyetin nasıl korunacağı; küresel ölçekte faaliyet gösteren şirketlerin yerel ihtiyaçlarla küresel bütünleşme arasında nasıl bir denge kuracağı; artan siber tehditlere rağmen inovasyon hızının nasıl korunacağı ve yetenek açığının Ar-Ge kapasitesini nasıl etkileyeceği gibi sorular, literatürde öne çıkan temel belirsizlik başlıklarıdır. Bu bağlamda aşağıdaki tablo, Ar-Ge yönetim sistemlerinin geleceğini şekillendirme potansiyeline sahip kritik belirsizlik alanlarını sistematik bir biçimde özetlemektedir.

Tablo-2: Ar-Ge Yönetim Sistemlerinde Öne Çıkan Belirsizlikler

Sıra	Belirsizlik Alanı	Açıklama
1	Fikri Mülkiyet ve Bilgi Yayılımı	Özellikle bazı bölgelerdeki zayıf fikri mülkiyet koruma mekanizmaları, bilgi sızıntısı ve hızlı taklit risklerini artırmakta; bu durum rekabet üstünlüğünün sürdürülebilirliği açısından belirsizlik yaratmaktadır.
2	Küresel ve Yerel İhtiyaçlar Arasında Denge Kurmak	Küresel entegrasyon ile yerel pazar gereksinimleri arasında doğru dengeyi kurmak; yerel bilgiye erişim, hızlı inovasyon döngüleri ve kültürel/yasal uyum kapasitesine bağlıdır ve bu süreç önemli belirsizlikler içermektedir.
3	Açık, Dağıtılmış ve İş Birliğine Dayalı Ağlarda IP Yönetimi	Açık inovasyonun gerektirdiği paylaşım kültürü ile fikri mülkiyetin korunması arasındaki denge kırılmıştır. Ortak patent yapıları, sözleşme modelleri ve paylaşım çerçeveleri konusundaki belirsizlikler karar süreçlerini zorlaştırmaktadır.
4	Siber Güvenlik ve Kurumsal İnovasyon İlişkisi	Artan siber tehditler, Ar-Ge verilerinin güvenliği ve fikri mülkiyetin korunması açısından kritik riskler doğururken; güvenlik önlemlerinin aşırı katılaşması inovasyon hızını ve esnekliği olumsuz etkileyebilmektedir. Bu denge önemli bir belirsizlik alanıdır.
5	Ar-Ge'deki Beceri Açığı ve Yetenek Ekosistemi	Nitelikli insan kaynağının sınırlılığı, hızla değişen teknolojik gereksinimler ve yeteneklerin rekabetçi piyasalara kayması, Ar-Ge kapasitesinin sürdürülebilirliği açısından önemli bir belirsizlik oluşturmaktadır. Bu durum, sürekli öğrenme, yetkinlik geliştirme ve iş birliği modellerine duyulan ihtiyacı artırmaktadır.

Őekil-2: Ar-Ge Yönetim Sistemlerinde Öne Çıkan Belirsizlikler



### 3.3. Trendler

Ar-Ge yönetim sistemlerinin gelecek perspektifini şekillendiren ve kurumların stratejik konumlanmalarını doğrudan etkileyen bir dizi güçlü eğilim ortaya çıkmaktadır. Bu eğilimler; teknolojik gelişimin hızlanması, dijitalleşmenin Ar-Ge süreçlerinin yapısını dönüştürmesi, iş birliği ekosistemlerinin genişlemesi, sürdürülebilirlik ve güvenlik parametrelerinin kurumsal öncelikler arasındaki ağırlığının artması gibi dinamikler etrafında yoğunlaşmaktadır. Özellikle veri odaklı karar alma, yapay zekâ destekli tasarım ve geliştirme süreçleri, modüler ve çevik Ar-Ge yapılarına yönelim, platform temelli inovasyon modelleri ve çok paydaşlı iş birliği ağlarının yaygınlaşması, günümüz Ar-Ge organizasyonlarını geleneksel yapılardan daha esnek, daha entegre ve daha stratejik yönetim ihtiyaçlarına sahip sistemlere doğru yönlendirmektedir. Bu çerçevede aşağıdaki tablo, literatürde öne çıkan belirleyici trendleri bütüncül bir bakış açısıyla özetlemektedir.

Tablo-3: Ar-Ge Yönetim Sistemlerinde Öne Çıkan Trendler

Sıra	Trendler	Açıklama
1	Artan Küreselleşme ve Açık İnovasyon	Ar-Ge faaliyetlerinin yalnızca kurum içi kapasite ve yerel ekosistemlerle sınırlı kalmayıp, gelişmekte olan pazarlar dâhil olmak üzere farklı coğrafyalara açılarak küresel yetenek havuzlarından, bilgi birikiminden ve teknolojik gelişmelerden yararlanması bu trendin temelini oluşturmaktadır. Bu kapsamda açık inovasyon yaklaşımları ile dış paydaşlardan gelen fikirlerin, teknolojilerin ve çözümlerin kurumsal Ar-Ge süreçlerine entegre edilmesi; daha hızlı, esnek ve çok kaynaklı inovasyon üretimini mümkün kılmakta, rekabet gücünü artıran yeni iş birlikçi modellerin önünü açmaktadır.
2	Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerinde Ar-Ge Yeteneklerinin Ortaya Çıkışı	Çin, Hindistan ve benzeri gelişmekte olan ekonomiler; güçlü devlet politikaları, artan Ar-Ge yatırımları, nitelikli insan kaynağı ve hızla olgunlaşan teknoloji ekosistemleri sayesinde yalnızca teknoloji taktiçisi konumundan çıkarak yenilik üreten ve özgün teknoloji geliştiren aktörlere dönüşmektedir. Bu dönüşüm, küresel rekabet dengelerini yeniden şekillendirirken, Ar-Ge alanında yeni iş birlikleri, rekabet dinamikleri ve stratejik konumlanma gerekliliklerini de beraberinde getirmektedir.
3	Tedarik Zinciri Karmaşıklığı ve Risk Yönetimi	Küreselleşme, çok paydaşlı üretim yapıları ve coğrafi bağımlılıkların artmasıyla Ar-Ge faaliyetlerini destekleyen tedarik zincirleri giderek daha karmaşık bir yapıya dönüşmektedir. Bu durum; malzeme, bileşen, hizmet ve bilgi akışlarında aksama risklerini artırmakta ve kurumsal düzeyde daha güçlü risk yönetimi mekanizmaları geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bölgesel çeşitlilik, alternatif tedarik kaynaklarının oluşturulması, esnek iş birlikleri ve kriz senaryolarına hazırlıklı olmayı içeren stratejiler, Ar-Ge projelerinin sürekliliğini ve operasyonel istikrarını koruma açısından kritik önem taşımaktadır.
4	Ar-Ge'nin Ürün Üzerindeki Etkisini Artırmak	Günümüzde Ar-Ge faaliyetlerinin yalnızca teknik bilgi üretimiyle sınırlı kalmayıp, doğrudan ürün geliştirme sonuçları üzerinde belirleyici bir role sahip olması beklenmektedir. Bu nedenle Ar-Ge süreçlerinin, kurumsal organizasyon yapıları ve globalleşme stratejileriyle entegre, daha bütüncül bir yapıda kurgulanması gerekmektedir. Yeni süreç yaklaşımlarının uygulanması, disiplinler arası iş birliğinin güçlendirilmesi ve küresel Ar-Ge ekosistemleriyle etkin etkileşim kurulması; Ar-Ge çıktılarının ürünlere daha hızlı, daha verimli ve daha yüksek katma değer yaratacak biçimde yansıtılmasını mümkün kılmaktadır. Bu entegrasyon,

Sıra	Trendler	Açıklama
		ürünlerin rekabet gücünü artırırken kurumsal yenilik kapasitesinin de sürdürülebilir şekilde gelişmesine katkı sağlamaktadır.
5	Yapay Zeka Yeteneklerinin Ar-Ge Süreçlerinde Kullanılması	Yapay zekâ (AI) ve makine öğrenmesi (ML) tabanlı teknolojilerin Ar-Ge süreçlerine entegrasyonu, geleneksel deneysel ve doğrusal yaklaşımların ötesine geçilmesini sağlayarak süreçleri daha veri odaklı, öngörü üretme kapasitesi yüksek ve otomatikleştirilmiş bir yapıya dönüştürmektedir. Büyük veri analitiği, simülasyon ve tahmine dayalı modelleme olanakları sayesinde, tasarım doğrulama süreçleri hızlanmakta, deneme-yanılma maliyetleri azalmakta ve daha isabetli teknik ve stratejik kararlar alınabilmektedir. Bu dönüşüm hem geliştirme çevrim sürelerinin kısalmasına hem de daha yenilikçi ve rekabetçi ürünlerin ortaya çıkmasına doğrudan katkı sunmaktadır.
6	Çevik Yönlendirme Komiteleri	Öncü Ar-Ge organizasyonları, geleneksel ve hiyerarşik yönetim yapılarının karar alma süreçlerini yavaşlatması nedeniyle daha esnek ve dinamik yönetim modellerine yönelmektedir. Bu kapsamda, ihtiyaç duyulan konulara özgü olarak oluşturulan, küçük, uzmanlık temelli ve hızlı aksiyon alabilen çevik yönlendirme komiteleri giderek yaygınlaşmaktadır. Söz konusu komiteler, kısa aralıklarla düzenli toplantılar gerçekleştirerek teknik, bilimsel ve ticari değerlendirmeleri aynı platformda ele almakta; böylece karar süreçlerini hızlandırmakta, bürokratik onay mekanizmalarını azaltmakta ve Ar-Ge projelerinin daha çevik ve uyarlanabilir bir yapıda ilerlemesini mümkün kılmaktadır.
7	Ar-Ge'yi Girişim Portföyü (VC) Olarak Ele Almak	Güncel eğilimler, önde gelen Ar-Ge kuruluşlarının geleneksel ve durağan bütçeleme yaklaşımlarından uzaklaşarak girişim sermayesi (Venture Capital – VC) prensiplerine dayalı daha esnek ve performans odaklı bir finansman modeline yöneldiğini göstermektedir. Bu yaklaşımda Ar-Ge projeleri, uzun vadeli ve sabit bütçelerle değil; belirlenen teknik ve ticari dönüm noktalarına (milestone) bağlı olarak aşamalı biçimde desteklenmektedir. Projelerin performansı, pazar dinamikleri ve ortaya çıkan yeni fırsatlar düzenli olarak değerlendirilmekte; böylece kaynaklar, en yüksek katma değer ve etki potansiyeline sahip girişimlere dinamik şekilde yeniden tahsis edilebilmektedir. Bu model, hem başarısızlık riskini erken aşamada yönetme hem de yenilikçi ve yüksek getirili projelerin daha güçlü desteklenmesini sağlama açısından önemli bir rekabet avantajı sunmaktadır.

Őekil-3: Ar-Ge Yönetim Sistemlerinde Öne Çıkan Trendler



#### 4. GELECEK ATÖLYESİ

10 Aralık 2025 tarihinde Ankara, Gazi Üniversitesi Mimar Kemaleddin Konferans Salonu'nda "Ar-Ge Yönetim Sistemleri Gelecek Atölyesi" gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılım sağlayan ARGEMİP üyeleri, Türkiye'nin önde gelen firmalarının Ar-Ge birimlerinde görev alan, kurumlarının inovasyon ve teknoloji geliştirme süreçlerinde doğrudan sorumluluk üstlenen alan uzmanlarından oluşmaktadır. Toplam 126 katılımcının yer aldığı atölye, 13 masa etrafında organize edilmiştir. Masa çalışmalarının metodolojiye uygun ve verimli şekilde yürütülmesi amacıyla tamamı TUSAŐ çalışanlarından oluşan 10 kolaylaştırıcı görev almıştır.

Temel amaç; önceden belirlenmiş problem setleri ve bunlarla ilişkili kritik trendler üzerinden hareketle, Ar-Ge yönetim sistemlerinin geleceğine yönelik uygulanabilir çözüm yaklaşımları üretmek, bu yaklaşımların orta ve uzun vadede nasıl evrilebileceğini görünür kılmak ve kolektif bir öğrenme alanı oluşturmaktır. Atölye çalışması kapsamında, katılımcıların bu belirlenen problem setleri ve kritik trendler üzerinden sistematik ve bütüncül değerlendirme yapabilmelerini teminen, etki-temelli düşünme yaklaşımına dayanan **Gelecek Çarkı (Futures Wheel)** yöntemi esas alınmıştır. Bu yöntem; bir çözüm önerisinin veya gelişmenin birincil, ikincil ve daha üst düzey etkilerini görünür kılarak, olası zincirleme sonuçların yapılandırılmış biçimde analiz edilmesine imkân tanımaktadır. Böylece yalnızca mevcut duruma yönelik öneriler değil, bu önerilerin orta ve uzun vadeli yansımaları da birlikte değerlendirilmiştir.

Son aşamada ise her masa, hem ürettikleri çözümü hem de bu çözümün gelecekteki potansiyel pozitif ve negatif dönüşümlerini içeren çıktıları diğer katılımcılarla paylaşmış; böylece masalar arası karşılaştırma, ortak öğrenme ve kolektif değerlendirme ortamı sağlanmıştır.

Bu bölümün devamında, her masanın geliştirdiği çözüm yaklaşımı ve Gelecek Çarkı çıktıları detaylı biçimde ele alınacak; ortaya çıkan ortak temalar, yenilikçi bakış açıları ve Ar-Ge yönetim sistemlerine yönelik geleceğe dönük yönelimler kapsamlı biçimde değerlendirilecektir.



## 5. ATÖLYE ÇIKTILARININ ANALİZİ

Bu bölümde, Gelecek Atölyesi kapsamında gerçekleştirilen masa çalışmalarının çıktıları sistematik bir çerçevede analiz edilmiştir. Her bir problem alanı; ilgili trend setleri, masaların geliştirdiği çözüm yaklaşımları ve geleceğe yönelik öngörülerini birlikte ele alınarak çok boyutlu bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Amaç yalnızca “masalar ne önerdi?” sorusunun cevabını vermek değil; bu önerilerin arkasındaki düşünsel mantığı, ortaklaşan ve ayrışan yaklaşım biçimlerini ve ortaya çıkan çözüm modellerinin Ar-Ge yönetim sistemlerinin geleceği açısından ne ifade ettiğini görünür kılmaktır.

Analiz, her problem başlığı için aşağıdaki sistematik yapı üzerinden yürütülmüştür:

- Öncelikle ilgili problem ve bu problem ile birlikte ele alınan trendler özetlenmiş, ardından bu konuyu çalışan masalar belirlenmiştir.
- Sonrasında her masanın Kanvas-A ve Kanvas-B (Gelecek Çarkı) çıktıları birlikte okunarak çözüm mantıkları değerlendirilmiştir. Burada yalnızca önerilerin içerikleri değil; çözümün teknoloji odaklı mı, yönetim odaklı mı, organizasyonel mi yoksa ekosistem ölçekli mi kurgulandığı da analizin kapsamına dahil edilmiştir.
- Ardından masalar arasında ortaya çıkan ortaklaşan düşünce eksenleri ile farklılaşan yaklaşım noktaları belirlenmiş, bu noktalar stratejik bir bakış açısıyla yorumlanmıştır.
- Gelecek Çarkı çıktıları üzerinden, çözüm önerilerinin orta ve uzun vadede öngörülen olumlu etkileri ile dikkat edilmesi gereken risk ve kırılganlık alanları analiz edilmiştir.
- Her problem başlığı, ileriye dönük çıkarımların yer aldığı kısa bir sentez ve değerlendirme bölümü ile tamamlanmıştır.



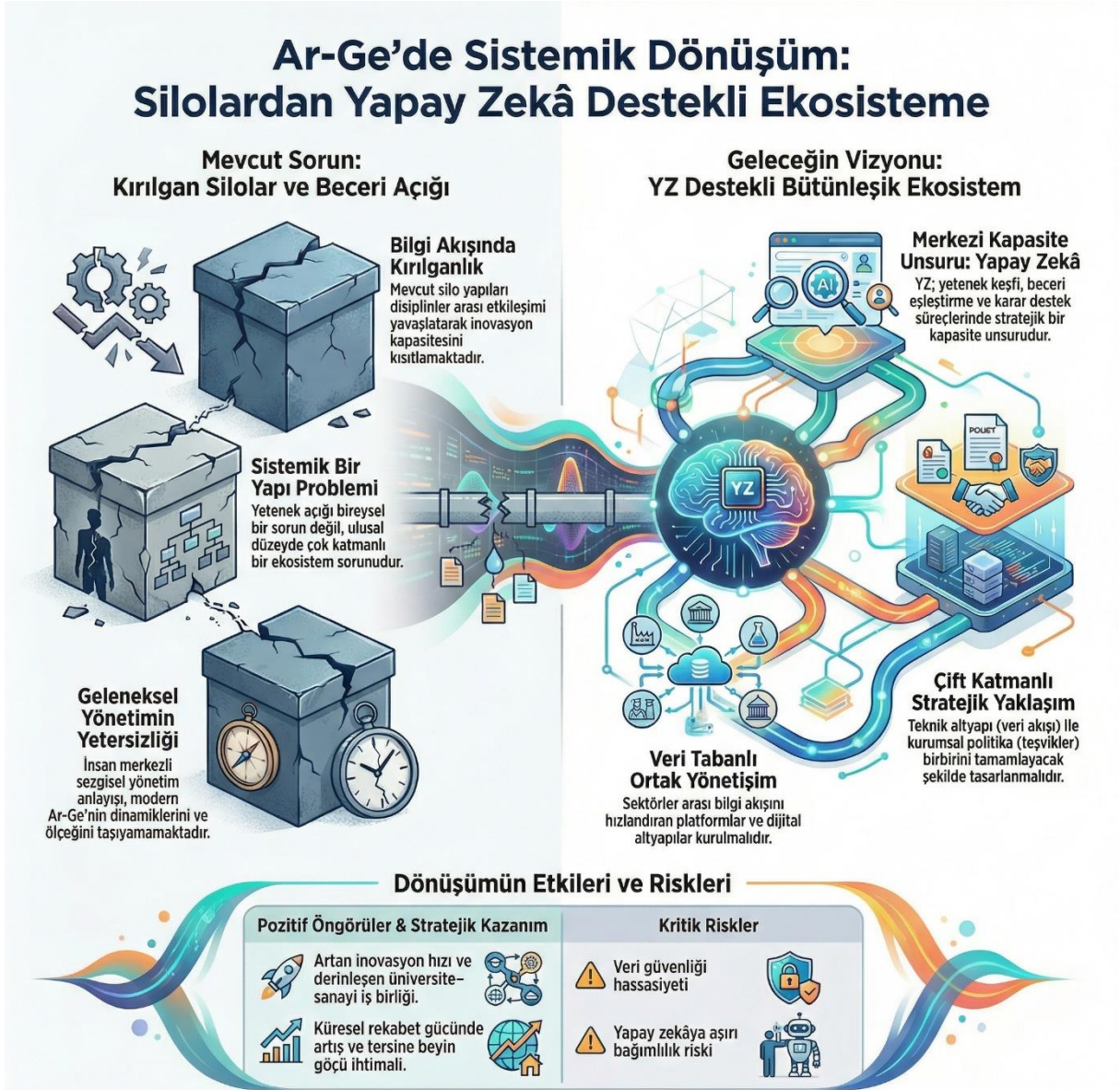
## Problem-1: Ar-Ge Beceri Açığı ve Silo Yapılarının Kırılabilirliğı

### Problem Tanımı:

“Ar-Ge beceri açığının büyüklüğünün ve yetenek dağılımının öngörülemez hale gelmesi, mevcut silo yapılarında disiplinler arası bilgi akışını daha da kırılabilir ve yavaş hale getirmektedir.”

### İlgili Trendler:

- **Trend 2:** Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerinde Ar-Ge Yeteneklerinin Ortaya Çıkışı
- **Trend 5:** Yapay Zekâ Yeteneklerinin Ar-Ge Süreçlerinde Kullanılması



### Masa Çözüm Yaklaşımlarının Genel Okuması

Masa çıktıları incelendiğinde, bu problem alanında geliştirilen çözüm yaklaşımlarının büyük ölçüde sistemik ve ekosistem ölçeğinde kurgulandığı görülmektedir. Masalar, Ar-Ge beceri

açığı ve işlevsel olmayan silo yapılarından kaynaklanan kırılğanlıkları yalnızca kurum içi organizasyonel bir sorun olarak değil; ulusal düzeyde ele alınması gereken, çok aktörlü ve çok katmanlı bir yapı problemi olarak değerlendirmiştir. Bu nedenle önerilen çözümler, belirli projelere veya dar kapsamlı yapısal iyileŐtirmelere odaklanmak yerine; sektör genelinde bilgi akışını hızlandıran, yetenek görünürlüğünü artıran ve disiplinler arası etkileşimi kurumsallaştıran platform ve yönetim modellerine yönelmiŐtir.

Bu çerçevede her iki masa da yapay zekâ teknolojilerini çözüm mimarisinin merkezinde konumlandırmıŐtır. Yapay zekâ, yalnızca operasyonel süreçleri destekleyen yardımcı bir araç olarak değeril; yetenek keŐfi, beceri eŐleŐtirmesi, bilgi bütünleŐtirme, karar destek ve ekosistem koordinasyonu gibi kritik işlevleri üstlenen stratejik bir kapasite unsuru olarak ele alınmıştır. Bununla bağlantılı olarak, veri paylaşımı, ortak öğrenme mekanizmaları ve üniversite–sanayi entegrasyonu gibi alanlarda dijital ve yapay zekâ destekli altyapılar geliştirilmesi, yaklaşımın temel hatlarından birini oluşturmaktadır.

Genel olarak bakıldığında, masaların çözüm yaklaşımları, bireysel yetenek açığı yamayan kısa vadeli çözümlerden ziyade, Ar-Ge ekosisteminin gelecekte daha dayanıklı, esnek ve bütünleşik bir yapıya kavuŐmasını hedefleyen uzun vadeli bir dönüşüm perspektifine sahiptir. Bu yönüyle öneriler, sadece mevcut sorunu adreslemeyi değeril; Ar-Ge yönetim sistemlerinin sürdürülebilir rekabet gücü kazanmasına yönelik yapısal bir kapasite inŐasını da hedeflemektedir.

Ortaklaşan Noktalar	Farklılaşan Noktalar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem bireysel değeril sistemik görülmektedir. Yetenek açığı yalnızca firmaların bir sorunu değeril; ülke Ar-Ge ekosisteminin ortak kırılğanlığı olarak çerçevelenmiŐtir.</li> <li>• Yapay zekâ yalnızca destekleyici değeril, “merkezi kapasite artırıcı unsur” olarak konumlanmıŐtır.</li> <li>• Çözümler, YZ (Yapay Zeka)’nin veri düzenleme, yetenek eŐleme, öğrenme hızlandırma ve karar süreçlerini destekleme fonksiyonlarını merkeze alır.</li> <li>• Bilgi akışını hızlandıran, işlevsiz silo yapılarını kıran ortak platform fikri baskındır.</li> <li>• Devlet/kurumsal politika düzeyi ile sektör iş birliklerinin entegrasyonu vurgulanmaktadır.</li> <li>• Amaç yalnızca bugünkü açığı kapatmak değeril; sürdürülebilir ve ölçeklenebilir kapasite oluŐturmağıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa–1 daha “ekosistem–platform mimarisi” odaklıdır. Ekosistemde veri akışı, yetenek haritalaması, startup entegrasyonu ve YZ rehberli veri temelli kapasite yönetimi üzerine yoğunlaŐır.</li> <li>• Masa–2 daha “teşvik ve politika tasarımı + YZ hibrit modeli” odaklıdır. Burada özellikle devlet teŐvikleri, mentorluk mekanizmaları, lisansüstü insan kaynağı ve üniversite–sanayi entegrasyonu gibi kurumsal ve yönetim merkezli çözümler öne çıkar.</li> <li>• Bu farklılık aslında iki tamamlayıcı çözüm hattı yaratmaktadır: Biri ekosistemin teknik/operasyonel altyapısını, diğerisi kurumsal ve politika yönünü güçlendirmektedir.</li> </ul>

**Gelecek Perspektifi – Pozitif ve Negatif Etkiler**

Pozitif Öngörüler	Negatif Öngörüler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yetkinlik açığıının daha yönetilebilir hale gelmesi</li> <li>• Üniversite–sanayi iş birliklerinin derinleşmesi</li> <li>• İnovasyon hızının artması</li> <li>• Patent, ticarileşme ve Ar-Ge çıktılarında güçlenme</li> <li>• Ekosistemin küresel rekabet gücünün yükselmesi</li> <li>• Tersine beyin göçü ihtimali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yapay zekâya aşırı bağımlı yapıların oluşması</li> <li>• İnsan kaynağının bazı alanlarda devre dışı kalması</li> <li>• İşsizlik ve meslek dönüşümü baskısı</li> <li>• Veri güvenliği ve fikri mülkiyet kırılganlığı</li> <li>• Büyük platformların güç asimetrisi oluşturma riski</li> </ul>

Masalar, bu riskleri yalnızca tespit etmekle kalmamış; risklerin çoğunu **yönetilebilir** olarak değerlendirmiştir. Yani bu risklerin dönüşüm sürecini yavaşlatan veya durduran bir unsur olarak değil, doğru yönetim ve politika araçlarıyla yönetilebilir faktörler olarak ele alındığını göstermektedir. Bu çerçevede katılımcılar, olası riskleri dikkate alan ancak ilerleme iradesini koruyan, proaktif ve fırsat odaklı bir yaklaşım ortaya koymaktadır.

**Genel Çıkarım**

Bu problem üzerinden ortaya çıkan bulgular, Ar-Ge ekosisteminde iki kritik kırılma noktasına işaret etmektedir.

İlk olarak, klasik entegre yetenek yönetimi yapılarının ve insan merkezli sezgisel yönetim anlayışının mevcut ölçek ve dinamikleri taşıyamadığı açık biçimde görülmektedir.

Masaların ortaya koyduğu çözüm yaklaşımları incelendiğinde, sürecin yalnızca bireysel uzmanlıklarla ve geleneksel hiyerarşik reflekslerle yönetilemeyeceği yönünde örtük bir uzlaşının oluştuğu anlaşılmaktadır.

İkinci olarak, yeni dönemin çözüm eksenini; yapay zekâ ile desteklenen, veriye dayalı ve ekosistem tabanlı bir yönetim yapısına doğru evrilmektedir. Geliştirilen öneriler; yetenek arz–talep dengesini görünür kılan, yetkinlik haritalamasını otomatikleştiren, bilgi akışını hızlandıran, kurumsal iş birliklerini güçlendiren ve teşvik–politika mekanizmalarını teknik altyapıyla entegre eden bir kurumsal mimari ihtiyacını güçlü biçimde ortaya koymaktadır.

Bu nedenle Problem–1 çıktıları, yalnızca belirli bir sorunun çözümüne odaklanan öneriler üretmekle kalmamakta; aynı zamanda Türkiye Ar-Ge ekosisteminin gelecekte nasıl bir yapıya evrilmesi gerektiğine ilişkin net bir vizyon da sunmaktadır. Buradan çıkan en stratejik sonuç, Ar-Ge beceri açığı probleminin dar anlamıyla bir “insan kaynağı eksikliği” meselesi olmadığı; bütünleşik veri mimarisi, yapay zekâ entegrasyonu ve ekosistem düzeyinde yönetim gerektiren sistemik bir dönüşüm konusu olduğudur.

İlerleyen bölümlerde diğer problem alanlarına ilişkin analizler de bu bütüncül perspektifle değerlendirildiğinde, Gelecek Atölyesi'nin yalnızca fikir üretmekle sınırlı kalmadığı; Türkiye'nin uzun vadeli Ar-Ge stratejik yönelimlerine ilişkin önemli sezgiler geliştirdiği açık biçimde görülmektedir.

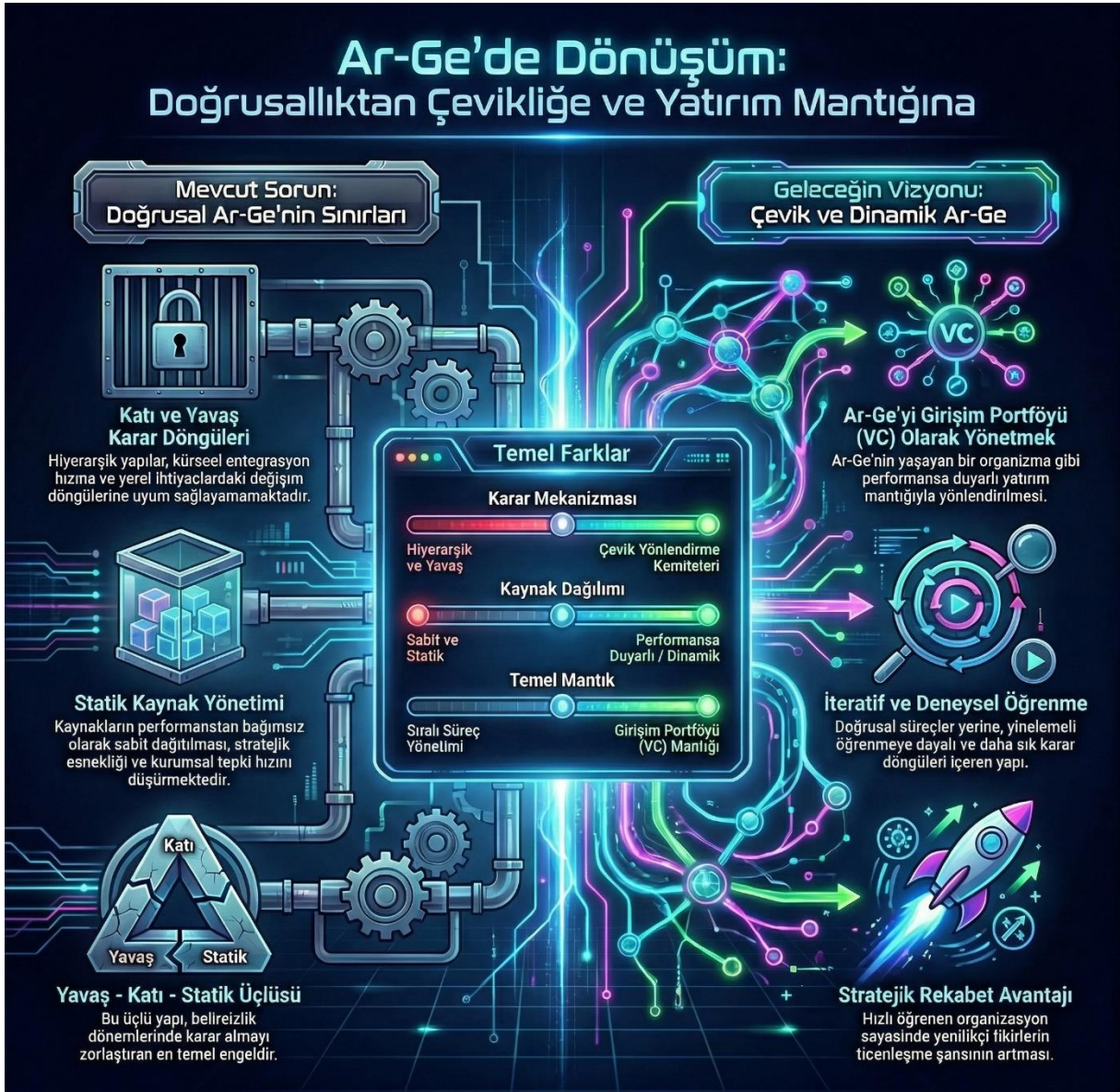
## Problem-2: Küresel–Yerel Belirsizlikte Doğrusal Ar-Ge Yaklaşımlarının Sınırları

### Problem Tanımı:

“Küresel entegrasyon hızının ve yerel ihtiyaçların belirsizleştiği pazarlarda, doğrusal ve sıralı Ar-Ge süreçleri değişim döngülerine uyum sağlayamayan katı yapılar olarak kalmaktadır.”

### İlgili Trendler:

- **Trend 6:** Çevik Yönlendirme Komiteleri
- **Trend 7:** Ar-Ge'yi Girişim Portföyü (VC) Olarak Ele Almak



### Masa Çözüm Yaklaşımlarının Genel Okuması

Hem Masa 3 hem de Masa 4'ün çözüm yaklaşımlarında temel odak, doğrusal ve hiyerarşik Ar-Ge yapılarını daha çevik, esnek ve yatırım mantığıyla yönlendirilen dinamik yapılara dönüştürmektir. Her iki masa da problem kaynağını “yavaş karar alma – kati süreçler – statik

yapı” üçlüsünde görmüş ve çözümünü “daha sık karar döngüleri, daha hızlı yönlendirme ve performansa duyarlı yatırım yaklaşımı” ekseninde kurgulamıştır.

Masaların çözüm önerileri incelendiğinde; süreç yönetimini hafifleten, bürokrasiyi azaltan, belirsizlik dönemlerinde karar almayı mümkün kılan ve Ar-Ge portföyünü yaşayan bir organizma gibi yöneten bir yapı tahayyül edildiği görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında iki masa arasında düşünsel bütünlük oldukça yüksektir ve geliştirilen yaklaşımlar bütüncül bir dönüşüm vizyonu ortaya koymaktadır.

Ortaklaşan Noktalar	Farklılaşan Noktalar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Her iki masa da çözümlerini trendlerle uyumlu olacak şekilde “çeviklik” ve “girişim portföyü mantığı” üzerine oturtmuştur.</li> <li>Karar alma döngülerinin kısaltılması, yönlendirme mekanizmalarının daha sık ve daha yetkin şekilde toplanması ortak beklentidir.</li> <li>Kaynakların sabit değil, performansa ve koşullara bağlı olarak yeniden dağıtılması gerekliliği güçlü bir ortak vurgudur.</li> <li>Doğrusal süreç yerine, deneysel ve iteratif Ar-Ge anlayışının yerleşmesi gerektiği hususunda güçlü bir mutabakat bulunmaktadır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masalar arasında farklılaşma, çözümün nasıl kurumsallaşacağı noktasında ortaya çıkmaktadır.</li> <li>Bazı vurgu noktalarında kurumsal yönetim boyutu öne çıkarken, bazı noktalarda yatırım mantığı ve finansal esneklik daha belirleyici hale gelmektedir.</li> <li>Organizasyonel dönüşümün “merkezi mi yoksa dağıtık mı” olması gerektiğine ilişkin yaklaşımlar arasında ton farklılıkları bulunmaktadır; ancak bu farklılıklar yönelim farklılığı yaratacak düzeyde değildir.</li> </ul>

### Gelecek Perspektifi – Pozitif ve Negatif Etkiler

Pozitif Öngörüler	Negatif Öngörüler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Çeviklik sayesinde belirsiz ve hızlı değişen pazarlarda rekabet avantajı oluşması</li> <li>Daha hızlı öğrenen, daha hızlı yanıt veren Ar-Ge organizasyonu</li> <li>Kaynakların statik olmaktan çıkıp etkisi yüksek alanlara akması</li> <li>Yenilikçi fikirlerin hayatta kalma ve ticarileşme şansının artması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hızın artması ile birlikte risk yönetimi disiplininin zayıflama ihtimali</li> <li>Kısa dönemli kazanımlara odaklanma tehlikesi</li> <li>Organizasyonel değişim yönetiminin doğru yapılamaması halinde direnç oluşması</li> <li>Portföy bazlı yönetimin doğru metriklerle desteklenmemesi halinde hatalı yatırım kararları alınabilmesi</li> </ul>

### **Genel Çıkarım**

Bu problem alanına ilişkin masaların ortaya koyduğu yaklaşımlar bir arada değerlendirildiğinde, aslında tartışmanın yalnızca süreçlerin doğrusal olmaktan çıkarılması meselesi olmadığı; Ar-Ge yapılanmasının zihniyeti, organizasyonel tasarımı, karar kültürü ve küresel–yerel denge anlayışıyla birlikte yeniden kurgulanması gerektiği yönünde güçlü bir ortak anlayış oluştuğu görülmektedir.

Bugünün belirsizlik yoğun ve hızla değişen rekabet ortamında doğrusal Ar-Ge kurgusu, kurumsal tepki verme hızını sınırlayan ve stratejik esnekliği düşüren bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle masalar temelde; çok merkezli düşünen, çevik çalışan, yerel farkındalığı yüksek, küresel entegrasyon kapasitesini koruyan ve yinelemeli öğrenmeye dayalı dinamik Ar-Ge sistemlerini geleceğin sürdürülebilir çözümü olarak konumlandırmaktadır.

Bu çerçevede ikinci problem başlığının çıktıları; kurumların yalnızca süreç iyileştirmesi değil, bütünsel Ar-Ge yönetim mimarisi dönüşümü gerektiren bir alanla karşı karşıya olduğunu göstermektedir.

## Problem-3: Siber Güvenlik Belirsizliği Karşısında Hiyerarşik Liderliğin eviklik Kayıpları

### Problem Tanımı:

“Siber güvenlik risklerinin inovasyon kararlarını nasıl etkileyeceğinin belirsiz olduğu ortamda, yukarıdan aşağıya hiyerarşik liderlik yaklaşımı çeviklik, risk alma ve hızlı karar üretme kapasitesini kısıtlamaktadır.”

### İlgili Trendler:

- **Trend 3:** Tedarik Zinciri Karmaşıklığı Ve Risk Yönetimi
- **Trend 5:** Yapay Zeka Yeteneklerinin Ar-Ge Süreçlerinde Kullanılması



## Masa Çözüm Yaklaşımlarının Genel Okuması

Masa 5 ve Masa 6'nın çözüm yaklaşımları incelendiğinde; her iki masanın da problemi yalnızca bir "güvenlik riski" olarak değil, doğrudan kurumsal yönetim, liderlik anlayışı ve karar alma mekanizmalarının yapısal niteliğiyle bağlantılı stratejik bir mesele olarak ele aldığı görülmektedir.

Masaların yaklaşımında iki ana eksen öne çıkmaktadır. Birincisi; siber güvenlik belirsizliğinin tedarik zinciri, iş ortaklıkları, veri paylaşımı ve proje sürekliliği üzerinde oluşturduğu risklerin, merkezi ve hiyerarşik liderlik modelleri altında daha kırılğan hale geldiği tespitidir. Bu nedenle çözümler, hem risk yönetimini güçlendiren hem de karar alma mekanizmalarını hızlandıran daha esnek ve çevik yönetim yapıları üzerine yoğunlaşmaktadır. İkinci eksen ise yapay zekâ teknolojilerinin yalnızca teknik bir araç olarak değil; risk analizini hızlandıran, bilgi yoğun karar süreçlerini destekleyen ve karmaşık ekosistemlerde yönetilebilirliği artıran bir stratejik kaldıraç olarak sisteme entegre edilmesi gerekliliğidir.

Bu çerçevede masalar, güvenlik ile inovasyonun birbirini bastıran iki rekabet eden alan değil; birlikte yönetilmesi gereken tamamlayıcı alanlar olduğu konusunda örtük biçimde ortaklaşmaktadır. Çözümler, "daha çok kontrol" değil, "daha akıllı ve çevik yönetilen kontrol" anlayışını önceleyen bir dönüşüm vizyonu ortaya koymaktadır.

Ortaklaşan Noktalar	Farklılaşan Noktalar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mevcut hiyerarşik liderlik yapılarının inovasyon hızı ve çeviklik açısından yetersiz kalması konusunda güçlü bir ortak görüş bulunmaktadır.</li> <li>Siber güvenlik risklerinin merkezi yönetimle değil, daha esnek ve dağıtık yönetim modelleriyle daha etkili şekilde yönetilebileceği değerlendirilmektedir.</li> <li>Yapay zekânın risk yönetimi, karar destek ve süreç görünürlüğü açısından kritik bir kapasite artırıcı unsur olduğu kabul edilmektedir.</li> <li>Tedarik zinciri karmaşıklığı ve güvenlik risklerinin birlikte yönetilmesi gerektiği, yani konunun yalnızca teknik değil aynı zamanda stratejik iş sürekliliği meselesi olduğu vurgulanmaktadır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bazı vurgu alanlarında çözüm daha organizasyonel dönüşüm ve liderlik modeli üzerine yoğunlaşırken, bazı yaklaşımlar teknolojik entegrasyon ve risk yönetim altyapısının güçlendirilmesi boyutunu ön plana çıkarmaktadır.</li> <li>Bir masa riskleri daha çok tedarik zinciri ve kurumsal süreklilik boyutunda ele alınırken, diğer masa kültür, farkındalık ve kurumsal yetkinlik eksenine daha fazla ağırlık verebilmektedir.</li> </ul>

**Gelecek Perspektifi – Pozitif ve Negatif Etkiler**

Pozitif Öngörüler	Negatif Öngörüler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Daha hızlı ve daha dirençli inovasyon karar mekanizmaları</li> <li>Siber güvenlik risklerine karşı daha kontrollü fakat çevik tepki verme kapasitesi</li> <li>Tedarik zinciri güvenilirliğinin ve sistem bütünlüğünün güçlenmesi</li> <li>Kurumsal güven, iş birliği ve uluslararası entegrasyon kapasitesinin artması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurumsal dönüşüm sürecinde kültürel direnç ve adaptasyon zorlukları</li> <li>Güvenlik süreçlerinin yanlış kurgulanması halinde aşırı bürokratikleşme riski</li> <li>YZ destekli güvenlik mekanizmalarına aşırı bağımlılığın yeni kırılma noktaları yaratma ihtimali</li> <li>Yeni yapıların kurulması için gerekli yatırım ve kapasite geliştirme maliyetleri</li> </ul>

**Genel Çıkarım**

Bu problem başlığına ilişkin çıktılar, siber güvenlik belirsizliğinin Ar-Ge süreçlerinde yalnızca teknik bir konu değil; liderlik modeli, karar alma kültürü, organizasyonel esneklik ve tedarik zinciri güvenilirliğiyle doğrudan ilişkili stratejik bir dönüşüm alanı olduğunu açık biçimde göstermektedir. Masaların yaklaşımı; merkezîyetçi ve hiyerarşik liderlik yapılarının yerini, riskin dağıtıldığı, kararların hızlandığı ve yapay zekâ ile desteklenen çevik yönetim modellerine bırakması gerektiği yönünde güçlü bir kurumsal sezgi ortaya koymaktadır.

Bu nedenle Problem-3 çıktıları, yalnızca siber güvenlik risklerine karşı korunma ihtiyacını değil, aynı zamanda Ar-Ge yönetim sistemlerinin daha akıllı, daha dayanıklı ve daha çevik bir yapıya evrilmesi gerekliliğini bir zorunluluk olarak işaret etmektedir.

## Problem-4: Açık İnovasyon Ağlarında Fikri Mülkiyet Belirsizliği ve İş Birliği Engeli

### Problem Tanımı:

“Açık inovasyon ağlarında fikri mülkiyetin nasıl korunacağına ilişkin belirsizlik arttıkça, sınırlı dış işbirliği yaklaşımı ortaklık fırsatlarını değerlendirmeyi daha da zorlaştırmaktadır.”

### İlgili Trendler:

- Trend 1: Artan Küreselleşme ve Açık İnovasyon
- Trend 7: Ar-Ge'yi Girişim Portföyü (VP) Olarak Ele Almak



## Masa Çözüm Yaklaşımlarının Genel Okuması

Bu problemi çalışan üç masanın (masa 7-8-13) ürettiği çözüm yaklaşımları genel olarak iki ana eksende yoğunlaşmaktadır. Birincisi, açık inovasyon iş birliklerinde ortaya çıkan fikri mülkiyet risklerinin düzenleyici, hukuki ve kurumsal mekanizmalarla daha yönetilebilir hale getirilmesi gereksinimidir. Bu kapsamda; FSMH (Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları Birimi) süreçlerinin kayıt altına alınması, takibi yapılabilir hale getirilmesi, gerektiğinde bağımsız kurumların devreye alınması ve hukuki çerçevenin daha çevik ve iş birliğini kolaylaştırıcı şekilde tasarlanması önerilmektedir.

İkinci eksen ise iş birliğinin salt “proje bazlı teknik paylaşım” olarak değil; sistematik, kurumsallaşmış ve yönetilebilir bir süreç olarak ele alınması gereğidir. Bu bakış açısı; protokoller, yönetim süreçleri, eğitimler ve kurum içi kapasite güçlendirme unsurlarını birlikte ele alan daha bütünlük bir açık inovasyon anlayışını işaret etmektedir.

Ortaklaşan Noktalar	Farklılaşan Noktalar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm masalar, açık inovasyon süreçlerinin sağlıklı işlemesi için fikri mülkiyet alanında daha net, standart ve güven verici çerçevelere ihtiyaç olduğunu ortak biçimde vurgulamaktadır.</li> <li>İş birliği süreçlerinin yalnızca teknik içerik paylaşımı değil; yönetim, hukuki düzen, süreç yönetimi ve kurumsal kapasite boyutlarını birlikte kapsamaması gerektiği konusunda güçlü bir ortaklaşma bulunmaktadır.</li> <li>FSMH süreçlerinin daha iyi yönetilebilmesi için izlenebilir, kayıtlı ve denetlenebilir mekanizmaların önemine dikkat çekilmektedir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bazı masalar çözümü daha çok kurum içi kapasite ve farkındalığın artırılması (örneğin FSMH uzmanlığı, eğitim ve süreç yetkinliği geliştirme) üzerinden ele alırken; bazı masalar kurum dışı paydaşlarla ilişkileri düzenleyen daha üst ölçekli ekosistem modellerine odaklanmaktadır.</li> <li>Masalar arasında farklılaşan bir diğer boyut, çözümün daha çok hukuki–sözleşmesel çerçevelere mi, yoksa operasyonel iş birliği süreçlerinin yeniden tasarımına mı odaklanması noktasında ortaya çıkmaktadır.</li> <li>Bazı masalar süreci daha “korumacı ve güvence odaklı” ele alırken, bazıları daha “iş birliğini kolaylaştırıcı ve teşvik edici” perspektifi öne çıkarmaktadır.</li> </ul>

## Gelecek Perspektifi – Pozitif ve Negatif Etkiler

Pozitif Öngörüler	Negatif Öngörüler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Daha netleşmiş ve yönetilebilir fikri mülkiyet süreçleri sayesinde açık inovasyon iş birliklerine katılım isteğinin artması beklenmektedir.</li> <li>FSMH süreçlerinin kurumsallaşması ile birlikte bilgi paylaşımının daha güvenli ve kontrollü hale gelmesi, böylece inovasyon süreçlerinin hızlanması öngörülmektedir.</li> <li>Kurumlar arası iş birliği mekanizmalarının olgunlaşması, ulusal Ar-Ge ekosisteminin daha sistematik ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasına katkı sağlayacaktır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fikri mülkiyeti güvence altına almak amacıyla geliştirilen yapıların fazla karmaşık veya bürokratik hale gelmesi durumunda süreçlerin yavaşlama riski bulunmaktadır.</li> <li>Yeni yapılar ve mekanizmaların kurulması; maliyet, kurumsal dönüşüm ve organizasyonel adaptasyon gereksinimi doğurabilir.</li> <li>Paydaşlar arasında güven inşasının beklenenden uzun sürmesi, bu yapıların olgunlaşmasını geciktirebilir doğurabilir.</li> </ul>

### Genel Çıkarım

Problem 4 kapsamında çalışan üç masa, farklı yaklaşımlar geliştirmiş olsalar da ortak eğilim güçlü biçimde aynıdır: Açık inovasyonun genişlemesi ve etkinleşmesi, yalnızca “iş birliği iradesi” ile değil; fikri mülkiyeti yöneten, belirsizliği azaltan ve güveni kurumsallaştıran mekanizmalarla mümkün olacaktır.

Masa çıktılarına bakıldığında, önerilerin yalnızca teknik çözüm seviyesinde kalmadığı; hukuki yapı, yönetim, süreç standardizasyonu ve kurumsal yetkinlik geliştirme boyutlarını birlikte ele aldığı görülmektedir. Bu çerçevede, açık inovasyon ağlarının sürdürülebilir şekilde işlemesi için hem kurum içi kapasite gelişimi hem de paydaşlar arası daha yapılandırılmış iş birliği modellerine ihtiyaç duyulduğu yönünde güçlü ve tutarlı bir kolektif perspektifin oluştuğu söylenebilir.

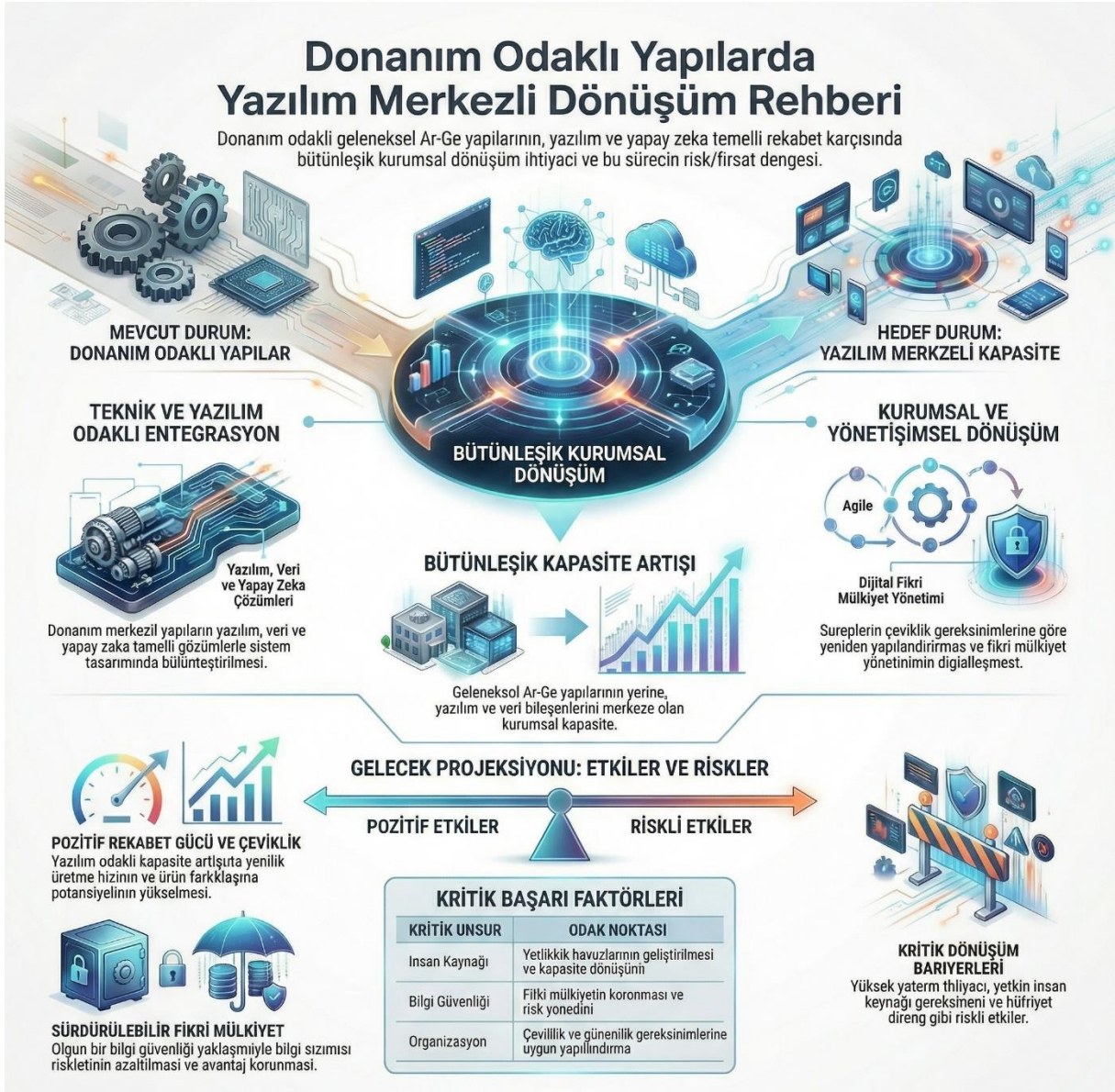
## Problem-5: Donanım Odaklı Yapılarda Yazılım Merkezli Rekabet Riski

### Problem Tanımı:

“Dijital ve yazılım tabanlı çözümlerde fikri mülkiyet koruma seviyesinin belirsizliği, donanım odaklı yapıları bilgi sızıntısı riskine ve yazılım merkezli rekabette geri kalma tehlikesine açık hale getirmektedir.”

### İlgili Trendler:

- **Trend 2:** Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerinde Ar-Ge Yeteneklerinin Ortaya Çıkışı
- **Trend 5:** Yapay Zeka Yeteneklerinin Ar-Ge Süreçlerinde Kullanılması



## Masa Çözüm Yaklaşımlarının Genel Okuması

Bu problem üzerinde çalışan dört masanın (Masa 9 -10-11-12) geliştirdiği çözüm önerileri genel olarak iki ana eksende toplanmaktadır.

İlk eksen, donanım merkezli geleneksel Ar-Ge yapılanmalarının, giderek artan ölçüde yazılım, veri ve yapay zekâ temelli çözümlerle bütünleştirilmesi gerekliliğidir. Masalar; yetkinlik havuzlarının geliştirilmesi, kurum içi kapasitenin dönüştürülmesi ve yazılım odaklı bileşenlerin sistem tasarımında daha merkezi bir konuma taşınması gerektiğini vurgulamaktadır.

İkinci eksen ise bu dönüşümün yalnızca teknik düzeyde değil; süreçler, yönetim yapıları, insan kaynağı stratejileri ve iş modeli yaklaşımıyla birlikte ele alınmasıdır. Bu kapsamda; yazılım geliştirme süreçlerinin hız, çeviklik ve güncellik gereksinimlerine uygun şekilde yeniden yapılandırılması, fikri mülkiyet yönetiminin dijital çözümler için daha yetkin hale getirilmesi ve kurum içi kültürel dönüşümün desteklenmesi öne çıkan unsurlar arasındadır.

Ortaklaşan Noktalar	Farklılaşan Noktalar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm masalar, donanım odaklı geleneksel Ar-Ge yapılarının tek başına rekabet için yeterli olmayacağını; yazılım, veri ve yapay zekâ bileşenlerinin kurumsal kapasitenin merkezine alınması gerektiğini vurgulamaktadır.</li> <li>Yazılım tabanlı çözümlerle birlikte fikri mülkiyetin korunması, bilgi güvenliği ve risk yönetimi konularının kritik hale geldiği konusunda güçlü bir ortaklaşma bulunmaktadır.</li> <li>Mevcut yapının korunmasından ziyade, dönüştürülmesi ve yeniden yapılandırılması gerektiğine ilişkin yaklaşım tüm masa çıktılarına yansımaktadır.</li> <li>İnsan kaynağı, yetkinlik geliştirme, organizasyonel yapı ve süreç olgunluğu gibi kurumsal kapasite unsurlarının güçlendirilmesi ortak vurgulardan biridir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bazı masalar çözümü daha çok teknolojik dönüşüm ve teknik kapasite güçlendirme üzerinden ele alırken; bazıları yönetim, süreç ve organizasyonel model dönüşümü boyutunu daha ön planda değerlendirmektedir.</li> <li>Masalar arasında; dönüşümün kademeli evrimsel bir süreç mi yoksa daha radikal ve stratejik bir yeniden yapılanma gerektirip gerektirmediğine ilişkin yaklaşımda farklılaşmalar görölmektedir.</li> <li>Bazı masalar yazılım geliştirme süreçlerinde iş birlikleri ve ekosistem yaklaşımını öne çıkarırken, bazıları daha çok kurum içi yetkinlik konsolidasyonuna odaklanmaktadır.</li> </ul>

## Gelecek Perspektifi – Pozitif ve Negatif Etkiler

Pozitif Öngörüler	Negatif Öngörüler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Yazılım ve yapay zekâ odaklı kapasitenin güçlenmesiyle birlikte kurumların rekabet gücünün, çevikliğinin ve yenilik üretme hızının artması beklenmektedir.</li> <li>Donanım–yazılım entegrasyonunun güçlenmesi, ürünlerin değer üretim kapasitesini ve farklılaşma potansiyelini artıracaktır.</li> <li>Daha olgun bir fikri mülkiyet ve bilgi güvenliği yaklaşımı, bilgi sızıntısı risklerini azaltarak sürdürülebilir rekabet avantajı yaratabilecektir.</li> <li>Kurumsal dönüşüm süreçleri, uzun vadede daha esnek, öğrenen ve uyumlanabilen Ar-Ge organizasyonlarının oluşmasına katkı sağlayacaktır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yazılım ve yapay zekâ alanındaki dönüşümün yüksek yatırım ihtiyacı, yetkin insan kaynağı gereksinimi ve değişim yönetimi yükü oluşturma riski bulunmaktadır.</li> <li>Dönüşüm süreci doğru yönetilemezse, geçiş döneminde verimlilik kayıpları ve organizasyonel karmaşa yaşanabilir.</li> <li>Fikri mülkiyet ve bilgi güvenliği alanında istenen seviyeye ulaşamaması durumunda, risklerin daha görünür hale gelmesi söz konusu olabilir.</li> <li>Kültürel ve kurumsal direnç, dönüşüm hızını yavaşlatabilecek potansiyel bir zorluk olarak öne çıkmaktadır.</li> </ul>

## Genel Çıkarım

Problem 5 kapsamında çalışan dört masanın çıktılarına bakıldığında; donanım odaklı geleneksel Ar-Ge yapılanmalarının, yazılım ve yapay zekâ temelli rekabet dinamikleri karşısında önemli bir dönüşüm ihtiyacıyla karşı karşıya olduğu yönünde güçlü ve tutarlı bir çerçevenin ortaya çıktığı görülmektedir. Masaların önerileri yalnızca teknik dönüşümü değil; süreç yönetimi, insan kaynağı, yönetim ve fikri mülkiyet boyutlarını da kapsayan **bütünleşik bir kurumsal dönüşüm ihtiyacına** işaret etmektedir. Bu çerçevede, yazılım ve veri odaklı yetkinliklerin stratejik düzeyde ele alınması; risklerin yönetilebilir hale getirilmesi ve rekabet avantajının sürdürülebilir kılınması açısından kritik bir zorunluluk olarak değerlendirilebilir.

## 6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Gerçekleştirilen Gelecek Atölyesi çalışması, yalnızca günümüz Ar-Ge yönetim sistemlerinin teknik, yönetsel ve organizasyonel zorluklarını görünür kılmakla kalmamış; aynı zamanda alan uzmanlarının kolektif değerlendirmeleri aracılığıyla bu zorlukların gelecekte alabileceği biçimleri ve muhtemel çözüm yönelimlerini de yapısal biçimde ortaya koymuştur. Çalışma boyunca, farklı masa gruplarının çıktıları karşılaştırıldığında; sorunların yüzeysel düzeyde değil, sistemik ve bütünleşik bir bakış açısıyla ele alındığı; önerilerin yalnızca “tekil müdahale” seviyesinde kalmadığı, kurumsal dönüşüm gereksinimlerini güçlü şekilde işaret ettiği görülmektedir.

Öncelikle, Ar-Ge beceri açığı ve işlevsel olmayan silo yapılarından kaynaklanan kırılabilirlik problemi üzerine çalışan masaların ortaya koyduğu çözüm yaklaşımları; günümüz Ar-Ge organizasyonlarının en temel zorluklarından birinin insan kaynağı, yetkinlik dağılımı ve bilgi akışı olduğunu açık biçimde göstermektedir. Burada yapılan tartışmalar, konuyu yalnızca “nitelikli personel eksikliği” olarak sınırlamamış; yeteneğin nerede, nasıl konumlandığı, disiplinler arası etkileşimin nasıl tasarlandığı ve bilgi paylaşımının nasıl yönetildiği sorularını stratejik düzeye taşımıştır. Özellikle gelişmekte olan ülke Ar-Ge yeteneklerinin yükseliş ve yapay zekâ destekli süreçlerin öne çıkması bağlamında, kurumların daha esnek, öğrenen ve yetenek odaklı yapılara dönüşmesi gerektiği yönünde güçlü bir kolektif farkındalık oluştuğu görülmektedir.

Doğrusal ve sıralı Ar-Ge süreçlerinin, küresel entegrasyon–yerel ihtiyaç belirsizliği karşısında yetersiz kaldığına ilişkin ikinci problem setinde ise; masaların çözüm önerileri, süreç olgunluğu ve çeviklik dengesine odaklanan bir yaklaşım ortaya koymuştur. Bu problem alanının yalnızca teknik bir süreç tasarımı meselesi olmadığı; kurumların karar alma kültürü, uyumlanma hızı ve esneklik kapasitesi ile doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Masalar, katı ve doğrusal modellerin, değişim döngülerinin hızlandığı bir dünyada kısıtlayıcı hale geldiğini; buna karşılık çevik, iteratif ve geri besleme odaklı modellerin ön plana çıkması gerektiğini ortak biçimde vurgulamıştır.

Siber güvenlik belirsizliği ile hiyerarşik liderlik yapısının çevikliği sınırlaması üzerine yapılan tartışmalar ise, kurumların inovasyon kapasitesinin yalnızca teknik yetkinliklerle değil, yönetim felsefesi ve karar alma yapılarıyla da yakından ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Masaların çözüm önerileri, güvenlik risklerinin inovasyonun önünde frenleyici bir faktöre dönüşmemesi için daha dengeli, risk temelli ve kurumsal açıdan öğrenmeye açık liderlik anlayışına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda; inovasyonu destekleyen, karar süreçlerini hızlandıran ve güvenlik–yenilikçilik dengesini daha bilinçli yöneten kurumsal modellerin geliştirilmesi güçlü biçimde öne çıkmıştır.

Açık inovasyon ağlarında fikri mülkiyet belirsizliği ve sınırlı dış iş birliği problemine yönelik çalışmalarda ise; masaların ürettiği çözüm setlerinin belirgin biçimde kurumsallaşma, yönetişim ve güven inşası ekseninde yoğunlaştığı görülmektedir. Masa çıktıları incelendiğinde; FSMH süreçlerinin kayıtlı, izlenebilir ve yönetilebilir hale getirilmesi; iş birliği modellerinin daha sistematik bir çerçeveye oturtulması ve kurum içi farkındalık ile uzmanlık kapasitesinin güçlendirilmesi ortak temalar olarak öne çıkmaktadır. Bu yaklaşım, açık inovasyona katılımın yalnızca stratejik tercih değil; belirli yapısal altyapılar ve yönetişim mekanizmaları gerektiren bir kurumsal olgunluk meselesi olduğunu ortaya koymaktadır.

Son problem alanında, donanım odaklı geleneksel Ar-Ge yapılarının yazılım merkezli rekabet karşısında karşı karşıya bulunduğu risklere ilişkin masaların geliştirdiği çözümler, oldukça

tutarlı ve bütünsel bir dönüşüm ihtiyacına işaret etmektedir. Çıktılara bakıldığında; yazılım, veri ve yapay zekâ bileşenlerinin Ar-Ge kapasitesinin çevresel unsurları değil, giderek merkezi bileşenleri haline geldiği yönünde güçlü bir farkındalık oluştuğu görülmektedir. Ancak bu dönüşüm, yalnızca teknik bir yeniden yapılandırma olarak değil; süreç, insan kaynağı, fikri mülkiyet yönetimi ve kurum kültürü boyutlarını birlikte içeren kapsamlı bir kurumsal değişim gereksinimi olarak ele alınmıştır. Bu durum, atölyenin önemli çıktılarından biri olarak değerlendirilebilir.

Tüm bu başlıklar birlikte değerlendirildiğinde; ortaya çıkan ortak resim, Ar-Ge yönetim sistemlerinin geleceğinin yalnızca teknolojik tercihlerle değil; yönetim modelleri, kurumsal yetkinlikler, süreç mimarileri, güven ve iş birliği ekosistemiyle birlikte şekilleneceğini göstermektedir. Masalar arasında farklılaşan yaklaşımlar bulunsa da, **genel yönelim; “savunmacı ve mevcut yapıyı korumaya çalışan” bir perspektiften ziyade, “dönüşümü yöneten, yapısal olarak güçlenen ve proaktif” bir kurumsal yaklaşımın gerekliliğine işaret etmektedir.**

Sonuç olarak, bu Gelecek Atölyesi çalışması, yalnızca bir tartışma platformu olmanın ötesine geçerek; Türkiye’de Ar-Ge yönetişiminin geleceğine ilişkin önemli bir kurumsal hafıza ve analitik perspektif üretmiştir. Ortaya çıkan bulgular, hem kurumsal düzeyde politika üretimi hem de daha geniş ölçekte ulusal Ar-Ge ekosisteminin olgunlaşması açısından çerçeve sunmaktadır. Bu çerçevenin sistematik biçimde işlenmesi, derinleştirilmesi ve karar süreçlerine girdi olarak taşınması, çalışmanın en kritik katma değeri olarak değerlendirilebilir.

Aşağıdaki infografiklerde, genel değerlendirme ve sonuçların hem görselleştirilmesi hedeflenmiş hem de özet bir anlatım ile okunabilirliği artırılmıştır.

