

SEKTÖRLER ARASI İKİZ DÖNÜŞÜM

ÇALIŞTAY RAPORU



5 MAYIS 2025

MEXT



DiSÜDER

Sektörler Arası İkiz Dönüşüm Çalıştay Raporu

Hazırlayanlar:

Yusuf DOĞAN

Cenk HIRÇIN

Can Murat KUMUZ

Yayın Tarihi:

Temmuz, 2025

TEŞEKKÜR

5 Mayıs 2025 tarihinde İstanbul MEXT Teknoloji Merkezi'nde, Dijital ve Sürdürülebilir Gelecek Derneği (DİSÜDER) ve MEXT iş birliğiyle düzenlenen "Sektörler Arası İkiz Dönüşüm Çalıştayı" başarıyla gerçekleştirilmiştir. Etkinliğin planlanmasından tüm oturumların akışına, raporlamadan içerik üretimine kadar sürecin her aşamasını büyük bir özveriyle yöneten Yusuf DOĞAN, Cenk HIRÇIN ve Can Murat KUMUZ'a en içten teşekkürlerimizi sunarız. Çalıştayın başarısında gösterdikleri liderlik ve katkı, bu çıktının temelini oluşturmuştur.

Organizasyon ve oturum süreçlerinde aktif rol alan Adem ŞAHİN, Alper GERÇEK, Dr. Alperen DÜLGE, Atiye YAVUZ, Dr. Burcu KOÇAK, Engin EROĞLU, Gülsün YILDIZ, Hakan ACAR, Mervenur ÇELİKTEN, Melih UMAR, Nazlıcan MENGÜBETİ, Övünç GÜVERCİN, Prof. Dr. Rana ATABAY KUŞÇU, Yusuf TURHAN, Zeynep ESMEER, Zeynep KORKMAZ ve Zeynep TÜRKMEN BAŞARAN'a; raporun hazırlanmasına katkı sağlayan İclal SELVİ ve Emin KALEM'e de ayrıca teşekkür ederiz.

Açılış konuşmalarıyla etkinliğe değer katan Ömer CİNPİR ve Dr. Adem KAYAR'a; vizyoner sunumlarıyla ilham veren Ali Rıza ERSOY ve Cem TOKBAY'a da şükranlarımızı sunarız.

Sizlerin değerli katkı ve iş birliği, hem çalıştayın başarısını hem de bu raporun içeriğini zenginleştirdi.

Teşekkür ederiz.

MEXT - DİSÜDER



İÇİNDEKİLER

Önsöz	05
Yönetici Özeti	06
Program	07
1. Endüstri 4.0 Yolculuğu	08
2. Sürdürülebilirliğin Yeni Stratejisi	09
3. İkiz Dönüşüm ve Son Trendler	10
4. Dijital Dönüşüm Oturumu	11
4.1 Strateji ve Yönetişim	12
4.2 Dijital Altyapı ve Teknoloji Kullanımı	13
4.3 Veri Mimarisi ve Sistem Entegrasyonu	14
4.4 Organizasyonel Kültür ve İş Gücü	15
4.5 Ürün ve Değer Zinciri Entegrasyonu	16
4.6 Dijital Dönüşümde Karşılaşılan Zorluklar	17
4.7 Dijital Dönüşümde Çözüm Önerileri	19
5. Sürdürülebilirlik Oturumu	21
5.1 Strateji ve Yönetişim	22
5.2 Veri ve Performans Yönetimi	23
5.3 Çevresel Uygulamalar ve İnovasyon	24
5.4 Tedarik Zinciri ve Değer Zinciri	25
5.5 Kültür ve İnsan	26
5.6 Sürdürülebilirlikte Karşılaşılan Zorluklar	27
5.7 Sürdürülebilirlikte Çözüm Önerileri	29
6. Genel Değerlendirme	31
7. MEXT Deneyimi ve Liderlik Sunumu	33
Teşekkür	34

ÖNSÖZ



Dr. Adem KAYAR
DİSÜDER YK Başkanı

Dijitalleşme ve sürdürülebilirlik, günümüz sanayi dünyasında birbirinden ayrı düşünülmemeyecek iki temel paradigma haline gelmiştir. Bu iki alanın eş zamanlı ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, kurumların rekabetçiliğini artırmanın yanı sıra toplumsal ve çevresel sorumluluklarını da yerine getirebilmeleri açısından kritik öneme sahiptir.

DİSÜDER olarak, bu çerçevede şekillenen ikiz dönüşüm vizyonunu savunmakta; sektörel ölçekteki dönüşüm çabalarına rehberlik edecek içerikler üretmeyi, uygulama örneklerini yaygınlaştırmayı ve çok paydaşlı öğrenme ortamları yaratmayı önceliklerimiz arasında görmekteyiz. 5 Mayıs 2025 tarihinde MEXT iş birliğiyle düzenlediğimiz bu çalıştay, bu vizyonun somut bir yansıması olarak kurgulanmış ve hayata geçirilmiştir.

Çalıştay kapsamında bilgi, deneyim ve ortak aklın harmanlandığı bir etkileşim ortamı oluşturulmuş; özellikle üretim sektöründen gelen temsilcilerimizin sahadaki zorlukları ve çözüm önerilerini doğrudan dile getirdikleri grup çalışmaları etkinliğe özgün bir değer katmıştır.

Ayrıca, dijital dönüşümdeki olgunluk seviyeleri, sürdürülebilirlikte veri temelli yaklaşım ve yapay zekâ teknolojilerinin sektörel uygulamaları gibi başlıklara derinlemesine odaklanılması, bu çalıştay yalnızca bir etkinlik olmaktan çıkıp dönüşüm sürecinin aktif bir bileşeni haline getirmiştir.

DİSÜDER olarak, dijital dönüşümün yalnızca stratejik belgelerde değil, sahada karşılık bulan somut adımlarla inşa edilmesini esas alıyor; bu anlayışla sürdürülebilir kalkınma hedeflerine hizmet edecek etkinlikleri çoğaltmaya devam ediyoruz.

Bu yolculukta bizlerle birlikte olan tüm katılımcılara, katkı sunan iş birlikçilerimize ve bilgi birikimleriyle sürece değer katan konuşmacılarımıza şükranlarımızı sunarız.



Ömer CİNPİR
MEXT Satış ve İş Geliştirme
Yöneticisi

Sanayimizin dijital ve sürdürülebilir dönüşüm yolculuğu, yalnızca ileri teknolojilere değil; güçlü bir vizyona, iş birliklerine, yetkin insan kaynağına ve sürekli öğrenmeye dayanmaktadır. MEXT Teknoloji Merkezi olarak, kurulduğumuz günden bu yana üretim sektörünün bu yolculuğunda yanında olmayı, ihtiyaç duyduğu teknik kapasiteyi ve entelektüel rehberliği sağlamayı stratejik bir misyon olarak üstleniyoruz.

5 Mayıs 2025 tarihinde DİSÜDER iş birliğiyle gerçekleştirdiğimiz Sektörler Arası İkiz Dönüşüm Çalıştayı, bu misyonun sahada karşılık bulan önemli örneklerinden biri olmuştur. Farklı sektörlerden gelen temsilcilerin katılımıyla düzenlenen oturumlar; dijital dönüşümde mevcut durum tespiti, sürdürülebilirlikte veri temelli karar alma, yapay zekâ ve dijital ikiz gibi ileri teknolojilerin sektörel uygulamaları gibi birçok kritik başlığa derinlemesine eğilmiştir.

Çevrimiçi anketler, açık uçlu grup çalışmaları ve sınıf içi sunumlar sayesinde, çalıştay yalnızca bilgi aktarılan bir yapıdan çıkmış; kurumların deneyimlerini paylaşabildiği, zorlukları ortak akılla tartışabildiği ve çözüm önerileri üretebildiği bir etkileşim alanına dönüşmüştür. Özellikle üretim, enerji, tekstil, otomotiv ve gıda gibi stratejik sektörlerden gelen katılımcıların katkıları, ekosistemimizin ne denli dinamik ve dönüşüme açık olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur.

MEXT olarak, sanayimizin rekabet gücünü artıracak bu tür çok paydaşlı platformları yaygınlaştırmayı; dijital, yeşil ve yapay zekâ odaklı dönüşüm alanlarında yol haritası sunmayı ve Türkiye'nin endüstriyel geleceğini birlikte şekillendirmeyi öncelikli görevlerimiz arasında görüyoruz.

Bu değerli etkinliğe katılım gösteren tüm kurumlara, katkı sağlayan uzmanlara ve paydaşımız DİSÜDER'e en içten teşekkürlerimizi sunarız.

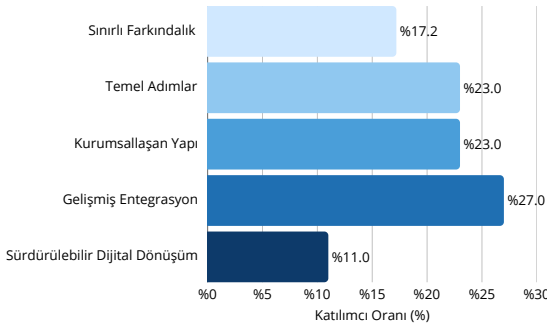
DİSÜDER ve **MEXT** iş birliğiyle düzenlenen bu çalıştayda, beyaz eşya, otomotiv, gıda, enerji, hızlı tüketim ürünleri, iklimlendirme, alüminyum, ambalaj, kimya, tekstil ve savunma sanayii gibi stratejik sektörleri temsil eden 21 öncü firmadan **49 uzman katılımcı** yer almıştır. Çalıştay kapsamında sunumlar, grup moderasyonları ve içeriklerin oluşturulmasında yaklaşık **25 DİSÜDER üyesi ve MEXT çalışanı** aktif görev almıştır. Bu çok paydaşlı yapı sayesinde, sektörler arası deneyim paylaşımı ve kolektif öğrenme için zengin bir ortam sağlanmıştır. Ortak oturumların ardından katılımcılar, dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik temalarında ayrı gruplara ayrılarak mevcut durum, zorluklar ve çözüm önerilerini değerlendirmiştir.

Dijital dönüşüm oturumlarında, teknolojik yatırımların yeterli olmadığı; stratejik yönetim, organizasyonel kültür, insan kaynağı yetkinliği ve veri mimarisi gibi bileşenlerin bütüncül ele alınması gerektiği vurgulanmıştır. Katılımcılar, başlıca zorluklar arasında strateji eksikliği, üst yönetim sahiplenmesinin zayıflığı, yatırım geri dönüş hesaplarının yetersizliği ve dijital okuryazarlık eksikliğini öne çıkarmıştır. Bununla birlikte bazı katılımcılar yalın üretim eksikliğinin, dijitalleşmenin etkisini sınırlandıran temel faktörlerden biri olarak öne sürmüşlerdir.

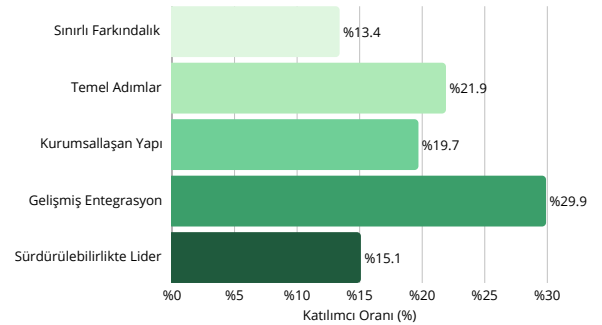
Sürdürülebilirlik oturumlarında ise firmaların çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) başlıklarında farklı olgunluk seviyelerinde olduğu gözlemlenmiştir. Enerji verimliliği, atık yönetimi, tedarikçi değerlendirme gibi konularda dijital çözümler kullanan firmalar olduğu gibi, sistematik yönetim çerçevesi kuramamış işletmeler de mevcuttur. Özellikle tedarik zinciri sürdürülebilirliği, şeffaflık ve veri odaklı performans izleme konuları gelişime açık alanlar olarak değerlendirilmiştir.

Aşağıdaki grafiklerde özetlenen değerlendirme sonuçları, çalıştaya katılan firmaların dijital dönüşümde en çok **“Gelişmiş Entegrasyon”** seviyesinde yoğunlaştığını; ancak **“Sürdürülebilir Dijital Dönüşüm”** bandına henüz sınırlı sayıda firmanın ulaştığını göstermektedir. Bu durum, teknolojik uygulamaların belirli bir eşiğe kadar yaygınlaştığını; ancak stratejik uyum ve kültürel bütünleşme konularında hâlâ gelişim alanlarının bulunduğunu ortaya koymaktadır. Sürdürülebilirlik tarafında ise **“Gelişmiş Entegrasyon”** seviyesi en yoğun düzeyde temsil edilmekte; ancak **“Sürdürülebilirlikte Lider”** seviyesine ulaşan firma sayısı oldukça sınırlı kalmaktadır. Bu veriler, sektörel farklılıklara rağmen genel eğilimlerin benzerlik gösterdiğini ve **ikiz dönüşüm** yolculuğunda ilerlemenin ancak bütüncül bir yaklaşımla mümkün olduğunu ortaya koymuştur.

DİJİTAL DÖNÜŞÜM GENEL DEĞERLENDİRME SONUÇLARI



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK GENEL DEĞERLENDİRME SONUÇLARI



Çalıştay çıktıları, ikiz dönüşümün yalnızca kavramsal bir hedef değil; teknik, kültürel ve stratejik olarak birlikte yönetilmesi gereken bir değişim programı olduğunu net biçimde ortaya koymuştur. Ortaya konan öneriler, yalnızca altyapı yatırımlarına değil, aynı zamanda liderlik sahiplenmesine, stratejik netliğe, çalışan katılımına ve iyi uygulama paylaşımına dayanan çok boyutlu bir dönüşüm modeli inşa edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, organizasyonel kapasite geliştirme, kamu desteklerinin etkin kullanımı ve dijital-sürdürülebilirlik etkileşimini temel alan eğitim programları kritik önem taşımaktadır.

Katılımcı firmaların deneyimlerinden beslenen bu ortak öğrenme süreci, sektörel iş birliklerinin, kıyaslamalı gelişimin ve kalıcı çözümlerin hayata geçirilmesinde güçlü bir referans noktası sunmuştur. Dijital ve sürdürülebilir dönüşümün birlikte ele alındığı bu geniş katılımlı çalıştay, geleceğin sanayisinin temel yapı taşlarını hep birlikte şekillendirmeye katkı sağlamıştır.

PROGRAM

07



5 Mayıs 2025 SEKTÖRLER ARASI İKİZ DÖNÜŞÜM ÇALIŞTAYI

Kayıt ve Karşılama

13:00 -13:30

- ▷ Katılımcıların Karşılama

Açılış ve Tanıtım Konuşmaları

13:30 -13:50

- ▷ MEXT – Ömer Cinpir
- ▷ DISÜDER – Dr. Adem Kaya

Yapay Zeka ve İkiz Dönüşüm

13:50 -14:15

- ▷ Dijitalleşmeden Sürdürülebilirliğe: Yapay Zeka'nın Rolü – Ali Rıza Ersoy
- ▷ İkiz Dönüşüm ve Son Trendler – Yusuf Doğan

Oturumlar

14:15-15:45

- ▷ Dijital Dönüşüm Oturumu
- ▷ Paralel Olarak
- ▷ Sürdürülebilirlik Oturumu

MEXT Deneyimi

16:00 -17:00

- ▷ Dijital Dönüşüm ve Sürdürülebilirlik Odağında Saha Gezisi

Keynote Speaker

17:15 -17:35

- ▷ Cem Tokbay



1. ENDÜSTRİ 4.0 YOLCULUĞU

08



Doç. Dr. Engin AYÇİÇEK
DİSÜDER YK Üyesi

Türkiye, lojistik avantajı sağlayan coğrafi konumuyla, esnek ve rekabetçi üretim yapısını destekleyen işgücü maliyeti avantajını kullanarak, küresel değer zincirinde rekabetçi şekilde konumlanmıştır. Bununla birlikte, ülkemiz ihracat için ithalata yüksek bağımlılık, katma değerli ürünlerin toplam üretim içindeki düşük payı ve sınırlı işgücü yetkinlikleri gibi çeşitli yapısal zorluklarla karşı karşıyadır.

Bu yapısal zorlukların yanı sıra, Endüstri 4.0 dönüşüm süreciyle diğer ülkelerin üretim verimliliklerinde yaşanabilecek olası artışlar Türkiye'nin rekabetçiliğini küresel düzeyde zayıflatabilir. Üretim maliyet endeksi kapsamında küresel ticarete avantajlı olarak görülen ülkemiz, rekabet sıralamasının hem altında hem de üstünde yer alan ülkelerden gelen maliyet baskılarına maruz kaldığı yeni bir dönemden geçmektedir.

Bu dönem, siber-fiziksel sistemler ve dinamik veri işleme ile değer zincirlerinin uçtan uca bağlı olduğu endüstri devriminin dördüncüsü olarak adlandırılmaktadır. Türkiye sanayisi, önceki sanayi devrimlerine kıyasla bu yeni dönüşüm sürecine daha hazırlıklı şekilde yaklaşmakta ve dijitalleşme odaklı gelişmeleri dünya ile eş zamanlı olarak takip etmektedir. İçinde bulunduğumuz çağ, dijital teknolojilerin üretim ve iş yapış biçimlerini köklü biçimde dönüştürdüğü yeni bir döneme işaret etmektedir.

Gelişen teknolojiler, iş yapma biçimlerimizi, iletişim kurma yollarımızı, hizmet sunum modellerimizi ve toplumsal alışkanlıklarımızı derinden dönüştürmektedir. Bu dönüşüm, sadece teknoloji kullanımı değil, bir zihniyet dönüşümünü ifade etmekle birlikte stratejik bir yaklaşım ve organizasyonel bir evrim anlamına gelmektedir. Teknolojinin sunduğu imkanlar; iş yapış şekillerinden kamu hizmetlerine, eğitimden sağlığa kadar pek çok alanda köklü değişimlere öncülük etmektedir.

Bu bağlamda "Dijital Dönüşüm" kavramı, teknolojik altyapının güncellenmesine eş zamanlı olarak kültürel, yönetsel ve stratejik zihniyet değişimini ifade etmekle birlikte sürdürülebilir bir gelecek inşa etme sürecidir. Dijital dönüşüm, geleneksel içgüdüsel kararlardan ziyade, veriye dayalı karar alma süreçlerinin güçlenmesini sağlayarak, daha isabetli, hızlı ve şeffaf yönetim modellerine olanak tanır.

Sonuç olarak sadece dijital araçları değil, bu araçların sunduğu yeni imkanları kullanabilen ve üretebilen kurum ve toplumlar, geleceğin dünyasında söz sahibi olmaya adaydır. Dijital dönüşümüne bir teknoloji yatırımı olarak değil, stratejik bir yolculuk olarak bakılmalıdır.



2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN YENİ STRATEJİSİ

09



Prof. Dr. Rana ATABAY KUŞÇU
DİSÜDER YK Üyesi

Sürdürülebilirlik kavramı, 20. yüzyılın ikinci yarısında çevresel bozulma, doğal kaynakların tükenme riski ve artan toplumsal eşitsizlikler gibi sorunların etkisiyle küresel düzeyde önem kazanmıştır. 1987 tarihli Birleşmiş Milletler Brundtland Raporu, sürdürülebilir kalkınmayı “bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılamak” şeklinde tanımlamış; çevresel, ekonomik ve sosyal boyutların birlikte değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu anlayış, sürdürülebilirliğin yalnızca çevreyle sınırlı olmadığını; aynı zamanda sosyal adalet, ekonomik refah ve kurumsal yönetimle doğrudan ilişkili çok boyutlu bir kavram olduğunu ortaya koymuştur. 2015 yılında kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, 2016’da yürürlüğe giren Paris Anlaşması ve Avrupa Birliği’nin Yeşil Mutabakat politikası, bu yaklaşımı kurumsallaştıran önemli adımlardır.

Sürdürülebilirlik, günümüzde yalnızca kamu politikalarının değil, özel sektör stratejilerinin de ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir. Şirketler açısından bu kavram, finansal performans kadar çevresel ve toplumsal etkilerin de stratejik düzeyde yönetilmesini gerektirir. Avrupa Komisyonu’nun 2023 tarihli “Corporate Sustainability Due Diligence” başlıklı raporunda sürdürülebilirlik uygulamalarının firmalara uzun vadeli değer yaratımı, maliyet azaltımı, sermaye erişimi ve itibar yönetimi gibi alanlarda önemli kazanımlar sunduğunu vurgulamaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından yayımlanan “Guidelines for Multinational Enterprises on Responsible Business Conduct” raporuna göre ESG kriterlerinin iş kararlarına entegre edilmesinin risk yönetimi ve paydaş güveni açısından kritik olduğunu belirtmektedir. Bu çerçevede, sürdürülebilirlik raporlaması, iklim risklerinin açıklanması ve yeşil finansman mekanizmaları öncelik kazanmaktadır.

Sürdürülebilirliğin iş stratejilerine entegrasyonu, dijital dönüşümle güçlü biçimde kesişmektedir. Yapay zekâ, büyük veri analitiği, nesnelerin interneti ve blokzincir gibi dijital teknolojiler; enerji verimliliği, karbon emisyonu izleme, kaynak yönetimi ve tedarik zinciri şeffaflığı gibi alanlarda sürdürülebilirlik performansını artırmaktadır. OECD’nin 2020 tarihli “Digital Transformation and the Future of Work” raporunda ve McKinsey Global Institute’un 2021 tarihli “Digital Technology and the Future of Sustainability” başlıklı analizinde, bu araçların yalnızca operasyonel verimlilik sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilirlik hedeflerinin ölçülebilir ve izlenebilir hâle gelmesine katkı sunduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle sürdürülebilirlik ve dijital dönüşüm, birbirini tamamlayan ve geleceğin dirençli ekonomilerini şekillendiren iki temel yapı taşı olarak görülmelidir.



3. İKİZ DÖNÜŞÜM VE SON TRENDLER

10



Yusuf DOĞAN
DİSÜDER YK Üyesi

Günümüz sanayi ekosisteminde “İkiz Dönüşüm” kavramı, dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik stratejilerinin eş zamanlı ve entegre bir şekilde hayata geçirilmesini ifade eder. 2025 ile birlikte, şirketler yalnızca operasyonel verimliliklerine odaklanmakla kalmıyor; aynı zamanda ESG performanslarını da güçlendirerek rekabet avantajı elde etmeyi hedefliyor. Dünya Ekonomik Forumu’nun “World Economic Forum Global Lighthouse Network” raporunda “Lighthouse” tesislerine yönelik analizleri, bu öncü tesislerin %64’ünün sürdürülebilirlik amacıyla dijital uygulamaları kullandığını, %100’ünün ise sürdürülebilirlik çözümleri sayesinde üretkenliğini artırdığını ortaya koymaktadır. Böylece, dijital araçlar ve 4. Sanayi Devrimi teknolojileri yapay zekâdan büyük veri analizine, nesnelerin interneti ve robotik otomasyona iş süreçlerinin hem finansal performansını hem de çevresel etkisini eş zamanlı olarak iyileştirmektedir.

McKinsey’nin “The State of AI” (2024) raporu, yapay zekâ ve üretken yapay zekâ çözümlerinin, maliyetleri %20 azaltma ve üretkenliği %30 artırma potansiyeli taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, fabrikalar ve tedarik zinciri ağları; dijital ikiz ve “endüstriyel metaverse” gibi kavramlarla saha koşullarını gerçek zamanlı dijital ortama taşıyarak simülasyon, izleme ve uzaktan müdahale yetkinliklerini geliştiriyor. Öte yandan Hannover Messe 2024’te öne çıkan örnekler, tesis içindeki ekipman kullanım ömrünü uzatmak, bakım maliyetlerini minimize etmek ve enerji tüketim profillerini optimize etmek için dijital ikizlerin nasıl kullanıldığını göstermiştir. Ayrıca, Gartner’ın 2024 yılı “Talkspirit Technology Trends” raporu dijital güvenin artık lüks değil zorunluluk olduğunu vurguluyor; siber güvenlik yatırımlarının, hem operasyonel süreklilik hem de tedarik zincirinin şeffaflığı için kritik bir zemin oluşturduğunu gösteriyor. Dolayısıyla, 2025’in dijital dönüşüm haritasında yapay zekâ, dijital ikiz teknolojileri ve siber güvenlik, merkezî stratejik öncelikler olarak yer almaktadır.

Son birkaç yılda sürdürülebilirlik alanında yatırım ve raporlama standartlarının önemi giderek arttı. Deloitte’un “Global CxO Sustainability” (2024) raporuna göre CEO’ların %85’i sürdürülebilirliğe daha fazla kaynak ayırırken, Harvard Business Review “ESG Metrics Matter” makalesine göre ise CDP, GRI veya SASB gibi uluslararası standartlara uygun rapor hazırlayan şirketlerin yatırımcı güvenini %34 artırdığını vurguluyor. Gartner ise “Supply Chain Sustainability Trends” raporundan hareketle, artık tedarikçi seçiminde sürdürülebilirliğin birincil kriter olacağını öngörüyor. Bu doğrultuda birçok firma, tedarik zinciri sürdürülebilirliğini ölçmek ve iyileştirmek için blok zincir tabanlı izlenebilirlik çözümleri, dinamik karbon ayak izi hesaplayıcıları ve gerçek zamanlı tedarikçi puanlama platformları gibi dijital araçlara yöneldi. Ayrıca işgücünün sürdürülebilirlik süreçlerine katılımı kritik hale geliyor. BCG’nin “Sustainability and Workforce Engagement” (2024) raporuna göre çalışanların %70’i sosyal sorumluluk projelerine aktif olarak katılmak istiyor. Bu eğilim, şirketleri hem iç eğitim programlarına hem de gönüllülük inisiyatiflerine yatırım yapmaya zorluyor.

İkiz dönüşüm, dijital ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımları aynı anda hayata geçirerek işletmelerin hem çevresel etkilerini azaltmalarına hem de verimliliklerini artırmalarına olanak tanır. 2025 itibarıyla yapay zekâ, dijital ikiz teknolojileri ve blok zincir bazlı çözümler gibi yenilikçi araçlar, şirketlerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını hızlandırırken maliyet tasarrufları da getiriyor. Bu sayede geçici iyileştirmelerden kalıcı dönüşümlere geçiş sağlanıyor ve rekabet gücü, uzun vadeli dayanıklılık açısından güçleniyor.

İkiz dönüşüm, geleceğin sanayi vizyonunu şekillendiren temel strateji olarak önemini korumaya devam edecek. Bu yaklaşım, yalnızca teknoloji yatırımlarını değil; aynı zamanda çevresel ve toplumsal sorumluluğu da merkezine alan bütüncül bir dönüşüm anlayışını temsil edecektir.

4. DİJİTAL DÖNÜŞÜM OTURUMU

11

Dijital dönüşüm oturumu, eş zamanlı olarak iki ayrı sınıfta yürütülmüş ve farklı sektörlerden gelen uzmanların katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Oturumun ilk bölümünde, katılımcılar çevrim içi anket yöntemiyle kendilerine yöneltilen 16 soruyu, kurumlarındaki mevcut uygulamalara göre yanıtlamıştır. Bu sorular, dijital dönüşümün kurumsal düzeydeki olgunluğunu değerlendirmek amacıyla beş temel başlık altında yapılandırılmıştır:

Strateji ve Yönetişim

Dijital Altyapı ve Teknoloji Kullanımı

Veri Mimarisi ve Sistem Entegrasyonu

Organizasyonel Kültür ve İş Gücü

Ürün ve Değer Zinciri Entegrasyonu

Anket uygulamasının ardından, her sınıf içerisinde iki grup oluşturularak açık uçlu sorulara odaklanan grup çalışmaları yapılmıştır. Katılımcıların sektörlerine özgü bilgi birikimi ve uygulama deneyimleri, tartışmaların içeriğine önemli katkılar sağlamış ve farklı yaklaşımların aynı zeminde değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Gruplar, karşılaştıkları ortak zorlukları ve başarılı uygulama örneklerini çok boyutlu biçimde ele almış; belirli dijital dönüşüm temaları etrafında derinlemesine analizler gerçekleştirmişlerdir.

Oturum boyunca yapılan grup tartışmaları ve sunumlar, moderasyon ve destek ekipleri tarafından dikkatle kayıt altına alınmış; elde edilen bulgular daha sonra her iki sınıf için konsolide edilerek ortak bir değerlendirme çerçevesine oturtulmuştur. Bu bütüncül yaklaşım sayesinde, farklı firmalardaki dijital dönüşüm uygulamalarının karşılaştırmalı bir analizi yapılmış, yaygınlaşabilecek iyi örnekler ve ortak gelişim alanları tespit edilmiştir. Elde edilen çıktıların tamamı, çalıştay raporunun dijital dönüşüm bölümüne sistematik biçimde yansıtılmıştır.

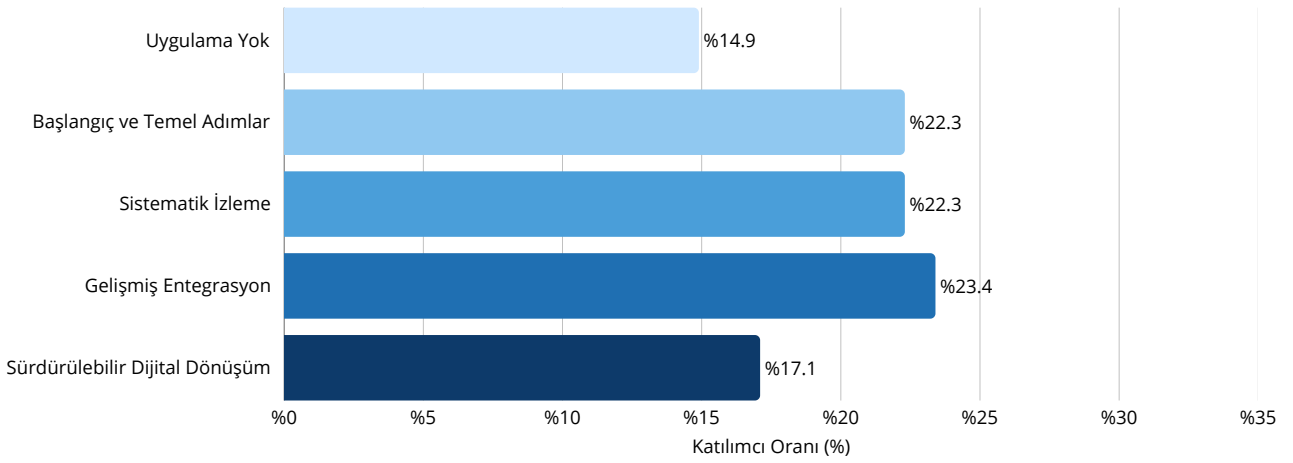


4.1 STRATEJİ VE YÖNETİŞİM

12

Strateji ve yönetim, dijital dönüşüm hedeflerine ulaşmada şirketlerin en kritik yetkinliklerinden biridir. Dijital dönüşüm stratejisinin net şekilde tanımlanması ve kurumun tüm yapısına entegre edilmesi, yalnızca dijitalleşme yol haritasının oluşturulmasını değil, aynı zamanda dijitalleşme süreçlerinin etkin biçimde yönetilmesini sağlar. Dijital dönüşümle ilgili strateji ve yönetim mekanizmalarının doğru, bütünlük ve güvenilir sistemler üzerinden kurgulanması; kurumun karar alma süreçlerini güçlendirir ve paydaş beklentilerine şeffaf yanıt verilmesini mümkün kılar. Ayrıca, dijitalleşme performansının izlenmesi, yönetimde şeffaflık ve dijital risk yönetimi düzeyi, şirketin hem iç hem de dış paydaşlar nezdinde güven ve itibarını artırır. Bu başlık altında ele alınan sorular, kuruluşların dijital strateji olgunluklarını, yönetim yapılarını, performans izleme pratiklerini ve veri güvenliği yaklaşımlarını değerlendirmeye yöneliktir.

Strateji ve Yönetişim: Dijital Dönüşümde Mevcut Durum



Değerlendirme sonucunda, dijital dönüşümde strateji ve yönetim alanında şirketlerin olgunluk seviyeleri geniş bir yelpazeye yayıldığı tespit edilmiştir. Katılımcıların yaklaşık dörtte biri (%23,4) **“Gelişmiş Entegrasyon”** seviyesinde olup; bu kurumlar, dönüşüm programlarını aktif şekilde yönetmekte, performans göstergeleriyle süreci izlemekte ve düzenli gözden geçirme çalışmaları aracılığıyla kurumsal dönüşüm süreçlerini güvence altına almaktadır. Bu grubu **“Sistematik İzleme”** (%22,3) ve **“Başlangıç ve Temel Adımlar”** (%22,3) seviyelerindeki kurumlar takip etmektedir.

“Sistematik İzleme” seviyesinde yer alan kurumlar, yol haritası oluşturmakta, dijital anahtar performans göstergeleri (KPI) veya yatırımın geri dönüşü (ROI) analizleriyle süreci izlemekte ve dönüşüm sürecini kurumsal düzeyde bir ofis ya da komite aracılığıyla yönetmektedir. **“Başlangıç ve Temel Adımlar”** seviyesindeki kurumlar ise dijital dönüşüm yolculuğunun başında yer almakta; temel seviyede yol haritası oluşturmakta, bazı departmanlarda temsilciler atamakta veya temel göstergelerle süreci izlemektedir.

Kurum genelinde yaygın ve sürdürülebilir dijital dönüşüm pratiklerini benimseyen, tüm birimlerce sahiplenilmiş ve sürekli güncellenen stratejileriyle öne çıkan **“Sürdürülebilir Dijital Dönüşüm”** seviyesine ulaşan kurumlar ise %17,1 oranındadır. Henüz **“Uygulama Yok”** seviyesinde yer alan, stratejisinde dijital dönüşümüne yer vermeyen, ekip veya ölçüm süreçlerini tanımlamamış ve güvenlik önlemlerini almamış şirketlerin oranı ise %14,9’dur.

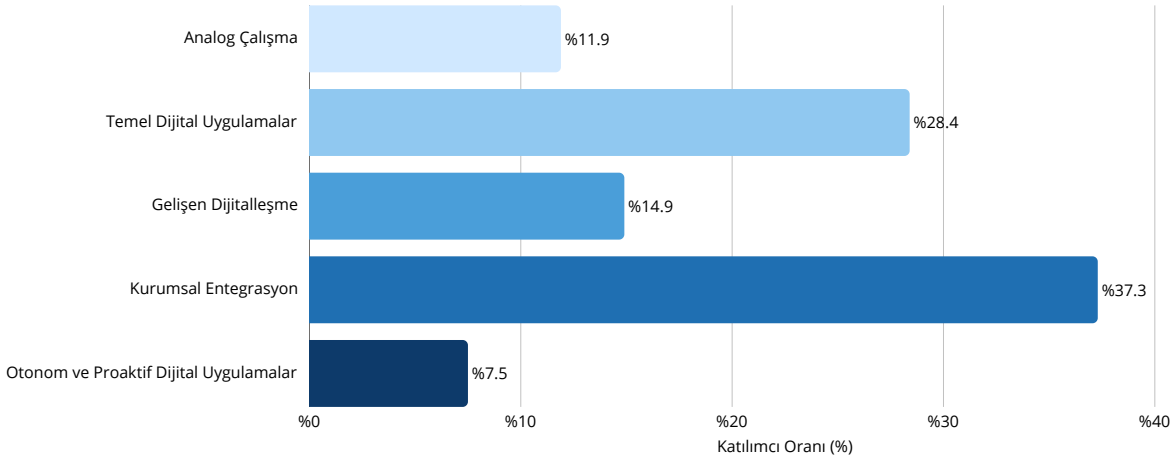
Bu sonuçlar, dijital dönüşümde çalışmaya katılan şirketlerin çoğunun önemli adımlar attığını; ancak sürdürülebilir dijital uygulamaların daha geniş bir tabana yayılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Strateji ve yönetimde sürdürülebilir dijital dönüşüm için, organizasyon genelinde bütünsel sahiplenme, üst yönetimin liderliği ve sürekli iyileştirme süreçlerinin yaygınlaştırılması kritik önemdedir.

4.2 DİJİTAL ALTYAPI VE TEKNOLOJİ KULLANIMI

13

Dijital altyapı ve teknoloji kullanımı, şirketlerin dijital dönüşüm yolculuğunda rekabetçiliklerini ve operasyonel verimliliklerini artırmada temel bir rol üstlenmektedir. Otomasyon, bulut tabanlı veri yönetimi ve ileri analitik uygulamalarının entegrasyon düzeyi; yalnızca üretim süreçlerinde değil, aynı zamanda kurum genelinde esneklik ve çeviklik kazandırır. Doğru teknoloji yatırımları ve bütünlüklü dijital altyapı, veri akışının ve bilginin güvenli, hızlı ve erişilebilir biçimde yönetilmesini mümkün kılar. Bu başlık kapsamında değerlendirilen sorular, şirketlerin otomasyon seviyesini, bulut teknolojileri adaptasyonunu ve ileri veri analitiği/görselleştirme araçlarının kullanım olgunluğunu bütünsel olarak analiz etmeye yöneliktir. Böylece, kurumların dijital altyapı eksenindeki mevcut durumları ve gelişim alanları somut bir şekilde ortaya konmaktadır.

Dijital Altyapı ve Teknoloji Kullanımı: Mevcut Durum



Kurumların dijital altyapı ve teknoloji kullanım düzeyleri incelendiğinde, katılımcıların çoğunluğunun **“Kurumsal Entegrasyon”** (%37,3), **“Temel Dijital Uygulamalar”** (%28,4) ve **“Gelişen Dijitalleşme”** (%14,9) seviyelerinde yer aldığı görülmektedir. **“Kurumsal Entegrasyon”** seviyesindeki kurumlar, iç süreçler ve değer zinciri genelinde dijitalleşmeyi yaygınlaştırmakta; entegre otomasyon, bulut tabanlı veri yönetimi ve ileri analitik gibi teknolojileri sistematik olarak uygulamaktadır. **“Temel Dijital Uygulamalar”** düzeyinde yer alanlar, pilot projeler ve yarı otomasyonla süreçlerini desteklemekte; sınırlı analiz ve yazılım altyapısıyla dönüşüme adım atmaktadır. **“Gelişen Dijitalleşme”** seviyesindekiler ise daha karmaşık analiz araçlarıyla dijitalleşmeyi farklı iş birimlerine yaygınlaştırmaya başlamaktadır. Buna karşın, **“Analog Çalışma”** düzeyindeki kurumların oranı da dikkate değerdir (%11,9). Gerçek zamanlı, otonom sistemlere dayalı, uçtan uca dijital ekosistem yaklaşımını benimseyen ve **“Otonom ve Proaktif Dijital Uygulamalar”** seviyesine ulaşan kurumların oranı ise yalnızca %7,5’tir.

Endüstri 4.0 teknolojileri arasında otomasyon, endüstriyel robotlar, nesnelerin interneti (IoT), kestirimci bakım ve bulut tabanlı uygulamalar birçok kurum tarafından aktif biçimde kullanılmakta ve üretim süreçlerine entegre edilmektedir. Bu teknolojiler, veri temelli yönetim anlayışını güçlendirerek hem verimlilik hem de izlenebilirlik açısından önemli kazanımlar sağlamaktadır. Ancak, daha ileri düzeydeki teknolojiler olan yapay zekâ, dijital ikiz, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) uygulamaları henüz sınırlı sayıda firmada ve daha çok pilot düzeyde hayata geçirilmektedir. Bu teknolojilerin yaygınlaşmasının önünde maliyet, uzmanlık eksikliği ve altyapı uyumsuzlukları gibi çeşitli engeller bulunmakta, bu da firmaların dönüşüm hızını yavaşlatmaktadır.

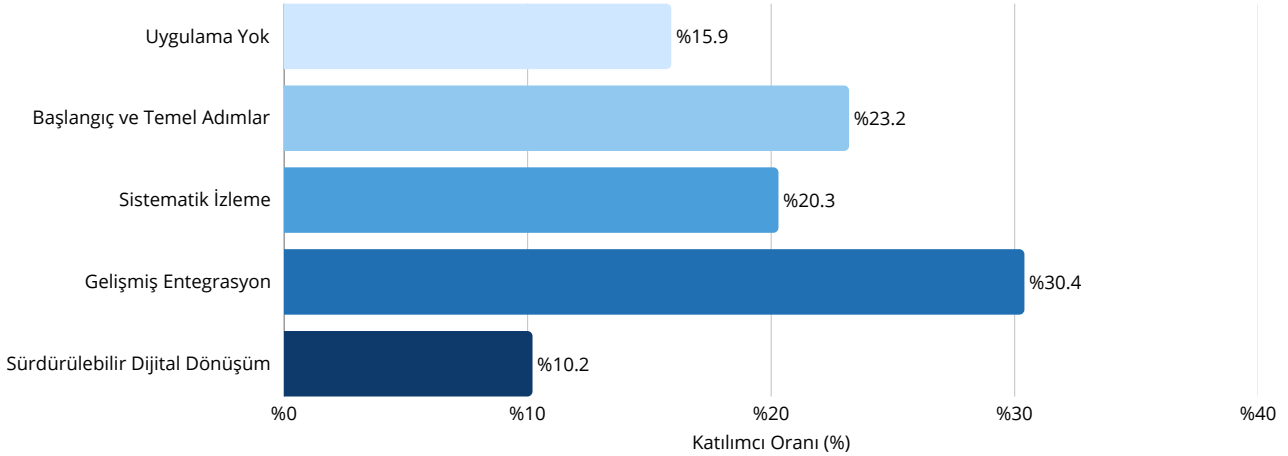
Sonuç olarak, üst düzey dijital olgunluğa ulaşmış firma oranı halen düşük olmakla birlikte; temel dijital uygulamalardan başlayarak gelişen dijitalleşme ve kurumsal entegrasyon seviyelerine doğru anlamlı bir geçiş yaşanmaktadır. Endüstri 4.0’ın temel yapıtaşlarının yaygın şekilde benimsenmesi, şirketlerin daha entegre, esnek ve sürdürülebilir dijital dönüşüm stratejileri geliştirmeleri için sağlam bir temel oluşturmaktadır. Önümüzdeki dönemde, bu temel üzerine inşa edilecek ileri teknolojilerin, gerçek zamanlı veri yönetimi ve otonom sistemlerle desteklenen uçtan uca dijital ekosistemlere dönüşüm sürecini hızlandırması beklenmektedir.

4.3 VERİ MİMARİSİ VE SİSTEM ENTEGRASYONU

14

Veri mimarisi ve sistem entegrasyonu, dijital dönüşüm yolculuğunda kurumların sürdürülebilir rekabet avantajı yaratabilmesi için temel yapı taşlarından biridir. Kurumsal düzeyde güvenilir, bütünlük ve gerçek zamanlı veri akışının sağlanması, sadece operasyonel mükemmeliyet için değil, aynı zamanda stratejik karar alma süreçlerinde de büyük önem taşır. Bu doğrultuda, Operasyonel Teknolojiler (OT) ile Bilgi Teknolojileri (BT) sistemlerinin entegrasyon seviyesi, veri silolarını ortadan kaldırarak kurum genelinde bilgi paylaşımını ve süreç verimliliğini artırır. Operasyonel verilerin anlık olarak toplanması, analiz edilmesi ve karar destek mekanizmalarına entegre edilmesi; hem üretimden kaliteye, hem de bakım ve diğer destek süreçlerine kadar geniş bir yelpazede dijitalleşmenin derinleşmesini sağlar. Bu başlık altında ele alınan sorular, şirketlerin veri mimarisi olgunluk düzeyini, OT-BT entegrasyonundaki ilerlemesini ve operasyonel verilerin etkin yönetimi için kullanılan teknolojik araçların kapsamını bütüncül bir şekilde değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Veri Mimarisi ve Sistem Entegrasyonu: Mevcut Durum



Veri mimarisi ve sistem entegrasyonu alanında şirketlerin mevcut uygulamaları, **“Uygulama Yok”** seviyesinden başlayarak kurum genelinde **“Sürdürülebilir Dijital Dönüşüm”** seviyesine kadar çeşitli boyutları kapsamaktadır. Katılımcıların yaklaşık üçte biri (%30,4), **“Gelişmiş Entegrasyon”** kategorisinde yer alarak; yapay zekâ uyumlu veri mimarisi, gerçek zamanlı dijital entegrasyon ve otomatik analiz gibi ileri uygulamaları hayata geçirmiştir. Ancak, **“Sürdürülebilir Dijital Dönüşüm”** seviyesine ulaşan ve OT & BT sistemleri arasında otonom bilgi alışverişiyle tesis genelinde otomatikleştirilmiş veri yönetişimi sağlayan firmaların oranı ise yalnızca %10,2’dir.

“Sistematik İzleme” seviyesinde faaliyet gösteren kurumlar (%20,3), merkezi veri gölü (data lake), temel yazılımlar arası bağlantı ve kısmen otomatik veri analizleriyle dijital dönüşüm süreçlerinde önemli bir mesafe kat etmiştir. Henüz **“Başlangıç ve Temel Adımlar”** aşamasında olan katılımcıların oranı azımsanmayacak seviyede (%23,2) olup; bu kurumlarda temel veri havuzu, manuel veri aktarımı ve periyodik raporlamalar öne çıkmaktadır. **“Uygulama Yok”** düzeyinde kalan ve veri mimarisi tanımlı olmayan, OT ve BT entegrasyonunu henüz başlatmamış firmalar ise %15,9’luk bir paya sahiptir.

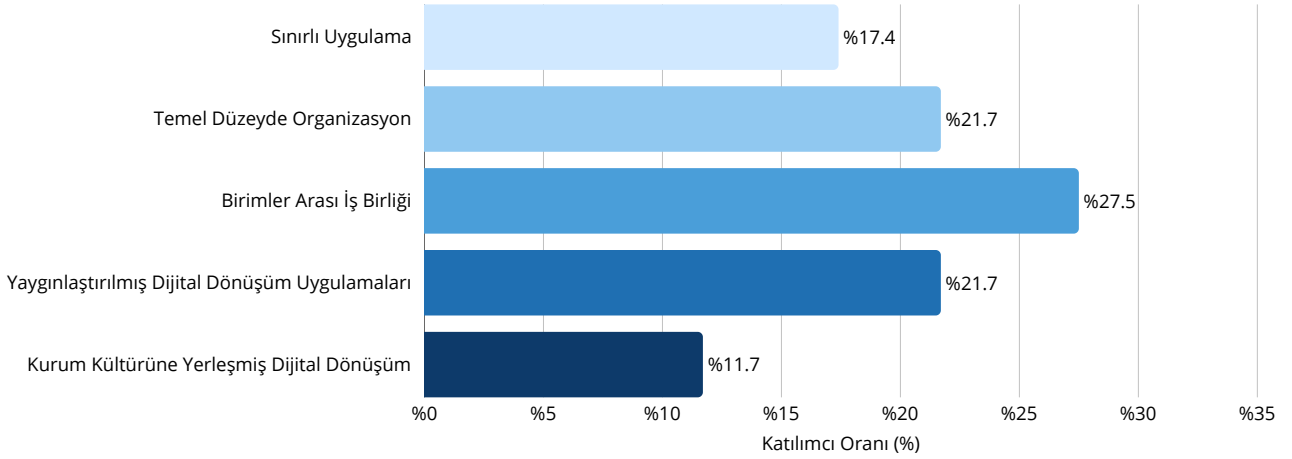
Bu bulgular, kurumların teknik ve yapısal olarak belirli bir düzeye ulaşmasına rağmen, dijital dönüşümün sürdürülebilir şekilde ilerlemesi için daha fazla çabaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Özellikle **“Gelişmiş Entegrasyon”** ile **“Sürdürülebilir Dijital Dönüşüm”** uygulamalarının yaygınlaşması, dijital dönüşüm yolculuğunda daha yüksek olgunluk seviyelerine ulaşılması açısından kritik öneme sahiptir.

4.4 ORGANİZASYONEL KÜLTÜR VE İŞ GÜCÜ

15

Organizasyonel kültür ve iş gücü yönetimi, dijital dönüşüm hedeflerine ulaşmada şirketlerin en temel başarı faktörlerinden biridir. Çalışanların bilgi, yetkinlik ve katılım düzeylerinin artırılması, yalnızca teknolojik dönüşümün teknik boyutunu değil; aynı zamanda şirketin adaptasyon kabiliyetini ve sürdürülebilir değişim yönetimini de güçlendirir. Departmanlar arası iş birliği, proje yönetimi uygulamalarının yaygınlığı ve katılımcı kurum kültürünün geliştirilmesi, dijital dönüşümde kurumun bütünsel olarak ilerlemesini sağlar. Bu kapsamda organizasyonel yapının, dönüşüm süreçlerine ne kadar entegre olduğu ve çalışanların dijital yetkinliklerinin hangi düzeyde geliştirildiği, şirketin rekabet avantajını doğrudan etkilemektedir. Bu başlık altında ele alınan sorular, şirketlerin dijital dönüşüm süreçlerinde organizasyonel olgunluk düzeylerini, çalışanların katılım ve yetkinlik seviyelerini, birimler arası iş birliğinin gücünü ve fonksiyonlar arası yönetim yaklaşımlarının etkinliğini değerlendirmeye yöneliktir.

Organizasyonel Kültür ve İş Gücü: Mevcut Durum



Kurumların organizasyonel kültür ve iş gücü durumları incelendiğinde, çoğunluğun (%27,5), **“Birimler Arası İş Birliği”** seviyesinde yer alarak; uzmanlık eğitimleri, ortak projeler ve belirli fonksiyonlarda çevik yönetim ile çoklu departmanların projelere dahil olduğu bir yapının kurulduğu görülmüştür. Bu takiben, **“Yaygınlaştırılmış Dijital Dönüşüm Uygulamaları”** seviyesindeki kurumlarda (%21,7), çalışanların projelere aktif katılımı ve kurum genelinde sistemli bilgi paylaşımı öne çıkarken; benzer orandaki **“Temel Düzeyde Organizasyon”** seviyesindeki kurumlarda temel eğitimler sunulmakta ve iş birliği dönemsel olarak yürütülmektedir.

Henüz **“Sınırlı Uygulama”** seviyesinde olan, yani eğitimlerin veya birimler arası iş birliğinin sınırlı kaldığı kurumların oranı ise oldukça yüksektir (%17,4). En ileri seviyede, **“Kurum Kültürüne Yerleşmiş Dijital Dönüşüm”** uygulamalarını hayata geçiren ve tüm organizasyonda dijital liderlik ve sürekli çevik yöntemlerle çalışan şirketlerin oranı ise en düşük olup, %11,7 oranındadır.

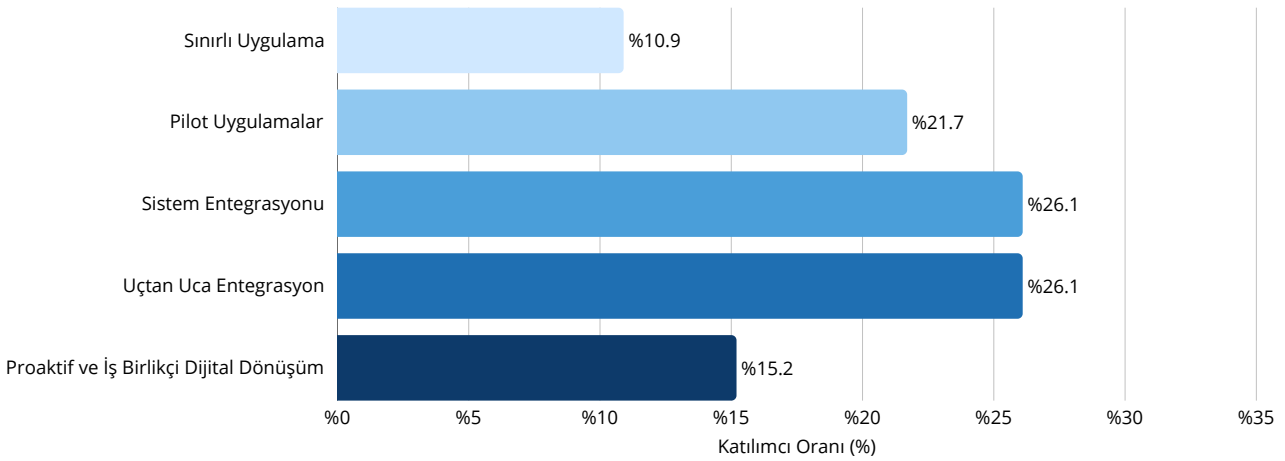
Bu bulgular, şirketlerin önemli bir bölümünün dijital dönüşüm yolculuğunda özellikle iş birliği ve sistematik uygulamalar konusunda kayda değer ilerleme kaydettiğini; ancak sürdürülebilir, kurum kültürüne tam anlamıyla yerleşmiş dijital dönüşüm uygulamaları konusunda halen gelişime açık alanlar bulunduğunu göstermektedir. Organizasyon genelinde iş birliği kültürünü güçlendiren, dijital liderliği ve çevik yöntemleri sürdürülebilir kılan kurumların sayısının artırılması, sektör genelinde kalıcı ve kapsayıcı bir dönüşümün anahtarı olarak öne çıkmaktadır.

4.5 ÜRÜN VE DEĞER ZİNCİRİ ENTEGRASYONU

16

Ürün ve değer zinciri entegrasyonu, dijital dönüşüm yolculuğunda işletmelerin rekabet avantajı elde etmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Akıllı ürünlerin geliştirilmesi, ürün yaşam döngüsünün dijital olarak yönetilmesi ve tedarikçi-müşteri ekosistemiyle kurulan dijital entegrasyon seviyesi, hem kurum içi verimliliğin artmasını hem de müşteri odaklı, çevik bir iş modeli benimsenmesini sağlar. Ürün ve hizmetlerin yaşam döngüsünün uçtan uca dijital platformlar üzerinden izlenebilmesi; sürdürülebilir, yenilikçi ve esnek değer zincirlerinin oluşmasını destekler. Ayrıca, ekosistem genelinde veri paylaşımının şeffaf ve güvenli şekilde yönetilmesi, iş ortaklarıyla stratejik iş birliklerinin geliştirilmesine olanak tanır. Bu başlık altında ele alınan sorular; kuruluşların ürün yönetimi süreçlerinin dijitalleşme düzeyini, değer zinciri boyunca entegrasyon yetkinliklerini ve ekosistemle veri paylaşımındaki olgunluk seviyelerini değerlendirmeye yöneliktir.

Ürün ve Değer Zinciri Entegrasyonu: Mevcut Dijital Uygulamalar



Ürün ve Değer Zinciri Entegrasyonu alanında şirketlerin dijital dönüşümdeki olgunluk düzeyleri oldukça geniş bir dağılım göstermektedir. Katılımcıların yarısından fazlası, **“Sistem Entegrasyonu”** ve **“Uçtan Uca Entegrasyon”** seviyelerinde yer almaktadır. **“Sistem Entegrasyonu”** seviyesinde konumlanan kurumlar (%26,1), belirli ürün segmentlerinde akıllı uygulamaları devreye almakta ve tedarikçi ile müşteri tarafındaki planlama sistemlerini entegre ederek değer zincirinde dijital iş birliğini artırmaktadır. Benzer şekilde, %26,1 oranında kurum **“Uçtan Uca Entegrasyon”** uygulamalarına geçmiş durumdadır. Bu firmalarda yaşam döngüsü yönetimi ve uçtan uca dijital ekosistem entegrasyonu öne çıkmakta; ERP-ERP bağlantıları, tedarik zinciri yönetim sistemleri ve gerçek zamanlı izleme gibi bütünsel çözümler aktif olarak kullanılmaktadır.

Katılımcıların %21,7’si ise, **“Pilot Uygulamalar”** seviyesinde, ürün geliştirmede pilot uygulamalar başlatmakta ve temel veri paylaşım kanallarıyla dijitalleşmeyi desteklemektedir. Henüz **“Sınırlı Uygulama”** aşamasında kalan, akıllı ürün ya da dijital bağlantı süreçleri geliştirmemiş firmaların oranı ise %10,9’ dur. En üst düzeyde ise, **“Proaktif ve İş Birlikçi Dijital Dönüşüm”** düzeyine ulaşan şirketler (%15,2), ürünlerinde sürekli veri tabanlı geri besleme sağlayabilen, girişimcilik ekosistemiyle stratejik partnerlikler ve platform entegrasyonları kuran örnekler olarak öne çıkmaktadır.

Bu sonuçlar, şirketlerin büyük bölümünde kısmi veya gelişmiş dijital entegrasyonun sağlandığını, fakat kurum genelinde proaktif, iş birlikçi ve tam entegre dijital dönüşüme ulaşma noktasında daha gidilecek yol olduğunu göstermektedir. Sektörde, temel dijital adımlardan uçtan uca entegrasyona ve stratejik iş birliklerine uzanan bütüncül bir yaklaşımın yaygınlaştırılması, dijital dönüşümün sürdürülebilirliği ve kalıcılığı açısından kritik öneme sahiptir.

4.6 DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR

17

Sektörünüz özelinde dijital dönüşüm sürecinde karşılaştığınız temel zorluklar nelerdir? (Örneğin: Güncel uygulama, teknoloji, insan kaynağı veya yönetim perspektifinden paylaşabilirsiniz.)

Dijital dönüşümde karşılaşılan zorluklar, çalıştığınız birinci açık uçlu sorusu kapsamında katılımcılar tarafından detaylı biçimde paylaşılmıştır. Dört ayrı grup halinde yürütülen oturumlarda aktarılan deneyimler; bireysel direnç, altyapı yetersizlikleri, stratejik sahiplenme eksikliği ve veri yönetimi sorunları gibi çok boyutlu bir zorluk haritasını ortaya koymuştur. Özellikle dijital dönüşümün teknik bir süreç olarak algılanması, üst yönetimin sürece sınırlı katılımı ve kısa vadeli finansal beklentilerle şekillenen yatırım kararları, dönüşümün bütüncül şekilde ilerlemesinin önündeki temel engeller olarak öne çıkmıştır.

Katılımcıların değerlendirmeleri, dijital dönüşümün yalnızca teknoloji yatırımlarına indirgenemeyeceğini; aynı zamanda organizasyonel kültürün, insan kaynağı yetkinliklerinin ve yönetim kapasitesinin dönüşümle eş zamanlı geliştirilmesinin kritik olduğunu göstermiştir. Ayrıca bilgi güvenliği endişeleri, eski sistemlerle entegrasyon güçlükleri ve dijital okuryazarlık eksikliği gibi faktörlerin de dijital dönüşümün sürdürülebilirliğini tehdit eden unsurlar arasında yer aldığı belirtilmiştir.

Ortak Olarak Belirlenen Temel Zorluklar

Tüm gruplar tarafından farklı örneklerle dile getirilen ve dijital dönüşümün önünde engel teşkil eden başlıca zorluk alanları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

1. Değişime Direnç

Katılımcılar, dijital dönüşüm sürecinde bireysel düzeyde dirençle karşılaşıldığını ifade etmiştir. Bu direncin, iş güvencesi endişesi, beceri eksikliği korkusu ve alışkanlıkların terk edilmek istenmemesi gibi nedenlerden kaynaklandığı belirtilmiştir. Ayrıca bu durumun, iletişim eksikliği ve organizasyon içinde yaşanan belirsizlik ortamından beslendiği değerlendirilmiştir.

2. Strateji ve Vizyon Eksikliği

Kurumların dijital dönüşüm yolculuğunda uzun vadeli stratejik hedefleri net bir şekilde ortaya koyamaması, projelerin parçalı ilerlemesine ve sahiplenilmemesine neden olduğu şeklinde ifade edilmiştir. Dönüşümün bütünsel bir vizyonla desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

3. Üst Yönetim Desteği

Dönüşüm projelerinin kurumsal öncelikler arasında yeterince yer bulamadığı, karar vericilerin konuya daha çok teknik bir süreç olarak yaklaştığı ve bu durumun dönüşüm hızını sınırladığı yönünde ortak görüş bildirilmiştir. Üst yönetimin aktif katılımının dönüşüm süreci açısından kritik olduğu değerlendirilmiştir.

4. Yatırım Maliyeti ve ROI Hesabı

Dijital dönüşüm yatırımlarının kısa vadeli geri dönüş beklentileriyle değerlendirilmeye çalışıldığı; özellikle donanım yatırımlarında geri dönüş hesaplamalarının yapılmasındaki güçlüklerin, projelerin ertelenmesine yol açtığı ifade edilmiştir. Bu nedenle fayda-maliyet analizlerinin daha bütüncül bir çerçevede ele alınması gerektiği vurgulanmıştır.

5. Veri Yönetimi ve Anlamlandırma

Kurumlarda veri toplama ve analiz altyapılarının yeterince gelişmemiş olduğu, toplanan verilerin stratejik karar alma süreçlerine entegre edilemediği ve bu nedenle veriden değer üretme konusunda sınırlılıklar yaşandığı sıkça dile getirilmiştir.

4.6 DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR

18

6. İnsan Kaynağı ve Dijital Yetkinlik Eksikliği

Mevcut insan kaynağının dijital dönüşüm ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığı, yetkinlik haritalarının oluşturulmadığı ve eğitim programlarının sınırlı olduğu ifade edilmiştir. Bu durumun dijitalleşmenin kurumsal sürdürülebilirliği açısından risk oluşturduğu değerlendirilmiştir.

7. Bilgi Güvenliği Endişeleri

Özellikle savunma ve gıda gibi hassas sektörlerde, dijitalleşme ile birlikte artan veri paylaşımı ve sistem entegrasyonu ihtiyacının bilgi güvenliği açısından kaygı yarattığı ifade edilmiştir. Bu kaygının dijitalleşme projelerinin hızını etkileyebileceği değerlendirilmiştir.

8. Altyapı Eksikliği ve Sistem Entegrasyonu:

Eski makine parkurlarının modern yazılımlarla uyumsuzluğu, PLC bağlantı sorunları, geçici yamalarla sürdürülen sistemler ve güncel olmayan ERP altyapılarının dönüşümün teknik açıdan önündeki temel engeller arasında yer aldığı belirtilmiştir. Katılımcılar, altyapı güncellemelerinin dönüşüm öncesinde ele alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Farklılık Gösteren Sektörel Tespitler

Bazı zorluklar, sektörlerin kendine özgü iş yapış biçimleri, regülasyon düzeyleri ve üretim döngüsü hızlarına göre farklılaşmaktadır:

- **Savunma Sanayii:** Yüksek gizlilik seviyeleri, regülasyonlar ve tesis güvenliği gereksinimleri; veri paylaşımı, dış bağlantı sistemleri ve bulut çözümleri gibi dönüşüm adımlarının uygulanmasını ciddi şekilde sınırlamaktadır.
- **Gıda Sektörü:** Kritik hammaddelerin raf ömrü ve saklama koşullarına bağlı olarak sistem kesintilerine karşı yüksek hassasiyet vardır. Proseslerin durdurulamaz olması nedeniyle dijital dönüşüm projeleri dikkatle planlanmak zorundadır.
- **Tekstil ve Tedarik Zinciri Ağırlıklı Sektörler:** Yardımcı sanayi ve tedarikçi firmaların dijital dönüşüm seviyelerinin düşük olması, entegrasyon projelerini yavaşlatmakta ve ana üretici firmaların dijitalleşme seviyesini aşağı çekmektedir.

Değerlendirme

Yapılan değerlendirmeler, dijital dönüşümün önündeki temel engellerin çoğunlukla insan, strateji ve organizasyonel yapı boyutlarında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Çalıştaydan çıkan ortak görüşlere göre, dijital dönüşüm yatırımlarının yalnızca teknik bileşenleri değil; bu yatırımların stratejik yönetimle desteklenmesi, liderlik sahiplenmesiyle yönlendirilmesi ve organizasyon kültürüne entegre edilmesi de sürecin başarıya ulaşmasında eşit derecede belirleyici olmaktadır.

4.7 DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

19

Bu zorluklara yönelik önerdiğiniz çözüm yolları nelerdir? (Deneyimlerinize veya potansiyel yaklaşımlara dayanarak paylaşabilirsiniz.)

Çalıştığınız ikinci açık uçlu sorusu kapsamında katılımcılardan, dijital dönüşüm süreçlerinde karşılaştıkları zorluklara yönelik çözüm önerilerini paylaşmaları istenmiştir. Dört grup tarafından yürütülen çalışmalarda sunulan öneriler; operasyonel uygulamalardan stratejik yönetime, kurum içi süreçlerden kamu destek mekanizmalarına kadar kapsamı oldukça geniştir. Katılımcılar, çözüm arayışlarını sadece teknik alanlarla sınırlı tutmamış; aynı zamanda kültürel dönüşüm, liderlik, çalışan katılımı ve yönetim yapıları gibi dönüşümün sosyal boyutlarına da odaklanmıştır.

Görüşler, dijital dönüşümün başarısının yalnızca altyapı yatırımlarına değil; bu yatırımları yönlendiren güçlü bir liderliğe, çalışanların aktif katılımına ve kurumsal kapasitenin bütüncül biçimde geliştirilmesine bağlı olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Ayrıca teşvik mekanizmalarının sadeleştirilmesi, danışmanlık ve rehberlik süreçlerinin güçlendirilmesi, iyi uygulama örneklerinin paylaşılması ve mikro düzeyde yönetim araçlarının yaygınlaştırılması, öneri setinin öne çıkan bileşenleri arasında yer almıştır.

Ortak Olarak Belirlenen Temel Çözüm Alanları

Tüm grupların farklı vurgularla dile getirdiği ortak çözüm alanları şu şekilde sınıflandırılmıştır:

1. Stratejik Sahiplenme ve Üst Yönetim Katılımı

Tüm gruplar, dijital dönüşümün kurumsal stratejiye entegre edilmesi ve üst yönetim tarafından kararlılıkla sahiplenilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Dönüşümün bir BT projesi olarak değil, şirketin genel vizyonunun parçası olarak görülmesi gerektiği ifade edilmiştir.

2. Yatırımın Gerekçelendirilmesi ve ROI Hesaplama

Katılımcılar, dijital dönüşüm yatırımlarının geri dönüşlerinin yalnızca kısa vadeli maliyet bazında değil, hata azalması, kalite artışı, zaman kazancı ve çalışan memnuniyeti gibi dolaylı kazanımlar dikkate alınarak hesaplanması gerektiğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda finansal karar vericilerin ikna edilmesi için fayda-maliyet analizlerinin geliştirilmesi önerilmiştir.

3. Eğitim, Yetkinlik ve Dijital Okuryazarlık

Dijital dönüşümün sürdürülebilirliği için çalışanların yetkinliklerinin artırılması, dijital okuryazarlığın terfi ve ödül sistemlerine entegre edilmesi, anahtar kullanıcıların belirlenmesi gibi öneriler sunulmuştur. Eğitim içeriklerinin saha koşullarına ve iş yapış biçimlerine uyumlu olması gerektiği belirtilmiştir.

4. Altyapı Uyumu ve Önceliklendirme

Katılımcılar, mevcut sistemlerin sadeleştirilmesi ve dijitalleşmeye uygun hale getirilmesinin öncelikli bir adım olduğunu vurgulamıştır. Altyapı eksikliklerinin analiz edilmesi, sistemlerin adaptasyon planlarının netleştirilmesi ve önceliklerin üretim koşullarına göre belirlenmesi gerektiği ifade edilmiştir.

5. Devlet Destekleri ve Kamu İşbirliği

Teşvik sistemlerinin sadeleştirilmesi, yerli yazılım ve teknoloji geliştirme girişimlerinin desteklenmesi, Sanayi ve Ticaret Bakanlıklarının süreçlerde daha koordineli çalışması önerilmiştir. TÜBİTAK, KOSGEB, MEXT gibi yapıların bilgi sağlayıcı ve ekosistem kolaylaştırıcısı olarak daha aktif rol üstlenmesi gerektiği dile getirilmiştir.

4.7 DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

20

6. İyi Uygulama Paylaşımı ve Merkezi Koordinasyon

Katılımcılar, sektör içinde başarılı uygulamaların paylaşılacağı dijital platformların kurulmasını ve bu deneyimlerin kıyaslamalı öğrenmeye katkı sağlamasını önermiştir. Merkezi bir koordinasyon ekibinin dönüşüm raporlarını sadeleştirerek yöneticilere sunması, karar almayı kolaylaştırıcı bir unsur olarak değerlendirilmiştir.

7. Çalışan Katılımı ve Değişim Yönetimi

Çalışanların sürece dahil edilmesi, eğitimlerle motivasyonlarının artırılması ve dönüşümde ikinci plana düşmemeleri için KPI'lara entegre edilmeleri önerilmiştir. Ara kademe yöneticilerin mikro dönüşüm süreçlerinde etkin rol oynamaları gerektiği vurgulanmıştır.

Farklılık Gösteren Sektörel Yaklaşımlar

Bazı öneriler sektör bazlı farklılıklar göstermiştir:

- **Savunma ve regülasyon yoğun sektörler:** KVKK, veri güvenliği, LMM ve görüntü işleme gibi yasal kısıtlarla ilgili uygulamaların revizyonu öne çıkmıştır.
- **Gıda ve hızlı üretim sektörleri:** Kesintisiz üretim zorunluluğu nedeniyle mikro yönetim, kısa vadeli kazanımlar ve hızlı çözüm uygulamaları daha çok ön plana çıkmıştır.
- **Üretim ve mühendislik tabanlı sektörlerde:** Eski ekipmanların dijital sistemlerle entegrasyon zorluklarına dair altyapı önceliklendirme çözümleri yoğunluk kazanmıştır.

Değerlendirme

Çözüm önerilerinin dağılımı, katılımcıların dijital dönüşümün yalnızca teknik bir konu olmadığını; strateji, kültür, liderlik ve kapasite geliştirme gibi alanlarda entegre adımların gerekliliği konusunda ortak bir farkındalık taşıdıklarını göstermektedir.

- **Strateji eksikliği,** sadece yönsüzlüğe değil, kaynakların yanlış önceliklendirilmesine de yol açmaktadır. Bu nedenle dönüşüm yol haritası ve hedeflerin açık ve ölçülebilir biçimde tanımlanması gerektiği vurgulanmıştır.
- **Eğitim ve çalışan katılımı,** sürecin sahiplenilmesi ve kalıcılığı açısından kritik görülmüştür. Dönüşümün ancak bireyler inandığında hız kazandığı ifade edilmiştir.
- **Yatırım kararlarında,** sadece kısa vadeli maliyetlerin değil; kalite, hız, hata oranı ve çalışan bağlılığı gibi dolaylı getirilerin de hesaba katılması gerektiği belirtilmiştir.
- **Teşvik mekanizmalarının,** özellikle KOBİ'ler için daha erişilebilir ve sade hale getirilmesinin dönüşüm hızını doğrudan etkileyeceği öne sürülmüştür.
- **Yalın üretim** uygulamalarındaki yetersizlikler, dijitalleşme öncesinde süreçlerin sadeleştirilmesi ve verimlilik anlayışının güçlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu temel sağlanmadan dijital dönüşüm çabalarının istenilen etkiyi yaratamayacağı değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, dijital dönüşümün başarıyla ilerlemesi yalnızca “ne yapılmalı?” sorusuna değil, aynı zamanda “neden yapılmalı?” ve “kim sahiplenmeli?” sorularına da güçlü kurumsal yanıtlar verilmesini gerektirmektedir. Çalıştay çıktıları, dönüşümün bütüncül bir perspektifle ele alınması gerektiğini açık biçimde ortaya koymuştur.

5. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK OTURUMU

21

Sürdürülebilirlik oturumu, farklı kuruluş ve sektörlerden gelen uzmanların katılımıyla tek bir sınıf düzeninde gerçekleştirilmiştir. Oturumun ilk bölümünde, katılımcılar çevrim içi anket yöntemiyle yöneltilen 16 soruyu, kendi kurumlarındaki mevcut uygulamaları dikkate alarak yanıtlamıştır. Bu sorular, sürdürülebilirlik yaklaşımının kurumsal işleyişte nasıl konumlandığını analiz etmeye yönelik olarak, beş temel başlık altında yapılandırılmıştır:

Strateji ve Yönetişim

Veri ve Performans Yönetimi

Çevresel Uygulamalar ve İnovasyon

Tedarik Zinciri ve Değer Zinciri

Kültür ve İnsan

Anket sonuçlarının ardından, çalıştayın ikinci bölümünde sınıf içi grup çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, açık uçlu sorular üzerinden çalışmak üzere iki gruba ayrılmış ve her grup, kendi içinde yürüttüğü tartışmalarla belirli tematik alanlarda bulgular üretmiştir. Katılımcıların farklı sektörlerden getirdiği örnek uygulamalar ve deneyimler, tartışmalara büyük ölçüde zenginlik katarken; karşılaşılan ortak zorluklar ve potansiyel çözüm yolları da bu oturumda çok yönlü biçimde değerlendirilmiştir.

Her grup, ulaştığı bulguları sınıf içinde sunum yoluyla diğer katılımcılarla paylaşmış; bu etkileşimli ortam sayesinde disiplinler arası bir öğrenme zemini oluşturulmuştur. Oturum boyunca yapılan tüm sunum ve tartışmalar, moderasyon ve destek ekipleri tarafından kayıt altına alınmış; söz konusu çıktıların tamamı daha sonra derlenip konsolide edilerek çalıştay raporunun ilgili bölümlerine entegre edilmiştir. Böylece, sürdürülebilirlik konusunda kurumlar arası karşılaştırmalı bir değerlendirme zemini oluşturulmuş ve sektörel içgörülerin paylaşımıyla birlikte ortak gelişim alanlarına ışık tutulmuştur.



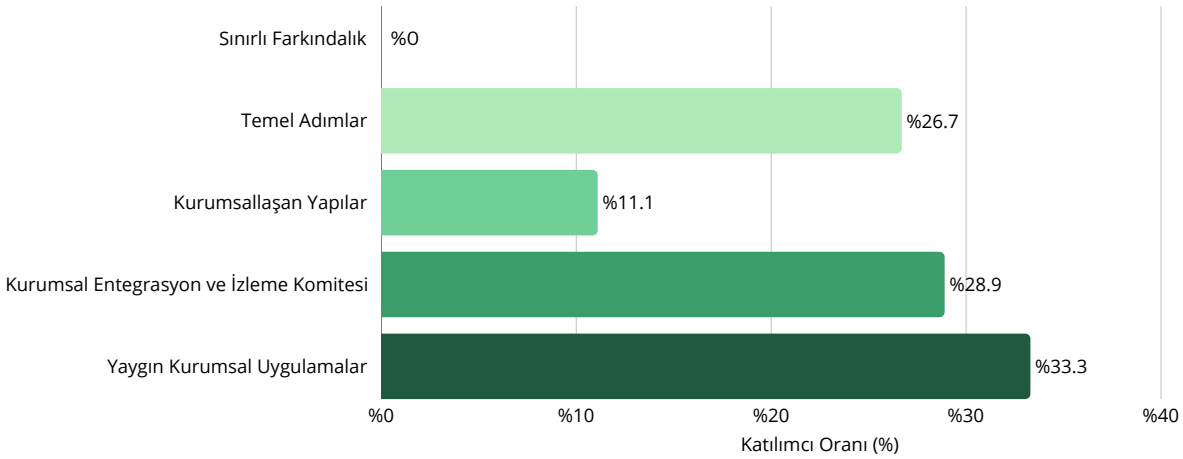
5.1 STRATEJİ VE YÖNETİŞİM

22

Strateji ve yönetim, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada şirketlerin en temel yapı taşlarından biridir. Sürdürülebilirlik vizyonu ve hedeflerinin kurumsal stratejiye bütüncül bir şekilde entegre edilmesi, yalnızca yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesini değil, aynı zamanda uzun vadeli değer yaratımını ve rekabet gücünün artırılmasını sağlar. Yönetim yapılarında, karar alma süreçlerinde ve kurumsal politikalarda sürdürülebilirlik ilkelerine yer verilmesi, paydaş beklentilerine daha şeffaf ve hesap verebilir biçimde yanıt verilmesine imkân tanır.

Ayrıca, stratejik düzeyde belirlenen sürdürülebilirlik hedeflerinin etkili yönetim mekanizmalarıyla desteklenmesi, şirketin hem iç hem de dış paydaşları nezdinde güvenilirlik ve itibar kazanmasını sağlar. Bu başlık altında yürütülen değerlendirmeler, kuruluşların sürdürülebilirlik stratejilerinin olgunluk düzeyini, hedeflerin kurumsal yapıya entegrasyonunu ve mevcut yönetim uygulamalarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu çerçevede CDP ve TCFD gibi uluslararası standartlar, özellikle dekarbonizasyon planlarının hayata geçirilmesi ve kapsayıcı yönetim yapılarının oluşturulması açısından önemli referans noktaları sunmaktadır.

Strateji ve Yönetişim: Mevcut Durum



Strateji ve yönetim alanında şirketlerin mevcut uygulamaları farklı aşamalarda konumlanmaktadır. Katılımcıların yaklaşık üçte biri (%33,3) **“Yaygın Kurumsal Uygulamalar”** düzeyine ulaşmış; sürdürülebilirlik stratejilerini kurum genelinde aktif biçimde uygulayan, sürdürülebilirlik ofisi veya iş birimi temelli yapılarla ESG’yi tüm organizasyona yaymış durumdadır. Stratejik entegrasyonun daha kurumsal bir zeminde ilerlediği ve komite düzeyinde izleme uygulamalarının hayata geçtiği, ESG’nin birim hedefleriyle bağlantılandırıldığı **“Kurumsal Entegrasyon ve Komite İzlemesi”** seviyesindeki firmaların oranı ise %28,9’dur.

Bununla birlikte, şirketlerin %26,7’si **“Temel Adımlar”** seviyesinde olup; sürdürülebilirliği gündemlerinde tutmakta, temel takip ve izleme mekanizmalarını uygulamakta ve konuya ilişkin ilk farkındalık adımlarını atmaktadır. %11,1’lik bir grup ise **“Kurumsallaşan Yapılar”** düzeyinde; stratejilerini yeni oluşturmuş, tematik gruplar veya ilk yönetim yapıları kurmuş, ESG kriterlerini kurum gündemine yeni dahil etmiş durumdadır.

Bu alanda henüz **“Sınırlı Farkındalık”** düzeyinde olan bir katılımcı bulunmamaktadır; yani sürdürülebilirlik stratejisinin ve yönetim mekanizmalarının, katılımcıların tamamında bir şekilde gündeme alınmaya başladığı görülmektedir.

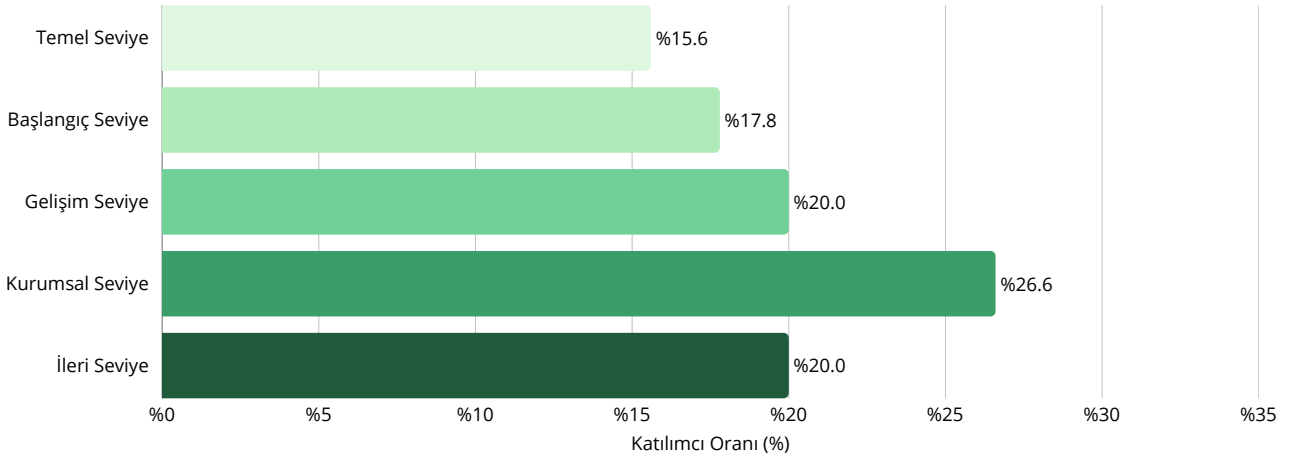
Sonuç olarak, katılımcı firmaların önemli bir kısmı, sürdürülebilirlik stratejisini kurumsal yapısına entegre etme yolunda ilerlemekte ve bu yaklaşımı hem komite seviyesinde hem de kurum genelinde yaygınlaştırma yönünde adımlar atmaktadır. Ancak, bu gelişime rağmen, sistematik ve sürdürülebilir bir yönetim çerçevesi oluşturulması ve bu çerçevenin tüm organizasyona etkin biçimde yayılması alanında hâlen gelişim ihtiyacı olduğu göze çarpmaktadır.

5.2 VERİ VE PERFORMANS YÖNETİMİ

23

Veri ve performans yönetimi, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada şirketlerin en kritik yetkinliklerinden biridir. Kurumsal karbon ayak izinin kapsamlı şekilde izlenmesi, sadece yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesini değil, aynı zamanda çevresel etkilerin etkin biçimde yönetilmesini sağlar. Sürdürülebilirlik ile ilgili verilerin doğru, bütünlük ve güvenilir sistemler üzerinden yönetilmesi; kurumun karar alma süreçlerini güçlendirir ve paydaş beklentilerine şeffaf yanıt verilmesini mümkün kılar. Ayrıca, sürdürülebilirlik faaliyetlerine dair şeffaflık ve raporlama düzeyi, şirketin hem iç hem de dış paydaşlar nezdinde güven ve itibarını artırır. Bu başlık altında ele alınan sorular, kuruluşların veri yönetimi olgunluklarını, sürdürülebilirlik performansının izlenmesini ve raporlamadaki şeffaflık seviyesini değerlendirmeye yöneliktir.

Veri ve Performans Yönetimi: Olgunluk Seviyeleri



Veri ve performans yönetimi alanında şirketlerin olgunluk düzeyleri çeşitlilik göstermektedir. Katılımcıların yaklaşık dörtte biri (%26,6), veri ve performans yönetimini **"Kurumsal Seviye"**de ele almakta; sürdürülebilirlik verilerini sistemli şekilde toplayan, raporlama süreçlerini kurum genelinde entegre eden ve sürdürülebilirlik raporlarını düzenli olarak yayımlayan bir yapıya sahiptir. Bununla birlikte, **"İleri Seviye"** uygulamaları benimseyen, tüm kapsamlar için izleme ve otomatik analizler sunan ve uluslararası standartlara uygun, denetime açık raporlama sistemleriyle çalışan kurumların oranı da %20 düzeyindedir.

"Gelişim Seviye"de konumlanan ve süreçlerini kısmen entegre etmiş olan şirketler ise, temel göstergeleri izlemekte, tüm verilerini entegre platformlarda toplamakta ve bu verilerin bir kısmını dış paydaşlarla paylaşmakta; toplamda %20'lik bir paya sahiptir. Diğer yandan, yalnızca başlangıç seviyesinde merkezi veri havuzu oluşturan veya iç raporlama yapan, **"Başlangıç Seviye"** uygulamalara sahip firmalar %17,8 oranındadır. En alt düzeyde ise, ölçümün yapılmadığı veya verilerin dağınık olduğu ve raporlama süreçlerinin henüz başlatılmadığı **"Temel Seviye"**deki katılımcılar %15,6'lık bir paya sahiptir.

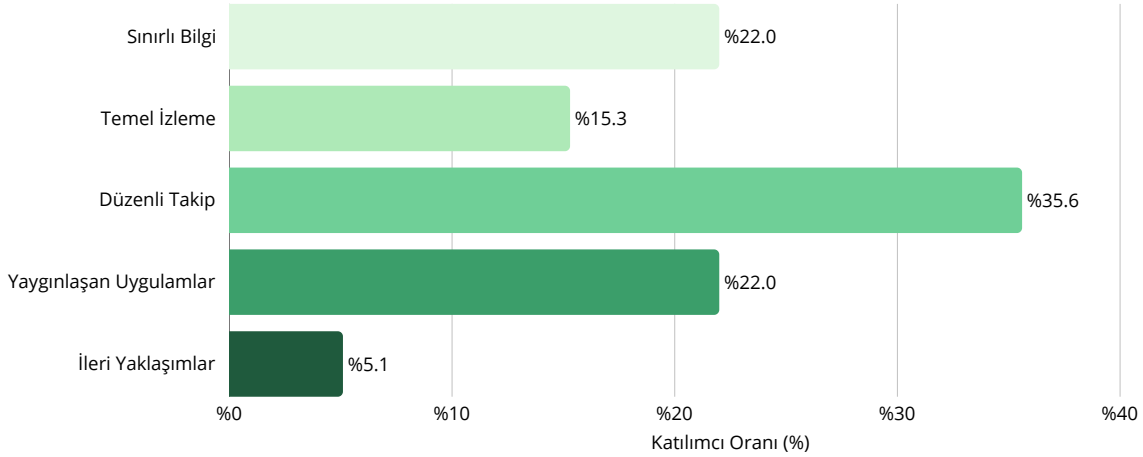
Bu sonuçlar, sektörde önemli bir kesimin veri ve performans yönetimi alanında **"Kurumsal Seviye"** ve üzerinde uygulamaları benimsediğini; ancak ileri seviye, otomasyon ve uluslararası standartlara tam uyum gibi konularda gelişime ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Standartlaşmış raporlama, kapsam genişletme ve dijital entegrasyon yoluyla şirketlerin bu alanda daha yüksek olgunluk seviyelerine ulaşması kritik önemdedir.

5.3 ÇEVRESEL UYGULAMALAR VE İNOVASYON

24

Çevresel uygulamalar ve inovasyon, sürdürülebilirlik yolculuğunda şirketlerin hem geleneksel yönetim pratiklerini hem de ileri teknolojileri entegre etmesini gerektiren dinamik bir alanı temsil etmektedir. Su, enerji ve atık yönetimi gibi temel çevresel süreçlerde yürütülen uygulamalar, doğal kaynakların verimli kullanımı ve çevresel etkilerin azaltılması açısından kritik öneme sahiptir. Bununla birlikte, ürün yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerin izlenmesi ve yönetilmesi, şirketlerin yalnızca kendi operasyonlarıyla sınırlı kalmayıp tüm değer zincirinde sorumlu bir yaklaşım benimsemelerini zorunlu kılar. Bu bağlamda, dijital ürün pasaportu gibi yenilikçi uygulamalar, ürünlerin izlenebilirliğini artırarak hem mevzuatlara uyumu kolaylaştırmakta hem de çevresel şeffaflığı güçlendirmektedir. Ayrıca yapay zekâ, büyük veri analitiği ve dijital ikiz teknolojilerinin sürdürülebilirlik hedefleriyle bütünleşmesi, çevresel inovasyonu desteklemekte ve şirketlere hem rekabet avantajı hem de uzun vadeli sürdürülebilir değer yaratımı açısından yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu başlık altında, kuruluşların çevresel yönetim uygulamaları ve teknoloji adaptasyon düzeyleri bütüncül bir bakışla değerlendirilmektedir.

Çevresel Uygulamalar ve İnovasyon: Mevcut Durum



Yapılan çalışma sonucunda, kuruluşların çoğunluğunun (%35, 6) **“Düzenli Takip”** seviyelerinde olduğu; su, enerji ve atık yönetimi gibi alanlarda yönetim sistemleri kapsamında düzenli takip sağladığı ve yaşam döngüsü analizleriyle (LCA) verimlilik projeleri yürüttüğü tespit edilmiştir. Dijitalleşme ve yeni teknolojilerin süreçlere entegre edilmesine odaklanan, ürün pasaportlarını dijital ortamda yöneten ve LCA çıktılarından yararlanan **“Yaygınlaşan Uygulamalar”** düzeyindeki firmaların oranı ise %22,0 seviyesindedir.

Her ne kadar strateji ve veri toplama konularında ortalamanın üzerinde bir seviyede olsalar da çevresel uygulamalar konusunda **“Sınırlı Bilgi”** seviyesinde, herhangi bir uygulama başlatmamış veya süreçlere dair bilgi düzeyi sınırlı olan kurumların oranı da oldukça yüksektir (%22,0). Yalnızca **“Temel İzleme”** de kalan; genellikle fatura ile izleme, üretim sonrası analiz veya dijital pasaport hakkında sınırlı bilgiyle hareket eden şirketler ise %15,3'lük bir paya sahiptir. En üstte ise, tüm ürün gruplarında entegre dijital pasaport sistemi kurmuş, bütüncül yaşam döngüsü yönetimini benimseyen ve ileri düzey veri/teknoloji kullanımıyla **“İleri Yaklaşımlar”** sergileyen firmaların oranı ise sadece %5,1 olarak tespit edilmiştir.

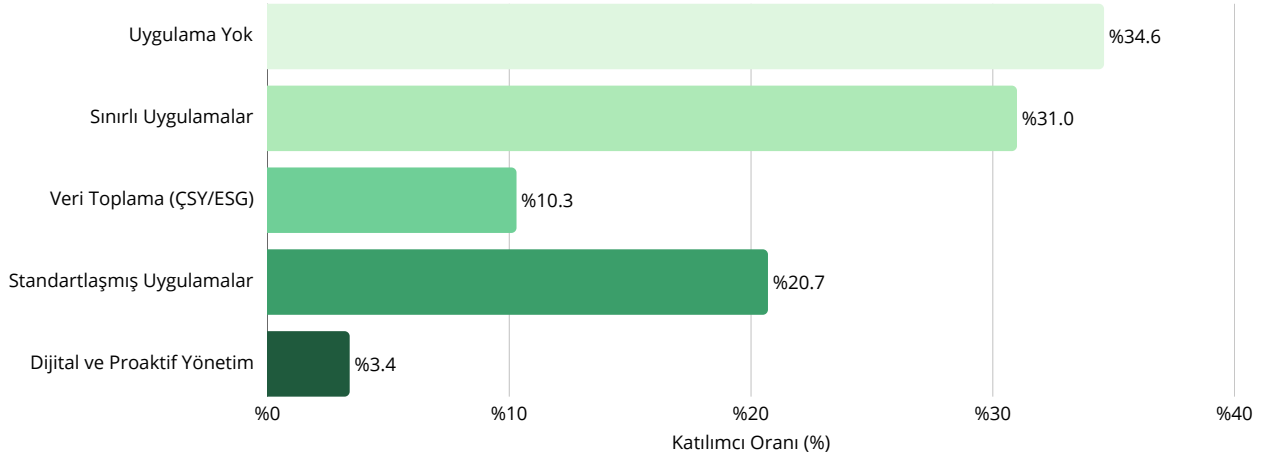
Bu sonuçlar, işletmelerin önemli bir kısmında sistematik izleme ve dijitalleşmenin öne çıktığını; ancak bütüncül ve yenilikçi çevresel uygulamalar konusunda halen gelişime açık bir alan bulunduğunu göstermektedir. Çevresel yönetimde entegre dijital yaklaşımlar ve otomasyonun yaygınlaştırılması, gelecekte sektörlerde rekabetçi fark yaratacak temel başlıklar arasında yer almaktadır.

5.4 TEDARİK ZİNCİRİ VE DEĞER ZİNCİRİ

25

Tedarik zinciri ve değer zinciri yönetimi, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada şirketlerin stratejik yetkinlik alanlarından biridir. Tedarikçilerin çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerine göre değerlendirilmesi, yalnızca yasal ve etik sorumlulukların yerine getirilmesini değil; aynı zamanda tedarik ağının tamamında çevresel etkilerin azaltılmasını ve sosyal risklerin etkin biçimde yönetilmesini mümkün kılar. Değer zinciri performansının veri temelli ve entegre sistemler aracılığıyla izlenmesi, kurumların riskleri önceden öngörebilmesini, operasyonel şeffaflığını artırmasını ve paydaş beklentilerine daha etkin yanıt vermesini sağlar. Ayrıca, tedarik zinciri boyunca sürdürülebilirlik uygulamalarının düzenli izlenmesi ve raporlanması, şirketin hem iç hem de dış paydaşları nezdinde güven tesis etmesini ve sorumlu iş yapma kültürünü kurumsallaştırmasını destekler. Bu başlık kapsamında, kuruluşların sürdürülebilir tedarik yönetimi yaklaşımları ile performans izleme ve raporlama uygulamaları bütüncül bir perspektifle değerlendirilmektedir.

Tedarik Zinciri ve Değer Zinciri: Mevcut Durum



Tedarik zinciri ve değer zinciri alanında katılımcı firmaların mevcut uygulamaları farklı beklenti ve tutumları ortaya koymaktadır. Şirketlerin yaklaşık üçte biri (%34,6), **“Uygulama Yok”** seviyesinde konumlanmakta; tedarikçilerini sürdürülebilirlik kriterlerine göre kapsamlı biçimde değerlendirmemekte ya da performans izleme süreçlerini aktif şekilde uygulamamaktadır. Katılımcıların %31,0’ı ise **“Sınırlı Uygulamalar”** ile yalnızca belirli tedarikçilerde veya temel seviyede anket ve veri toplama pratikleriyle süreçlerini sınırlandırmaktadır.

Sürdürülebilirlik kriterlerinin sözleşmelerde yer aldığı, ÇSY/ESG verilerinin düzenli olarak toplandığı ve temel raporlama uygulamalarının hayata geçirildiği **“Veri Toplama (ÇSY/ESG)”** seviyesine ulaşan firmaların oranı %10,3’tür. Diğer taraftan, **“Standartlaşmış Uygulamalar”** benimseyen, tüm tedarikçi ağı için sürdürülebilirlik değerlendirmesi yapan ve performansa dayalı sistemler kuran kurumların oranı ise %20,7’dir. Sektördeki az sayıda firma ise (%3,4) **“Dijital ve Proaktif Yönetim”** seviyesine geçerek tedarikçi ağında gerçek zamanlı dijital izleme platformları ve bütünlük yönetim pratikleri ile süreçlerini daha ileri taşımaktadır.

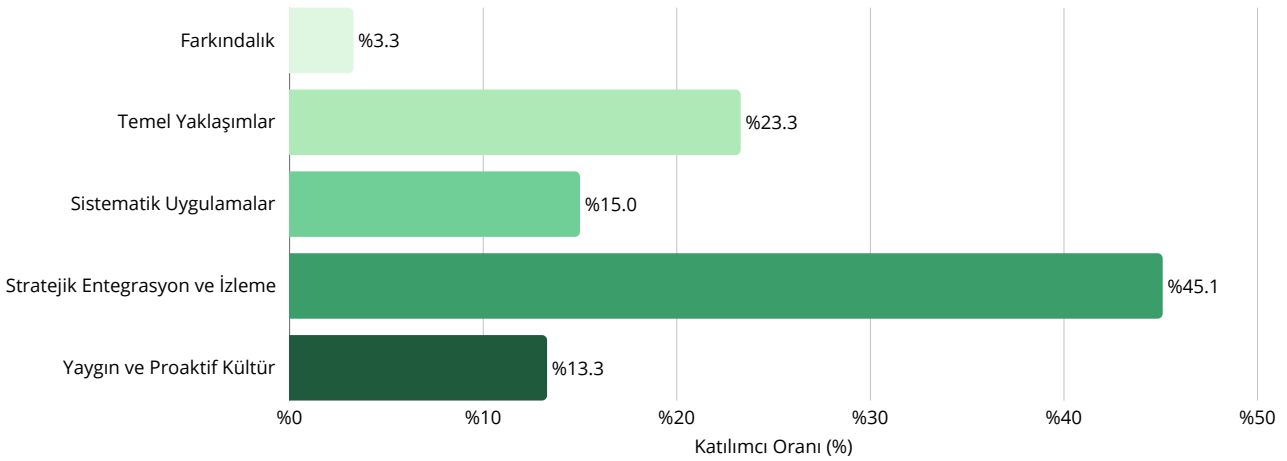
Bu tablo, tedarik zinciri sürdürülebilirliği konusunda şirketlerin büyük bölümünün hâlâ sistematik ve dijital yaklaşımlara geçişte erken aşamalarda olduğunu; ancak standartlaşmış uygulamalar ve performansa dayalı değerlendirme modellerine olan eğilimin giderek güçlendiğini göstermektedir. Dijital ve proaktif yönetim pratiklerinin yaygınlaştırılması, sektörün sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde önümüzdeki dönemde gelişim göstereceği en önemli alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

5.5 KÜLTÜR VE İNSAN

26

Kültür ve insan odaklı yaklaşımlar, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada şirketlerin dönüşüm süreçlerinde kritik bir rol üstlenmektedir. Çeşitlilik ve kapsayıcılık politikalarının benimsenmesi, çalışan refahını gözetilen sistemlerin hayata geçirilmesi ve yöneticilerin sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu performans kriterleriyle değerlendirilmesi, kurumsal değişimi ve yenilikçiliği destekleyen önemli unsurlardır. Sürdürülebilirlik kültürünün kurum geneline yayılması ve davranışsal dönüşümün teşvik edilmesi, sadece iç paydaşlar arasında güven ve bağlılık oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda şirketin dış itibarını da güçlendirir. Bu başlık altında ele alınan konular, kuruluşların kültür, insan kaynağı ve içsel dönüşüm alanlarında sürdürülebilirlik yaklaşımını ne şekilde benimsediklerine bütüncül bir bakış sunmaktadır.

Kültür ve İnsan: Mevcut Durum



Kültür ve insan alanında şirketlerin mevcut uygulamaları farklı stratejik yaklaşımlarla hayata geçirilmektedir. Katılımcıların neredeyse yarısı (%45,1), **“Stratejik Entegrasyon ve İzleme”** seviyesine ulaşmış; sürdürülebilirlik kültürünü stratejik düzeyde kurum genelinde entegre eden, çalışan katılımını teşvik eden ve performans sistemlerinde sürdürülebilirlik odağını ön plana çıkaran yaklaşımlar benimsemiştir. Özellikle bu grupta, üst yönetim hedeflerine entegre edilen kapsamlı programlar, KPI’larla izleme ve davranışsal dönüşümün ödüllendirilmesi gibi uygulamalar dikkat çekmektedir.

Bir diğer önemli grup ise, daha çok başlangıç niteliğinde olan **“Temel Yaklaşımlar”**ı benimseyen ve ağırlıklı olarak temel ilkeler, iletişim, sosyal etkinlikler ya da insan kaynaklarında kısmen dikkate alınan pratiklerle ilerleyen şirketlerden oluşmakta ve toplam katılımcıların %23,3’ünü kapsamaktadır. Bunun yanı sıra, **“Sistematik Uygulamalar”** düzeyine ulaşan (%15) kurumlar, kurumsal taahhütler, sağlık/refah programları, orta kademe yöneticilerde sürdürülebilirlik KPI’ları ve eğitim ile geri bildirim mekanizmalarıyla daha yapılandırılmış bir dönüşüm yaklaşımı sergilemektedir.

Daha ileri düzeyde ise, **“Yaygın ve Proaktif Kültür”**ü inşa etmeye odaklanan ve dönüşümü tüm seviyelere yaymayı başaran şirketlerin oranı %13,3’tür. Bu seviyede, tüm sistemlerde kapsayıcılık ve sürdürülebilirlik bilinciyle, her düzeyde ödüller ve katılımcı, ölçülebilir dönüşüm süreçleri öne çıkmaktadır.

Henüz uygulama başlatmamış veya yalnızca temel seviyede ve kağıt üzerinde kalan, **“Farkındalık”** grubunda yer alan kurumlar ise %3,3’lük bir paya sahiptir.

Bu sonuçlar, insan ve kültür temelli sürdürülebilirlik uygulamalarında şirketlerin önemli bir kısmının bütüncül ve stratejik bir yaklaşım benimsediğini; ancak kurum genelinde sürdürülebilirlik kültürünün güçlendirilmesi ve daha kapsayıcı, insan odaklı uygulamaların yaygınlaştırılması alanlarında gelişime açık önemli başlıklar bulunduğunu göstermektedir.

5.6 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR

27

Sektörünüz özelinde sürdürülebilirlik alanında karşılaştığınız başlıca zorluklar nelerdir? (Örneğin: Kaynak kullanımı, regülasyonlar, tedarik zinciri, veri toplama gibi alanlardan bahsedebilirsiniz.)

Bu analiz, çalıştay kapsamında iki grup halinde yürütülen oturumlar aracılığıyla sektör temsilcilerinin sürdürülebilirlik yolculuklarında karşılaştıkları temel zorlukları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Katılımcılar, ESG eksenlerinde çok boyutlu değerlendirmeler yapmış; özellikle teknik altyapı eksikliklerinin yanı sıra organizasyonel kültür ve içselleştirme düzeylerindeki yetersizliklere dikkat çekmiştir.

Genel gözlemler, firmaların sürdürülebilirlik konusunu ağırlıklı olarak "karbon salımı ve çevresel göstergeler" çerçevesinde ele aldığını; buna karşılık veri toplama süreçleri, tedarikçi performans yönetimi ve kurum içi farkındalık gibi kritik alanlarda önemli boşluklar bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, üst yönetim düzeyinde sürdürülebilirlik göstergelerinin (KPI) stratejik öncelikler arasında yeterince yer bulamaması, dönüşüm sürecinin kurumsal ölçekte yaygınlaşmasını sınırlayan başlıca engeller arasında öne çıkmaktadır.

Ortak Olarak Belirlenen Temel Zorluklar

1. Veri Toplama ve Entegrasyonu

Kapsam 3 (tedarik zinciri kaynaklı emisyonlar) başta olmak üzere, sürdürülebilirlik göstergelerine ilişkin verilerin sistematik toplanması büyük bir zorluk olarak tanımlanmıştır. Veri altyapısının manuel süreçlere dayalı olması, departmanlar arası entegrasyon eksikliği ve tedarikçilerden veri teminindeki isteksizlik öne çıkan sorunlardandır. Dijital izleme sistemlerinin eksikliği, gerçek zamanlı takibi engellemektedir.

2. Tedarikçi Kaynaklı Sürdürülebilirlik Sorunları

Tedarikçilerin sürdürülebilirlik farkındalığı düşük seviyededir. Özellikle yerel ve küçük ölçekli tedarikçilerin gönüllülük esasına dayalı yaklaşımı, karbon, enerji ve atık verilerinin paylaşımına neden olmaktadır. Bu durum, başta Kapsam 3 olmak üzere tedarik zinciri emisyonlarının raporlanabilirliğini olumsuz etkilemektedir.

3. Finansal Kısıtlar ve Teşviklere Erişim Sorunu

Sürdürülebilirlik yatırımlarının gerektirdiği yazılım, danışmanlık ve belgelendirme giderleri, özellikle KOBİ'ler için büyük bir yük oluşturmaktadır. Kamu teşviklerine erişimde yaşanan belirsizlikler ve yetersiz destek mekanizmaları, sistem kurulumlarını ve dönüşüm planlarını geciktirmektedir.

4. İnsan Kaynağı ve Kurumsal Yapı Eksikliği

Bağımsız bir sürdürülebilirlik biriminin bulunmaması, görev ayrımı yapılmadan ilerleyen süreçler ve nitelikli personel eksikliği, organizasyonel gelişimi sınırlamaktadır. Sürdürülebilirlik, çoğu firmada hâlâ ikinci planda kalan bir gündem maddesidir ve şirket stratejilerine yeterince entegre edilememiştir.

5. Uluslararası Standartların Fazlalığı ve Kavram Karmaşası

ISO 14064 ve ISO 14067 gibi uluslararası hesaplama standartlarının yanı sıra, AB tarafından uygulamaya konulan CBAM (Sınırdan Karbon Düzenleme Mekanizması) gibi düzenleyici çerçevelerin varlığı, özellikle ihracat yapan firmalarda karbon hesaplama ve raporlama süreçlerini karmaşıktırmaktadır. Türkiye'de bu sistemlere uyumu kolaylaştıracak net ve merkezi bir düzenleme altyapısının eksikliği dikkat çekmektedir.

6. Sürdürülebilirlik KPI'lerinin Yetersizliği

Birçok katılımcı, sürdürülebilirlik KPI'larının şirket genelinde stratejik düzeyde oluşturulmadığını, çalışan seviyesine indirgenmediğini ve mevcut hedeflerin içselleştirilmediğini belirtmiştir. KPI'ların düzenli takibi, güncellenmesi ve çalışanlara anlatılması konularında eksiklikler yaşanmaktadır.

5.6 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR

28

Gruplar Arasında Farklılık Gösteren Vurgular

Çalıştayın sürdürülebilirlik oturumunda yürütülen grup çalışmalarında, iki grubun odaklandığı öncelikler farklılaşmıştır. Birinci Grup, daha çok kurumsal iç yapıya ilişkin sorunlara odaklanmış; özellikle sürdürülebilirlik birimlerinin kurumsal yapıya entegre edilememesi, KPI sistematığının eksikliği ve teknik altyapı yetersizlikleri gibi yapısal engelleri ön plana çıkarmıştır.

İkinci Grup ise çevresel sürdürülebilirlik konularının yanı sıra sosyal sürdürülebilirlik ve yönetim boyutlarına daha kapsamlı bir perspektifle yaklaşmıştır. Özellikle iş sağlığı ve güvenliği, çalışan bağlılığı gibi sosyal göstergeler ile kurumsal kültürde dönüşüm ihtiyacı, bu grup tarafından detaylı biçimde ele alınmıştır.

Değerlendirme

Yapılan değerlendirmeler, sürdürülebilirlik uygulamalarının yalnızca çevresel boyutla sınırlı kalmaması; sosyal ve yönetsel unsurlarla birlikte bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Tıpkı dijital dönüşümde olduğu gibi, sürdürülebilirlikte de teknik çözümler, yönetsel sahiplenme, kurumsal kapasite ve kültürel değişim eşit derecede kritik öneme sahiptir.

Katılımcılar, sürdürülebilirlik yatırımlarının gerekçelendirilmesi ve stratejik önceliklendirilmesinde üst yönetim desteğinin belirleyici olduğunu vurgulamıştır. Özellikle veri yönetimi ve KPI sistematığındaki eksiklikler, hem kurum içi karar alma süreçlerini zayıflatmakta hem de müşteriler, regülasyon otoriteleri ve kamu gibi dış paydaşlar nezdinde güvenilirlik açısından zaaf oluşturmaktadır.

Bu çerçevede, kurumların sürdürülebilirlik yolculuğunu sadece karbon emisyonlarıyla sınırlamadan; sosyal göstergeler ve yönetim süreçleriyle birlikte yapılandırmaları gerektiği değerlendirilmektedir. Başarıya ulaşabilmek için ise; güçlü bir kurumsal iç yapı, net rol ve sorumluluk tanımları, ölçülebilir hedefler ve sektöre uygun dijital izleme araçları gibi temel bileşenlerin sistematik şekilde kurgulanması gerektiği öne çıkmaktadır.

5.7 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

29

Sektörünüz özelinde sürdürülebilirlik alanında karşılaştığınız başlıca zorluklara yönelik geliştirdiğiniz ya da geliştirmeyi planladığınız çözüm önerileri neler olabilir? (Uygulamalarınız, stratejileriniz veya iyi örnekleriniz varsa bu bölümü destekleyebilirsiniz.)

Bu bölüm, dijital dönüşüm oturumunun ardından sürdürülebilirlik temalı açık uçlu ikinci soruya verilen yanıtları kapsamaktadır. Katılımcılar, sürdürülebilirlik süreçlerinde karşılaştıkları zorluklara karşı geliştirdikleri veya planladıkları çözüm önerilerini, uygulama örnekleri ve stratejik yapı taşları üzerinden paylaşmıştır.

Yapılan değerlendirmeler, sürdürülebilirlik uygulamalarının yalnızca teknik araçlara ya da raporlama yükümlülüklerine indirgenemeyeceğini; organizasyon yapısının güçlendirilmesi, kültürel dönüşümün teşvik edilmesi, tedarikçi yönetiminin sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu hale getirilmesi ve performans sistemlerinin bütüncül bir yaklaşımla kurgulanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Bu çerçevede çözüm önerileri, iki düzeyde şekillenmiştir:

- (1) Mikro ölçekli yaklaşımlar kapsamında, bireysel farkındalığı artırmaya yönelik eğitim, iletişim ve katılım mekanizmaları öne çıkarken;*
- (2) Makro ölçekli stratejiler, kurum içi yönetim yapısının yeniden tasarlanması, sürdürülebilirlik KPI'larının entegre edilmesi ve tedarik zincirinde sistematik izleme altyapılarının kurulmasını içermektedir.*

Ortak Olarak Vurgulanan Çözüm Alanları

1. Organizasyonel Yapılanma ve Sorumlu Birim Oluşturulması

Her iki grup, sürdürülebilirlik hedeflerinin kalıcı ve yönetilebilir hale gelebilmesi için kurum içinde özel bir yapı kurulması gerektiğini vurgulamıştır. “Sürdürülebilirlik departmanı kurulması”, “tematik çalışma gruplarının oluşturulması”, “komite, izleme-takip yapılarının belirlenmesi” öneriler arasında yer almıştır. Bu yapıların eğitim, KPI izleme ve tedarikçi politikası gibi birçok alanı yönlendireceği öngörülmüştür.

2. Dijital Araçların ve Veri Altyapısının Güçlendirilmesi

ERP ve entegre yazılımlar aracılığıyla sürdürülebilirlik verilerinin dijital ortamda toplanması ve raporlanması önerilmiştir. Özellikle Kapsam 3 verilerinin dijital platformlar üzerinden tedarikçilerden toplanması gerektiği belirtilmiştir.

3. Tedarikçi Yönetimi ve Yeşil Satınalma

Tedarikçi değerlendirme sistemlerinin kurulması, tedarikçilerin sürdürülebilirlik seviyelerine göre gruplanması ve sürdürülebilir satın alma politikalarının oluşturulması ortak öneriler arasındadır. “Yeşil satın alma portalı”, “döngüsel ekonomi kriterlerine göre tedarikçi seçimi” gibi uygulamalar gündeme gelmiştir.

4. Farkındalık, Kültürel Dönüşüm ve Davranış Değişikliği

Sürdürülebilirlik kültürünün yaygınlaşması için hem çalışanlara hem de tedarikçilere yönelik farkındalık artırıcı eğitimlerin verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. “Oryantasyon eğitimlerinden başlayarak bilinç kazandırılması”, “duygusal bağ kurarak davranış değişikliğinin sağlanması” gibi öneriler öne çıkmıştır.

5.7 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKTE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

30

5. KPI Tanımlama ve Performans İzleme

Sürdürülebilirlik KPI'larının iş planlarına entegre edilmesi, çalışanlara indirgenmesi ve tematik gruplar tarafından takip edilmesi gerektiği dile getirilmiştir. Ayrıca, kuruma özgü performans değerlendirme sistemlerinin oluşturulması ve fabrika düzeyinde uygulanabilir hale getirilmesi önerilmiştir.

6. Ürün ve Ar-Ge Odaklı Yaklaşımlar

Ar-Ge projelerinde döngüsel ekonomi ilkelerine dayalı ürün tasarımının teşvik edilmesi önerilmiştir. “Yeşil ürün geliştirme”, “çevresel etkisi düşük ürünlere yönelme” ve “yenilikçi tasarım ekiplerinin desteklenmesi” ön plana çıkmıştır.

Değerlendirme

Katılımcıların sunduğu çözüm önerileri, sürdürülebilirliğin yalnızca bir raporlama yükümlülüğü değil; kurumsal kültürün, iş yapış biçimlerinin ve stratejik yönetişimin ayrılmaz bir parçası olması gerektiği yönünde güçlü bir ortak iradeyi yansıtmıştır. Bu kapsamda öne çıkan temel değerlendirmeler şu şekilde özetlenebilir:

- Organizasyonel yapılanma, sürecin sağlıklı biçimde yönetilebilmesi için temel bir zemin olarak görülmektedir. Kalıcı dönüşüm, yalnızca teknik departmanlarla değil, kurumsal çapta sahiplenmeyle mümkün olacaktır.
- Veri toplama ve ölçümleme kapasitesinin artırılması, ilerlemenin somut biçimde izlenebilmesi ve karar alma süreçlerinin sağlıklı işleme açısından kritik bir ihtiyaç olarak tanımlanmıştır.
- Kültürel dönüşüm ve çalışan bağlılığı, yalnızca stratejik belgelerle değil, günlük iş yapış biçimlerine yansıyan davranışsal değişim ve kurum içi aidiyetle mümkün görülmektedir.
- Tedarikçi yönetimi, sürdürülebilirlik sürecinin yalnızca kurum içiyle sınırlı kalamayacağını; dış paydaşları da kapsayan bir değer zinciri yaklaşımı ile yürütülmesi gerektiğini göstermektedir.

Her iki grubun da önerilerinde ortak olarak vurgulanan bir diğer tema ise, sürdürülebilirlik çalışmalarının tek yönlü ya da izole bir alan olarak değil; dijitalleşme, eğitim, tedarik zinciri, tasarım ve liderlik gibi çok sayıda alanın birlikte ve entegre şekilde işlemesi gereken çok boyutlu bir yapı olarak ele alınması gerektiğidir. Bu bütüncül yaklaşım, kurumların yalnızca çevresel etkilerini değil, sosyal sorumluluklarını ve yönetim performanslarını da eş zamanlı olarak geliştirmelerine olanak tanıyacaktır.

6. GENEL DEĞERLENDİRME

31

Beyaz eşya, otomotiv, gıda, enerji, hızlı tüketim ürünleri, iklimlendirme, alüminyum, ambalaj, kimya, tekstil ve savunma sanayii gibi stratejik sektörleri temsil eden **21 öncü firmanın** dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik alanında görevli **49 uzman temsilcisiyle** kapsamlı bir çalıştay gerçekleştirilmiştir. Moderasyon, içerik geliştirme ve oturum yönetimi süreçlerinde ise yaklaşık **25 DİSÜDER üyesi ve MEXT çalışanı** aktif görev almıştır. Bu çok paydaşlı yapı sayesinde çalıştay, sektörler arası deneyim paylaşımı ve ortak öğrenme açısından zengin bir platform sağlamıştır.

Çalıştayda ortaya çıkan bulgular, dijital dönüşümün sadece teknolojik yatırımlarla sınırlı kalmadığını; aynı zamanda stratejik yönetim, organizasyonel kültür, insan kaynağı yetkinliği ve veri mimarisi gibi çok katmanlı unsurların bütüncül bir biçimde ele alınmasını zorunlu kıldığını göstermektedir. Katılımcı firmalar, dijitalleşmenin önünde duran başlıca engeller arasında strateji eksikliği, üst yönetim sahiplenmesinin zayıflığı, geri dönüş hesaplarının yetersizliği, altyapı uyumsuzluğu ve dijital okuryazarlık eksikliğini öne çıkarmıştır.

Yapılan değerlendirmelerde, strateji ve yönetim alanında **"Gelişmiş Entegrasyon"** seviyesine ulaşan firmaların sayısının artmakta olduğu; ancak kurum genelinde sürdürülebilir dijital dönüşüm uygulamalarının hâlen sınırlı kaldığı gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, dijital altyapı ve teknoloji kullanımında **"Kurumsal Entegrasyon"** seviyesi öne çıkarken, ileri dijital uygulamalara (ör. dijital ikiz, yapay zekâ) geçişin hâlâ sınırlı olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, süreç sadeleştirme ihtiyacının ve yalın üretim eksikliklerinin dijitalleşmenin verimini etkilediği de güçlü bir şekilde ortaya konmuştur.

Sürdürülebilirlik oturumunda yapılan değerlendirmeler, katılımcıların ESG alanlarında farklı olgunluk seviyelerine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Strateji ve yönetim başlığında kurumların üçte birinden fazlası sürdürülebilirlik uygulamalarını yaygınlaştırmış durumda olsa da, sistematik bir yönetim çerçevesinin henüz her firmada oturmadığı görülmektedir. Veri ve performans yönetiminde **"Kurumsal Seviye"** uygulamalar yaygınlaşmakla birlikte, **"İleri Seviye"** olgunluk hâlen sınırlıdır. Bu durum, sürdürülebilirlik performansının izlenmesinde daha fazla dijital entegrasyon ve otomatik analiz yetkinliği geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çevresel uygulamalar konusunda en yaygın düzey **"Düzenli Takip"** olup, ileri teknolojilerin ve dijital ürün pasaportlarının bütüncül olarak kullanımı oldukça sınırlıdır. Tedarik zinciri yönetiminde ise sürdürülebilirlik kriterlerinin satın alma ve tedarikçi değerlendirme süreçlerine entegrasyonu eksiktir. Katılımcılar, geçici iyileştirmeler yerine kalıcı sürdürülebilirlik çözümlerinin dijital araçlarla birlikte hayata geçirilmesinin gerekliliği konusunda ortak bir farkındalık göstermiştir.

Çalıştay çıktıları, ikiz dönüşüm yaklaşımının yalnızca kavramsal bir hedef değil; teknik, kültürel ve stratejik açıdan birlikte yönetilmesi gereken bir değişim programı olduğunu göstermektedir. Hem dijital dönüşümde hem de sürdürülebilirlikte şirketler farklı gelişim evrelerinde yer alsalar da, ortaklaşa geliştirilen çözüm önerileri ve karşılaşılan zorlukların benzerliği, sektörel sinerji potansiyelinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

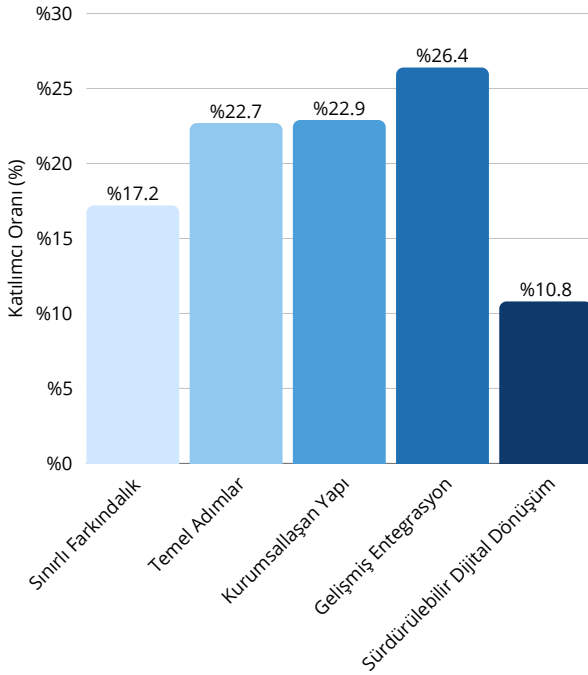
Katılımcıların önerileri, yalnızca altyapı yatırımlarına değil, aynı zamanda liderlik sahiplenmesine, stratejik netliğe, çalışan katılımına ve iyi uygulama paylaşımına dayanan çok boyutlu bir dönüşüm modelini işaret etmektedir. Bu bağlamda, organizasyonel kapasite geliştirme, kamu desteklerinin etkinleştirilmesi ve dijital-sürdürülebilirlik etkileşimini temel alan eğitim programları kritik önem taşımaktadır.

6. GENEL DEĞERLENDİRME

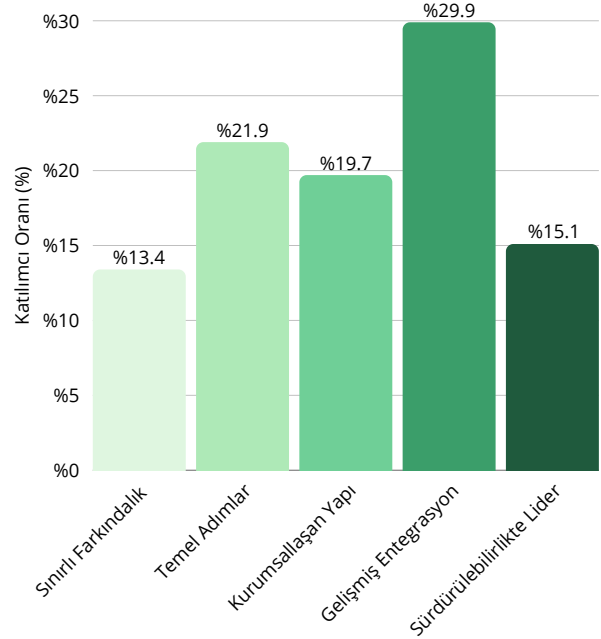
32

Çalıştay sırasında gerçekleştirilen değerlendirme anketleri, katılımcıların dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik alanlarındaki kurumsal olgunluk seviyelerine dair çarpıcı içgörüler sunmuştur. Dijital dönüşümde en yüksek yoğunluk **“Gelişmiş Entegrasyon”** seviyesinde gözlemlenirken, **“Sürdürülebilir Dijital Dönüşüm”** bandına geçiş yapan firma sayısının daha sınırlı olduğu görülmektedir. Bu durum, teknolojik yatırımların belirli bir eşiğe kadar yaygınlaştığını; ancak stratejik uyum ve kalıcı dönüşüm konusunda gelişim alanlarının sürdüğünü göstermektedir. Sürdürülebilirlik tarafında ise **“Gelişmiş Entegrasyon”** seviyesi en yüksek yoğunlukta temsil edilmekte olup, bu alanda sistematik uygulamaların daha yaygın benimsendiği anlaşılmaktadır. Ancak **“Sürdürülebilirlikte Lider”** seviyesine ulaşan firma oranının düşük kalması, bu alandaki vizyoner uygulamalara geçişte hâlâ mesafe kat edilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu grafiksel özetler, sektörel farklılıklara rağmen genel eğilimlerin ortaklaştığını ve ikiz dönüşüm yolculuğunda ilerlemenin ancak bütünsel yaklaşımla mümkün olacağını bir kez daha ortaya koymuştur.

DİJİTAL DÖNÜŞÜM GENEL DEĞERLENDİRME SONUÇLARI



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK GENEL DEĞERLENDİRME SONUÇLARI



Sektörler arası bu geniş katılımlı çalıştay, dijital ve sürdürülebilir dönüşümün ancak birlikte ele alındığında anlam kazandığını bir kez daha ortaya koymuştur. Firmaların sadece teknolojiye değil, stratejiye, kültüre ve iş gücüne yatırım yaparak dönüşümü kalıcı hâle getirmesi gerekmektedir. Katılımcı firmaların deneyimlerinden hareketle oluşturulan bu ortak öğrenme ortamı, sektörel iş birliklerinin ve kıyaslamalı gelişimin önemini vurgulamış; sürdürülebilir dijitalleşme yolculuğunda somut adımlar atmak isteyen tüm paydaşlar için yol gösterici bir kaynak oluşturmuştur.

7. MEXT DENEYİMİ VE LİDERLİK SUNUMU

33

Katılımcılar, çalıştay oturumlarının ardından gruplar hâlinde MEXT tesisinde düzenlenen teknik geziye katılarak merkezin sunduğu hizmetleri ve uygulamaları yerinde inceleme fırsatı buldular. Bu kapsamda, dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik temalı senaryolar eşliğinde, Türkiye'nin ilk uçtan uca dijital üretim hattı ile dünyanın ilk sanal demir-çelik fabrikasını içeren gerçek üretim ortamını gözlemlədiler. Sanal demir-çelik fabrikası aracılığıyla; gerçek zamanlı veri analitiği, büyük veri entegrasyonu ve dijital ikiz yaklaşımları konusunda deneyim kazandılar.

Yapay zekâ uygulamaları kapsamında ise, MEXT'in firmalara sunduğu hizmetler ve şu anda yürütölmekte olan projelere dair kapsamlı bilgiler aktarıldı. Katılımcılar, özellikle üretim süreçlerinde yapay zekâ destekli optimizasyon uygulamalarının verimliliği artırma potansiyelini örneklerle görme fırsatı elde etti.

Dijital dönüşüm ve sürdürülebilirliğin aynı çatı altında birleştii bu çalıştay, her dönüşüm sürecinde olduğu gibi insan faktörünün ve kurum kültüründeki değişimin belirleyici rolünü bir kez daha ortaya koydu. Bu kapsamda gerçekleştirilen özel "Keynote" oturumunda, dönüşüm süreçlerinin başarıya ulaşmasında liderlik ve vizyonun kritik önemde olduğu vurgulandı. Katılımcılara ilham veren sunum, stratejik yönetim ve kültürel adaptasyonun sürdürülebilir ve dijital dönüşüm yolculuğunun temel taşları olduğunu hatırlattı.

Hiçbir dönüşüm yoktur ki sancısız olsun.



MEXT DENEYİMİ



KEYNOTE - LİDERLİK

5 Mayıs 2025 tarihinde gerçekleştirilen **Sektörler Arası İkiz Dönüşüm Çalıştayı**'na, firmalarınızdan gelen dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik uzmanlarıyla birlikte sunduğunuz değerli katkı ve katılımlar için teşekkür ederiz. Bu katkılarınız, yalnızca etkinliğin başarısına değil, aynı zamanda bu raporun hazırlanmasına da önemli ölçüde değer katmıştır.

Bu dönüşüm yolculuğuna ortak olduğunuz için tüm katılımcı kuruluşlara teşekkür ederiz.

Adin Yapışkanlı Bant ve Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.

Astor Enerji A.Ş.

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Çalık Denim Tekstil San. ve Tic. A.Ş.

DYO Boya Fabrikaları Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Eksim Enerji A.Ş.

Friterm Termik Cihazlar A.Ş.

Nexans Türkiye Endüstri ve Ticaret A.Ş.

Supsan Motor Supapları Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.

Yünsa Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Assan Alüminyum San. ve Tic. A.Ş.

Beyçelik Gestamp Otomotiv Sanayi A.Ş.

Cavo Otomotiv Ticaret ve Sanayi A.Ş.

Daikin Isıtma ve Soğutma Sistem San ve Tic A.Ş.

Ermetal Otomotiv ve Eşya Sanayi A.Ş.

Eksün Gıda Tarım San. ve Tic. A.Ş.

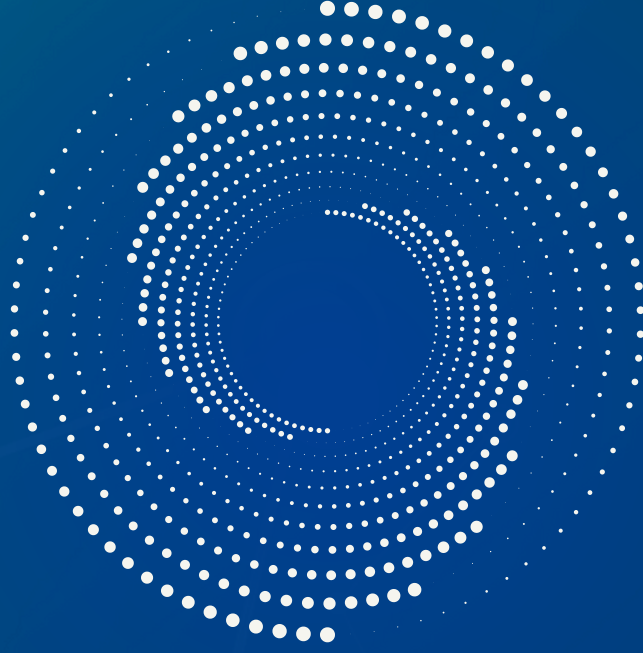
Karsan Otomotiv Sanayii ve Ticaret A.Ş.

Oyak Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş.

Türk Demir Döküm Fabrikaları A.Ş.

Unmaş Unlu Mamüller San. ve Tic. A.Ş.





MEXT



DiSÜDER

**MEXT
Teknoloji Merkezi**

Web : www.mext.org.tr

Adres :

Barbaros Mah, Sarkaç Sk.
No:3 Kat:-2, 34746
Ataşehir / İSTANBUL

E-posta : info@mext.org.tr



[@mext-tech-center](https://www.linkedin.com/company/@mext-tech-center)



[@mext.tech.center](https://www.instagram.com/@mext.tech.center)



[@mext.tech.center](https://www.youtube.com/@mext.tech.center)

**Dijital ve Sürdürülebilir
Gelecek Derneği**

Web : www.disuder.org

Adres :

Makina Hangar, Yakacık Çarşı Mah.
Kartal Cad. Dış Kapı No: 92 İç Kapı No:
19 Kartal / İSTANBUL

E-posta : info@disuder.org



[@disuder](https://www.linkedin.com/company/@disuder)



[@disuder_org](https://www.instagram.com/@disuder_org)



[@disuder_org](https://www.youtube.com/@disuder_org)