



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



TÜBİTAK



DENİZCİLİK
TEKNOLOJİLERİ
YOL HARİTASI



T.C. ULAŞTIRMA VE
ALTYAPI BAKANLIĞI



UDHAM

Denizcilik Sektöründe Teknoloji Yol Haritası Araştırma Projesi

YIKICI VE YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER

Metin Çelik



Metin Çelik

Prof.Dr.

İTÜ Denizcilik Fakültesi Öğretim Üyesi

Blueanalytica Denizcilik Kurucu Ortağı

Proje Ekibi

Prof. Dr. Metin Çelik (İTÜ)

“insan güvenirliği, bakım-onarım, operasyon modelleme, uyumluluk yönetimi”

Doç.Dr. Kadir Çiçek (İTÜ)

“dijital dönüşüm, veri analitiği, risk analizi, sistem güvenirliği, yeterlilik yönetimi”

Arş.Gör. Vedat Doğancan (İTÜ)

“değişim yönetimi, yapay zeka, büyük dil modelleri”

Alana Yönelik Seçilmiş Akademik Çalışmalar

Dogancan V., Cicek, K., Celik, M. (2025) Conceptualizing a Novel Generative Maritime Learning Management System: G-Maritime / AI, Analytics, and Assessment in Higher Education, IGI Publications.

Dogancan, V. (2025). Developing a novel change management tool in global tanker shipping companies, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ LEE.

Kızılay, F. E., & Celik, M. (2025). Design and Development of a RAG-Supported Chatbot Enhanced with RGC Prompt Method for Competency Assessment in Maritime Education, ICMIS2025, Yokohama, Japan.

Demirci, S. M. E., & Cicek, K. (2023). Intelligent ship inspection analytics: Ship deficiency data mining for port state control. Ocean Engineering, 278, 114232.

Cicek, K., Celik, M., & Demirci, S. E. (2022). Digital maturity assessment of ship management companies towards organizational intelligence: Blue digital focus. Springer.

Akyuz, E., Cicek, K., & Celik, M. (2019). A comparative research of machine learning impact to future of maritime transportation. Procedia Computer Science, 158, 275-280.

İÇİNDEKİLER

ÖZET

Proje kapsamında öncelikli olarak, kavramsal inceleme, literatür ve teknogirişim ekosistemi taraması ile veri toplama çalışmaları sürdürülmektedir. Bu çerçevede, 7 kategoride 29 farklı teknolojiye odaklanılmıştır. Bu süreçte ulusal ve uluslararası stratejik dokümanlar, bilimsel yayınlar, faydalı modeller, patentler ve ilgili ürünler gözden geçirilmiştir. **Yıkıcı ve Yenilikçi Teknolojiler** alanında sektör paydaşlarının katılımıyla gerçekleştirilecek **çalıştaydan** elde edilecek veriler; **ihtiyaç, fırsat ve zorlukların** çok paydaşlı bir yaklaşımla değerlendirilmesine imkan sağlayacaktır. Çalıştay çıktıları, mevcut durum analizinin doğrulanmasına ve stratejik değerlendirme sürecine doğrudan katkı sağlayacaktır.

01 | Terminoloji

02 | Kapsam

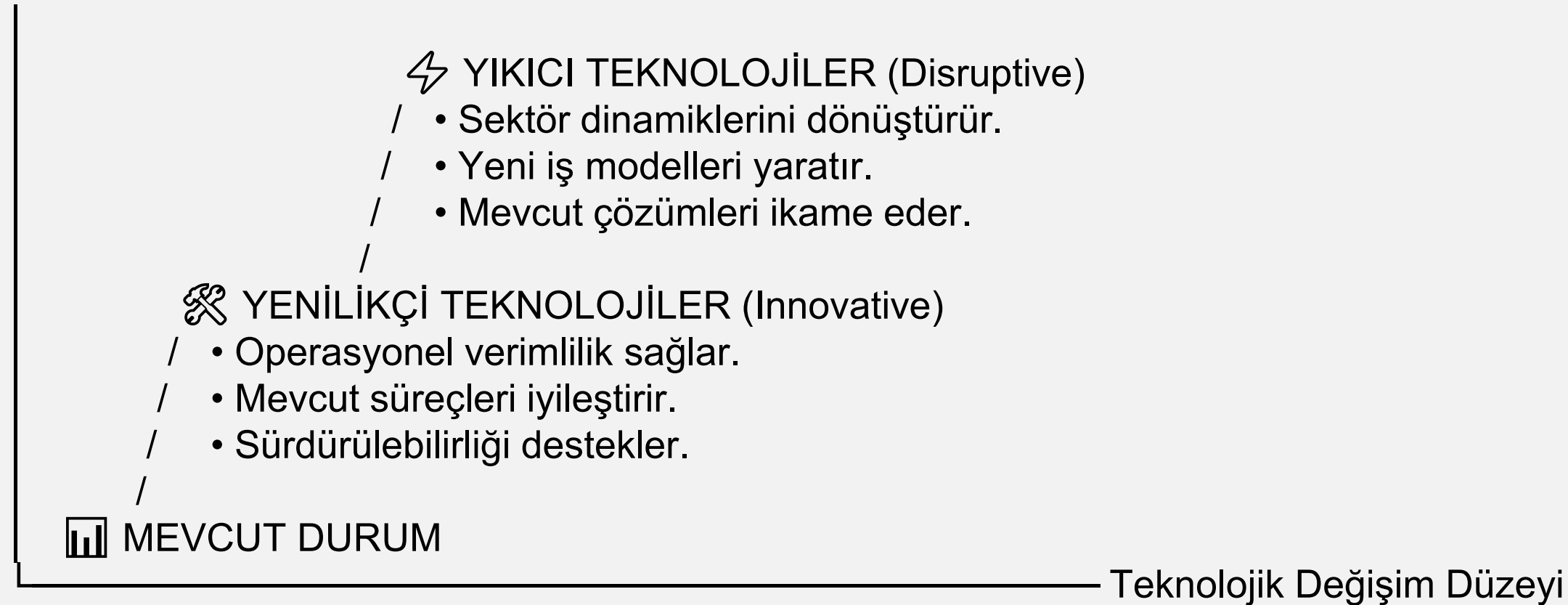
03 | Teknoloji Başlıkları

04 | Yöntem

NEDİR?

- Yıkıcı Teknolojiler (Disruptive Technologies); Mevcut iş modellerini, operasyonel süreçleri ve sektör dinamiklerini köklü biçimde değiştiren; geleneksel sistemlerin yerine ikame edilme potansiyeli olan teknolojilerdir.
- Yenilikçi Teknolojiler (Innovative Technologies); Mevcut sistem ve süreçleri daha verimli, emniyetli, güvenilir, sürdürülebilir ve rekabetçi hale getiren teknolojik çözümlerdir.

Süreç & Pazar Etkisi



7 KATEGORİ

Referans Dosya: Denizcilik Sektöründe Teknoloji Yol Haritası Araştırma Projesi, Mevcut Durum Analizi Yıkıcı ve Yenilikçi Teknolojiler Alan Uzmanı, Teknik Şartname, 2026.

- 1 Seyrüsefer Teknolojileri
- 2 Gemicilik Teknolojileri
- 3 Tersane Teknolojileri
- 4 Liman Teknolojileri
- 5 Yeşil ve Sürdürülebilir Teknolojiler
- 6 Dijitalleşme ve Veri Yönetimi
- 7 Verimlilik ve Operasyonel Mükemmellik



Teknoloji Başlıkları

29 FARKLI TEKNOLOJİ

Referans Dosya: Denizcilik Sektöründe Teknoloji Yol Haritası Araştırma Projesi, Mevcut Durum Analizi Yıkıcı ve Yenilikçi Teknolojiler Alan Uzmanı, Teknik Şartname, 2026.



Seyrüsefer Teknolojileri

- Otonom ve yarı otonom sistemler
- E-Navigation ve dijital haritalama
- Uydu tabanlı konumlandırma sistemleri
- Yapay zeka destekli rota optimizasyonu

Gemicilik Teknolojileri

- Akıllı gemi sistemleri (IoT, sensör entegrasyonu)
- Alternatif yakıtlar ve enerji verimliliği
- Gemi içi otomasyon ve bakım tahminleme sistemleri
- Gemi tasarımında dijital ikiz uygulamaları

Tersane Teknolojileri

- Robotik üretim ve kaynak teknolojileri
- Modüler gemi inşa sistemleri
- Üretim süreçlerinde dijitalleşme ve veri analitiği
- Yapay zeka ile üretim planlama
- 3B baskı ile parça üretimi

Liman Teknolojileri

- Akıllı liman altyapıları ve otomasyon sistemleri
- Lojistik optimizasyon ve yük yönetimi
- Blokzincir tabanlı liman operasyonları
- Enerji yönetimi ve sürdürülebilir liman uygulamaları

Yeşil ve Sürdürülebilir Teknolojiler

- Karbon emisyon azaltıcı teknolojiler
- Alternatif enerji kaynakları (rüzgar, güneş, hidrojen)
- Atık yönetimi ve çevresel izleme sistemleri
- ESG (Çevresel, Sosyal, Yönetişim) uyum analizleri

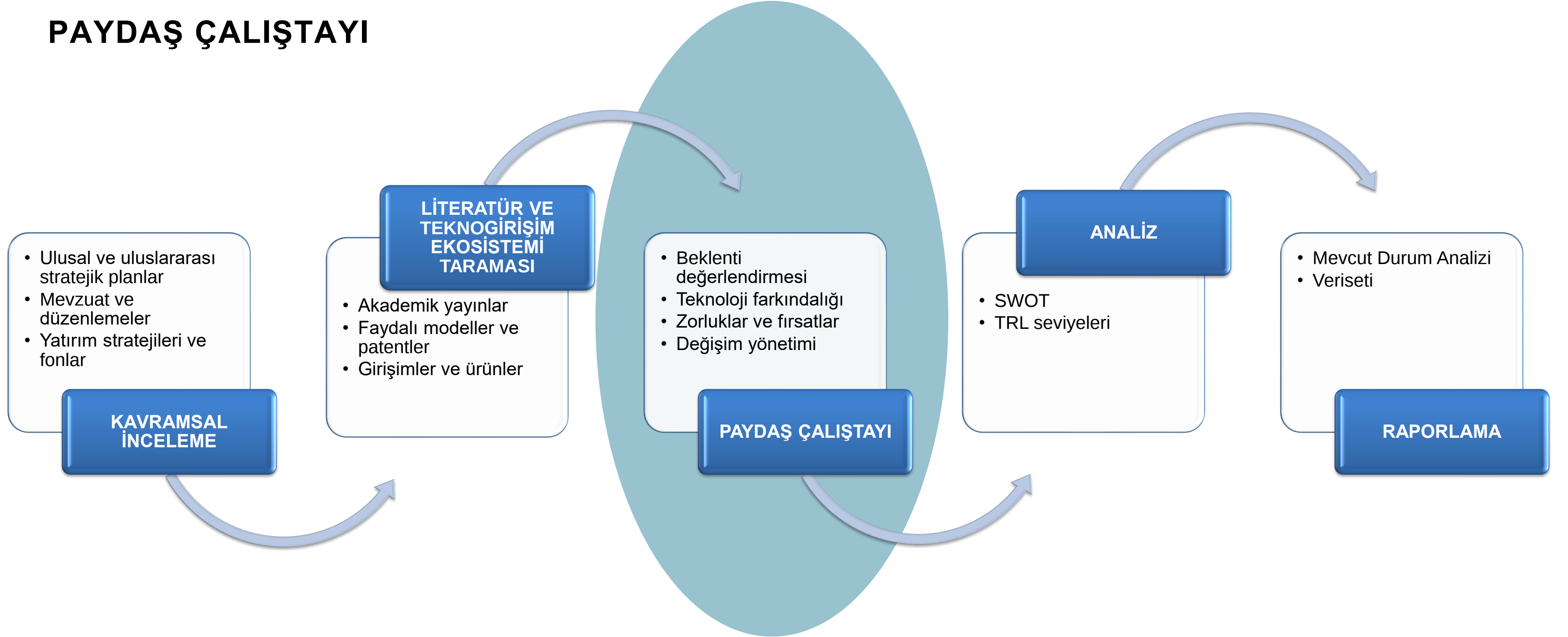
Dijitalleşme ve Veri Yönetimi

- Büyük veri analitiği ve yapay zeka uygulamaları
- Siber güvenlik altyapıları
- Dijital platformlar ve entegrasyon sistemleri
- Blokzincir, bulut bilişim ve veri paylaşımı

Verimlilik ve Operasyonel Mükemmellik

- Operasyonel verimlilik artırıcı teknolojiler
- Entegre yönetim sistemleri
- Bakım ve arıza tahminleme
- İnsan-makine etkileşimi ve ergonomi

PAYDAŞ ÇALIŞTAYI



Yöntem

PAYDAŞ FARKINDALIK DEĞERLENDİRME

Yıkıcı ve Yenilikçi Teknolojilere Geçiş Sürecinde Paydaş Farkındalık Değerlendirmesi							
(Denizcilikte yıkıcı/yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi, uygulanması, yaygınlaştırılması ve değişim yönetimi süreçleri düşünüldüğünde; firmanızdaki, ulusal ve global rakiplerinizdeki mevcut durum ile ilgili değerlendirmenizi yapınız.)							
Not: Teknoloji başlıkları, “Denizcilik Sektöründe Teknoloji Yol Haritası Araştırma Projesi, Mevcut Durum Analizi Yıkıcı ve Yenilikçi Teknolojiler Alan Uzmanı, Teknik Şartname, 2026.” referans alınarak listelenmiştir.	Firmamız tarafından yakından izlenmekte ve yatırım yapılması değerlendirilmektedir.	Firmamız tarafından yatırım yapılmış olup teknoloji geliştirme ve adaptasyon sürecindedir.	Firmamız tarafından ilgili süreçlerde aktif kullanılmaktadır .	Ulusal düzeyde farklı firmalarda yatırım yapılmakta veya kullanılmaktadır .	Globalde farklı firmalarda yatırım yapılmakta veya aktif kullanılmaktadır .	Kişisel görüşüm olarak, yakın dönemde yaygınlaşacağını değerlendirmekteyim.	Kişisel görüşüm olarak, değişim yönetimi açısından direnç göreceğini değerlendirmekteyim.
Seyrüsefer Teknolojileri							
Otonom ve yarı otonom sistemler	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
E-Navigation ve dijital haritalama	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Uydu tabanlı konumlandırma sistemleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Yapay zeka destekli rota optimizasyonu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gemicilik Teknolojileri							
Akıllı gemi sistemleri (IoT, sensör entegrasyonu)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alternatif yakıtlar ve enerji verimliliği	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gemi içi otomasyon ve bakım tahminleme sistemleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gemi tasarımında dijital ikiz uygulamaları	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tersane Teknolojileri							
Robotik üretim ve kaynak teknolojileri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Modüler gemi inşa sistemleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Üretim süreçlerinde dijitalleşme ve veri analitiği	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Yapay zeka ile üretim planlama	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3B baskı ile parça üretimi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Liman Teknolojileri							
Akıllı liman altyapıları ve otomasyon sistemleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lojistik optimizasyon ve yük yönetimi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Blokszincir tabanlı liman operasyonları	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Enerji yönetimi ve sürdürülebilir liman uygulamaları	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Yeşil ve Sürdürülebilir Teknolojiler							
Karbon emisyon azaltıcı teknolojiler	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alternatif enerji kaynakları (rüzgar, güneş, hidrojen)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Atık yönetimi ve çevresel izleme sistemleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ESG (Çevresel, Sosyal, Yönetişim) uyum analizleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dijitalleşme ve Veri Yönetimi							
Büyük veri analitiği ve yapay zeka uygulamaları	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Siber güvenlik altyapıları	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dijital platformlar ve entegrasyon sistemleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Blokszincir, bulut bilişim ve veri paylaşımı	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verimlilik ve Operasyonel Mükemmellik							
Operasyonel verimlilik artırıcı teknolojiler	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Entegre yönetim sistemleri	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bakım ve arıza tahminleme	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
İnsan-makine etkileşimi ve ergonomi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Katılımcı Adı/Soyadı – Firma:



DENİZCİLİK
TEKNOLOJİLERİ
YOL HARİTASI

TEŞEKKÜRLER