



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Regülatif Sandbox *Mekanizmaları:*

Uluslararası Örnekler ve Türk Hukuku
Kapsamında Uygulanabilirlik Önerileri

www.istka.org.tr

2026



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Regülatif Sandbox *Mekanizmaları:*

Uluslararası Örnekler ve Türk Hukuku
Kapsamında Uygulanabilirlik Önerileri



İSTANBUL KALKINMA AJANSI

Asmalı Mescit Mah. İstiklal Cad. No: 142
Ödakule Kat 6-7-8 34430 Beyoğlu / İstanbul
Tel: 0 (212) 468 34 00
E-Posta: startup@istka.org.tr

2026, İstanbul

Proje Koordinatörleri
Serkan Korkmaz Arslan
Süleyman Bayezit

Hazırlayanlar
Öncel, Aydın, Uygun Avukatlık Ortaklığı adına
Av. Erman Öncel, Esq.

ISBN: 978-605-73078-8-0

Regülatif Sandbox Mekanizmaları:

Uluslararası Örnekler ve Türk Hukuku
Kapsamında Uygulanabilirlik Önerileri

Yayın Sahibi

İstanbul Kalkınma Ajansı

Yayının kısmen ya da tamamen yayınlanması ve çoğaltılması fikri mülkiyet hukukuna tabidir. Kaynak gösterilmek kaydı ile İstanbul Kalkınma Ajansı yayınları üçüncü kişilerce kullanılabilir.

İçindekiler

İÇİNDEKİLER	06
YÖNETİCİ ÖZETİ	08
REGÜLATİF SANDBOX MEKANİZMALARI: ULUSLARARASI ÖRNEKLER VE TÜRK HUKUKU KAPSAMINDA UYGULANABİLİRLİK ÖNERİLERİ	10
1. GİRİŞ	11
2. RAPORUN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ	15
3. REGÜLATİF SANDBOX KAVRAMI VE GELİŞİMİ	17
3.1. Regülatif Sandboxların Gelişimi	18
3.2. Dünyada Regülatif Sandboxlar ve İstatistik Veriler	20
3.3. Regülatif Sandbox Türleri ve Farklı Uygulamaları	22
3.3.1. Konuya Göre	22
3.3.2. Amaca Göre	23
3.3.3. Yönetişim Modeline Göre	23
3.3.4. Başvuru ve Katılım Modeline Göre	24
3.3.5. Test Ortamı ve Altyapı Düzeyine Göre	24
3.3.6. Sağlanan Düzenleyici Kolaylıklar ve Araçlara Göre	24
4. REGÜLATİF SANDBOXLARIN KURULMASI VE UYGULAMA AŞAMALARI	26
4.1. Regülatif Sandboxların Planlama ve Tasarımı	26
4.2. Regülatif Sandboxların Uygulama Süreçleri	32
5. REGÜLATİF SANDBOX UYGULAMALARININ SAĞLADIĞI FAYDALAR	37
5.1. Katılımcı Firmalar Açısından Faydalar	37
5.2. Düzenleyici Kurumlar Açısından Faydalar	39
5.3. Toplum, Piyasa ve Ekosistem Açısından Sağlanan Faydalar	39

6. REGÜLATİF SANDBOX UYGULAMALARININ POTANSİYEL RİSKLERİ	41
6.1. Tüketicinin Korunması ve Veri Güvenliği Riskleri	41
6.2. Koruma Standartlarının Zayıflaması ve Regülasyon Arbitrajı Riski	42
6.3. Rekabet Dengesizliği ve Haksız Avantaj Riski	42
6.4. Yanlış “Resmi Onay” Algısı ve Piyasa Güveni Riski	43
6.5. Kurumsal Kapasite, Kaynak ve Uzmanlık Riski	43
6.6. Düzenleyici Tarafsızlık ve “Sektör Etkisi” Riski	43
7. DÜNYADAKİ BAŞARILI REGÜLATİF SANDBOX UYGULAMALARI	44
7.1. FCA Regulatory Sandbox (Birleşik Krallık)	44
7.2. MAS Fintech Regulatory Sandbox (Singapur)	46
7.3. ASIC Enhanced Regulatory Sandbox (Avustralya)	48
7.4. ADGM RegLab ve DIFC Innovation Testing Licence Program (Birleşik Arap Emirlikleri)	50
7.5. HKMA Fintech Supervisory Sandbox (Hong Kong)	52
7.6. Datatilsynet Regulatory Privacy Sandbox (Norveç)	54
7.7. AI Regulatory Sandbox (İspanya)	56
7.8. European Blockchain Regulatory Sandbox ve Yapay Zeka Yasası Sandboxları (Avrupa Birliği)	58
7.9. MHRA AI Airlock (Birleşik Krallık – Sağlık / Yapay Zeka Tıbbi Cihazlar)	60
7.10. Singapur Sağlık Bakanlığı Lisanslama Deneyim ve Adaptasyon Programı – LEAP (Singapur – Sağlık / Tele-tıp ve Yenilikçi Sağlık Hizmetleri)	62
8. TÜRKİYE'DE REGÜLATİF SANDBOX UYGULAMASI: FİİLİ DURUM, HUKUKİ SINIRLAR VE YOL HARİTASI	65
8.1. Türkiye'deki Güncel Durum	65
8.2. Türkiye'deki Yasal Çerçeve ve Düzenleyici Kurumların Yetkisi	67
8.3. Türkiye'de Regülatif Sandbox Kurulurken Dikkat Edilmesi Gereken Konular	68
8.3.1. Regülatif Sandboxların Uygulanabileceği Alanların ve İhtiyaçların Belirlenmesi	68
8.3.2. Regülatif sandbox ne değildir?	69
8.3.3. Kurumlar Arası Yetki Dağılıklığı ve Koordinasyon İhtiyacı	70
8.3.4. Türkiye'de Sandbox Tasarlanırken Değerlendirilmesi Gereken Diğer Hususlar	71
9. TÜRKİYE İÇİN SEKTÖR BAZINDA REGÜLATİF SANDBOX MODEL ÖNERİLERİ	72
9.1. TÜRKİYE'DE SANDBOXLAR İÇİN UYGULANABİLECEK ORTAK ÇERÇEVE	74
9.2. SEKTÖR BAZLI ÖRNEK REGÜLATİF SANDBOX MODELLERİ	75
10. SONUÇ VE ÖNERİLER	81
11. KAYNAKÇA	83

Yönetici Özeti

Yapay zeka, blockchain ve açık bankacılık gibi teknolojik gelişmeler; finans, sağlık ve enerji başta olmak üzere birçok sektörde mevcut iş modellerini ve düzenleyici yaklaşımları hızla dönüştürmektedir. Bu teknolojiler önemli ekonomik ve toplumsal faydalar sunarken; aynı zamanda mevcut mevzuatın bu teknolojilere nasıl uygulanacağı konusunda yeni hukuki ve düzenleyici sorunlar ortaya çıkarmaktadır.

Birçok ülkede mevcut düzenlemeler geleneksel iş modelleri esas alınarak oluşturulmuştur. Bu nedenle, yenilikçi ürün ve hizmetler bazı durumlarda mevcut kurallara tam olarak uymamakta veya bu ürün ve hizmetlerin mevcut düzenleyici çerçeve karşısındaki konumları belirsiz kalmaktadır. Bu açıdan, tüketicilerin ve kamu düzeninin korunması büyük bir gereksinim olarak önemini korurken, inovasyonun önündeki bürokratik ve regülatif engellerin ortadan kaldırılması da önemli bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır. Son yıllarda bu dengeyi kurmak amacıyla geliştirilen en önemli araçlardan biri regülatif sandbox mekanizmaları olmuştur.

Regülatif sandboxlar, yenilikçi ürün, hizmet ve iş modellerinin, düzenleyici kurum gözetiminde, sınırlı ve kontrollü bir ortamda test edilmesine imkan tanıyan düzenleyici mekanizmalardır. Bu mekanizmalar sayesinde düzenleyici kurumlar yeni teknolojilerin doğurabileceği riskleri daha yakından gözlemleyebilmekte; girişimler ise ürünlerini tamamen piyasaya sunmadan önce test edebilmekte ve düzenleyici beklentileri daha iyi anlayabilmektedir. Sandbox yaklaşımı aynı zamanda düzenleyici kurumların yeni teknolojilere ilişkin düzenleme ihtiyaçlarını erken aşamada gerçek vakalar üzerinden değerlendirmesine imkan sağlamaktadır.

Regülatif sandbox uygulamaları ilk olarak finans teknolojileri alanında ortaya çıkmış olmakla birlikte, son yıllarda sağlık teknolojileri, enerji teknolojileri ve yapay zeka alanlarında da yaygınlaşmıştır. Birleşik Krallık'taki FCA sandboxı, Singapur'daki MAS sandboxı ve Avrupa Birliği'nin yapay zeka alanındaki sandbox yaklaşımı dünyada öne çıkan örnekler arasında yer almaktadır. Bunun yanında, bazı ülkelerde düzenleyici rehberlik ve danışmanlık odaklı modeller tercih edilirken, bazı ülkelerde belirli düzenleyici yükümlülüklerin kontrollü şekilde esnetilebildiği daha kapsamlı sandbox yapıları uygulanmaktadır.

Sandboxların tasarımı ülkeden ülkeye ve sektörden sektöre farklılık göstermektedir. Bazı modeller rehberlik hizmetlerine ek olarak belirli yasal yükümlülüklerde geçici muafiyet ve düzenleyici esneklikler sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, sandboxların genel ve süresiz muafiyet sağlayan “regülasyonsuz alanlar” olmadığı; geçici, sınırlı ve kontrollü mekanizmalar olduğu unutulmamalıdır.

Regülatif sandboxlar inovasyonun desteklenmesi, düzenleyici öğrenmenin hızlanması ve yeni teknolojilere ilişkin belirsizliklerin azaltılması bakımından önemli faydalar sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, rekabetin bozulması, tüketici zararları ve düzenleyici standartların zayıflaması gibi riskler de doğurabilmektedir. Bu nedenle sandbox mekanizmalarının şeffaf, ölçülü ve açık kriterlere dayalı biçimde tasarlanması önem taşımaktadır.

Türkiye değerlendirmesi yapıldığında, özellikle fintek, sağlık, enerji teknolojileri ve yapay zeka alanlarında sandbox yaklaşımının kullanılabileceği görülmektedir. Ancak, bu alanların her biri farklı hukuki ve kurumsal ihtiyaçlar doğurmaktadır. Özellikle fintek alanında TCMB, BDDK ve SPK gibi kurumların görev alanlarının kesişmesi, kurumlar arası koordinasyon ihtiyacını önemli hale getirmektedir.

Türkiye’de kurulacak sandbox modellerinde açık ve tutarlı hukuki çerçeve, kurumlar arası koordinasyon, teknik kapasite ve tüketicinin korunması konuları kritik önem taşımaktadır. Ayrıca her yenilikçi ürün veya hizmetin sandbox gerektirmeyeceği; bazı durumlarda inovasyon ofisleri, rehberlik mekanizmaları veya ön başvuru süreçleri gibi daha hafif araçların yeterli olabileceği de dikkate alınmalıdır.

Bu raporda, Türkiye için fintek, sağlık teknolojileri, enerji teknolojileri ile yapay zeka ve veri koruma alanlarında sandbox model önerileri sunulmuştur. Bu model önerileri, ilgili sektörlerin düzenleyici yapıları, teknik ihtiyaçları ve risk alanları dikkate alınarak tasarlanmıştır.

Regülatif sandboxlar Türkiye’de yoğun düzenlemeye tabi ve hızlı teknolojik dönüşüm yaşayan sektörlerde önemli bir politika aracı olabilir. Ancak, bu mekanizmaların başarısı, salt sandbox adı altında bir test alanı kurulmasına değil; açık hukuki dayanak, güçlü yönetim yapısı, teknik uzmanlık, kurumlar arası koordinasyon, şeffaf başvuru kriterleri ve ölçülü koruma mekanizmalarının birlikte uygulanmasına bağlıdır.

İyi tasarlanmış sandbox uygulamaları, inovasyonun ve rekabetin gelişmesini desteklerken, tüketicilere yenilikçi ürün ve hizmetlere uygun maliyetle ve güvenli şekilde erişim imkanı sağlayabilir. Regülatif sandboxlar aynı zamanda, Türkiye’nin teknoloji ekosistemini, girişimciler, yatırımcılar ve teknoloji şirketleri için daha öngörülebilir ve cazip hale getirme potansiyeli taşımaktadır.

Regülatif Sandbox *Mekanizmaları:*

Uluslararası Örnekler ve Türk Hukuku
Kapsamında Uygulanabilirlik Önerileri



Bölüm 01

Giriş

API, blockchain ve yapay zeka gibi teknolojiler birçok sektörde geleneksel iş yapış modellerini dönüştürmektedir. Giderek hızlanan bu dijital dönüşüm, rekabeti arttırarak, tüketiciler için daha az maliyetli ve daha güvenli çözümler geliştirilmesine imkan sağlarken, aynı zamanda yeni sosyal ve ekonomik riskleri de beraberinde getirmektedir.

Kısa sürede küresel boyutlara ulaşarak hayatın birçok alanına etki eden yenilikçi teknolojilerin toplum ve piyasalar üzerindeki olası etkilerinin regüle edilmesi her geçen gün giderek güçleşmektedir.

Nitekim bu teknolojiler, tüketicinin korunması, veri gizliliği, siber güvenlik, yapay zekada etik ve önyargı gibi birçok konuda daha önce mevcut olmayan yeni riskler doğurabilmekte, mevcut risklerin niteliğini köklü şekilde değiştirebilmektedir.

Örneğin, blockchain teknolojisi ve kripto-varlık temelli uygulamalar, uluslararası ödeme işlemlerinin hızlandırılması, maliyetlerin düşürülmesi ve geleneksel sistemlerin dönüştürülmesi bakımından önemli bir potansiyel taşımaktadır. Buna karşılık bu çözümler tüketicinin ve piyasa bütünlüğünün korunması bakımından daha önce tecrübe edilmemiş yeni sorunlar doğurmaktadır.

Benzer şekilde, yapay zeka tabanlı kredi skorlama ve robo-danışmanlık gibi teknolojiler verimlilik bakımından görülmemiş avantajlar sağlarken; önyargı, hesap verebilirlik ve veri ihlalleri konularında yeni riskler yaratmaktadır.

OECD'nin 2021 yılında yayınladığı “Düzenleyici Politika Görünümü” raporunda teknolojik dönüşümlerin getirdiği endüstriyel değişimlerin, hızları, kapsamaları ve karmaşıklıkları açısından benzeri görülmemiş nitelik taşıdığı vurgulanmaktadır. Raporda yasal düzenleyicilerin inovasyonu teşvik etmeleri ve teknoloji kaynaklı yıkıcı etkileri yönetirken aynı zamanda bireyler, işletmeler ve kamu menfaati için yeterli koruma düzeyini sağlamaları gerektiği vurgulanmaktadır¹.

Nitekim OECD'nin 2025 raporunda da aynı yaklaşım, yapay zeka düzenlemeleri bakımından vurgulanmıştır².

1. OECD , OECD Regulatory Policy Outlook 2021, OECD Publishing, Paris, s. 23
2. OECD , OECD Regulatory Policy Outlook 2025, OECD Publishing, Paris, s. 87

Günümüzde, mevcut regülatif yaklaşımların yeni teknolojiler karşısında yetersiz kaldığı görülmektedir. Çoğu zaman, geleneksel iş modellerine göre hazırlanmış düzenlemeler, yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesini zorlaştırabilmekte, hatta bazı hallerde tamamen engelleyebilmektedir.

Bazı teknolojiler, esnek olmayan yasal düzenlemeler nedeniyle, mevcut lisans rejimlerine tam olarak uymasa da bu rejimler içinde değerlendirilebilmekte; yüksek sermaye şartları ve ayrıntılı raporlama yükümlülükleri erken aşama girişimler için ağır yük oluşturabilmektedir.

Buna karşılık, bazı yeni teknolojiler bakımından henüz açık bir yasal çerçevenin bulunmaması da ayrı bir sorun yaratmaktadır. Bu durumda girişimler, hangi kurallara tabi olduklarını öngörmekte zorlanmakta ve uyum riskiyle karşı karşıya kalmaktadır.

Avrupa Parlamentosu'nun "*Fintek İçin Regülatif Sandboxlar ve İnovasyon Merkezleri*" çalışmasında belirtildiği üzere, yeni teknolojilerin mevcut düzenlemeler karşısında nasıl değerlendirileceği, hatta kimi durumlarda yenilikçi ürünün regüle bir alanın kapsamına girip girmediği dahi başlangıçta belirli olmamaktadır. Bu belirsizlik, hukuki kurgunun doğru oluşturulamamasına ve dolayısıyla lisans ve uyum süreçlerinin hatalı yürütülmesine yol açabilmektedir³.

Avrupa Parlamentosu'nun vurguladığı üzere, özellikle finans alanında ortaya çıkan yeni teknolojiler; zaten yoğun şekilde regüle ve çok katmanlı bir yapıya sahip olan bu sektörde yeni iş modelleri, yeni aktörler ve yeni risk alanları yaratarak mevcut yapıyı daha da karmaşık hale getirmektedir.

Dünya genelinde ülkeler, fintek alanındaki bu gelişmelere farklı biçimlerde karşılık vermiştir. Bu regülatif refleksler, bazı fintek faaliyetlerinin doğrudan yasaklanmasından, belirli alanlarda özel yasal düzenlemelerin yapılmasına; mevcut düzenleyici çerçevenin fintek faaliyetlerine nasıl uygulanacağını açıklığa kavuşturulmasından, herhangi bir mevzuat değişikliğine gidilmeksizin mevcut kuralların uygulanmasına kadar farklılık göstermektedir⁴.

Benzer durum sağlık teknolojileri alanında da ortaya çıkmaktadır. Özellikle yapay zeka destekli teşhis araçları, klinik karar destek sistemleri, uzaktan izleme çözümleri ve yapay zeka tabanlı tıbbi cihaz yazılımları; sağlık hizmetlerinin daha hızlı ve kişiselleştirilmiş şekilde sunulmasına katkı sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, bu teknolojiler hasta güvenliği ve veri mahremiyeti gibi konular bakımından yeni hukuki sorunlar doğurmaktadır.

3. Roberta Parenti, Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs for FinTech, European Parliament, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, PE 652.752, Luxembourg, 2020, s. 15.

4. European Parliament, Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs for FinTech, s. 17.

Otonom araçlar ve drone teknolojileri bakımından da benzer bir durum görülmektedir. Kara ulaşımı ve sivil havacılık gibi sıkı biçimde düzenlenen alanlarda geliştirilmekte olan bu teknolojiler, can güvenliği, sorumluluk ve hava sahasının güvenli kullanımı gibi konularda yeni düzenleyici sorunlar doğururken; aynı zamanda sağlık, acil müdahale ve ulaşım hizmetleri bakımından önemli faydalar sunma potansiyeli taşımaktadır.

Bu çerçevede, düzenleyici kurumlar için çift yönlü bir denge kurma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bir yandan, yeni teknolojilerin bireyler, toplum ve piyasalar bakımından doğurabileceği riskler zamanında tespit edilmeli ve gerekli koruma mekanizmaları oluşturulmalıdır. Diğer yandan aşırı katı ve inovasyona duyarsız düzenlemelerle inovasyonun engellenmesinden kaçınılmalıdır.

İnovasyon ile regülasyon arasındaki bu hassas dengenin doğru şekilde kurulması ihtiyacı doğrultusunda, düzenleyici kurumlar son yıllarda regülasyon ve uyum teknolojilerinin sunduğu imkanlardan da yararlanarak çeşitli inovasyon dostu, akıllı ve esnek regülatif yaklaşımlar geliştirmiştir.

Bu regülatif yaklaşımlardan biri olan “test et ve öğren” yaklaşımı; yeni teknolojilerin doğurabileceği fayda ve risklerin kontrollü bir ortamda gözlemlenmesini esas almaktadır.

İlk olarak finansal kapsayıcılık, mobil para ve dijital finans hizmetleri alanlarında öne çıkan bu yaklaşım, yenilikçi ürün ve hizmetlerin tamamen engellenmesi yerine, bunların geliştirme aşamasında, sınırlı ve kontrollü bir ortamda gözlemlenmesini esas almaktadır. Böylece düzenleyici kurumlar, yeni teknolojilerin yaratabileceği fayda ve riskleri henüz erken aşamada değerlendirerek daha isabetli, orantılı ve uygulanabilir düzenlemeler geliştirebilmektedir.

Nitekim, Consultative Group to Assist the Poor (“CGAP”) tarafından hazırlanan “Düzenleyici Deney Alanları ve Finansal Kapsayıcılık” çalışmasında belirtildiği üzere, “test et ve öğren” yaklaşımı, pasif bir “bekle ve gör” tutumu olarak anlaşılmamalıdır. Aksine, bu yaklaşımda düzenleyici kurumlar, yenilikçi ürünleri, girişimciler ile yakın iş birliği içinde, canlı ortamda ve belirli koruma tedbirleri çerçevesinde test ederek; elde edilen sonuçlara göre faaliyetin daha geniş ölçekte piyasaya sunulup sunulamayacağını değerlendirmektedir⁵.

Bu bağlamda, **düzenleyici deney alanı** veya **regülatif kum havuzu** olarak da adlandırılan regülatif sandbox uygulamaları, yenilikçi ürünlerin, düzenleyici kurumun gözetiminde kontrollü koşullar altında test edilmesine imkan tanırken, düzenleyici kurumların da bu teknolojilerin işleyişini, faydalarını ve risklerini erken aşamada doğrudan gözlemleyebilmesini sağlayan esnek bir model olarak öne çıkmaktadır.

5. Ivo Jenik / Kate Lauer, Regulatory Sandboxes and Financial Inclusion [Düzenleyici Deney Alanları ve Finansal Kapsayıcılık], Consultative Group to Assist the Poor (CGAP) Working Paper, October 2017, s. 7.



Bölüm**02**

Raporun Amacı, Kapsamı ve Yöntemi

Bu raporda, regülatif sandboxların tasarım ve uygulama süreçleri, potansiyel fayda ve riskleri, uluslararası başarı örnekleri ve inovasyon ekosistemine sağladığı katkılar incelenmekte olup, aynı zamanda Türk hukuku açısından uygulanabilirlik analizi yapılmaktadır.

Raporda aynı zamanda, özellikle fintek, sağlık teknolojileri, enerji teknolojileri ile yapay zeka ve veri koruma alanlarında geliştirilen sandbox modelleri incelenmiş; Türkiye bakımından uygulanabilecek model önerileri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Raporun hazırlık sürecinde kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiş; konuya ilişkin yerel ve uluslararası araştırmalar, düzenleyici kurum raporları, akademik çalışmalar, politika belgeleri ve farklı ülke uygulamaları detaylı şekilde incelenmiştir.

Çalışma kapsamında ayrıca, ülkemizdeki yenilikçi teknolojiler ekosisteminde faaliyet gösteren girişimciler, danışmanlar, akademisyenler, sektör temsilcileri ve çeşitli kurum paydaşlarından oluşan 20 paydaş ile birebir görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında, regülatif sandbox uygulamalarına ilişkin tecrübesi bulunan bazı yabancı kurum ve ekosistem temsilcileri ile çevrimiçi görüşmeler yapılmış; farklı ülke uygulamalarına ilişkin pratik bilgiler ve uygulama tecrübeleri hakkında bilgi edinilmiştir.

Raporun hazırlık sürecinde ayrıca, fintek ve sağlık teknolojileri dikeylerinde iki ayrı odak toplantısı düzenlenmiştir. Ekosistemin farklı alanlarında faaliyet gösteren 27 paydaşın katıldığı toplantılarda alınan görüş ve geri bildirimler doğrultusunda, Türkiye’de regülatif sandbox mekanizmalarının hukuki altyapısı, kurumsal ihtiyaçları, olası riskleri ve uygulama alanları çok yönlü şekilde analiz edilmeye çalışılmıştır.

Raporun son bölümünde ise Türkiye bakımından uygulanabilecek sektörel sandbox model önerilerine yer verilmektedir.



Bölüm

03

Regülatif Sandbox Kavramı ve Gelişimi

İlk olarak 2015 yılında Birleşik Krallık Finansal Davranış Otoritesi (*Financial Conduct Authority* – “FCA”) tarafından geliştirilen regülatif sandboxa kabul edilen firmalar, yakın etkileşim içinde kurumun uzmanlığından faydalanarak, geliştirdikleri ürün ve hizmetlere uygulanacak yasal çerçeveyi ve düzenleyici beklentilerini erken aşamada öğrenebilmektedirler. Bu imkan regülasyona uyum süreçlerinin daha hızlı ve düşük maliyetle yürütülmesine katkı sağlamaktadır.

Düzenleyici kurumlar ise sandbox mekanizması sayesinde, geliştirilmekte olan teknolojilerin, henüz bütünüyle piyasaya sunulmadan önce, gerçek kullanıcılar üzerindeki etkilerini ve mevcut yasal düzenlemelerle nasıl etkileşime girdiğini sınırlı ve kontrollü bir ortamda doğrudan gözlemlene imkanı bulmaktadır. Bu sayede düzenleyici kurumlar, test sürecinde elde edilen somut verilerden hareketle daha dengeli ve uygulanabilir düzenlemeler geliştirebilmektedir.

Nitekim, Avrupa Komisyonu, “*Daha İyi Regülasyon İçin Araç Seti*” başlıklı raporunda, regülatif sandboxları, yeni ürün, hizmet ve iş modellerinin ortaya çıkardığı mevzuat temelli güçlüklerle başa çıkmak amacıyla geliştirilen yeni bir politika aracı olarak tanımlamaktadır⁶.

*

Regülatif sandboxların temel özelliklerinden biri, katılımcı firmalara belirli düzenleyici kolaylık ve esneklikler tanıyabilmesidir. Hilary J. Allen, “*Regülatif Sandboxlar*” başlıklı makalesinde, sandboxların katılımcı firmalara yenilikçi ürün ve hizmetlerini daha az düzenleyici kısıtlama altında ve daha düşük yaptırım riskiyle test etme imkanı sağladığını belirtmektedir⁷.

Bu çerçevede bazı sandbox modellerinde; sınırlı süreyle belirli yasa hükümlerinin uygulamasının ertelenmesi, başvuru süreçlerinin basitleştirilmesi, belirli kurallar bakımından sınırlı muafiyet tanınması ya da belirli ihlaller bakımından yaptırım uygulanmayacağı yönünde sınırlı güvenceler sağlanması gibi araçlar devreye girebilmektedir.

Diğer taraftan, regülatif sandbox kapsamında tanınan bu düzenleyici esnekliklerin, hukuki güvencelerin tümüyle askıya alındığı şeklinde yorumlanmaması gerekir. Aksine, regülatif sandbox modellerinde öngörülen muafiyet ve istisnalar kural olarak geçici, sınırlı, vaka bazlı ve belirli koruma önlemlerine (*safeguard*) bağlıdır. Nitekim FCA sandbox uygulamasında da testler; süre, müşteri ve işlem limiti, başarı ölçütleri, risk değerlendirmesi, müşteri koruma tedbirleri ve çıkış planı gibi önceden belirlenmiş temel parametreler çerçevesinde yürütülmektedir.

6. European Commission, Better Regulation Toolbox 2023, Directorate-General for Research and Innovation / Secretariat-General, July 2023, Tool #69, s. 599.

7. Hilary J. Allen, “Regulatory Sandboxes”, The George Washington Law Review, C. 87, S. 3, 2019, s. 580.

Ayrıca FCA, tüm sandbox testleri için standart güvenceler uyguladığını ve gerekli görülen hallerde ilave, vakaya özgü koruma önlemleri geliştirdiğini belirtmektedir⁸. Bu çerçevede, güvenlik, tüketicinin korunması, finansal istikrar, şeffaflık ve benzeri temel düzenleyici amaçlar, sandbox tasarımında tali değil; mekanizmanın sınırlarını çizen kurucu unsurlar olarak kabul edilmelidir.

Bu nedenle regülatif sandboxlar, katılımcılara sınırsız serbesti tanıyan istisnai alanlar olarak değil; yenilikçi ürün ve hizmetlerin belirli sınırlar, gözetim mekanizmaları ve koruma tedbirleri altında test edilmesini sağlayan düzenleyici araçlar olarak değerlendirilmelidir.

Zira düzenleyici kurumlar, toplumsal ve ekonomik etkileri henüz tam olarak öngörülemeyen teknolojilerin, gerekli asgari güvenceler sağlanmadan doğrudan piyasaya sunulmasını tercih etmemektedir. Regülatif sandbox modelleri ise bu ihtiyaca kontrollü ve esnek bir çözüm sunmaktadır.

3.1. Regülatif Sandboxların Gelişimi

FCA'nın Kasım 2015 tarihli fizibilite raporuyla ortaya koyduğu regülatif sandbox modeli, Haziran 2016'da ilk başvuru döneminin açılmasıyla fiilen uygulamaya geçirilmiştir. FCA'nın 2017 tarihli "*öğrenilen dersler (lessons learned)*" raporunda da belirtildiği üzere bu sandbox uygulaması, yenilikçi fikirlerin pazara giriş süresini ve maliyetini azaltmayı, düzenleyici belirsizliği gidermeyi, daha fazla ürünün test edilmesini mümkün kılmayı ve tüketici koruma tedbirlerinin tasarım aşamasında belirlenmesini amaçlamaktadır⁹.

FCA sandbox modelinin kısa sürede uluslararası ölçekte görünürlük kazanmasıyla birlikte, benzer yapılar başka önemli finans merkezlerinde de ortaya çıkmıştır. Singapur Para Otoritesi (*Monetary Authority of Singapore, "MAS"*) Haziran 2016'da danışma sürecini başlatmış, Kasım 2016'da *FinTech Regulatory Sandbox Guidelines*'i yayımlamıştır. MAS tarafından başlatılan bu sandbox, katılımcı firmaların yeni finansal ürün ve hizmetleri iyi tanımlanmış bir kapsam ve süre içinde deneyebilmesini sağlayan; bu amaçla belirli düzenleyici gerekliliklerin geçici olarak esnetilebildiği, ancak uygun güvenlik tedbirlerinin korunduğu bir çerçeve olarak kurgulanmıştır.

Aynı dönemde Avustralya Menkul Kıymetler ve Yatırımlar Komisyonu (*Australian Securities and Investments Commission – "ASIC"*) Nisan 2015'te kurduğu Innovation Hub üzerinden fintek girişimlerine rehberlik ve muafiyet mekanizmaları sunmuş; ardından Aralık 2016'da sandbox uygulamasını başlatmıştır. Daha sonra, 1 Eylül 2020'de yürürlüğe giren **geliştirilmiş regülatif sandbox** (*enhanced regulatory sandbox*) modeli ile, yenilikçi finansal hizmetlerin ve kredi faaliyetlerinin belirli bir süre lisans alınmadan sınırlı biçimde test edilmesine imkan tanıyan daha geniş bir test ortamı oluşturulmuştur.

8. Financial Conduct Authority, Regulatory sandbox lessons learned report, FCA, October 2017, s. 5.

9. Financial Conduct Authority, Regulatory sandbox lessons learned report, s. 3.

İlk dalgayı izleyen dönemde Abu Dabi Küresel Pazarı ("**ADGM**") ve Dubai Uluslararası Finans Merkezi ("**DIFC**") gibi merkezler de kendi test ortamlarını oluşturmaya başlamıştır. ADGM'in RegLab'i 2 Kasım 2016'da DIFC İnovasyon Test Lisansı Programı ise 2017'de devreye alınmıştır.

*

Zaman içinde regülatif sandboxların yalnızca finans sektörüne özgü bir araç olarak değil, daha genel bir düzenleme tekniği ve politika aracı olarak da değerlendirilmeye başlandığı görülmektedir. BusinessEurope için hazırlanan 2020 tarihli "*Regülatif Sandboxlar – Winnovation Analitik Çalışması*" başlıklı raporda, sandbox yaklaşımının yalnızca fintek sektörü ile sınırlı düşünülmemesi gerektiği; veri odaklı ekonomi, e-sağlık ve düşük karbon ayak izli ürünler gibi alanlarda da daha elverişli bir düzenleyici ortam yaratabileceği vurgulanmıştır¹⁰. Bu çerçevede, yapay zeka, robotik, enerji, telekomünikasyon ve veri temelli iş modelleri gibi alanlarda da sandbox mantığı giderek daha fazla gündeme gelmeye başlamıştır.

Nitekim, günümüzde sandbox yaklaşımının, enerji, sağlık ve yapay zeka gibi yoğun düzenlemeye tabi veya çok katmanlı riskler doğuran alanlarda da kullanılmaya başlandığı görülmektedir.

Birleşik Krallık'ta Gaz ve Elektrik Piyasaları Ofisi (*Office of Gas and Electricity Markets – "Ofgem"*), Aralık 2016'da Innovation Link girişimini başlatmış; bu çerçevede enerji piyasasında yeni ürün ve iş modellerinin kontrollü biçimde denenmesine imkan veren sandbox yaklaşımını geliştirmiş, 2020 yılı Temmuz ayında ise Enerji Regülatif Sandbox hizmetini yenilenmiş ve genişletilmiş bir çerçevede uygulamaya koymuştur.

Benzer şekilde, sağlık teknolojileri alanında da regülatif sandbox yaklaşımı giderek daha görünür hale gelmiştir. Birleşik Krallık İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu (*Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency – "MHRA"*), Ekim 2023'te AI Airlock programını duyurmuş; 2024 ilkbaharında yapay zeka tabanlı tıbbi cihazlara yönelik ilk regülatif sandboxı faaliyete geçirmiştir.

Bu program, yapay zeka destekli tıbbi cihazların güvenli ve yasal düzenlemeler ile uyumlu biçimde geliştirilmesine katkı sağlamak; aynı zamanda düzenleyici kurumun bu ürünlerin ortaya çıkardığı yeni düzenleyici sorunları gerçek vakalar üzerinden daha iyi anlamasını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır.

Regülatif sandbox uygulaması, Avrupa Birliği düzeyinde de açık biçimde kurumsallaşmıştır. Yapay Zeka Kanunu (*AI Act*), yapay zeka alanında regülatif sandbox mekanizmasını açıkça düzenlemekte ve üye devletlerin 2 Ağustos 2026'ya kadar en az bir ulusal yapay zeka regülatif sandboxı kurmasını öngörmektedir.

10. Gertraud Leimüller / Silvia Wasserbacher-Schwarzer, Regulatory Sandboxes: Analytical Paper for BusinessEurope, Winnovation Consulting GMBH, April 2020, s. 2.

3.2. Dünyada Regülatif Sandboxlar ve İstatistiki Veriler

FCA'nın paylaştığı güncel verilere göre, FCA Innovation Hub'a 2014-2022 döneminde 2.400'den fazla başvuru alınmıştır. 867 firma Innovation Hub kapsamında çeşitli desteklerden yararlanırken, başvuruda bulunan firmalardan 168'i ise regülatif sandbox kapsamında test için kabul edilmiştir.

FCA, bu mekanizmanın dokuz yıl boyunca Birleşik Krallık tüketicilerine hizmet sunan yenilikçi firmalara destek verdiğini belirtmekte; desteklediği firmaların yalnızca erken aşama fintek girişimlerinden ibaret olmadığını, scaleuplar, yerleşik finans kuruluşları, regüle olan veya regülasyon kapsamına girmeyi hedefleyen firmalar ile teknoloji tedarikçilerini de kapsadığını vurgulamaktadır. Aynı şekilde, FCA sandboxı, yalnızca Birleşik Krallık merkezli firmalara değil, Birleşik Krallık tüketicilerine hizmet sunan uluslararası firmalara da açıktır.

FCA verileri uyarınca, FCA sandboxında sektörel odak bakımından en yoğun test edilen alanlar bireysel bankacılık, bireysel kredilendirme, sigorta ve koruma ürünleri, toptan finansal piyasalar, emeklilik ve emeklilik gelirleri ile yatırım hizmetleridir.

Teknoloji odağı bakımından öne çıkan alanlar ise blockchain, ileri analitik, açık bankacılık ve API temelli çözümler, veri analitiği, mobil uygulama ve web platformları ile dijital kimlik ve kimlik doğrulama teknolojileridir.

Başlıca inovasyon alanları bakımından ise kripto varlıklar, merkeziyetsiz finans, ESG odaklı çözümler, robo-danışmanlık, gömülü finans, regülasyon teknolojileri (*RegTech*), sigorta teknolojileri (*InsurTech*), peer-to-peer finansman ve kitle fonlaması öne çıkmaktadır¹¹.

Regülatif sandboxlara ilişkin küresel ölçekte tam sayısal veri bulunmamaktadır. OECD'nin 2023 tarihli "*Yapay Zeka Alanında Regülatif Sandboxlar*" raporu¹², Dünya Bankası 2020 verilerine dayanarak 2020 sonu itibarıyla 57 hukuki rejimde 73 fintek sandboxı ve dünya genelinde yaklaşık 100 sandbox girişimi bulunduğunu belirtmektedir. OECD'nin 2025 tarihli "*Regülatif Sandbox Araç Seti*" yayını ise sandboxların sektörler arası bir düzenleme aracı olarak yaygınlaştığını ortaya koymakla birlikte¹³, dünya genelindeki toplam sandbox sayısına ilişkin güncel bir veri sunmamaktadır.

Regülatif sandbox uygulamalarının, bugün dünyanın birçok ülkesinde farklı kurum ve teknoloji alanları bakımından kullanılan yerleşik bir düzenleyici araç haline geldiği görülmektedir.

11. Financial Conduct Authority, "Innovation Hub: Market Insights", 10 January 2023, Erişim tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://www.fca.org.uk/data/innovation-market-insights>

12. OECD, Regulatory Sandboxes in Artificial Intelligence, OECD Digital Economy Papers, No. 356, OECD Publishing, Paris, 2023, s. 16

13. OECD, Regulatory Sandbox Toolkit: A Comprehensive Guide for Regulators to Establish and Manage Regulatory Sandboxes Effectively, OECD Publishing, Paris, 2025, s. 5 ve s. 29.

Avustralya'da ASIC, 2025 yılına ait raporunda, Geliştirilmiş Regülatif Sandbox kapsamında 2024-25 döneminde altı kuruluşun ürün ve iş modellerini test ettiğini; test edilen modeller arasında sürdürülebilir çevre odaklı finansman sağlayıcıları ile bazıları blockchain teknolojisi kullanan ödeme çözümlerinin yer aldığını belirtmektedir¹⁴.

Birleşik Krallık Bilgi Komiserliği Ofisi'nin (*Information Commissioner's Office*–“**ICO**”) güncel projeleri arasında 2026 itibarıyla altı aktif proje listelenmektedir. Bu projeler; çocuklara yönelik yapay zeka uygulamaları, gençlere dönük dijital platformlar, EEG verisi kullanan nöroteknoloji çözümleri, artırılmış gerçeklik destekli bakım teknolojileri ve genetik veri temelli soruşturma araçları gibi farklı alanlara yayılmaktadır¹⁵.

Birleşik Krallık İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu'nun (*Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency* - “**MHRA**”) AI Airlock sandboxı, Mayıs 2024'te başlatılan pilot fazda beş yapay zeka tabanlı tıbbi cihaz teknolojisini değerlendirmiştir¹⁶. MHRA Ekim 2025'te ikinci faz için yedi ek teknolojiyi açıklamış; bu yeni başvuru süreci kapsamında yapay zeka destekli klinik not alma, ileri kanser teşhisi, göz hastalıklarının tespiti ve obezite tedavisini destekleyen sistemler gibi alanların yer aldığını duyurmuştur¹⁷.

Regülatif sandboxlardan başarıyla çıkıp tam lisans veya daha geniş yetkilendirme alan firmalara ilişkin olarak; Singapur'da MAS, 2025 tarihli parlamento cevabında sandboxa kabul edilen 19 firmadan 15'inin sandbox sürecini başarıyla tamamlayarak ilgili lisansları aldığını açıklamıştır¹⁸.

ADGM RegLab programına ilişkin resmi duyurular, sandbox katılımcısı firmaların test döneminin ardından daha geniş yetkilendirme süreçlerine geçebildiğini göstermektedir. Nitekim açık bankacılık alanında faaliyet gösteren Lean Technologies, RegLab kapsamında veri ve ödeme API'lerini test ettikten sonra ADGM Finansal Hizmetler Düzenleme Otoritesi'nden finansal hizmet lisansı almıştır. Benzer şekilde, dijital ödeme çözümleri geliştiren Pyypl da RegLab'in erken dönem katılımcılarından biri olarak programdan mezun olmuş ve daha geniş bir yetki alanına sahip tam lisanslı yapı yönünde ilerlemiştir¹⁹.

Her ne kadar güncel olmasa da, erken dönem kurulan sandboxlara ilişkin önemli bir veri olarak; FCA'nın 2017 verilerine göre, ilk sandbox sürecini tamamlayan firmaların yaklaşık %90'ının tam lisans sürecine başarıyla geçtiği vurgulanmaktadır²⁰.

14. Australian Securities and Investments Commission, ASIC Annual Report 2024–25, 2025, s. 86.

15. Information Commissioner's Office, “Regulatory Sandbox: Current Projects”, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026.

16. Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency, AI Airlock Sandbox Pilot Programme Report, October 2025, s. 4.

17. Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency, “AI Airlock Phase 2 Cohort”, 16 October 2025, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026.

18. Monetary Authority of Singapore, “Written Reply to Parliamentary Question on Statistics on MAS Regulatory Sandboxes”, 14 October 2025, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026.

19. Abu Dhabi Global Market, “ADGM's FSRA Grants the first Open Banking Third Party Provider (TPP) Financial License to Lean Technologies”, 29 November 2022, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026.

20. FCA, Regulatory sandbox lessons learned report, s. 6.

Son olarak, uluslararası iş birliği boyutunda da regülatif sandbox yaklaşımının sınır ötesi test mekanizmaları üzerinden kurumsallaştığı görülmektedir. FCA'nın da parçası olduğu Global Financial Innovation Network ("**GFIN**"), doğrudan bir regülatif sandbox olmasa da, finansal regülatörler ve ilgili kuruluşlardan oluşan uluslararası bir iş birliği ağı olarak faaliyet göstermektedir. GFIN, yenilikçi finansal ürün, hizmet ve iş modellerinin birden fazla yargı alanında test edilmesini kolaylaştıran sınır ötesi test mekanizmalarıyla, sandbox yaklaşımının ulusal deney alanlarının ötesine taşınmasına katkı sağlamaktadır.

GFIN, 2026 itibarıyla 90'ın üzerinde kuruluştan oluşan bir ağ olarak faaliyet göstermektedir²¹.

3.3. Regülatif Sandbox Türleri ve Farklı Uygulamaları

Regülatif sandboxlar, yeknesak ve standartlaşmış yapılar olmaktan ziyade, farklı düzenleyici amaçlara, sektör ihtiyaçlarına, kurumsal yapıya ve hukuki araçlara göre çeşitli biçimlerde kurgulanabilen esnek düzenleyici modellerdir.

Regülatif sandboxlar; konu, amaç, yönetim modeli, hukuki dayanak, kurumsal yapı, test seviyeleri, başvuru-katılım modeli ve coğrafi kapsam gibi ölçütlere göre sınıflandırılabilir.

3.3.1. Konuya Göre

Regülatif sandboxlar, konuları ve kapsamı bakımından genel ve tematik modeller olarak ayrılabilir.

Genel sandboxlar, belirli bir teknolojiye, alt sektöre veya politika alanına bağlı olmaksızın farklı yelpazede yenilikçi ürün, hizmet ve iş modellerinin test edilmesine imkan veren geniş kapsamlı yapılardır. FCA ve onu takip eden erken dönem sandbox modelleri bu bakımdan tipik örnek teşkil etmektedir. Buna karşılık tematik sandboxlar, belirli bir sektör, teknoloji veya politika önceliğine odaklanan, bu nedenle kapsamı daha dar fakat düzenleyici öğrenme bakımından daha hedefli yapılar olarak ortaya çıkmaktadır.

OECD'nin yapay zekaya ilişkin değerlendirmelerinde sandboxların genel veya çapraz sektörel (*generic/cross-sectoral*), belirli bir hukuk alanına özgü (*law-specific*) ve belirli bir teknolojiye dayalı (*technology-based*) biçimlerde tasarlanabildiği belirtilmektedir²². Bu çerçevede veri koruma, yapay zeka, sağlık verisi, dijital kimlik veya açık bankacılık gibi belirli alanlara odaklanan modeller tematik sandbox olarak değerlendirilebilir.

CGAP'ın yayımladığı "*Finansal Regülasyonda Yükselen Bir Eğilim: Tematik Sandboxlar*" analizinde Schan Duff, tematik sandboxların bazı durumlarda genel kapsamlı sandboxlara kıyasla düzenleyici kurumların amaçlarına daha uygun düşebileceğini ifade etmektedir.

21. Global Financial Innovation Network, "About GFIN", Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://www.thegfin.com/about>

22. OECD, Regulatory Sandboxes in Artificial Intelligence, s. 29.

Duff'a göre, özellikle henüz gelişmekte olan fintek ekosistemlerinin desteklenmesi amacıyla belirli sorun alanlarına odaklanmak isteyen düzenleyici kurumlar bakımından, tematik sandbox modeli daha elverişli bir araç sunabilmektedir²³.

3.3.2. Amaca Göre

Amaç bakımından sandboxlar, ürün veya hizmet testine odaklanan modeller ile düzenleyici politika öğrenimini önceleyen modeller olarak ayrılabilir.

İlk grupta öncelik, yenilikçi ürün veya iş modelinin, sınırlı müşteri kitlesiyle güvenli biçimde test edilerek, uyum ve pazara giriş sürecinin kolaylaştırılmasıdır. FCA ve MAS'ın klasik sandbox uygulamaları bu yaklaşımın başlıca örnekleri arasında yer almaktadır.

Buna karşılık bazı sandbox modelleri öncelikle düzenleyici kurumun öğrenme kapasitesini artırmayı, mevcut kuralların yeni teknolojilere nasıl uygulanacağını görmeyi ve gerektiğinde yeni politika araçları geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Avrupa Parlamentosu ve OECD değerlendirmelerinde, sandboxların yalnızca girişimlerin pazara girişini kolaylaştıran araçlar değil, aynı zamanda mevcut düzenleyici çerçevenin yeterliliğini test etmeye yarayan kanıta dayalı öğrenme mekanizmaları olduğu özellikle vurgulanmaktadır.



Bu modele örnek olarak Birleşik Krallık ICO Veri Koruma Sandbox programı gösterilebilir. Bu programın amacı, yeni ürünlerin ticarileşmesini hızlandırmaktan çok, Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Tüzüğü (*General Data Protection Regulation* – “GDPR”) hükümlerinin yapay zeka teknolojilerinde nasıl uygulanacağını test etmek ve politika geliştirme kapasitesini güçlendirmektir. Benzer şekilde, AB Yapay Zeka Yasası kapsamındaki yapay zeka sandboxları da mevzuata uyum süreçlerini değerlendirmeyi ve düzenleme boşluklarını tespit etmeyi merkeze alan bir politika deneyi modeli sunmaktadır.

3.3.3. Yönetişim Modeline Göre

Yönetişim modeli bakımından sandboxlar, tek düzenleyici kurum tarafından yürütülen modeller ile birden fazla kurumun koordinasyonuna dayanan çoklu otorite modelleri olarak ayrılabilir.

Tek otorite modeli, FCA, MAS ve ASIC örneklerinde görülebilmektedir. Buna karşılık, sürece birden fazla düzenleyici kurumun dahil olduğu ortak yönetim modelleri de bulunmaktadır. Bu modeller, birden çok kurumu ve yetki alanını ilgilendiren karmaşık teknolojilerde daha bütüncül bir değerlendirme imkanı sağlamaktadır. Ancak, bu modeller koordinasyon, kaynak kullanımı ve idari kapasite bakımından ek maliyetler doğurabilmektedir.

23. Schan Duff, A Growing Trend in Financial Regulation: Thematic Sandboxes, CGAP, 14 February 2019, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://www.cgap.org/blog/growing-trend-in-financial-regulation-thematic-sandboxes>.

Nitekim Avrupa Birliği Yapay Zeka Yasası'nın uygulanmasına ilişkin Komisyon düzenlemesinde, üye devletlerin sınır ötesi iş birliğini kolaylaştırmak, kurumsal koordinasyonu güçlendirmek ve kaynak kullanımını optimize etmek amacıyla ortak yapay zeka regülatif sandboxları kurmaya teşvik edildiği görülmektedir. Bu ortak yapıların uygun çerçeve anlaşmaları (*memorandum of understanding*) temelinde kurulması gerektiği de belirtilmektedir.

3.3.4. Başvuru ve Katılım Modeline Göre

Regülatif sandboxlar, kohort bazlı ve sürekli açık (*always open*) modeller olarak ayrılabilir. Kohort modelinde başvurular belirli dönemlerde topluca alınmakta ve seçilen firmalar aynı zaman diliminde test sürecine başlamaktadır. FCA'nın ilk dönem uygulaması bu yapıya dayanmaktadır. FCA'nın bu sandboxı, yılda iki kez açılan altı aylık test dönemleri üzerinden yürütülmüştür. Buna karşılık FCA daha sonra, başvuruların yıl boyunca her zaman alınabildiği daha esnek bir model benimsemiştir.

3.3.5. Test Ortamı ve Altyapı Düzeyine Göre

Regülatif sandboxlar, yalnızca testin yapılacağı hukuki ve düzenleyici çerçeveyi belirlemekle sınırlı kalmayıp, katılımcılara sağlanan destek ve altyapı bakımından da farklılaşabilmektedir. Klasik modelde, FCA örneğinde olduğu gibi, düzenleyici kurumun temel rolü, test sürecini gözetmek, gerekli rehberliği sağlamak ve düzenleyici belirsizlikleri azaltmaktır.



*Buna karşılık, son dönemde ortaya çıkan bazı modellerde sandbox yalnızca bir düzenleyici gözetim mekanizması olarak değil, aynı zamanda teknik test altyapısı sağlayan daha kapsamlı bir deney ortamı olarak kurgulanmaktadır. FCA'nın 2026 yılında ikinci başvuru dönemini açtığı **Supercharged Sandbox** programı buna örnek gösterilebilir.*

Söz konusu program, yapay zeka kullanım senaryoları geliştiren firmalara güvenli bir bulut ortamında GPU destekli altyapı, kurumsal yapay zeka araçları, sentetik ve seçilmiş veri setleri ile uzman desteği sağlamaktadır²⁴.

3.3.6. Sağlanan Düzenleyici Kolaylıklar ve Araçlara Göre

Regülatif sandboxlar, katılımcılara test süresince sundukları regülatif kolaylıklar ve araçlar bakımından da farklılaşmaktadır. Bazı modeller, belirli koşullar altında geçici lisans muafiyeti, basitleştirilmiş lisans rejimi, bazı kuralların uygulanmaması veya farklı uygulanması ve yaptırım uygulamama güvencesi gibi düzenleyici imkanlar sağlarken; bazıları ise yalnızca danışmanlık ve bireysel rehberlik üzerinden işlemektedir.

24. Financial Conduct Authority, "Supercharged Sandbox", Son Güncelleme: 21 Nisan 2026, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://www.fca.org.uk/firms/innovation/supercharged-sandbox>

Avustralya'daki ASIC Geliştirilmiş Regülatif Sandbox'ı belirli yenilikçi finansal hizmet veya kredi faaliyetlerinin, en fazla 24 ay süreyle, finansal hizmetler lisansı veya kredi lisansı almadan test edebilmesine imkan veren bir lisans muafiyeti sağlamaktadır. Bu muafiyet doğrudan mevzuattan kaynaklanmaktadır.

ASIC Geliştirilmiş Regülatif Sandbox kapsamında test yapabilmek için firmanın, net kamu yararı ve inovasyon ölçütü dahil olmak üzere belirlenen uygunluk kriterlerini sağlaması gerekmektedir. Ayrıca, sunulabilecek finansal hizmet ve ürünler ile yürütülebilecek kredi faaliyetleri bakımından çeşitli sınırlamalar bulunmaktadır. Katılımcı firmaların bireysel müşterilere sunabileceği finansal hizmetlerin bedeli kişi başına 10.000 AUD tutarında bir limite tabidir. Bunun yanında, tüm müşterilere sağlanan finansal hizmetler ve yürütülen kredi faaliyetleri bakımından kümülatif riskin toplamda 5 milyon AUD'nin altında olması gerekmektedir.

Ancak, bu lisans muafiyetine rağmen katılımcı firmalar, her halükarda yasalara ve sandbox kapsamında belirlenen raporlama, sigorta ve tüketicinin korunması gibi konulardaki asgari yükümlülükler uymak zorundadır.

Birleşik Krallık FCA ise, ASIC'ten farklı olarak, sandboxa kabul edilmenin tek başına lisans yükümlülüklerini ortadan kaldırmadığını açıkça belirtmektedir; nitekim regüle bir faaliyetin yürütülecek olması halinde, katılımcı firmanın öncelikle uygun şekilde yetkilendirilmiş olması gerekmektedir. Bununla birlikte FCA, sandboxa kabul edilen firmalar bakımından özelleştirilmiş sınırlı lisans alma imkanı tanımaktadır.

Bununla birlikte FCA, katılımcılara, belirli durumlarda, test süresi boyunca ve yalnızca FCA'nın kendi disiplin işlemleri bakımından uygulanmak üzere yaptırım uygulanmayacağına dair güvence verilmesi (*no enforcement action letters*) veya yasa düzeyinde olmayan bazı ikincil düzenlemelere ilişkin geçici esneklik ya da muafiyetler sunulması gibi imkanlar da sağlamaktadır²⁵.

Singapur'daki MAS regülatif sandboxı, testin niteliğine göre belirli yasal ve düzenleyici yükümlülüklerin sandbox süresi boyunca geçici olarak gevşetilebildiği bir yapı sunmaktadır. MAS, başvuru sahibinin normal şartlarda tabi olacağı belirli yasal ve düzenleyici gereklilikler bakımından sağlanacak esnekliği, risk temelli bir yaklaşımla ve her somut başvuru bakımından ayrı ayrı belirlemektedir²⁶. Dolayısıyla burada ASIC'te olduğu gibi herkese uygulanan ve önceden tanımlanmış mevzuat kaynaklı bir lisans muafiyetinden ziyade, testin özelliklerine göre şekillenen vaka bazlı düzenleyici esneklik söz konusudur.

Diğer taraftan, bazı sandboxlar tamamen rehberlik ve danışmanlık odaklı çalışmaktadır. Norveç Veri Koruma Otoritesi'nin regülatif sandboxı bu modele örnek gösterilebilir. Kurumun yayımladığı açıklamaya göre sandbox, farklı sektörlerden seçilen kuruluşlara ücretsiz rehberlik sunmakta; ürün veya hizmetlerin veri koruma hukukuna uygun şekilde geliştirilmesine katkı sağlamaktadır²⁷.

25. Financial Conduct Authority, "Regulatory Sandbox", Son Güncelleme: 6 Mart 2026, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regulatory-sandbox>

26. Monetary Authority of Singapore, FinTech Regulatory Sandbox Guidelines, January 2022, s. 5, <https://www.mas.gov.sg/-/media/mas-media-library/development/regulatory-sandbox/sandbox/fintech-regulatory-sandbox-guidelines-jan-2022.pdf>

27. Norwegian Data Protection Authority, "Regulatory Privacy Sandbox", Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://www.datatilsynet.no/en/regulations-and-tools/sandbox-for-artificial-intelligence/>.

Bölüm

04

Regülatif Sandboxların Kurulması ve Uygulama Aşamaları

4.1. Regülatif Sandboxların Planlama ve Tasarımı

OECD'nin “Regülatif Sandbox Araç Seti” çalışmasında, regülatif sandbox oluşturulma süreci üç ana fazda ele alınmakta; tasarım/planlama, yürütme ve sandboxın kapatılması ile elde edilen çıktıların değerlendirilmesi olarak sınıflandırılmaktadır²⁸.

Regülatif sandboxların planlama ve tasarım süreçleri temel olarak aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

01

Düzenleyici ihtiyacın, amacın, aktör ve paydaşların belirlenmesi:

İlk aşama, sandboxın hangi amaçla kurulacağını somut biçimde belirlenmesidir. Sandbox kapsamında yürütülecek testlerden hangi düzenleyici soruya ya da ihtiyaca cevap aranacağı ve test sonucunda ne tür bir düzenleyici veya piyasa çıktısının hedeflendiği en başta netleştirilmelidir.

Örneğin bir regülatif sandbox, yapay zeka destekli otomatik kredi değerlendirme sistemlerinin güvenilir, doğru ve adil olup olmadığını test etmek; elde edilen veriler ışığında uygun koruyucu düzenlemeleri belirlemek amacıyla kurulabilir.

Diğer yandan, regülatif sandboxlar, daha genel kapsamda, bir sektördeki belirli yenilikçi ürün veya hizmetlerin geliştirilmesini ve piyasaya girişini kolaylaştırmak ya da inovasyonun önündeki somut düzenleyici engelleri azaltmak amacıyla da kurulabilir. ASIC ve FCA'nın sandboxları bu hedefler doğrultusunda kurulmuştur.

Raporun önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere; mevcut lisanslama ve uyum yükümlülüklerinin erken aşamadaki firmaların yenilikçi çözümlerini test etmesini zorlaştırdığı durumlarda, sandbox kapsamında bu yükümlülükler belirli teknolojiler için geçici ve sınırlı biçimde hafifletilebilir. Böylece firmalar, ürün ve hizmetlerini daha düşük uyum yükü altında; ancak düzenleyici kurumun gözetimi ve gerekli koruma önlemleri çerçevesinde geliştirme imkanı bulmaktadır.

28. OECD, Regulatory Sandbox Toolkit, s. 7.

Aynı süreçte düzenleyici kurum, bu tür düzenleyici esneklik veya muafiyetlerin hangi sınırlar içinde ve hangi koşullarda uygulanabileceğini, piyasanın geneline yayılmadan önce kontrollü ve sınırlı bir ortamda gözlemlene ve değerlendirme fırsatı elde etmektedir.

Norveç Veri Koruma Otoritesi'nin sandboxında olduğu gibi, bazı modellerde amaç muafiyet veya esneklik sağlamak değil; düzenleyici kurumun uzmanlığıyla firmalara rehberlik ederek, mevzuatı doğru anlamalarını ve uyum süreçlerini sağlıklı yürütmelerini desteklemektir.

*

Bununla birlikte OECD'ye göre, sandboxın tasarım aşamasının en başında, sandboxtan doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilecek tüm paydaşların belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda girişimci firmalar, yerleşik piyasa oyuncuları, ilgili düzenleyici kurumlar, sektör temsilcileri, danışmanlar ve diğer paydaşlar tespit edilmeli; bu aktörlerin sandbox sürecindeki muhtemel katkıları, rolleri, sorumlulukları ve beklentileri analiz edilmelidir²⁹.

Nitekim, paydaşların beklentileri ve regülatif sandboxın hedeflediği düzenleyici sorun hakkında verdikleri geri bildirimler, gerçek düzenleyici ihtiyacın ve test hedefinin netleştirilmesine, sandbox kapsamında uygulanacak test parametrelerinin, uygunluk kriterlerinin ve koruyucu mekanizmaların daha isabetli biçimde oluşturulmasına önemli katkı sağlamaktadır.

*

Ayrıca, sandboxta test edilecek teknolojilerin hangi düzenleyici kurumun yetki alanına girdiği, sürecin tek veya birden fazla kurumun koordinasyonunda mı yönetileceği, diğer ilgili kurumlarla koordinasyonun nasıl kurulacağı bu aşamada belirlenecek konular arasındadır.

02

Yasal dayanak ve hukuki elverişlilik değerlendirmesi:

Sandboxta yürütülen testler kapsamında katılımcı firmalara belirli muafiyet veya esneklikler tanınması öngörülüyorsa, öncelikle bu şekilde bir sandbox uygulamasına izin veren açık ve yeterli bir hukuki dayanağın bulunup bulunmadığı değerlendirilmelidir.



OECD, sandbox sürecine başlamadan önce hukuki elverişlilik değerlendirmesi yapılmasını önermekte; bu kapsamda düzenleyici kurumun yasal yetkisinin bulunup bulunmadığının, sahip olduğu takdir alanının kapsamının ve öngörülen düzenleyici esnekliklerin mevcut hukuk çerçevesinde sağlanıp sağlanamayacağının netleştirilmesi gerektiğini belirtmektedir³⁰.

Günümüzde, bazı hukuk sistemleri doğrudan regülatif sandbox kurulmasını ve sandbox içinde hedefe özgü düzenleyici esneklikler sağlanmasını açıkça öngören özel hükümler içermektedir.

29. OECD, Regulatory Sandbox Toolkit, s. 10

30. OECD, Regulatory Sandbox Toolkit, s. 11.

ASIC sandboxı, Şirketler Kanunu ve Ulusal Tüketici Kredilerinin Korunması Kanunu kapsamında getirilen düzenlemeler ile, belirli faaliyetlerin önceden lisans alınmadan geçici süreyle test edilmesine açıkça izin vermektedir.

Birleşik Krallık'ta Finansal Hizmetler ve Piyasalar Kanunu kapsamında getirilen düzenlemeler ile, Hazine'ye finansal piyasa altyapıları faaliyetlerinin test edilmesi amacıyla doğrudan sandbox kurma yetkisi tanınmaktadır. Bu hükümlere göre kurulacak sandbox kapsamında Hazine'ye, belirli yasal düzenlemelerin geçici olarak sandboxta yapılacak testler bakımından uygulanmamasına, değiştirilmiş şekilde uygulanmasına veya özel şekilde uygulanmasına imkan veren kanuni esneklik tanınmıştır.

Bu yasal yetkiye dayanılarak 2024 yılında kurulan Dijital Menkul Kıymetler Sandbox'ı, dağıtık defter teknolojisine dayalı ihraç, alım-satım ve takas çözümlerinin gerçek piyasa koşullarında test edilmesine imkan tanımaktadır³¹. Bu kapsamda, mevcut sermaye piyasası ve piyasa altyapısı mevzuatında yer alan ve bu tür teknolojilerin kullanımını zorlaştıran bazı hükümler, kanunlar kalıcı olarak değiştirilmeden, sandbox süresince sınırlı ve hedefe özgü biçimde uygulanmamakta veya esnetilmiş şekilde uygulanmaktadır.

Avrupa Birliği'nde de Yapay Zeka Yasası ile öngörülen sandbox uygulamaları yalnızca diyalog ve rehberlik ile sınırlı kalmamakta; belirli koşullarda kamu yararı amacı taşıyan bazı sistemler için kişisel verilerin işlenmesine özel hukuki zemin tanımakta ve gerçek dünya koşullarında test için özel bir çerçeve kurmaktadır³².

Diğer yandan, Birleşik Krallık'taki klasik FCA Regülatif Sandbox'ı kanun seviyesinde özel sandbox hükmüne dayanan bir rejim değildir. FCA, sandboxın yasal yükümlülüklerle ilişkin herhangi bir muafiyet sağlamadığını açıkça belirtmektedir.

Ancak, FCA, kendi yetkisi kapsamında çıkardığı ikincil düzenleyici kurallar bakımından katılımcı firmalara belirli esneklikler sağlayabilmektedir. Bu esnekliklerin yasal dayanağı, özel bir sandbox kanunundan değil, FCA'nın mevcut genel yetkilerinden kaynaklanmaktadır. Nitekim Finansal Hizmetler ve Piyasalar Kanunu'nun 138A. Maddesi, FCA'ya kendi kurallarının belirli bir kişi bakımından uygulanmamasına veya değiştirilmiş şekilde uygulanmasına karar verme yetkisi tanımaktadır³³.

Deney Hükümleri: Özellikle mevcut hukuk düzeninin yeni bir teknolojinin uygulanmasını açıkça engellediği, ancak düzenleyici kurumun bu yeniliğin kontrollü biçimde denenmesinde kamusal fayda gördüğü durumlarda, mevcut yasalardan geçici ve sınırlı sapmalara imkan veren kanun düzeyindeki deney hükümleri (regulatory experimentation clauses) önem kazanmaktadır.

OECD'ye göre, sandbox gibi regülatif denemelerin hukukiliğini güvence altına almanın en açık yolu, mevcut yasal düzenlemelerde geçici muafiyete izin veren deney hükümlerine dayanılmasıdır³⁴.

31. Bank of England, "Digital Securities Sandbox", Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability/digital-securities-sandbox>

32. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence, m. 57, 59 ve 60, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>.

33. Financial Services and Markets Act 2000, Section 138A, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2000/8/section/138A>

34. OECD, Regulatory Sandbox Toolkit, s. 8.

Deney hükümleri, mevcut yasal engeller nedeniyle normal şartlarda yürütülemeyecek bir faaliyetin, belirli bir süreyle ve sınırlı bir kapsam içinde yürütülmesine izin verilmesine; ya da bazı izin ve uyum yükümlülüklerinin sınırlı süreyle hafifletilmesine imkan tanıyan yasal düzenlemelerdir.

Dünyada deney hükümlerine ilişkin somut örnekler bulunmaktadır:

Almanya'da Yolcu Taşıma Kanunu'nun 2(7) maddesi, "yeni ulaşım türleri veya yeni ulaşım araçlarının pratikte test edilmesi" amacıyla yetkili kuruma, başvuru üzerine ve vaka bazında, kanun hükümlerinden veya bu kanuna dayanan düzenlemelerden belirli bir süre için sapmaya izin verme yetkisi tanımaktadır. Bu hüküm ile, normal şartlarda mevcut yolcu taşıma izin ve işletme rejimine tam uymadığı için faaliyete geçirilemeyecek yeni bir mobilite modeli, kamu taşımacılığına ilişkin menfaatlerle çatışmamak kaydıyla sınırlı süre ve kapsam içinde denenebilmektedir³⁵.

Almanya'da Hava Trafik Kuralları'nın 21b(3) fıkrası hükmüne dayanan Medifly Hamburg regülatif sandboxı, aynı şehir içindeki hastaneler arasında doku örneklerinin drone ile taşınmasına imkan vermiş; böylece normal şartlarda genel hava sahası kuralları nedeniyle mümkün olmayacak bir faaliyet, kontrollü bir deney rejimi içinde yürütülebilmıştır³⁶.

Fransa'da Enerji Kanunu'nun L.315-2 ve L.315-3 maddeleri ile, kolektif elektrik tüketimi projelerinde normalde izin verilen sınırların ötesine geçilmesi mümkün kılınmış; bu kapsamda yerel tesislerin kolektif tüketim tanımı içinde değerlendirilebilmesi için coğrafi sınırlar genişletilmiş ve kamu elektrik şebekesi tarifesi bakımından uygulanan 100 kW eşiği deney süresi boyunca kaldırılabilmiştir³⁷.

03

Başvuru/katılım modeli ile uygunluk ve seçim kriterlerinin belirlenmesi:

Sandboxın hangi usulle başvuru kabul edeceği, başvuruların belirli dönemlerde mi alınacağı yoksa sürekli açık bir modelin mi benimseneceği, ayrıca başvuruların hangi aşamalardan geçerek değerlendirileceği tasarım aşamasında netleştirilmelidir.

Bunun yanında, sandboxa kabul edilecek firmaların hangi nitelikleri taşıması gerektiği de önceden belirlenmelidir. Bu kapsamda, başvuru sahibinin sunduğu çözümün gerçekten yenilikçi bir unsur içerip içermediği, testin düzenleyici bir belirsizliğe veya piyasa ihtiyacına cevap verip vermediği, tüketiciler veya piyasa bakımından makul bir fayda üretme potansiyeli taşıyıp taşımadığı, risklerinin yönetilebilir olup olmadığı ve ürünün test edilmeye hazır bir olgunluk seviyesine ulaşıp ulaşmadığı gibi kriterler dikkate alınmalıdır.

35. Personenbeförderungsgesetz (PBefG), § 2 Abs. 7, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, https://www.gesetze-im-internet.de/pbefg/_2.html.

36. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, Making Space for Innovation: The Handbook for Regulatory Sandboxes, 2019, s. 69-71, Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, https://www.congreso.es/docu/docum/ddocum/dosieres/sleg/legislatura_14/spl_5/pdfs/20.pdf.

37. Medifly Hamburg, "Project Description", Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2026, <https://medifly.hamburg/en/project/>



Başvuru ve kabul kriterlerinin açık, şeffaf ve öngörülebilir şekilde belirlenmesi hem sandboxın keyfi bir ayrıcalık mekanizması olarak algılanmasını önlemekte, hem de gerçekten test edilmesi anlamlı projelerin seçilmesine katkı sağlamaktadır.

04

Risklerin ve koruyucu mekanizmaların belirlenmesi:

Çoğu zaman gerçek ortamda ve gerçek müşteri ile yürütülen sandbox testleri kullanıcılar bakımından risk doğurabileceğinden, bu riskler tasarım aşamasında öngörülmesi ve gerekli koruma mekanizmaları baştan belirlenmelidir.

Bu riskler; tüketicilerin zarara uğraması, verilerin uygunsuz işlenmesi, piyasa güveninin zedelenmesi, operasyonel aksaklıklar, siber güvenlik açıkları, ayrımcılık veya hatalı otomatik karar alma, finansal kayıplar ya da şikayet ve uyuşmazlıkların etkili biçimde yönetilememesi gibi farklı başlıklarda ortaya çıkabilmektedir.

Bu nedenle, sandbox kapsamında müşteri ve işlem limitleri, açık bilgilendirme yükümlülükleri, açık rıza süreçleri, veri kullanım sınırları, raporlama yükümlülükleri, tazmin veya geri ödeme mekanizmaları ve insan denetimi gibi koruyucu önlemler tasarım aşamasında kurgulanmalıdır. Aynı şekilde, test süreci boyunca ortaya çıkabilecek beklenmedik risklerin nasıl raporlanacağı, hangi durumlarda düzenleyici kurumun müdahale edeceği ve kullanıcıların nasıl korunacağı da baştan belirlenmelidir.

05

Test parametrelerinin ve operasyonel çerçevenin belirlenmesi:

Sandboxın nasıl işleyeceğini belirleyen operasyonel çerçevenin de tasarım aşamasında ayrıntılı biçimde kurulması gerekmektedir. Bu kapsamda testin süresi, kapsadığı faaliyetler, testin hangi kullanıcı veya müşteri grubuyla yapılacağı, kullanılacak veri türleri, testin başlama ve sona erme koşulları, test planının içeriği ve düzenleyici kurum ile katılımcı arasındaki iletişim usulü belirlenmelidir.

Ayrıca, test boyunca katılımcı firmalardan hangi taahhütlerin, bilgilendirme metinlerinin veya sözleşmesel yükümlülüklerin isteneceği de bu aşamada netleştirilmelidir.

06

Gözetim, raporlama ve veri toplama:

Sandboxın sağlıklı biçimde işletilebilmesi için test sürecinin ne şekilde ve sıklıkla izleneceği de son derece önem arz etmektedir. Katılımcı firmaların hangi dönemlerde raporlama yapacağı, hangi performans ve risk göstergelerinin izleneceği, tüketici davranışları ve şikayetlerin nasıl takip edileceği, veri ihlali veya operasyonel hata gibi olayların hangi sürelerde bildirileceği ve düzenleyici kurumun hangi koşullarda sürece müdahale edeceği açık biçimde tanımlanmalıdır.

07

Kaynak ihtiyacının belirlenmesi:

Sandboxın tasarım aşamasında, bu yapının etkin ve sürdürülebilir biçimde işletilebilmesi için gerekli insan kaynağı, teknik kapasite, finansal kaynak ve kurumsal altyapı ihtiyacı önceden belirlenmelidir.

Regülatif sandboxlar pasif izin mekanizmaları değildir; başvuru değerlendirme, katılımcılarla temas, test takibi, risk yönetimi, veri toplama ve sonuç analizi gibi ciddi bir operasyonel kapasite gerektirmektedir. Bu nedenle düzenleyici kurumun hukuki, teknik, denetimsel ve kurumsal yeterliliği tasarım aşamasında değerlendirilmelidir.

FCA, sandboxa kabul edilen firmalara test sürecinde destek olmak üzere özel bir vaka yöneticisi atamaktadır. Benzer şekilde ICO da başvurusu kabul edilen katılımcılar için özel bir sandbox ekip üyesi görevlendirmekte ve bu kişiyle birlikte projeye özgü bir sandbox planı oluşturmaktadır.

Bu çerçevede regülatif sandboxların, düzenleyici kurum bakımından uzman personel, teknik kapasite, zaman ve mali kaynak gerektiren kaynak yoğun yapılar olduğu dikkate alınmalıdır³⁸.



08

Veri yönetimi ve öğrenim sisteminin oluşturulması:

Regülatif sandboxların düzenleyici kurum bakımından bir öğrenme ve politika geliştirme aracı olarak işleyebilmesi için; verilerin nasıl toplanacağı, saklanacağı, analiz edileceği ve politika üretimine nasıl yansıtılacağı çok önemlidir.

Sandbox sonunda elde edilen çıktıların yalnızca ilgili test süreciyle sınırlı kalmaması; rehberlik belgelerine, uygulama ilkelerine, denetim yaklaşımlarına veya gerektiğinde mevzuat değişikliği çalışmalarına yansıtılabilmesi için uygun bir öğrenim mekanizması kurulmalıdır.

Başka bir ifadeyle, sandbox verileri yalnızca uyum ve gözetim için değil; belirsizlikleri gidermek, hangi düzenleyici esnekliklerin işe yaradığını görmek ve gelecekteki düzenleme tercihlerini şekillendirmek için de kullanılmalıdır.

09

Başarı ölçütü ve öğrenim çerçevesinin belirlenmesi:

Sandbox tasarlanırken testin başarı ölçütleri baştan belirlenmelidir. Bu kapsamda hangi düzenleyici soruya cevap aranacağı, hangi varsayımın test edileceği, hangi göstergelerin izleneceği ve hangi verilerin karar alma sürecine esas alınacağı açıkça tanımlanmalıdır. Bu ölçütler yalnızca katılımcının ticari hedefleriyle sınırlı kalmamalı; tüketici güvenliği, veri koruma, hizmet kalitesi, operasyonel dayanıklılık, şikayet yönetimi, piyasa etkileri ve düzenleyici belirsizliğin giderilmesi gibi kamu yararı göstergelerini de içermelidir.

38. World Bank Group, Global Experiences from Regulatory Sandboxes, 2020, s. 10-11 ve s. 21-22.

10

Çıkış stratejisinin oluşturulması:

Sandbox tasarımı, testin hangi koşullarda sona ereceği ve test sonrasında hangi seçeneklerin uygulanacağı baştan belirlenmelidir. Çıkış stratejisi, yalnızca teknik bir kapanış prosedürü değil; hukuki öngörülebilirlik, katılımcıların beklenti yönetimi ve kullanıcıların korunması bakımından temel bir tasarım unsurudur.

Bu kapsamda testin planlanan sürenin sonunda nasıl kapatılacağı; hangi hallerde erken sonlandırılacağı, askıya alınacağı veya kapsamının daraltılacağı açıkça düzenlenmelidir. Test başarılı olursa katılımcının mevcut lisans veya izin rejimi altında faaliyete geçip geçemeyeceği, ek izin veya onay gerekip gerekmediği, test edilen üründe değişiklik ya da mevzuat değişikliği ihtiyacı doğup doğmayacağı da önceden değerlendirilebilir olmalıdır.

Çıkış stratejisi başarısız test senaryolarını da kapsamalıdır. Katılımcının yükümlülüklerini ihlal etmesi, kullanıcılar bakımından beklenmeyen zararlar doğması, veri güvenliği ihlali yaşanması, test sınırlarının aşılması veya ürünün piyasa için uygun bulunmaması halinde testin nasıl sonlandırılacağı ve kullanıcıların nasıl korunacağı açıkça belirlenmelidir.

4.2. Regülatif Sandboxların Uygulama Süreçleri

OECD'nin yaklaşımına göre, uygulaması baştan tümüyle belirli ve otomatik işleyen bir yapı olmayan regülatif sandbox süreçlerinde, test süreci boyunca elde edilen bulgulara göre belirli uyarlamaların yapılması gerekebilmektedir³⁹.

Regülatif sandboxların uygulama döngüsü genel itibarıyla aşağıdaki süreçlerden oluşmaktadır.

Bilgilendirme ve başvuru çağrısı:

01

Regülatif sandboxın yürütülmesi süreci, çoğunlukla düzenleyici kurumun başvuru çağrısı yapmasıyla başlar. Başvuru koşullarının, değerlendirme kriterlerinin ve test sürecine ilişkin kuralların kamuya ve potansiyel katılımcı firmalara açık biçimde ilan edilmesi şeffaflık ve güven açısından önemlidir.

39. OECD, Regulatory Sandbox Toolkit, s. 15 ve s. 43.

Başvuruların değerlendirilmesi ve uygunluk kontrolü:

02 Alınan başvurular ilk olarak, daha önce bahsedilen temel uygunluk kriterlerine göre ön elemenden geçirilir. Bazı durumlarda, ön değerlendirmeyi geçen başvurular daha kapsamlı bir teknik, hukuki ve operasyonel incelemeye tabi tutulabilir. Bu aşamada başvuru sahibinin test planı, veri toplama ve raporlama yöntemi, risk azaltıcı tedbirleri, tüketici koruma mekanizmaları, gerekli kaynakları ve test sonunda uygulanacak çıkış senaryoları detaylı olarak incelenebilir. Fintek gibi yüksek regülasyon yoğunluğu olan alanlarda bu değerlendirme; veri koruma, siber güvenlik, şikayet yönetimi ve müşteri bilgilendirme süreçleri gibi ilave başlıkları da kapsayabilir.

Katılımcıların kabulü ve hazırlık süreci:

03 Sandboxa kabul edilen firmaların, test başlamadan önce ürünü test ortamına hazır hale getirmesi; gerekli teknik altyapıyı kurması; tüketici bilgilendirme, veri işleme ve güvenlik süreçlerini tamamlaması; ayrıca düzenleyici kurumun talep ettiği idari gereklilikleri yerine getirmesi gerekir.

OECD'ye göre bu aşamada düzenleyici kurum, kabul edilen katılımcılarla birlikte test planını ve çıkış planını nihai hale getirmeli; gerekli idari belgeleri, izinleri, kullanıcı bilgilerini, iş ortaklıklarını ve teknik hazırlıkları kontrol etmelidir⁴⁰.

Test planı ve test kapsamının kesinleştirilmesi:

04 Sandboxın yürütülmesinde merkezi belge test planıdır. Test planı, neyin test edileceğini, testin nasıl yürütüleceğini ve neden bu şekilde tasarlandığını açıklayan temel belgedir. Test planı her sandbox ve her katılımcı özelinde ayrı hazırlanmalıdır.

Test planında test edilecek ürün, hizmet veya iş modelinin kapsamı; testin hangi kullanıcı grubu veya piyasa koşulları altında yürütüleceği, sınırları, süresi, kullanılacak veri türleri, performans göstergeleri, müşteri şikayetleri, güvenlik olaylarının nasıl izleneceği, testin hangi koşullarda durdurulacağı veya revize edileceği gibi konular açık biçimde belirlenmelidir.

Test planı kesinleştirildikten sonra, ilgili sandbox modelinin niteliğine göre bu planın katılımcı firmalar bakımından nasıl bağlayıcı hale getirileceği de belirlenmelidir. Bazı uygulamalarda test planı, mutabakat belgesi, taahhütname veya benzeri yazılı bir belgeye dönüştürülebilir; bazı uygulamalarda ise kabul yazısı, sınırlı yetkilendirme, muafiyet kararı veya güvence mektubu gibi düzenleyici araçlarla desteklenebilir.

Test ortamının hazırlanması:

- 05** Bu aşama, test kullanıcılarının belirlenmesi, kullanıcı bilgilendirme ve rıza süreçlerinin tamamlanması, veri güvenliği ve siber güvenlik kontrollerinin yapılması, gerekli API bağlantılarının kurulması, müşteri destek ve şikayet kanallarının oluşturulması ve veri toplama altyapısının işler hale getirilmesi gibi adımları içerebilir.
-

Testin yürütülmesi:

- 06** Test aşaması sandboxın ana unsurunu oluşturur. Bu aşamada katılımcı firmanın ürünü, test sözleşmesinde belirlenen parametreler çerçevesinde sınırlı sayıda kullanıcı ile sınırlı bir süre boyunca test edilir. Düzenleyici kurum test süresince performansı, hizmet kalitesini, müşteri şikayetlerini, veri güvenliği olaylarını ve risk göstergelerini yakından izlemektedir.
-

Risk yönetimi ve müdahale mekanizmaları:

- 07** Sandbox sürecinde risk yönetimi yalnızca başlangıçta yapılan bir değerlendirme ile sınırlı kalmamalı; test süresi boyunca düzenli olarak izlenen, güncellenen ve gerektiğinde müdahale mekanizmalarıyla desteklenen bir yapı olarak kurgulanmalıdır.

Sandboxta uygulanacak testler bünyesinde, durdurma, askıya alma, kapsam daraltma ve düzeltici önlem mekanizmalarının bulunması son derece önemlidir. Örneğin, belirli sayıda müşteri şikayeti alınması, veri güvenliği ihlalinin ortaya çıkması, test parametrelerinin aşılması veya katılımcının raporlama yükümlülüklerini yerine getirmemesi halinde düzenleyici kurumun testi geçici olarak durdurması, ek güvenlik yükümlülükleri getirmesi veya testi tamamen sonlandırması mümkün olmalıdır.

Sürekli gözetim, raporlama ve veri toplama:

- 08** Düzenli raporlama ve veri toplama, regülatif sandboxların temel unsurlarındandır. Katılımcılardan müşteri şikayetleri, teknik hatalar, güvenlik olayları, finansal risk göstergeleri ve test parametrelerine uyum gibi kritik verileri belirli aralıklarla raporlamaları istenebilir. Testin risk düzeyine göre raporlama sıklığı ve gözetim yoğunluğu artırılabilir veya hafifletilebilir.
-

Ara değerlendirme ve gerekli düzeltmeler:

09 Regülatif sandbox uygulamaları tamamen doğrusal ilerleyen süreçler değildir. Test sırasında beklenmeyen teknik sorunlar, farklı kullanıcı davranışları, hukuki belirsizlikler veya riskler ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle düzenleyici kurum, test sürecini belirli aralıklarla gözden geçirmeli ve gerekirse test planında kontrollü değişiklikler yapabilmelidir.

Nihai değerlendirme ve karar:

10 Test süresi tamamlandığında, sandbox sürecinin sonuçları önceden belirlenmiş kriterler ve performans göstergeleri çerçevesinde değerlendirilmelidir. OECD'ye göre nihai değerlendirme yalnızca ürünün başarılı olup olmadığını değil, sandboxın kurulması ve yürütülmesi sürecinin etkinliğini de incelemelidir⁴¹.

Bu değerlendirmede, test edilen ürün veya hizmetin kamu değeri yaratıp yaratmadığı, mevcut düzenlemeler altında piyasaya sunulmasının mümkün olup olmadığı, ek koruma veya teknik değişiklik gerekip gerekmediği, düzenleyici belirsizliğin giderilip giderilmediği ve mevzuat değişikliği ihtiyacı doğup doğmadığı analiz edilmelidir.

Çıkış (exit) aşaması ve olası senaryolar:

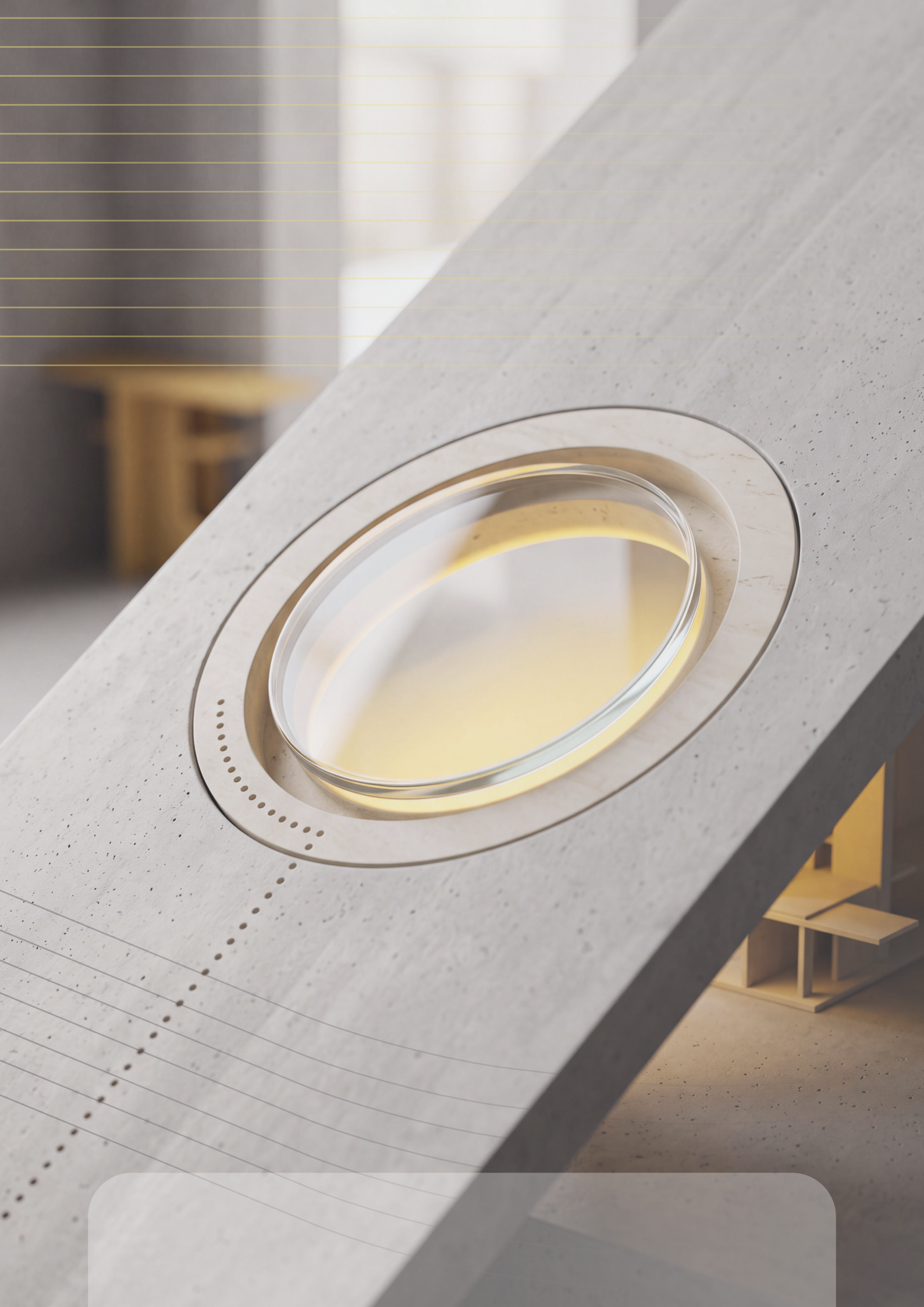
11 Test sonunda, tasarım aşamasında belirlenen çıkış stratejisi uygulanır. Bu kapsamda katılımcının piyasaya çıkmasına, ek şartlarla teste devam etmesine, ilave teste veya yeniden başvuruya yönlendirilmesine, faaliyetin sonlandırılmasına ya da mevzuat değişikliği önerilmesine karar verilebilir.

Öğrenimlerin politika ve düzenleme sürecine aktarılması:

12 Sandbox döngüsünün son aşaması, testten elde edilen öğrenimlerin kurumsal hafızaya ve düzenleme geliştirme sürecine aktarılmasıdır. Regülatif sandboxların, yalnızca katılımcı firmaya fayda sağlayan bir test alanı değil, düzenleyici kurum için kanıta dayalı politika geliştirme aracı olması nedeniyle, nihai raporda yer alan bulgular, gerektiğinde rehber kılavuzlara, ikincil düzenlemelere, denetim yaklaşımına, lisanslama süreçlerine veya kanun değişikliği önerilerine dönüştürülmelidir.

Bununla birlikte, sandbox sonucunda her zaman derhal yeni bir yasal düzenleme yapılması beklenmemelidir. OECD'ye göre sandbox sonuçları çoğu durumda doğrudan mevzuat değişikliğinden ziyade rehberlik, idari uygulama, politika notu veya gelecekteki düzenleme çalışmalarına girdi sağlama işlevi görebilmektedir⁴².

42. OECD, Regulatory Sandbox Toolkit, s. 17 ve s. 49.



Bölüm

05

Regülatif Sandbox Uygulamalarının Sağladığı Faydalar

5.1. Katılımcı Firmalar Açısından Faydalar

Sandbox sürecinde katılımcı firmalar, ürünlerinin teknik olarak nasıl çalıştığını, kullanıcılar tarafından nasıl karşılandığını, ticari olarak uygulanabilir olup olmadığını ve piyasaya sunulmaya hazır hale gelip gelmediğini erken aşamada gözlemleyebilmektedir. Ayrıca, firmalar, operasyonel ve hukuki sorunları erken aşamada ve daha yönetilebilir bir ortamda tespit etme ve giderme imkanı elde etmektedir.

Bu yönüyle regülatif sandbox, yalnızca ürünün teknik işlevselliğini ölçen dar bir deneme alanı değildir. Test sürecinde müşteri şikayetleri, teknik hatalar, veri güvenliği açıkları, algoritmik önyargı ve kullanıcı davranışları erken aşamada gözlemlenebilmektedir. FCA'ya göre birçok firma sandbox testlerini tüketici ilgisini ve ticari uygulanabilirliği ölçmek için kullanmakta; canlı test ortamı, kullanıcıların farklı fiyatlandırma, iletişim, iş modeli ve teknoloji tercihlerine karşı tepkilerini anlamaya imkan sağlamaktadır⁴³.

*

Sandboxların katılımcı firmalar bakımından bir diğer önemli faydası, mevzuata uyum ve lisanslama süreçlerine ilişkin belirsizlikleri azaltmasıdır. Sandbox sürecinde düzenleyici kurumlar tarafından verilecek düzenli rehberlik ve etkileşim imkanı, firmaların bu konuları daha erken aşamada netleştirmesine ve iş modellerini şekillendirmesine katkı sağlamaktadır.

FCA'ya göre sandbox katılımcısı firmalardan alınan geri bildirimler, sandbox sürecinde düzenleyici kurumla kurulan yakın temasın, firmaların iş modellerinin hangi düzenleyici kurallara tabi olduğunu anlamalarını kolaylaştırdığını, pazara giriş sürecini hızlandırdığını ve dışarıdan alınacak danışmanlığa duyulan ihtiyacı azalttığını göstermektedir⁴⁴. Büyük ölçekli firmalarda ise sandboxa katılımın, kurum içi onay ve ürün geliştirme süreçlerini hızlandırarak yenilikçi fikirlerin daha kısa sürede test edilmesine katkı sağladığı belirtilmektedir.

43. Financial Conduct Authority, Regulatory sandbox lessons learned report, s. 7.

44. Financial Conduct Authority, Regulatory sandbox lessons learned report, s. 7.

Raporun önceki bölümlerinde de belirtildiği gibi, bazı sandbox modellerinde sağlanan geçici muafiyet ve esneklikler, girişimlerin ürünlerini daha düşük regülasyon ve uyum yükü altında test etmesine imkan tanımaktadır. Hilary J. Allen, sandboxların, regülatif engelleri azaltarak yeni teknoloji girişimlerinin büyük finansal kuruluşlarla rekabet edebilmesine katkı sağlayabilecek bir mekanizma olarak da değerlendirilebileceğini belirtmektedir⁴⁵.

Katılımcı firmalar açısından bir diğer önemli fayda, sandboxa katılımın yatırım çekme potansiyelini artırabilmesidir. FCA'ya göre, özellikle henüz yetkilendirilmemiş firmalar bakımından sandbox süreci, standart lisans sürecine kıyasla daha hızlı bir yetkilendirme imkanı sunabilmekte ve bu durum potansiyel yatırımcılar açısından daha fazla öngörülebilirlik sağlamaktadır.

FCA, yatırımcıların henüz yetkilendirilmemiş fintek şirketleriyle çalışmakta tereddüt edebildiğini; buna karşılık sandboxa katılımın, FCA gözetiminde yürütülen testler ve artan düzenleyici açıklık sayesinde yatırımcılar bakımından güven verici bir unsur olabildiğini belirtmektedir. FCA'nın ilk yıl bulgularına göre, ilk kohortta testi tamamlayan firmaların en az %40'ı test sırasında veya sonrasında yatırım almıştır.

OECD de fintek sandboxlarının, düzenleyici belirsizliği azaltarak finansmana erişimi kolaylaştırabildiğini belirtmektedir. OECD'nin atfı yaptığı Goo ve Heo'nun çalışmasında, Birleşik Krallık'ta, sandbox sürecini tamamlayan girişimlerin %30'unun yatırım aldığı ve bu girişimlere yapılan ortalama yatırım tutarının 6,6 kat arttığı ifade edilmektedir⁴⁶.

Katılımcı şirketler açısından regülatif sandboxların potansiyel faydaları şu şekilde özetlenebilir:

- ❖ Gerçek kullanıcılarla, ancak kontrollü ve daha az riskli bir ortamda ürün test etme ve geliştirme imkanı sağlar.
- ❖ Ürün-pazar uyumunun erken aşamada görülmesini sağlar.
- ❖ Düzenleyici kurumla doğrudan temas sağlayarak hukuki belirsizliği azaltır.
- ❖ Uyum ve lisanslama süreçlerinde daha öngörülebilir bir yol haritası sunar.
- ❖ Geçici ve sınırlı düzenleyici esnekliklerden yararlanma imkanı sağlar.
- ❖ Pazara giriş süresini ve uyum maliyetlerini azaltabilir.
- ❖ Teknik, operasyonel ve hukuki risklerin erken aşamada tespit edilmesini kolaylaştırır.
- ❖ İş modelinin ticari uygulanabilirliğini test etme imkanı verir.
- ❖ Yatırımcılar ve iş ortakları nezdinde güven ve kredibilitiyi artırabilir.
- ❖ Girişimlerin daha sağlam, uyumlu ve ölçeklenebilir biçimde büyümesini destekler.

45. Allen, "Regulatory Sandboxes", s. 580.

46. Jayoung James Goo / Joo-Yeun Heo, "The Impact of the Regulatory Sandbox on the Fintech Industry, with a Discussion on the Relation between Regulatory Sandboxes and Open Innovation", Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, C. 6, S. 2, 2020, Article 43, <https://www.mdpi.com/2199-8531/6/2/43>

5.2. Düzenleyici Kurumlar Açısından Faydalar

Rapor'da daha önce de belirtildiği üzere; regülatif sandboxlar, yenilikçi ürün ve hizmetlerin geniş ölçekte piyasaya sunulmadan önce gözlemlenmesine; tüketici, veri güvenliği, operasyonel risk, dolandırıcılık ve mevzuata uyum gibi başlıca risklerin erken aşamada tespit edilmesine imkan sağlamaktadır.

Sandboxlar, mevcut yasal düzenlemelerin yeni teknolojiler karşısında ne ölçüde işlevsel olduğunu da göstermektedir. Bu süreçte hangi kuralların inovasyonu gereksiz şekilde zorlaştırdığı, hangi alanlarda hukuki belirsizlik bulunduğu ve hangi konuların rehberlik, ikincil düzenleme veya mevzuat değişikliğiyle açıklığa kavuşturulması gerektiği daha somut biçimde görülebilmektedir.



Sandboxlar ayrıca düzenleyici kurumların teknik kapasitesini ve kurumlar arası iş birliğini güçlendirebilmektedir. Yeni teknolojilerin doğru değerlendirilebilmesi için yalnızca uygulanacak hukuk kurallarının değil; teknolojinin işleyişinin, veri akışlarının, operasyonel risklerin ve farklı düzenleme alanlarıyla kesişim noktalarının da anlaşılması gerekmektedir.

Son olarak, regülatif sandboxlar düzenleyici kurumun inovasyona açık ve yapıcı bir yaklaşım benimsediğini piyasaya göstermesi bakımından da önemlidir.

5.3. Toplum, Piyasa ve Ekosistem Açısından Sağlanan Faydalar

İyi tasarlanmış regülatif sandbox programları, inovasyonun ve rekabetin gelişmesine katkı sağlarken, tüketicilerin daha hızlı, uygun maliyetli ve güvenilir ürün ve hizmetlere erişimini de destekleyebilmektedir.

Sandboxlar ayrıca tüketici ve piyasa koruması bakımından da önem taşımaktadır. Test sürecinde ürün ve hizmetlerin etkileri sınırlı bir çerçevede gözlemlenebildiği için, uygun koruma tedbirleri ve piyasa güvenliğine yönelik kurallar daha isabetli biçimde geliştirilebilmektedir.

Açık ve güvenilir bir sandbox rejimi, ülkenin inovasyon ekosistemini yatırımcılar ve teknoloji şirketleri açısından daha cazip hale getirebilmektedir.



Bölüm

06

Regülatif Sandbox Uygulamalarının Potansiyel Riskleri

Avrupa Parlamentosu, sandbox uygulamalarının yalnızca fayda üretmediği; regülasyon arbitrajı, korumastandartlarının zayıflaması, rekabet dengesizliği, piyasa parçalanması, kurumsal kapasite sorunları ve düzenleyici kurumun tarafsızlığına ilişkin riskler doğurabileceği vurgulanmaktadır. Çalışmaya göre bu risklerin ağırlığı, büyük ölçüde sandboxın tasarımına, sağlanan düzenleyici esnekliğin kapsamına, test parametrelerine ve elde edilen bilgilerin nasıl paylaşıldığına bağlıdır⁴⁷.

6.1. Tüketicinin Korunması ve Veri Güvenliği Riskleri

Sandbox ortamı kontrollü olsa da tamamen risksiz değildir. Özellikle yapay zeka, dijital kimlik ve açık bankacılık gibi alanlarda yürütülen testler; kişisel veriler, finansal bilgiler, tüketici tercihleri ve otomatik karar süreçleriyle doğrudan bağlantılıdır.

Bu nedenle sandbox testlerinde veri ihlali, yanlış veya ayrımcı algoritmik sonuçlar, tüketicinin yeterince bilgilendirilmemesi, haksız işlem sonuçları ve finansal kayıp gibi riskler ortaya çıkabilmektedir. Bu risklerin azaltılması için test süresi, müşteri sayısı, işlem hacmi, kullanıcı profili ve ürün kapsamı baştan sınırlandırılmalıdır. Ayrıca, katılımcı firmaların kullanıcılara test sürecinin niteliğini açıkça bildirmesi, olası riskleri anlaşılır şekilde açıklaması ve test başarısız olursa kullanıcıların zarar görmemesini sağlayacak mekanizmalar oluşturması gerekmektedir.

Sandbox tasarımında açık rıza, aydınlatma, veri minimizasyonu, anonimleştirme, yurt dışına veri aktarımı, veri saklama süreleri ve siber güvenlik tedbirleri baştan düzenlenmelidir.

47. European Parliament, Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs for FinTech, s. 36-38.

6.2. Koruma Standartlarının Zayıflaması ve Regülasyon Arbitrajı Riski

Sandboxların bir diğer temel riski, inovasyonu teşvik etme amacıyla düzenleyici standartların gereğinden fazla esnetilmesidir.

Avrupa Parlamentosu çalışmasına göre ülkeler fintek girişimlerini ve yatırımcıları çekmek için birbirleriyle rekabet ederken, bazı düzenleyiciler standartları aşağı çekme eğilimine girebilir. Bu tür bir “dibe doğru yarış”, uzun vadede tüketici koruması ve finansal istikrar bakımından zararlı sonuçlar doğurabilir. Bu risk, özellikle sandbox tasarımının temel düzenleyici standart ve güvenceleri zayıflatacak ölçüde esneklik tanıdığı durumlarda daha belirgin hale gelmektedir⁴⁸.



Bu nedenle, sandboxlarda sağlanan düzenleyici esneklikler sınırlı, gerekçeli ve ölçülü olmalıdır. Aksi halde sandboxlar, düzenleyici denetimden kaçış kanalı olarak algılanabilecektir.

6.3. Rekabet Dengesizliği ve Haksız Avantaj Riski

Regülatif sandboxlara yalnızca belirli kriterleri sağlayan projeler kabul edildiği için, programa dahil olan firmalar diğer piyasa aktörlerine kıyasla bazı avantajlar elde edebilmektedir. Avrupa Parlamentosu çalışmasında, seçim esasına dayalı sandbox modellerinin, sınırlı sayıdaki katılımcı firmayı diğer piyasa aktörlerine göre daha ayrıcalıklı bir konuma getirebileceği ve bunun rekabet ile eşit şartlarda faaliyet gösterme ilkesi bakımından sorun yaratabileceği belirtilmektedir. Bu risk, özellikle kabul kriterlerinin belirsiz olduğu veya seçim sürecinde düzenleyici kuruma geniş takdir alanı tanındığı durumlarda daha da artmaktadır⁴⁹.

Bu nedenle sandboxa kabul kriterleri açık, nesnel ve kamuya duyurulmuş olmalıdır. Başvuruların hangi ölçütlere göre değerlendirileceği, hangi projelerin “yenilikçi” sayılacağı, test ihtiyacının nasıl belirleneceği ve tüketici veya piyasa faydasının nasıl ölçüleceği önceden ortaya konulmalıdır.

48. European Parliament, Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs for FinTech, s. 37.

6.4. Yanlış “Resmi Onay” Algısı ve Piyasa Güveni Riski

Sandboxa kabul edilmek, test edilen ürünün güvenli, başarılı veya düzenleyici kurum tarafından onaylanmış olduğu anlamına gelmemektedir. Buna rağmen piyasada böyle bir algı oluşabilmesi ihtimal dahilindedir. Tüketiciler ve yatırımcılar nezdinde bir firmanın sandbox programına kabul edilmesi, ürünün kalitesine veya güvenilirliğine ilişkin resmi onay gibi değerlendirilebilir.

Sandbox iletişimde kullanılan dil dikkatli seçilmelidir. Düzenleyici kurum, sandboxa kabulün bir lisans, kalite sertifikası, yatırım tavsiyesi veya ürün onayı anlamına gelmediğini açıkça belirtmelidir.



6.5. Kurumsal Kapasite, Kaynak ve Uzmanlık Riski

Avrupa Parlamentosu çalışmasında regülatif sandboxların yüksek maliyetli olabileceği; yeterli personel ve kaynak ayrılmadığı takdirde düzenleyici kurumun diğer denetim, gözetim ve yaptırım görevlerinin olumsuz etkilenebileceği belirtilmektedir.

Kapasite yetersizliği testlerin kalitesini düşürmenin yanı sıra yanlış projelerin kabul edilmesine, risklerin eksik değerlendirilmesine, testlerin yeterince izlenememesine ve sandboxın kamuoyu nezdinde güven kaybetmesine de yol açabilecektir.

6.6. Düzenleyici Tarafsızlık ve “Sektör Etkisi” Riski

Sandbox sürecinde düzenleyici kurum ile katılımcı firmalar arasında yakın ve düzenli bir iletişim kurulmaktadır. Özellikle sandbox gibi yoğun etkileşime dayalı yapılarda, düzenleyici kurumun firmalara karşı fazla anlayışlı veya destekleyici bir konuma kayma ihtimali bulunmaktadır.

Bu riskin azaltılması için başvuru, kabul, ret, testin durdurulması ve çıkış kararları kayıt altına alınmalı ve mümkün olduğunca gerekçelendirilmelidir. Ayrıca çıkar çatışması kuralları, kurum içi denetim mekanizmaları ve düzenli değerlendirme süreçleri oluşturulmalıdır. Sandbox süreci yalnızca katılımcı firmalarla yürütülen kapalı bir diyalog olarak tasarlanmamalı; gerektiğinde tüketici temsilcileri, akademi, teknik uzmanlar ve ilgili kamu kurumlarının görüşleriyle de desteklenmelidir.

Bölüm

07

Dünyadaki Başarılı Regülatif Sandbox Uygulamaları

7.1. FCA Regulatory Sandbox (Birleşik Krallık)

Kuruluş: Project Innovate kapsamında 2016 yılında hayata geçirilmiştir. Uluslararası literatürde yaygın biçimde dünyanın ilk resmi regülatif sandbox modeli olarak anılmaktadır.

Yetkili Otorite: Birleşik Krallık finansal hizmetler piyasasının düzenlenmesi ve gözetiminden sorumlu FCA tarafından yürütülmektedir.

Kapsadığı Sektörler: Belirli bir alt sektörle sınırlı olmayıp finansal hizmetlerin tüm sektörlerinden firmalara ve Birleşik Krallık finansal hizmetler piyasasına yenilik sunmak isteyen tüm teknoloji işletmelerine açıktır.

Uygulamada ödeme hizmetleri, dijital bankacılık, sigortacılık, yatırım hizmetleri, kredi çözümleri, açık bankacılık ve açık finans uygulamaları, dijital kimlik doğrulama ve müşteri tanıma ("KYC") çözümleri, kara para aklamayla mücadele ("AML") ve RegTech, veri analitiği ile dağıtık defter teknolojisi ve blockchain temelli modeller öne çıkmaktadır. FCA ayrıca güncel olarak, bunlarla sınırlı olmamak üzere, yapay zeka ve kuantum teknolojileri, finansal kapsayıcılık ve açık finansla ilişkili başvuruları da teşvik etmektedir.

Bilinen Katılımcılar: FCA, sandboxa kabul edilen firmaların listesini kamuya açık olarak paylaşmakla birlikte, bu firmaların test sonrası başarı durumlarını gösteren bir "başarılı firmalar" listesi yayımlamamaktadır. Literatürde özellikle robo-danışmanlık, dijital sigorta, regülasyon teknoloji çözümleri ve uluslararası ödeme hizmetleri gibi ürün kategorilerinin sandbox üzerinden başarıyla ticarileştiği değerlendirilmektedir.

Sandbox programında test edilen girişimler arasında açık bankacılık, yapay zeka destekli finansal analiz, blockchain tabanlı altyapılar ve dijital yatırım çözümleri geliştiren Bud, Yoti, Experian, Nivaura, FloodFlash gibi birçok şirket bulunmaktadır.

Uygulama Aşamaları: FCA, sandboxa yapılan başvurunun kendi düzenleme alanına girip girmediğini, önerilen çözümün finansal piyasalar açısından gerçek bir yenilik niteliği taşıyıp taşımadığını, tüketicilere somut bir fayda sağlayıp sağlamadığını, başvuru sahibinin ürünü gerçek kullanıcılarla test etmeye yeterli hazırlık düzeyine ulaşmış olup olmadığını ve testin gerçekten sandbox desteği gerektirip gerektirmediğini değerlendirmektedir.

Sandboxa kabul edilen firmalar, FCA ile birlikte test faaliyetlerini yapılandırmakta; bu aşamada testin amacı, kapsamı, süresi, parametreleri, tüketici koruma tedbirleri ve başarı ölçütleri netleştirilmektedir. Canlı test aşaması gerçek kullanıcılarla ancak kontrollü koşullar altında yürütülmekte olup, test sonunda firma nihai bir değerlendirme sürecinden geçmektedir.

Sürecin sonucunda firma, gerekli ise tam yetkilendirme veya mevcut yetkisinin genişletilmesine yönelik adımlar atabilmekte ya da ürününü revize ederek yoluna devam edebilmektedir.

Yasal Dayanak: FCA sandboxı, uygulama olarak yumuşak hukuk (*soft law*) niteliğinde esnek idari araçlar üzerinden yürütülmektedir. Bu yönüyle program, ağırlıklı olarak rehberlik mekanizmaları ile FCA'nın yasa düzeyinde olmayan belirli ikincil kurallarına ilişkin muafiyet, değişiklik ve bireysel yönlendirme sağlayabildiği araçlar üzerinden işletilmektedir. Bununla birlikte, 2023 tarihli Finansal Hizmetler ve Piyasalar Kanunu ile belirli finansal piyasa altyapıları bakımından ayrıca kanuni düzeyde sandbox (*statutory sandbox*) kurulmasına imkan tanınmış; böylece bazı alanlarda sandbox yaklaşımının açık bir yasal zemine de kavuşturulmasının önü açılmıştır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: FCA, mevcut yetkileri çerçevesinde sınırlı yetki/izin (*restricted authorisation*), belirli ikincil mevzuat kurallarından geçici muafiyet veya kural değişikliği (*waivers and modifications*), bireysel rehberlik (*individual guidance*), gayri resmi yönlendirme (*informal steers*) ve bazı durumlarda yaptırım uygulanmayacağına dair güvence mektupları (*no enforcement action letters*) gibi araçlar sağlamaktadır. Ayrıca sandboxa kabul edilen firmalara, test öncesi hazırlık ve canlı test süreci boyunca FCA ile doğrudan temas kurmalarını sağlayacak özel bir vaka sorumlusu (*case officer*) atanmaktadır.

Başarılar ve Katkıları: FCA'nın yayımladığı verilere göre sandbox uygulaması yenilikçi ürün ve hizmetlerin pazara çıkış süresini ve maliyetini azaltma, yeni ürünlerin kontrollü biçimde test edilmesini sağlama ve girişimlerin finansmana erişimini kolaylaştırma bakımından olumlu sonuçlar üretmiştir.

7.2. MAS Fintech Regulatory Sandbox (Singapur)

Kuruluş: Singapur Para Otoritesi MAS tarafından 2016 yılında hayata geçirilmiş; 2019 yılında daha hızlı değerlendirme süreçleri sunan Sandbox Express ve 2022 yılında Sandbox Plus ile genişletilmiştir.

Yetkili Otorite: MAS, Singapur'un merkez bankası ve finansal düzenleyici otoritesi olarak bankacılık, sigortacılık, ödeme sistemleri ve sermaye piyasalarını kapsayan geniş bir düzenleyici yetki alanına sahiptir. Başvuru sahipleri süreç boyunca MAS bünyesinde görevlendirilen bir değerlendirme sorumlusu (*review officer*) aracılığıyla kurumla doğrudan temas kurmaktadır.

Kapsadığı Sektörler: Ödeme sistemleri, kredi çözümleri, robo-danışmanlık, sigorta teknolojileri, sermaye piyasası ürünleri, KYC/AML çözümleri ve diğer dijital finans uygulamalarını kapsamaktadır.

Ek olarak, blockchain tabanlı finansal altyapılar, dijital varlık hizmetleri, açık bankacılık uygulamaları, yapay zeka destekli finansal analiz araçları ve RegTech çözümleri de sandbox kapsamında değerlendirilebilmektedir. MAS özellikle finansal hizmetlerde otomasyon, veri analitiği ve dağıtık defter teknolojilerinin kullanıldığı yenilikçi ürünlerin sandbox ortamında test edilmesini teşvik etmektedir.

Bilinen Katılımcılar: MAS Sandbox programının en bilinen örneklerinden biri PolicyPal'dır. Singapur merkezli sigorta teknolojileri girişimi, yapay zeka destekli dijital sigorta yönetimi platformunu Mart 2017'de sandbox kapsamında test etmiş; altı aylık sürecin ardından doğrudan sigorta brokerliği lisansı ve muaf finansal danışman statüsü elde etmiştir.

Uygulama Aşamaları: Başvuru sürecinde katılımcı firmalardan ayrıntılı bir dosya sunmaları beklenmektedir. Bu dosyada özellikle finansal çözümün teknolojik yenilik niteliği veya mevcut teknolojiyi yenilikçi biçimde kullanıp kullanmadığı,

tüketicilere veya finansal sisteme sağlayacağı fayda, mevcut düzenleyici çerçeve altında neden test edilemediği ve sandboxa neden ihtiyaç duyulduğu açıklanmalıdır.

Ayrıca test senaryoları, risk analizi, risk azaltma mekanizmaları, müşteri sayısı, işlem hacmi ve işlem değeri gibi test sınırları ile başarılı veya başarısız sonuçlarda uygulanacak çıkış stratejisi de başvuruda yer almalıdır.

MAS, başvuruyu değerlendirdikten sonra sandbox testlerinin kapsamını belirlemektedir. Test sürecinde şirketler, sandbox statüsünü müşterilere açıkça bildirmekle yükümlüdür. Ayrıca düzenli ilerleme raporları sunmaları ve MAS ile sürekli iletişim halinde olmaları gerekmektedir.

Yasal Dayanak: MAS sandboxı, Singapur hukukunda sandboxa özgü ayrı bir kanun hükmüne değil; MAS'ın Sermaye Piyasaları ve Türev Ürünler Kanunu (*Securities and Futures Act*), Bankacılık Kanunu (*Banking Act*), Sigortacılık Kanunu (*Insurance Act*) ve Ödeme Hizmetleri Kanunu (*Payment Services Act*) gibi sektörel kanunlar kapsamındaki lisans ve muafiyet yetkilerine, ayrıca 2016 tarihli Fintek Regülatif Sandbox Rehberi çerçevesinde yayımlanan idari rehberlere dayanmaktadır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: MAS, katılımcı firmalara, çeşitli esneklikler sunmaktadır. Bu kapsamda, sınırlı kapsamlı lisans veya kayıt (sandbox lisansı / sandbox altında faaliyet izni), belirli düzenleyici yükümlülüklerden geçici muafiyet veya uygulama esnekliği (örneğin sermaye yeterliliği, belirli raporlama yükümlülükleri gibi alanlarda “*exemption/relief*”), test sınırlarına tabi olarak daha hafif bir uyum çerçevesi uygulanması, MAS ile doğrudan istişare imkanı ve Sandbox Plus kapsamında finansal hibe desteği gibi araçlar sağlanmaktadır.

Başarılar ve Katkıları: MAS Sandbox, literatürde ve uluslararası araştırmalarda; yüksek veri güvenliği ve güçlü tüketici koruma standartları nedeniyle örnek modeller arasında gösterilmektedir. MAS sandbox programı, Singapur'un Asya-Pasifik bölgesinin önde gelen fintek merkezi konumuna gelmesine de katkı sağlamıştır. Nitekim Singapur 2024 itibarıyla Güneydoğu Asya'da en fazla faaliyet gösteren fintek şirketini barındıran ülke konumunda olup bölgedeki tüm fintek işlemlerinin yaklaşık %21'i Singapur kaynaklıdır.

7.3. ASIC Enhanced Regulatory Sandbox (Avustralya)

Kuruluş: Avustralya'daki ilk sandbox uygulaması 2016'da lisans muafiyeti düzenlemeleriyle geliştirilmiş; 2020'de yürürlüğe giren Geliştirilmiş Regülatif Sandbox ("ERS") modeli ile kapsam genişletilmiştir.

Yetkili Otorite: ASIC, finansal hizmetler piyasalarının düzenlenmesi ve gözetiminden sorumlu ulusal düzenleyici otorite olup sandbox faaliyetleri bu kurumun inovasyon programı kapsamında yürütülmektedir.

Kapsadığı Sektörler: Ödeme çözümleri, kredi ürünleri, sigorta dağıtımı, danışmanlık hizmetleri ve belirli yatırım ürünleri gibi çeşitli finansal hizmet kategorilerini kapsamaktadır.

Bilinen Katılımcılar: ASIC tekil başarı listesi yayımlamamakla birlikte, ERS'nin özellikle küçük ölçekli fintek girişimleri için pazara giriş maliyetlerini azalttığını ve kredi/ödeme çözümleri geliştiren firmalar tarafından etkin biçimde kullanıldığı bilinmektedir.

Uygulama Aşamaları: ERS modeli, başvuru yerine bildirim esasına dayanır. Firmalar, uygunluk kriterlerini sağladıklarını beyan ederek ASIC'e bildirimde bulunur ve azami 24 ay sürebilen sınırlı kullanıcı testine başlayabilir. Bu muafiyet kapsamında testler yalnızca belirli finansal hizmetler, ürünler ve kredi faaliyetleriyle sınırlıdır. Ayrıca firmaların müşteri maruz kalma limitlerine, 24 aylık test süresine ve ASIC tarafından verilebilecek düzeltici/ telafi edici talimatlara uyması gerekir.

Yasal Dayanak: 2001 Şirketler Kanunu ve Ulusal Tüketici Kredisi Koruma Kanunu kapsamında ASIC'e tanınan muafiyet yetkilerine dayanmakta olup, bu yetki kullanılarak çıkarılan Fintek Regülatif Sandbox AFS Lisans Muafiyeti Düzenlemeleri 2020 (*Corporations FinTech Sandbox AFS Licence Exemption Regulations 2020*) ve Fintek Regülatif Sandbox – Kredi Muafiyetleri Düzenlemeleri 2020 (*National Consumer Credit Protection FinTech Sandbox—Exemptions Regulations 2020*) ile fiilen oluşturulmuştur. Bu nedenle hukuki altyapı, kanuni muafiyet yetkileriyle ikincil düzenlemelerin birleşiminden oluşmaktadır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: ERS modeli, firmalara 24 aya kadar sınırlı kapsamda faaliyet gösterebilmelerine imkan veren bir lisans muafiyeti rejimi sunmaktadır.

FCA ve MAS modellerinden farklı olarak, ERS rehberlik odaklı bir modelden ziyade firmanın ASIC'e bildirimde bulunması esasına dayalıdır. Bildirimin ASIC tarafından incelenmesi sonucunda örneğin 30 gün içinde itiraz gelmezse test süreci başlatılabilir. Bu bağlamda ERS, büyük ölçüde lisans muafiyeti sistemi biçiminde çalışmaktadır, ancak tamamen otomatik işleyen bir mekanizma değildir; ASIC'nin inceleme ve kontrol yetkisi devam etmektedir.

Başarılar ve Katkıları: ERS, Avustralya'da fintek girişimlerine tam lisans almadan önce sınırlı piyasa testi yapma imkanı tanıyan önemli bir modeldir. Ancak, Avustralya Hazine Bakanlığı'na göre 2020'den buyana 103 başvurudan yalnızca 19'u kabul edilmiş ve bunlardan yalnızca biri lisans almıştır. Avustralya Hukuk Konseyi ise sandboxtan tam lisansa geçiş için yapılandırılmış bir yol bulunmamasını temel eksikliklerden biri olarak görmektedir⁵⁰. Bu nedenle ERS, yalnızca lisans muafiyeti tanınanının inovasyonu desteklemek için yeterli olmayabileceğini göstermektedir.

50. Law Council of Australia, "Independent Review of the Enhanced Regulatory Sandbox", Submission, 13 February 2026, <https://lawcouncil.au/resources/submissions/independent-review-of-the-enhanced-regulatory-sandbox>.

7.4. ADGM RegLab ve DIFC Innovation Testing Licence Program (Birleşik Arap Emirlikleri)

Kuruluş: Birleşik Arap Emirlikleri'nde başlıca fintek sandboxları, ADGM tarafından Kasım 2016'da başlatılan RegLab ile DFSA tarafından 2017'de başlatılan DIFC İnovasyon Test Lisansı programıdır.

Yetkili Otorite: ADGM için Finansal Hizmetler Düzenleyici Otoritesi ("**FSRA**"), DIFC için Dubai Finansal Hizmetler Otoritesi ("**DFSA**") yetkili kurumlar olarak görev yapmaktadır.

Kapsadığı Sektörler: Her iki program da ağırlıklı olarak fintek alanına odaklanmaktadır. Dijital ödeme çözümleri, blockchain tabanlı finansal altyapılar, robo-danışmanlık, dijital varlık hizmetleri, KYC/AML çözümleri, regülasyon teknolojileri ve sürdürülebilir finans uygulamaları başlıca test alanları arasında yer almaktadır.

Bilinen Katılımcılar: Uluslararası raporlar özellikle blockchain tabanlı kurumsal finans çözümleri ve ödeme altyapılarının ADGM RegLab ve DIFC ITL çerçevesinde test edildiğini belirtmektedir.

ADGM RegLab kapsamında test edilen ve piyasaya çıkan fintek girişimleri arasında NOW Money, Pyyp1, Jibrel Network, PointCheckout, Ekofolio ve EquiChain gibi şirketler yer almaktadır. Bu şirketler dijital ödeme çözümleri, blockchain tabanlı finansal altyapılar, yatırım platformları ve sadakat puanı ödeme sistemleri gibi alanlarda geliştirdikleri ürünleri sandbox ortamında test etmiş ve bazıları programdan mezun olarak piyasada faaliyet göstermeye başlamıştır.

DIFC bünyesinde yürütülen ITL programı kapsamında özellikle Sarwa, FlexxPay ve NOW Money gibi dijital finans platformları robo-danışmanlık, çalışan finansal refah çözümleri ve dijital ödeme hizmetleri alanlarında geliştirdikleri ürünleri test etmiştir.

Uygulama Aşamaları: Her iki model de benzer bir süreç izlemektedir. Önce katılımcı firmanın yenilikçi çözümü ve test planı değerlendirilir; uygun bulunan şirketlere sınırlı test izni verilir. Ardından ürün veya hizmet, belirlenen müşteri ve işlem sınırları içinde gerçek kullanıcılarla denenir. Testin sonucuna göre şirket programdan çıkarılır veya tam lisans sürecine yönlendirilir.

Yasal Dayanak: ADGM RegLab, özel bir finans serbest bölgesi olan ADGM'in kendi yargı alanında yürürlükte olan Finansal Hizmetler ve Piyasalar Yönetmeliği ("**FSMR**") kapsamında oluşturulan özel bir hukuki rejime dayanmaktadır. DIFC ITL ise DFSA'nın DIFC yargı alanında yürürlükte olan finansal hizmet düzenlemeleri kapsamında kurulan kısıtlı bir finansal hizmet lisansı mekanizmasıdır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler:

✦ **ADGM RegLab bakımından:** RegLab katılımcıları FSRA gözetiminde sınırlı yetkilendirme, uyarlanmış regülasyon, bazı düzenleyici gerekliliklerden geçici muafiyet veya hafifletme, süre ve hacim sınırlarına tabi canlı test, düzenleyiciyle yakın iletişim ve ADGM ekosistemine erişim imkanlarından yararlanabilir.

Ayrıca, ADGM Dijital Laboratuvar platformu üzerinden; test ortamları, API'ler ve teknik kaynaklara erişim sağlanmakta; ayrıca ADGM fintek ekosistemi (etkinlikler, yatırımcı ağı vb.) RegLab firmalarına açılmaktadır.

✦ **DIFC / DFSA bakımından:** ITL katılımcıları test süresine özgü inovasyon test lisansı, uyarlanmış ve basitleştirilmiş regülasyon, müşteri ve işlem limitleriyle canlı test, tam lisansa geçiş imkanı ve DIFC Innovation Hub üzerinden ekosistem desteği elde edebilir.

Başarılar ve Katkıları: ADGM ve DIFC sandboxlarının, Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesinde blockchain tabanlı finansal çözümleri hızlandırdığı ve bölgenin teknoloji tabanlı finansal inovasyon merkezi haline gelmesine katkı sunduğu değerlendirilmektedir. Özellikle DIFC, 2025 itibarıyla 1.500'den fazla fintek, yapay zeka ve inovasyon firmasıyla bölgenin en büyük fintek kümesini oluşturmaktadır.

7.5. HKMA Fintech Supervisory Sandbox (Hong Kong)

Kuruluş: Hong Kong'daki Fintech Supervisory Sandbox, HKMA tarafından Eylül 2016'da başlatılmış; sonraki yıllarda FSS 2.0, FSS 3.0, FSS 3.1 Pilot ve GenA.I. Sandbox gibi mekanizmalarla kapsamı genişletilmiştir.

Yetkili Otorite: HKMA tarafından yürütülmektedir. HKMA, Hong Kong'un bankacılık sisteminin düzenlenmesi ve finansal istikrarın korunmasından sorumlu temel düzenleyici kurumdur.

Kapsadığı Sektörler: Ağırlıklı olarak Hong Kong'da piyasaya sürülmesi planlanan bankacılık odaklı fintek ve diğer teknoloji girişimlerine açıktır. Uygulamada dijital ödeme ve mobil bankacılık çözümleri, biyometrik kimlik doğrulama, açık bankacılık ve API tabanlı hizmetler, blockchain ve dağıtık defter teknolojileri, RegTech uygulamaları, müşteri hizmetleri otomasyonu ve sohbet botları öne çıkan alanlardır. GenA.I. Sandbox ile birlikte risk yönetimi, dolandırıcılıkla mücadele ve müşteri deneyimi eksenindeki üretici yapay zeka kullanım konuları da ele alınmaya başlanmıştır.

Bilinen Katılımcılar: HKMA, sandbox kapsamında ayrıntılı bireysel katılımcı listeleri yayımlamamaktadır. Bununla birlikte program, bankalar ve bunların teknoloji ortakları temelinde çalışmaktadır. HKMA'nın resmi verilerine göre Mayıs 2026 sonu itibarıyla sandbox kapsamında 388 fintek pilot denemesi yürütülmüş; ayrıca bankalar teknoloji şirketleriyle 273 ayrı deneme vakasında iş birliği yapmıştır. GenA.I. Sandbox bakımından ise Aralık 2024'te açıklanan ilk kohortta, 40'tan fazla teklif arasından 10 bankadan ve 4 teknoloji ortağından gelen 15 kullanım senaryosu seçilmiştir. İlk kohorttaki bankalar arasında HSBC, Bank of China (Hong Kong), Standard Chartered, Citibank (Hong Kong), Hang Seng Bank ve Livi Bank yer aldığı bilinmektedir. Ekim 2025'te başlatılan ikinci kohortta ise 60'tan fazla teklif arasından 20 banka ve 14 teknoloji ortağından 27 kullanım senaryosu seçilmiştir.

Uygulama Aşamaları: Sandboxa katılmak isteyen bankalar ve teknoloji şirketleri, erken aşamada Fintech Supervisory Chatroom üzerinden HKMA ile temas kurabilmektedir. Test sürecinde HKMA, her banka ve teknoloji geliştirici firma için sınırlar, müşteri koruma önlemleri, risk yönetimi kontrolleri ve hazırlık/izleme tedbirlerinin bulunmasını beklemektedir. HKMA, hangi kuralların ne ölçüde esnetilebileceğine dair kapsamlı bir liste yayımlamamakta; bu esneklikleri vaka bazlı olarak banka ve katılımcı firma ile bireysel olarak belirlemektedir.

Yasal Dayanak: Sandbox, ayrı bir sandbox kanununa değil, HKMA'nın bankacılık sektörünü düzenleme ve denetleme yetkisine dayanmaktadır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: Sandbox, katılımcılara erken aşama gözetim geri bildirimi, sınırlı sayıda gerçek müşteriyle pilot test imkanı ve bireysel bazda belirlenecek gözetim esneklikleri sunmaktadır. FSS 3.0 kapsamında uygun projeler için İnovasyon ve Teknoloji Komisyonu'nun Public Sector Trial Scheme fonlarına başvuru kolaylaştırılmakta; HKMA uygun bulunan projeler için destek mektubu verebilmektedir. FSS 3.1 Pilot ise Cyberport tarafından yürütülen ayrı bir geliştirme aşaması fon desteği kanalıdır. Ayrıca HKMA'nın 13 Ağustos 2024'te başlattığı GenA.I. Sandbox, bankaların üretici yapay zeka kullanım senaryolarını gözetim ve teknik destek eşliğinde test etmesine imkan tanımaktadır.

Başarılar ve Katkıları: HKMA'nın resmi verileri, sandboxın Hong Kong bankacılık sektöründe fintek denemelerinin kurumsallaşmasına somut katkı sağladığını göstermektedir. Şubat 2026 sonu itibarıyla FSS kapsamında 387 fintek pilot denemesi yürütülmüş; ayrıca bankalar teknoloji şirketleriyle 272 ayrı deneme vakasında iş birliği yapmıştır.

7.6. Datatilsynet Regulatory Privacy Sandbox (Norveç)

Kuruluş: Datatilsynet Regulatory Privacy Sandbox, Norveç Veri Koruma Otoritesi ("**Datatilsynet**") tarafından Norveç'in ulusal yapay zeka stratejisinin bir parçası olarak Aralık 2020'de uygulamaya açılmıştır. Program başlangıçta yapay zeka projelerine odaklanan bir pilot girişim olarak tasarlanmış; ancak 2023 yılında kalıcı statü kazanmış ve kapsamı genişletilerek yapay zekayla sınırlı olmaksızın kişisel veri içeren her türlü inovasyon projesine açık hale getirilmiştir.

Yetkili Otorite: Sandbox programı Norveç Veri Koruma Otoritesi olan Datatilsynet tarafından yürütülmektedir.

Kapsadığı Sektörler: Datatilsynet Sandbox belirli bir sektörle sınırlı değildir; kişisel veri işleme içeren her türlü teknoloji projesine açıktır. Bu kapsamda yapay zeka, veri analitiği ve paylaşımı, dijital kamu hizmetleri, fintek, sağlık ve eğitim teknolojileri başlıca uygulama alanlarıdır.

Bilinen Katılımcılar: Datatilsynet Sandbox programı kapsamında bugüne kadar beş başvuru turu yürütülmüştür. Kamuoyuyla paylaşılan proje raporlarında öne çıkan örnekler şunlardır:

✦ Eika Gruppen ve KPMG ortaklığında yürütülen projede, bankalar arası ekonomik suç verisi paylaşımının mevcut düzenleyici çerçeve kapsamındaki hukuki sınırları incelenmiş; projenin sonucunda yürürlükteki mevzuatın bu tür bir veri paylaşımına yalnızca sınırlı ölçüde imkan tanıdığı tespit edilmiştir.

✦ Datatilsynet ve Finansal Denetleme Kurulu'nun (Finanstilsynet) ortaklaşa yürüttüğü bir projede ödeme hizmet sağlayıcılarının dolandırıcılıkla mücadele amacıyla veri paylaşımına ilişkin hukuki çerçeve değerlendirilmiştir.

BankID altyapısını işleten Stø, dijital hizmet sağlayıcıları arasında daha kapsamlı bilgi paylaşımı ve işbirliğinin hukuki olanaklarını araştırmıştır. NTNU bünyesinde yürütülen projede, kurumsal kullanıcılar tarafından Microsoft 365 Copilot kullanıldığında devreye giren veri işleme süreçleri veri koruma hukuku perspektifinden incelenmiştir.

Ahus Üniversite Hastanesi ise sınırlı hasta grupları için dijital ev izleme çözümlerinin veri koruma mevzuatıyla uyumlu biçimde hayata geçirilme koşullarını araştırmıştır. 2024 itibarıyla başlatılan 5. turda, 20 başvurudan seçilen 4 proje üretici yapay zeka sistemleri ve büyük dil modellerinin kullanımına ilişkin veri koruma sorularını ele almaktadır.

Uygulama Aşamaları: Datatilsynet Sandbox süreci; başvuru ve proje seçimi, veri koruma otoritesiyle diyalog ve hukuki analiz, gerekli teknik/hukuki uyum çalışmalarının yapılması ve süreç sonunda bulguların anonimleştirilmiş raporlarla paylaşılması aşamalarından oluşmaktadır.

Yasal Dayanak: Datatilsynet Sandbox programı özel bir mevzuata dayanmamaktadır. Sandbox faaliyetleri, Norveç'te uygulanan GDPR ve Norveç Kişisel Veri Koruma Kanunu (personopplysningsloven) çerçevesinde yürütülmektedir.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: Sandbox, katılımcılara veri koruma otoritesiyle doğrudan diyalog, düzenleyici rehberlik ve uyum risklerini erken tespit etme imkanı sağlamaktadır. Sürecin temel katkılarından biri, projelerin daha tasarım aşamasında veri koruma ilkeleriyle uyumlu, yani privacy-by-design yaklaşımına uygun şekilde geliştirilmesidir.

Başarılar ve Katkıları: Datatilsynet Sandbox'ın en önemli katkısı, yalnızca katılımcı projelere rehberlik etmesi değil; bu projelerden elde edilen bulguları kamuya açık raporlarla paylaşarak yapay zeka ve veri koruma alanında genel rehberlik üretmesidir.

7.7. AI Regulatory Sandbox (İspanya)

Kuruluş: AI Regulatory Sandbox, yüksek riskli yapay zeka sistemlerinin Avrupa Birliği yapay zeka kurallarına uyumunun kontrollü bir ortamda test edilmesini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Sandboxın hukuki çerçevesi, 8 Kasım 2023 tarihli Yapay Zeka Sistemlerine Yönelik Kontrollü Test Ortamının Kurulmasına İlişkin 817/2023 sayılı Kraliyet Kararnamesi ile oluşturulmuş; ilk kamu çağrısı 20 Aralık 2024'te yayımlanmış ve operasyonel faz 2025 yılında başlamıştır.

Yetkili Otorite: İspanya'daki Dijitalleşme ve Yapay Zeka Devlet Sekreterliği tarafından oluşturulmuştur. Bununla birlikte, programın yürütülmesi ve ortaya çıkan rehberlerin hazırlanması sürecinde İspanya Yapay Zeka Denetim Ajansı ile diğer ilgili ulusal otoriteler de sürece katılmıştır. Model, İspanyol kamu otoriteleri ile Avrupa Komisyonu'nun birlikte yer aldığı çok aktörlü bir sandbox niteliği taşımaktadır.

Kapsadığı Sektörler: Genel olarak tüm yapay zeka uygulamalarına değil, öncelikle yüksek riskli yapay zeka sistemlerine odaklanmaktadır. Resmi açıklamalara göre ilk çağrıda seçilen 12 firma; temel kamu veya özel hizmetlere erişim, biyometri, istihdam, kritik altyapılar, makine ekipmanları, tıbbi cihazlar ve tanı tıbbi cihazları gibi alanlarda faaliyet göstermektedir.

Bilinen Katılımcılar: Resmi açıklamalara göre ilk çağrıda 44 başvuru alınmış ve bunlar arasından 12 yüksek riskli yapay zeka sistemi seçilmiştir. Kamuya açık duyurularda tek tek tüm şirket isimlerinden ziyade, seçilen sistemlerin ait olduğu sektörler ve bunlardan elde edilen rehberlik çıktıları vurgulanmaktadır.

Uygulama Aşamaları: Sandbox, bir yıl süren ve üç aşamadan oluşan bir yapı olarak kurgulanmıştır. İlk aşamada katılımcılara yüksek riskli yapay zeka sistemlerine uygulanacak kurallar hakkında eğitim ve danışmanlık sağlanmaktadır. İkinci aşamada, ilgili sistemin Avrupa Birliği Yapay Zeka Yasası düzenlemeleri ile uyumlu hale gelebilmesi için hangi teknik, yönetsel ve belgesel değişikliklerin yapılması gerektiği değerlendirilmektedir. Üçüncü aşamada ise sistemin piyasaya arzından veya hizmete alınmasından önce düzenlemeye uyumunu sınavan bir doğrulama ve uygunluk değerlendirme simülasyonu yürütülmektedir.

Yasal Dayanak: Sandboxın temel hukuki dayanağı, Yapay Zeka Sistemlerine Yönelik Kontrollü Test Ortamının Kurulmasına İlişkin 817/2023 sayılı Kraliyet Kararnamesi'dir. Kararnameye göre sandboxa katılım, yapay zeka sisteminin tabi olduğu sektörel mevzuatı ortadan kaldırmamaktadır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: Katılımcılara doğrudan lisans muafiyeti sağlamak yerine eğitim ve danışmanlık, teknik ve hukuki uyum değerlendirmesi, uygulama planı geliştirme, uygunluk doğrulama simülasyonu ve rehber dokümanlardan yararlanma gibi destekler sunmaktadır.

Başarılar ve Katkıları: Sandboxın en önemli çıktısı, seçilmiş sistemlerin tek tek pazara çıkmasından ziyade, Avrupa Birliği Yapay Zeka Yasası'nın pratik uygulanmasına ilişkin somut rehberlik üretmesidir. 2025 yılı sonunda yayımlanan açıklamalarda, sandbox deneyiminden hareketle hazırlanan 16 rehberin Avrupa düzeyinde geliştirilecek teknik rehberlere de temel oluşturmasının beklendiği ifade edilmiştir.

7.8. European Blockchain Regulatory Sandbox ve Yapay Zeka Yasası Sandboxları (Avrupa Birliği)

Kuruluş: Avrupa Birliği düzeyinde iki ayrı sandbox çerçevesi öne çıkmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından Dijital Avrupa Programı kapsamında desteklenen European Blockchain Regulatory Sandbox, Şubat 2023'te başlatılmış ve 2023-2026 dönemi boyunca her yıl 20 projeyi destekleyecek şekilde tasarlanmıştır.

Yetkili Otorite: European Blockchain Regulatory Sandbox, Avrupa Komisyonu tarafından yürütülmektedir. Yapay Zeka Yasası kapsamındaki sandboxların ise üye devletlerin ulusal yetkili otoriteleri tarafından işletilmesi öngörülmektedir.

Kapsadığı Sektörler: European Blockchain Regulatory Sandbox blockchain tabanlı tüm kullanım senaryolarına açık olup enerji, sağlık, finans, lojistik ve dijital kimlik gibi alanlarda projeler yer almaktadır. Yapay Zeka Yasası sandboxları ise yenilikçi yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesi, eğitilmesi ve test edilmesine yöneliktir.

Bilinen Katılımcılar: European Blockchain Regulatory Sandbox 2023-2026 arasında üç kohort ve toplam 60 kullanım senaryosunu tamamlamıştır. Bu süreçte yaklaşık 125 düzenleyici kurum ve otorite diyaloglara katılmıştır. Üçüncü ve son kohort raporu Şubat 2026'da yayımlanmıştır.

Uygulama Aşamaları: Avrupa Birliği'ndeki sandbox uygulamaları, başvuru ve uygunluk değerlendirmesi ile başlamaktadır. Sonrasında düzenleyici kurumlarla teknik çalışma toplantıları yapılmakta, pilot uygulama süreçleri yürütülmekte ve test sonuçları politika yapım süreçlerine geri besleme sağlamaktadır.

Yasal Dayanak: Avrupa Birliği'nde sandboxlar hem ulusal mevzuata hem de AB düzeyindeki düzenlemelere dayanmaktadır. Ulusal sandboxlar ilgili sektör mevzuatıyla kurulurken, Yapay Zeka Yasası kapsamındaki sandboxlar doğrudan bu Yasa hükümlerine ve tamamlayıcı ulusal düzenlemelere dayanmaktadır. Komisyon'un tematik ve sınır ötesi sandbox girişimleri ise Dijital Avrupa Programı ve ilgili AB sektörel düzenlemeleri çerçevesinde yürütülmektedir.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: Avrupa Birliği'nde sandboxa katılan firmalara sunulan araçlar ve hizmetler, sandboxın türüne ve yetkili otoriteye göre değişmekle birlikte, genel olarak düzenleyici diyalog, tek temas noktası, yorumlayıcı rehberlik hizmetleri sunulmaktadır.

Ayrıca, Yapay Zeka Yasası sandbox ortamında daha önce başka amaçlarla toplanmış kişisel verilerin belirli kamu yararı projelerinde tekrar kullanılabilmesine ilişkin özel hükümler (örn. m.59 ve ilgili gerekçeler) öngörmekte; böylece katılımcılara, GDPR ve ilgili veri koruma kurallarıyla uyumlu şekilde veri erişimi ve işleme konusunda farklı özel rejimler uygulanabilmektedir.

European Blockchain Regulatory Sandbox'ta, seçilen projeler birden fazla ulusal düzenleyici ve AB kurumunun yer aldığı ortak değerlendirme oturumlarına katılmakta; bu sayede, tek bir üye devletteki sandboxın sağlayamayacağı düzeyde sınır ötesi düzenleyici geri bildirim elde edebilmektedir.

Başarılar ve Katkıları: Avrupa Birliği'nde sandbox uygulamaları, üye devletler arasındaki düzenleyici yaklaşımların uyumlu hale getirilmesine katkı sağlamaktadır. Özellikle blockchain ve yapay zeka sandboxları, sınır ötesi kullanım senaryolarında ortak bir denetim anlayışı geliştirerek dijital tek pazarın güçlenmesini desteklemektedir.

7.9. MHRA AI Airlock (Birleşik Krallık – Sağlık / Yapay Zeka Tıbbi Cihazlar)

Kuruluş: Birleşik Krallık İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu MHRA tarafından yapay zeka içeren tıbbi cihazlara ilişkin düzenleyici sorunların kontrollü biçimde ele alınması amacıyla 2024 yılında başlatılmıştır. Program, MHRA'nın yapay zeka tıbbi cihazlarına yönelik ilk regülatif sandbox uygulamasıdır. MHRA, programın sağlık alanındaki yapay zeka ürünlerine ilişkin yeni düzenleyici zorlukları anlamayı ve bunlara yönelik çözümleri hızlandırmayı hedeflediğini belirtmektedir.

Yetkili Otorite: Birleşik Krallık'ta ilaçlar ve tıbbi cihazların güvenliği ve etkinliğinden sorumlu MHRA tarafından yürütülmektedir. AI Airlock sürecinde MHRA'nın yanı sıra Birleşik Krallık Ulusal Sağlık Hizmeti, onaylanmış kuruluşlar, klinik uzmanlar ve diğer ilgili paydaşlar da sürece dahil edilebilmektedir.

Kapsadığı Sektörler: Özellikle yapay zeka içeren tıbbi cihazlara ve tıbbi cihaz niteliğindeki yazılımlara odaklanmaktadır. Bu kapsamda klinik karar destek sistemleri, yapay zeka destekli tanı araçları, büyük dil modeli tabanlı klinik asistanlar, hasta verilerinin yorumlanmasına yönelik sistemler, görüntüleme ve tanı destek çözümleri ile piyasaya arz sonrası izleme süreçleri program kapsamında ele alınabilmektedir. MHRA'nın 2025-2026 dönemine ilişkin ikinci fazında klinik not tutma, kanser tanı araçları, göz hastalıkları tespit sistemleri ve obezite tedavi destek sistemleri gibi farklı alanlardaki teknolojilerin incelendiği belirtilmektedir.

Bilinen Katılımcılar: MHRA, AI Airlock kapsamında belirli pilot ürünleri ve ikinci faz katılımcılarını kamuoyuyla paylaşmaktadır. İkinci fazda yer alan örneklerden biri TORTUS'tur. TORTUS, sağlık profesyonellerinin idari yükünü azaltmayı ve klinik kayıt süreçlerini desteklemeyi amaçlayan yapay zeka destekli bir klinik asistan olarak programa dahil edilmiştir. Bu örnekte temel mesele, sistemin yalnızca klinik dokümantasyonu destekleyen bir araç mı olduğu, yoksa teşhis veya klinik karar süreçlerine etki ederek daha yüksek riskli bir tıbbi cihaz niteliği kazanıp kazanmadığıdır.

Uygulama Aşamaları: Program kapsamında simülasyon ortamları, kontrollü veri ortamları ve belirli hallerde gerçek kullanım ortamından ayrıştırılmış test modelleri kullanılabilir. İkinci faz yapısında simülasyon ortamı, sanal veya araştırma ortamı ve gerçek dünya ortamı olmak üzere farklı test seviyeleri öngörülmektedir. Programda amaç, klinik karar süreçlerine doğrudan müdahale etmeden veri ve kanıt üretmektir.

Yasal Dayanak: AI Airlock ayrı bir lisans veya muafiyet rejimi yaratmamaktadır. Program, MHRA'nın yetki alanındaki Büyük Britanya tıbbi cihaz düzenleme çerçevesi içinde, yapay zeka tıbbi cihazlarına ilişkin uyum, sınıflandırma, kanıt üretimi ve piyasaya arz sonrası izleme süreçlerini değerlendirmeye yönelik bir düzenleyici öğrenme aracı olarak kurgulanmıştır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: AI Airlock katılımcılarına doğrudan lisans muafiyeti değil; MHRA ve ilgili paydaşlarla çalışma, ürünün doğrulama ve geçerlilik süreçlerini değerlendirme, klinik güvenlik ve şeffaflık konularında geri bildirim alma ve piyasa sonrası izleme gerekliliklerini netleştirme imkanı sunulmaktadır.

Başarılar ve Katkıları: AI Airlock sandboxı henüz fintek sandboxları kadar uzun uygulama geçmişine sahip değildir; ancak sağlık teknolojileri bakımından önemli bir örnek oluşturmaktadır. MHRA, pilot program raporlarının yayımlandığını, ikinci faz çıktılarının ise 2026 yazında açıklanmasının beklendiğini belirtmektedir. Ayrıca 2026 yılında programa 2026-2029 dönemi için yıllık 1.2 milyon sterlin olmak üzere toplam 3.6 milyon sterlin finansman sağlanmıştır.

7.10. Singapur Sağlık Bakanlığı Lisanslama Deneyim ve Adaptasyon Programı–LEAP (Singapur–Sağlık/Tele-tıp ve Yenilikçi Sağlık Hizmetleri)

Kuruluş: Singapur Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen Licensing Experimentation and Adaptation Programme (“LEAP”) 2018 yılında sağlık hizmetlerinde yenilikçi modellerin test edilmesi amacıyla başlatılmıştır. Singapur Sağlık Bakanlığı, LEAP programını, sektör ile erken aşamada birlikte çalışarak yeni sağlık hizmetlerini daha iyi anlamak ve hasta güvenliği ile inovasyon arasında uygun bir denge kurmak amacıyla geliştirmiştir.

Yetkili Otorite: Program Singapur Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülmektedir.

Kapsadığı Sektörler: LEAP başlangıçta tele-tıp hizmetlerine odaklanmıştır. Bununla birlikte, yeni ve yenilikçi sağlık hizmetleri için de sektörle birlikte yeni sandboxlar oluşturabileceği belirtilmektedir. Sağlık Bakanlığı bünyesinde ayrıca eczacıların grip aşısı uygulamasına yönelik ayrı bir sağlık sandboxı da başlatılmıştır. Bu uygulama kapsamında, gerekli ek eğitim ve yetkinlik değerlendirmelerini tamamlayan eczacıların, belirli güvenlik standartlarını karşılayan perakende eczanelerde, uygun yetişkinlere grip aşısı yapabilmesi test edilmektedir.

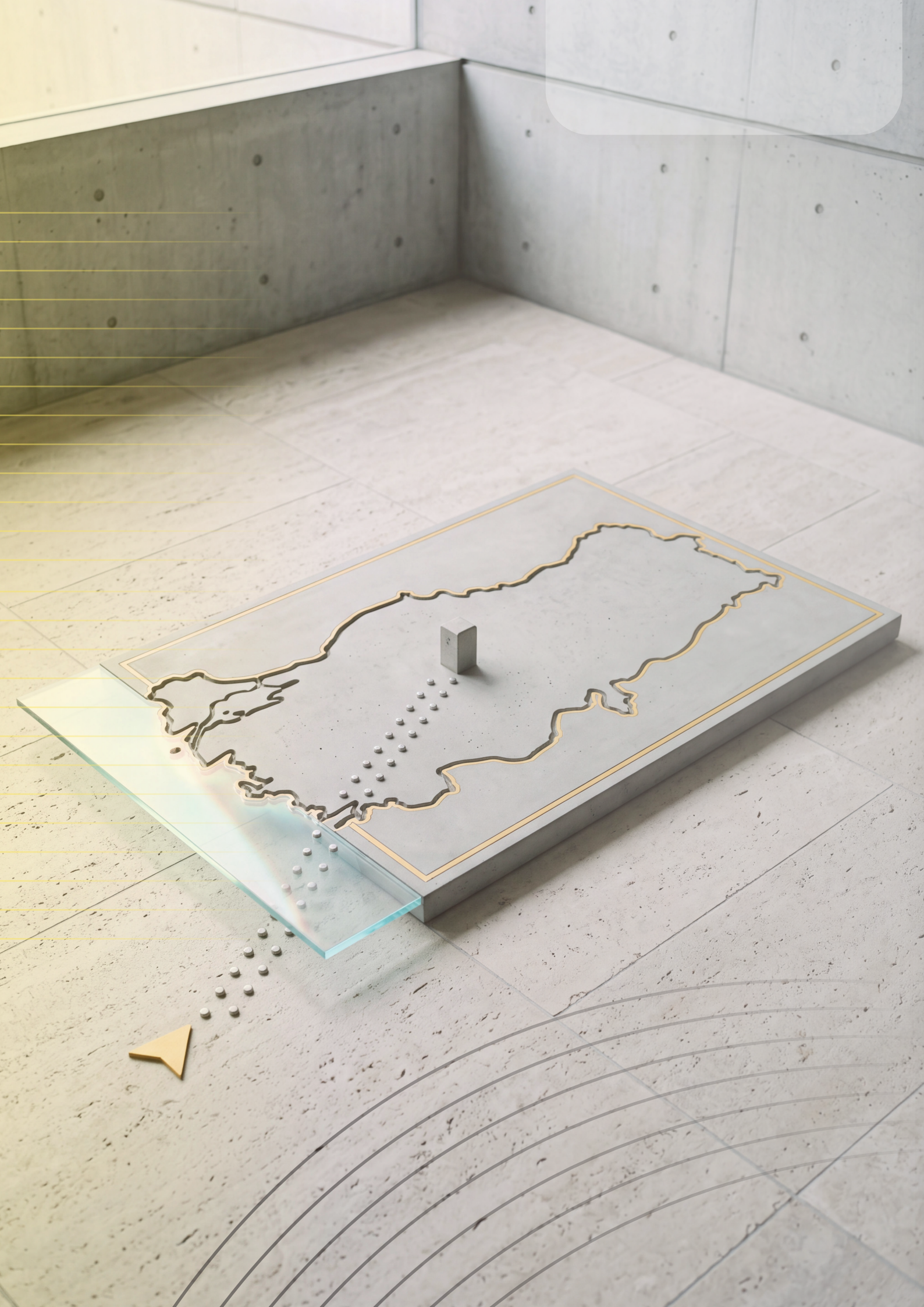
Bilinen Katılımcılar: Sağlık Bakanlığı 2019 itibarıyla 11 sağlayıcının LEAP kapsamında yer aldığını açıklamış; 2021’de ise sandbox hedeflerinin karşılandığını belirterek tele-tıp sağlayıcıları için gönüllü listeleme sistemine geçmiştir.

Uygulama Aşamaları: LEAP süreci, yenilikçi sağlık hizmeti modelinin Sağlık Bakanlığı'na sunulmasıyla başlamaktadır. Sağlık Bakanlığı başvuruyu incelemekte, gerektiğinde ilave bilgi istemekte ve uygun projeler bakımından sektörle birlikte kontrollü uygulama alanı oluşturmaktadır. Tele-tıp örneğinde süreç, hizmetin hasta güvenliği, klinik sorumluluk, hizmet kalitesi, veri güvenliği ve uzaktan teşhis / danışmanlık sınırları bakımından değerlendirilmesini içermektedir. Sağlık Bakanlığı, tele-tıp sandboxının başarılı şekilde tamamlanmasının ardından tele-tıp hizmetlerini lisanslı sağlık hizmeti olarak düzenlemeyi planladığını açıklamıştır.

Yasal Dayanak: LEAP, ayrı bir lisans muafiyeti rejimi oluşturmaktan ziyade, yenilikçi sağlık hizmetlerinin gelecekte hangi güvenlik ve denetim standartlarıyla lisanslanacağına ilişkin deneyim ve veri üretmeyi amaçlamaktadır.

Katılan Firmalara Sunulan Araçlar / Hizmetler: LEAP kapsamında katılımcılara Sağlık Bakanlığı ile erken temas, uygulanacak standartları anlama, hasta güvenliği ve hizmet kalitesi konularında geri bildirim alma ve risk azaltıcı tedbirleri geliştirme imkanı sağlanmaktadır.

Başarılar ve Katkıları: LEAP, sağlık alanında sandbox modelinin yalnızca teknoloji şirketleri için değil, sağlık hizmetinin bizzat sunum biçimi bakımından da kullanılabileceğini göstermektedir. Sağlık Bakanlığı'nın internet sitesinde LEAP'in 2018'den beri yenilikçi sağlık hizmetlerini anlamak ve hasta güvenliğini önceleyen bir inovasyon çerçevesi oluşturmak için kullanıldığı belirtilmektedir.



Bölüm

08

Türkiye’de Regülatif Sandbox Uygulaması: Fiili Durum, Hukuki Sınırlar ve Yol Haritası

8.1. Türkiye’deki Güncel Durum

Türkiye’de henüz bir regülatif sandbox uygulaması bulunmamakla birlikte, son yıllarda özellikle fintek alanında bu yönde çeşitli politika hedefleri ortaya konulmuştur.

Bu kapsamda ilk önemli adımlardan biri, Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından kamuoyu ile paylaşılan 2021 Ekonomi Reformları Eylem Planı’nda yer almıştır. Söz konusu Eylem Planı’nda, İstanbul Finans Merkezi’nin fintek alanında küresel merkez olma hedefini destekleyecek şekilde, ödemeler alanında bir “regülasyon deney alanı” kurulması öngörülmüştür. Bu eylem bakımından sorumlu kurumlar Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası olarak belirlenmiş; ilgili kurumlar ise Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Türkiye Varlık Fonu olarak gösterilmiştir.

Aynı reform gündeminde, fintek alanının geliştirilmesine öncülük edecek koordinasyon ve iş birliğini sağlayacak yetkili bir yapının tesis edilmesi, sektörün gelişimini destekleyecek düzenlemelere ilişkin yol haritasını içeren bir Fintek Strateji Belgesi hazırlanması ve ödemeler alanında faaliyet gösteren fintek kuruluşlarının Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (“TCMB”) tarafından işletilen ödeme sistemleri ile kamusal nitelikteki veri tabanlarına erişiminin sağlanması gibi hedefler de yer almıştır.

Benzer şekilde, Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan 2025 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı’nda da sandbox uygulamasına açıkça yer verilmiştir. 30 Ekim 2024 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan bu Program’da, fintek ve dijital finans altyapısının güçlendirilmesi kapsamında, düzenleyici ve denetleyici otoriteler tarafından yerleşik finansal oyuncuların fintek kuruluşlarıyla ilişkilerinde uygulanacak kural setlerinin güçlendirilmesi hedeflenmiş; bu çerçevede “Düzenleme Deney Alanı” ve “Endüstri Deney Alanı” oluşturulması öngörülmüştür.

Türkiye’de özellikle fintek alanında yaşanan teknolojik gelişmelerin yeni ve daha esnek düzenleyici yaklaşımlar geliştirme ihtiyacını ortaya çıkardığı, Rekabet Kurumu’nun ödeme hizmetlerindeki

finansal teknolojilere ilişkin sektör incelemesinde açık ve somut örneklerle ifade edilmektedir. Kurum'a göre, genel olarak finans sektöründe ve özel olarak ödeme hizmetlerinde yaşanan dönüşüm, sektörün düzenleyici otoritelerinin bugüne kadarki yaklaşımlarını gözden geçirmesini ve pazar dinamiklerine uygun yeni düzenleyici kuralları uygulamaya koymasını gerekli kılmaktadır.

Raporda, özellikle bankalar gibi geniş faaliyet alanına sahip ve finansal sistem üzerinde yüksek etki yaratabilecek kuruluşlar dikkate alınarak geliştirilen yasal düzenlemelerin, sınırlı faaliyet hacmine ve daha düşük risk profiline sahip fintek şirketlerine aynı şekilde uygulanmasının pazardaki yenilikçiliği olumsuz etkileyebileceğini belirtmektedir. Bu çerçevede rapor, fintek alanındaki düzenleyici sorunları; yeni hizmet ve ürünlerin mevcut düzenleyici kuralların kapsamı dışında kalması, mevcut kuralların yeni iş modellerinin niteliğine uygun düşmemesi ve bazı durumlarda düzenleyici yükümlülüklerin yeni oyuncular bakımından aşırı yoğun hale gelmesi olarak üç başlık altına toplamaktadır.

Bu kapsamda Kurum, teknolojinin hızlı değişim gösterdiği alanlarda düzenleyici kuralların belirli teknolojilere bağlı ve dar kapsamlı hükümler yerine, daha ilkesel ve uyarlanabilir bir yapıda tasarlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, fintek şirketlerinin faaliyet türü, ölçeği ve finansal sistem bakımından doğurabileceği riskler dikkate alınarak orantılı yükümlülüklerle tabi tutulması gerektiğine de işaret etmektedir⁵¹.

*

Türkiye'deki düzenleyici yaklaşımın gelişimi ile ilgili olarak; 2022 yılında yürürlüğe giren Mevzuat Hazırlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik ile; çıkarılacak yasal düzenlemelerin düzenleyici etki analizine ilişkin daha kurumsal ve yöntemsel bir çerçeve oluşturulması, Türkiye'de kanıta dayalı ve daha öngörülebilir düzenleme yapımı bakımından olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Düzenleyici etki analizi, yeni bir yasal düzenleme yapılmadan önce bu düzenlemenin kamu bütçesi, ekonomi, ticari hayat, toplum, çevre ve ilgili sektörler üzerinde netür sonuçlar doğuracağını önceden değerlendirmeye yarayan bir araçtır.

Bununla beraber, OECD'nin 2025 tarihli "*Düzenleyici Politika Görünümü*" çalışması, Türkiye'de düzenlemelerin yürürlüğe girdikten sonra sistematik biçimde izlenmesi ve gözden geçirilmesi konusunda halen kurumsal bir eksiklik bulunduğu işaret etmektedir. OECD'ye göre, yasal düzenlemelerden etkilenen kişilerin şikayet veya geri bildirim iletebildiği bazı kanallar mevcut olmakla birlikte, bu geri bildirimlerin düzenlemenin değiştirilmesine veya yeniden değerlendirilmesine yol açıp açmayacağı ilgili bakanlıkların takdirine bağlıdır. Aynı çalışmada, Türkiye'de düzenleyici etki analizi ve paydaş katılımı mekanizmalarının esasen ikincil düzenlemeler bakımından uygulandığı, mevzuat seviyesinde benzer şekilde bir değerlendirme mekanizması bulunmadığı da belirtilmektedir⁵².

51. Rekabet Kurumu, Ödeme Hizmetlerindeki Finansal Teknolojilere Yönelik İnceleme Raporu, Aralık 2021, s. 1-2, 48-49, 50, 54-55, 59-62.

52. OECD, OECD Regulatory Policy Outlook 2025, "Türkiye", 2025, https://www.oecd.org/en/publications/2025/04/oecd-regulatory-policy-outlook-2025_a754bf4c/full-report/turkiye_fa7ab2b1.html.

8.2. Türkiye'deki Yasal Çerçeve ve Düzenleyici Kurumların Yetkisi

Türk mevzuatında henüz regülatif sandboxı tanımlayan veya düzenleyici kurumlara bu amaçla özel yetki veren yasal düzenleme bulunmamaktadır.

Türkiye'de mevcut genel hukuk düzeni altında bir regülatif sandbox mekanizmasının kurulması, tasarlanacak modelin niteliğine göre farklı hukuki değerlendirme gerektirmektedir. Nitekim, yalnızca rehberlik ve düzenleyici diyalog işlevi gören bir model ile katılımcılara muafiyet, farklı uygulama veya yaptırım güvencesi sağlayan bir model aynı hukuki zeminde değerlendirilmemelidir.

Katılımcılara herhangi bir düzenleyici muafiyet, esneklik veya yaptırım güvencesi sağlamayan; yalnızca rehberlik ve öğrenme işlevi gören regülatif sandbox ve benzeri mekanizmalar, mevcut idari yapı içinde daha kolay kurgulanabilir. Türk hukukunda idari kurumların görev alanlarına giren konularda gelen bilgi başvurularını cevaplandırması, uygulamayı açıklayan rehberler yayımlaması ve sektörle istişare yürütmesi zaten uygulanan bir yöntemdir. Bu nedenle, söz konusu uygulamaların daha sistematik, şeffaf ve kurumsal bir çerçeveye kavuşturulması suretiyle rehberlik temelli bir sandbox modeli oluşturulması mümkündür.

Ancak, bazı kanuni yükümlülüklerden geçici muafiyet sağlanması, sınırlı lisans rejimi, bazı ikincil düzenleme yükümlülüklerinin vaka bazlı olarak uygulanmaması veya farklı uygulanması ya da yaptırım uygulamama güvenceleri gibi regülatif imkanlar sağlayan sandboxların kurulması kanuni düzenleme ihtiyacını gerektirecektir.

Nitekim, bir yenilikçi ürün veya hizmetin kanun düzeyinde öngörülen lisans şartı veya yasaklardan belirli süreyle ve belirli sınırlar içinde muaf tutularak kontrollü biçimde test edilmesine imkan tanınacaksa, bu yetkinin kanun düzeyinde açıkça düzenlenmesi gerekmektedir. Aynı şekilde, FCA tarafından uygulandığı gibi, sandbox kapsamında düzenleyici kurumun kendi ikincil düzenlemelerine ilişkin esneklikler sağlanması öngörülüyorsa da, buna yönelik açık bir yasal düzenleme yapılması sandboxın sağlam bir hukuki zemine oturtulması bakımından önem taşımaktadır.

Anayasa'nın 123. Maddesi'ne göre idare, kuruluş ve görevleriyle bir bütündür ve kanunla düzenlenmektedir. 124. Madde'de Cumhurbaşkanı, bakanlıklar ve kamu tüzel kişilerinin yalnızca kendi görev alanlarını ilgilendiren kanunların ve Cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin uygulanmasını sağlamak üzere ve bunlara aykırı olmamak şartıyla yönetmelik çıkarabileceğini düzenlemektedir.

Elif Kurtoglu'nun "Ödemeler Alanında Açık Bankacılık Uygulamaları – Düzenleyici Deney Alanı Uygulamaları ve Türkiye İçin Düzenleme Önerisi" başlıklı tez çalışmasında, fintek alanında regülatif sandbox alanı için kurgulanacak çalışmaların ülkemizdeki ödemeler alanı mevzuatı dayanak alınarak gerçekleştirilebileceği, regülatif sandbox uygulamalarının yürütülmesi için firmalara belirli süreler ile bazı yasal gerekliliklerden muafiyetler getirilebileceği, muafiyet getirilecek bu yasal gerekliliklerin ve bu gerekliliklere istisna getirilebilmesi için yapılması gereken mevzuat değişikliklerinin çerçevesinin belirlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır⁵³.

8.3. Türkiye'de Regülatif Sandbox Kurulurken Dikkat Edilmesi Gereken Konular

8.3.1. Regülatif Sandboxların Uygulanabileceği Alanların ve İhtiyaçların Belirlenmesi

Türkiye'de regülatif sandbox mekanizmalarının tasarımında, öncelikle bu aracın hangi düzenleyici ihtiyaçlara cevap vereceğinin ve hangi alanlarda en yüksek faydayı sağlayacağını değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Regülatif sandboxlar, özellikle mevcut düzenleyici çerçevenin yenilikçi bir ürün veya hizmetin test edilmesini engellediği, ağırlaştırdığı veya bu ürünün mevcut mevzuat karşısındaki konumunun ve risklerinin değerlendirilmesine ihtiyaç duyulduğu hallerde etkili bir politika aracı olarak öne çıkmaktadır.



Bununla birlikte, regülatif sandboxlar her yenilikçi ürün veya hizmet için başvurulması gereken standart bir mekanizma olarak görülmemelidir. İhtiyacın yalnızca başvuru süreçlerinin hızlandırılması, lisanslama prosedürlerinin açıklığa kavuşturulması veya girişimlerin mevzuat konusundayönlendirilmesi ile sınırlı olduğu durumlarda, inovasyon ofisleri, rehberlik mekanizmaları veya ön başvuru görüşmeleri gibi daha düşük maliyetli ve daha pratik araçlar yeterli olabilir.

53. Elif Kurtoglu, Ödemeler Alanında Açık Bankacılık Uygulamaları – Düzenleyici Deney Alanı Uygulamaları ve Türkiye İçin Düzenleme Önerisi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Uzmanlık Tezi, 2021

Bu bakımdan regülatif sandboxlar, standart lisanslama süreçlerinin alternatifi olarak değil, yeni teknolojilerin güvenli ve kontrollü koşullarda test edilmesine ve düzenleyici öğrenmenin desteklenmesine imkan sağlayan tamamlayıcı bir düzenleyici araç olarak değerlendirilmelidir.



Türkiye’de geliştirilecek sandbox modellerinde, yeniliğin niteliği, mevcut düzenleyici çerçevenin yeterliliği, test sürecinden elde edilmesi beklenen düzenleyici kazanımlar ve ortaya çıkabilecek riskler dikkate alınarak öncelikli uygulama alanlarının belirlenmesi önem taşımaktadır.

8.3.2. Regülatif sandbox ne değildir?

Regülatif sandbox modeli tasarlanırken, regülatif sandboxın kavramı net olarak anlaşılmalı ve şu hususlara dikkat edilmelidir:

- ✦ Regülatif sandbox, mevzuatın tamamen askıya alındığı veya katılımcıların düzenleyici çerçevenin dışına çıkarıldığı bir “regülasyonsuz alan” değildir.
- ✦ Sandbox, denetimden muaf bir test ortamı değil; aksine koruyucu mekanizmaların ve tedbirlerin uygulandığı, düzenleyici kurumun gözetim ve izleme rolünün yoğunlaştığı kontrollü bir süreçtir.
- ✦ Sandbox, şirketlere genel, sınırsız veya süresiz muafiyet sağlayan bir ayrıcalık rejimi olarak kurgulanmamalıdır.
- ✦ Sandbox, belirli şirketlere rekabet avantajı sağlamak amacıyla tasarlanmış bir teşvik programı olarak görülmemelidir.
- ✦ Sandbox, nihai regülasyonun yerine geçen kalıcı bir çözüm değil, geçici bir düzenleyici öğrenme aracıdır.
- ✦ Regülatif sandbox, kural olarak fiziki bir test alanı veya teknik altyapı sağlayan bir laboratuvar değildir. Ancak bazı alanlarda regülatif sandboxlar, teknik test altyapısı sağlayan endüstri sandboxlarıyla birlikte veya onları tamamlayacak şekilde uygulanabilir.

8.3.3. Kurumlar Arası Yetki Dağılıklığı ve Koordinasyon İhtiyacı

Türkiye’de regülatif sandbox tasarımı dikkate alınması gereken önemli konulardan biri, yenilikçi ürün ve hizmetlerin çoğu zaman tek bir kurumun görev alanı içinde kalmamasıdır.

Bu durum özellikle fintek alanında belirgindir. Fintek alanında yetki yapısı parçalıdır; ödeme hizmetleri ve elektronik para bakımından TCMB, dijital bankacılık bakımından Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (“BDDK”), sermaye piyasası ve kripto varlık faaliyetleri bakımından SPK, kara para aklamayla mücadele bakımından Mali Suçları Araştırma Kurumu (“MASAK”) yetkili kurum olarak öne çıkmaktadır. Kişisel veriler bakımından Kişisel Verileri Koruma Kurumu (“KVKK”) ve rekabetin korunması bakımından Rekabet Kurumu gibi kurumlar da sürece dahil olabilmektedir.

Bu çoklu yapı regülatif sandboxın kurulması bakımından çeşitli riskler doğurabilir. Başvuru sahibi hangi kuruma başvuracağını ve hangi izin veya görüş süreçlerini takip edeceğini öngörmekte zorlanabilir. Aynı ürün hakkında farklı kurumların farklı değerlendirmeler yapması mümkündür. Ayrıca test sürecinde ortaya çıkan riskler birden fazla kurumu ilgilendirdiği halde, sürecin bütüncül biçimde sahiplenilmemesi riski de doğabilir.

Bu nedenle Türkiye’de kurulacak bir sandbox modelinde yalnızca sandboxı yürütecek yetkili kurumun belirlenmesi yeterli olmayacaktır. Özellikle çok kurumlu alanlarda, ürünün hangi düzenleyici alanlara temas ettiğinin ilk aşamada tespit edilmesi, ilgili kurumların sürece hangi aşamada dahil olacağını önceden belirlenmesi ve ortak değerlendirme mekanizmalarının kurulması gerekir.

Hilary J. Allen’in ABD bakımından yaptığı değerlendirme, parçalı düzenleyici yapılarda koordinasyon ihtiyacının önemini göstermektedir. Allen, ABD’de finansal düzenleyici mimarinin federal ve eyalet düzeyinde parçalı olması nedeniyle, etkili bir sandbox kurulacaksa başvuruların kabulü ve sağlanacak düzenleyici esneklik kararlarının farklı düzenleyicilerin dahil olduğu bir komite tarafından ele alınması gerektiğini savunmaktadır. Bununla birlikte Allen’in modeli, tüm testlerin günlük olarak bu komite tarafından yürütülmesi anlamına gelmemektedir. Allen’a göre komite, değerlendirme, kabul ve sağlanacak esnekliklere ilişkin kararını verdikten sonra, sandbox kapsamında yürütülecek testlerin sürekli izlenmesi ve katılımcıyla günlük temas kurulması, konu bakımından en uygun uzmanlığa ve kaynağa sahip düzenleyici kuruma bırakılmalıdır⁵⁴.

Türkiye’de kurulacak sandbox modelinin, tematik düzeyde olması ve başvurunun niteliğine göre ilgili sektörel düzenleyici kurum tarafından yürütülmesi daha isabetli olacaktır. Bu çerçevede ödeme hizmetleri ağırlıklı bir testte TCMB, bankacılık bağlantılı bir modelde BDDK,

54. Allen, “Regulatory Sandboxes”, s. 614-618.

sermaye piyasası veya kripto varlık hizmetlerine ilişkin bir testte SPK, sağlık teknolojileri bakımından ise Sağlık Bakanlığı lider kurum rolü üstlenebilir. Böylece test parametrelerini belirleyen, katılımcıyla doğrudan temas kuran ve süreci izleyen kurum, ilgili alanda lisanslama, denetim ve yaptırım yetkisine sahip olan kurum olacaktır.

Bununla birlikte, sandboxların yalnızca sektörel kurumlar tarafından birbirinden bağımsız şekilde yürütülmesi, Türkiye genelinde parçalı ve kopuk uygulamalar doğurabilir. Bu nedenle sektörel düzenleyicilerin asli yetki ve sorumluluklarını devralmayan, ancak kurumlar arası koordinasyonu sağlayan tamamlayıcı bir yapı tasarlanabilir.



Buyapı, Cumhurbaşkanlığı nezdinde veya bir bakanlık bünyesinde konumlandırılabilir. Ancak, Hilary J. Allen'in belirttiğinin aksine, bu koordinasyon kurumunun, sandbox başvurularını doğrudan karara bağlayan veya test parametrelerini belirleyen bir üst otorite olarak değil; sandbox metodolojisini geliştiren, ortak rehberler ve başvuru şablonları hazırlayan, kurumlar arası görüş alışverişini sağlayan ve testlerden elde edilen çıktıları ortak politika geliştirme süreçlerine aktaran bir koordinasyon merkezi olarak kurgulanması değerlendirilebilir. Böylece her kurum kendi görev alanındaki karar yetkisini korurken, Türkiye genelinde daha tutarlı, öngörülebilir ve öğrenmeye açık bir sandbox yaklaşımı geliştirilebilir.

8.3.4. Türkiye’de Sandbox Tasarlanırken Değerlendirilmesi Gereken Diğer Hususlar

-  Teknik kapasite ile RegTech/SupTech altyapısının yeterliliği
-  Rekabet hukuku ve eşitlik ilkesinin gözetilmesi
-  Tüketici ve kullanıcı korunmasına ilişkin tedbirler
-  Veri koruma, siber güvenlik ve bilgi güvenliği yükümlülükleri
-  Test sürecindeki hukuki sorumluluk ve tazmin mekanizmalarının belirlenmesi
-  Sandbox çıktılarının kalıcı düzenlemelere nasıl aktarılacağına planlanması
-  Başvuru, kabul ve çıkış süreçlerinde şeffaflık ve öngörülebilirliğin sağlanması
-  Düzenleyici kaynakların ve uzman insan kaynağının sürdürülebilirliği
-  Uluslararası uyum ve sınır ötesi iş birliklerinin dikkate alınması

Bölüm

09

Türkiye İçin Sektör Bazında Regülatif Sandbox Model Önerileri

Türkiye’de regülatif sandbox uygulamalarının hayata geçirilebilmesi için öncelikle genel yasal çerçevenin oluşturulması, idari hazırlıkların yapılması ve uygulamaya ilişkin ortak yöntemlerin belirlenmesi gerekmektedir. Sandbox modelleri sektörlere göre farklı ihtiyaçlara cevap verecek şekilde tasarlanabilecek olsa da; başvuru süreçleri, değerlendirme kriterleri, test planı, raporlama yükümlülükleri, risk azaltıcı tedbirler ve çıkış stratejileri bakımından asgari ortak standartların belirlenmesi önem taşımaktadır.

Bu kapsamda Türkiye’de, Cumhurbaşkanlığı nezdinde veya ilgili bir bakanlık bünyesinde merkezi bir sandbox koordinasyon yapısı kurulması değerlendirilebilir. Ancak bu yapı, sektörel düzenleyici kurumların lisanslama, denetim veya yaptırım yetkilerini devralan bir üst regülatör olarak değil; ortak metodoloji geliştiren, kurumlar arası koordinasyonu sağlayan, rehber ve şablonlar hazırlayan ve farklı sandbox uygulamalarından elde edilen öğrenimi ortak politika hafızasına aktaran bir koordinasyon merkezi olarak kurgulanmalıdır.

Böyle bir yapı, kamu kurumları ile ekosistem paydaşları arasında sandbox kültürünün gelişmesine de katkı sağlayabilir. Bu çerçevede girişimler, sektör temsilcileri, yatırımcılar, akademi ve teknik uzmanlarla düzenli istişare mekanizmaları kurulabilir; farklı sektörlerde yürütülen testlerden elde edilen sonuçların mevzuat hazırlığı, ikincil düzenlemeler, rehberler ve denetim yaklaşımlarına aktarılması için sürekli bir değerlendirme süreci oluşturulabilir. Ayrıca uluslararası iyi uygulamaların takip edilmesi ve sandbox modellerinin zaman içinde geliştirilmesi bakımından da merkezi bir yapı fayda sağlayabilir.

Bununla birlikte, genel çerçeve ve ortak standartlar belirlendikten sonra sandboxların sektör ve konu özelinde tematik olarak tasarlanması daha uygun olacaktır. Zira sandbox ihtiyacı her sektörde aynı sebeple ortaya çıkmamaktadır. Bazı alanlarda sorun lisans ve izin rejimlerinden, bazı alanlarda teknik güvenlik kurallarından, bazı alanlarda ise veri koruma, tüketici güvenliği veya kamu sağlığına ilişkin belirsizliklerden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle her sandboxın, ilgili teknolojinin ortaya çıkardığı somut düzenleyici sorun dikkate alınarak tasarlanması gerekir.

Ayrıca test edilecek ürün veya hizmetin mevcut mevzuatla ilişkisini, doğurabileceği riskleri ve gerekli koruma tedbirlerini en doğru değerlendirebilecek kurum, kural olarak ilgili sektörü düzenleyen ve denetleyen kurum olacaktır. Teknik uzmanlık, piyasa bilgisi ve denetim kapasitesi de çoğu zaman bu kurumlarda bulunmaktadır. Özellikle katılımcılara düzenleyici esneklik, sınırlı izin, farklı uygulama veya yaptırım güvencesi sağlanacaksa, bu yetkinin doğrudan ilgili sektörel düzenleyici kurum tarafından kullanılması gerekecektir.

Bu nedenle, Türkiye bakımından en uygun yaklaşım; merkezi düzeyde ortak çerçeve ve koordinasyonun sağlandığı, buna karşılık somut sandbox uygulamalarının ilgili sektörel düzenleyici kurumlar tarafından yürütüldüğü iki katmanlı bir model olabilir. Böyle bir yapı kurumlar arasında parçalı ve tutarsız uygulamaların önüne geçebilir ve her sektörün kendi düzenleyici gerçekliğine uygun tematik sandbox modellerinin geliştirilmesine imkan sağlayabilir.

Son olarak, sandbox konusu birden fazla kurumun görev alanına temas ediyorsa, merkezi koordinasyon yapısı ilgili kurumların sürece dahil edilmesini, görüşlerinin alınmasını ve kurumlar arası istişarenin yürütülmesini kolaylaştırabilir.

Bu kapsamda, Türkiye’de kurulabilecek potansiyel regülatif sandboxlara örnek teşkil etmek üzere aşağıdaki sektör ve teknoloji dikeyleri bakımından model önerileri değerlendirilebilir.

Aşağıda yer verilen sektör ve teknoloji dikeyleri bakımından model önerileri, Türkiye’de kurulabilecek potansiyel regülatif sandbox uygulamalarına ilişkin örnek ve tartışmaya açık çerçeveler olarak değerlendirilmelidir. Bu öneriler, nihai bir model öngörüsü niteliğinde olmayıp; ekosistem ihtiyaçları, paydaş istişareleri, kurumların öncelikleri ve ilgili sektörlerin düzenleyici gereklilikleri doğrultusunda farklı şekilde kurgulanabilecek esnek örneklerdir.



9.1. Türkiye’de Sandboxlar İçin Uygulanabilecek Ortak Çerçeve

Konu Başlığı	Önerilen Ortak Yaklaşım
Yönetişim ve işletme modeli	İlgili sektörel düzenleyici kurum tarafından yürütülen, tematik ve kohort bazlı sandbox modeli
Üst koordinasyon	Kurulması halinde, Cumhurbaşkanlığı veya ilgili bakanlık bünyesinde konumlandırılacak merkezi sandbox koordinasyon kurumu
Sağlanabilecek araç ve esneklikler	• Danışmanlık • Düzenli düzenleyici diyalog • Kurum içi temas sorumlusu atanması • Farklılaştırılmış lisans rejimi [yasal düzenleme gerektirir] • Sınırlı lisans muafiyeti [yasal düzenleme gerektirir] • Belirli kuralların uygulanmaması veya farklı uygulanması [yasal düzenleme gerektirir] • Yaptırımda bulunmama güvencesi [yasal düzenleme gerektirir]
Koruma standartları	Tüketici/yatırımcı/hasta güvenliği, veri gizliliği, şeffaflık, raporlama, şikayet ve çıkış mekanizmaları gibi konularda asgari standartlar korunmalıdır.
Model Bileşenleri	• Çağrı ve Bilgilendirme • Başvuru ve Değerlendirme • Test Planının Oluşturulması • Sunulacak Sandbox Araçlarının Belirlenmesi (case officer, rehberlik, sınırlı izin, belirli yükümlülüğün farklı uygulanması veya yaptırım güvencesi) • Test Planının ve Hukuki/Düzenleyici Belgelerin Kesinleştirilmesi • Teste Hazırlık (teknik entegrasyon, kullanıcı bilgilendirmesi, limitler, raporlama altyapısı ve koruma tedbirleri) • Test Süreci ve Yakın Gözetim • Ara Değerlendirme ve Gerekirse Testin Uyarlanması • Çıkış ve Nihai Değerlendirme • Test Çıktılarının Düzenleyici Süreçlere Aktarılması

9.2. Sektör Bazlı Örnek Regülatif Sandbox Modelleri

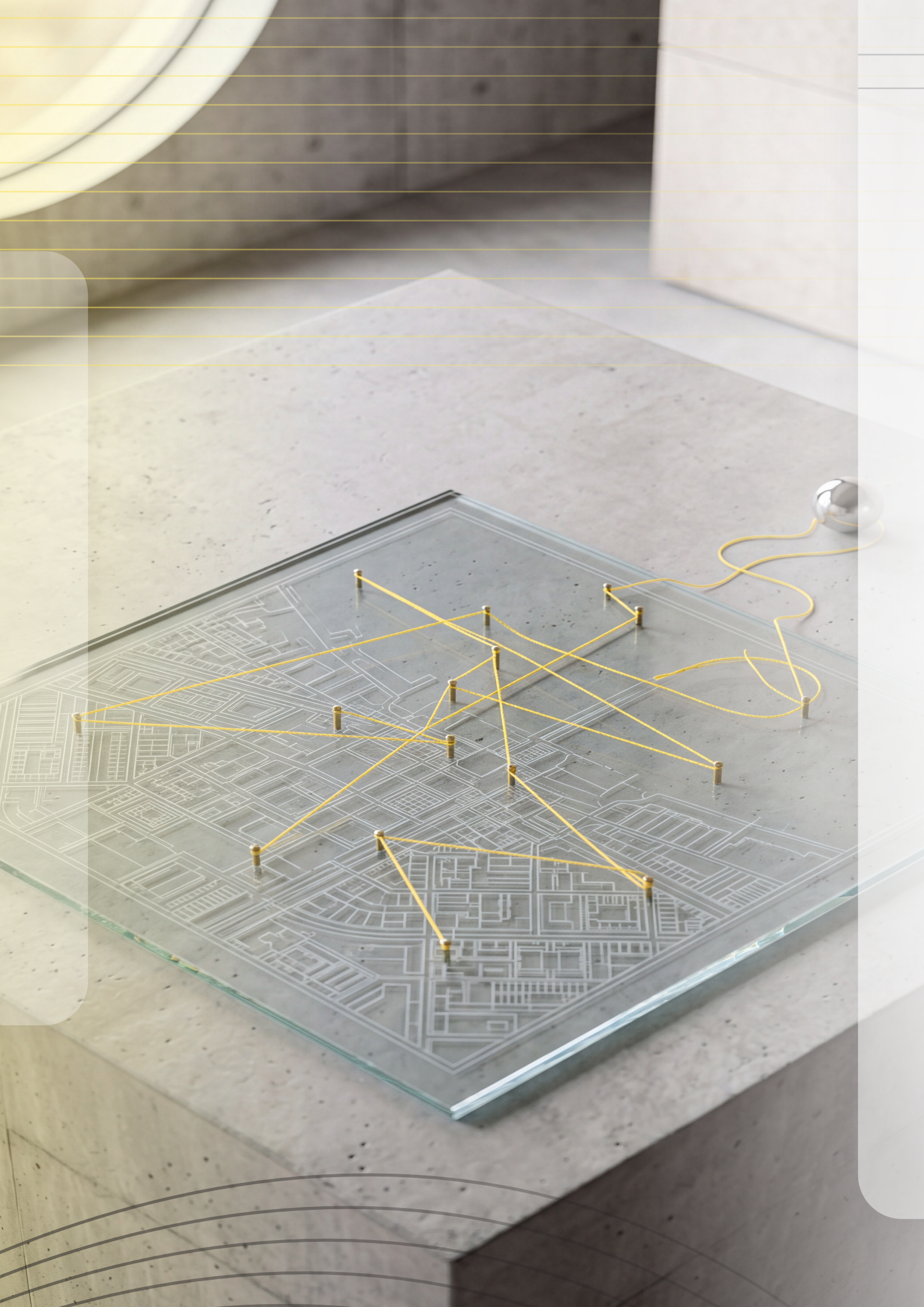
Sektör / Konu	ÖDEME SİSTEMLERİ, ÖDEME HİZMETLERİ VE ELEKTRONİK PARA
Yürüten Düzenleyici Kurum	TCMB
İlgili Diğer Kurumlar	Testin niteliğine göre MASAK, KVKK, BDDK ve Rekabet Kurumu gibi ilgili kurumlar görüş verme ve değerlendirme süreçlerine dahil edilebilir.
Test Edilebilecek Faaliyetler	Cashback, ödül puan, sadakat programı ve harcama bazlı kampanya modelleri; Aşamalı lisanslama; KOBİ nakit akışı analizi, çoklu hesap yönetimi, hesaplar arası ödeme başlatma ve kişiselleştirilmiş ödeme deneyimleri gibi gelişmiş açık bankacılık uygulamaları; Sınırlı kullanıcı grubu, düşük işlem hacmi veya kapalı ekosistem içinde çalışacak yenilikçi ödeme hizmetleri.
Sandboxtan Beklenen Fayda ve Çıktılar	Kanun veya ikincil düzenlemeler nedeniyle tam ölçekli uygulanması zorlaşan ödeme modellerinin kontrollü biçimde değerlendirilmesi; Açık bankacılık altyapısı üzerine kurulacak ileri kullanım senaryolarında müşteri rızası, veri paylaşımı, sorumluluk dağılımı, dolandırıcılık riski, teknik entegrasyon ve kullanıcı deneyimi bakımından düzenleyici öğrenim sağlanması; Tüketici faydası, rekabet, müşteri fonlarının korunması, ödeme güvenliği ve finansal istikrar etkilerinin somut verilerle ölçülmesi.
Gerekli Hukuki Adımlar	Mevcut yasal düzenlemede, TCMB'ye ödeme hizmetleri ve elektronik para alanında regülatif sandbox yetkisi veren açık bir hüküm bulunmamaktadır. Bu kapsamda 6493 sayılı Kanun'a, TCMB'ye belirli süre, kullanıcı sayısı, işlem hacmi ve risk azaltıcı tedbirlerle sınırlı olmak üzere ödeme hizmetleri ve elektronik para alanındaki yenilikçi ürün ve hizmetlerin sandbox kapsamında test edilmesine izin verme yetkisi tanıyan özel bir hüküm eklenmesi değerlendirilebilir. Sandbox kapsamında 6493 sayılı Kanun'un 20/5 maddesi gibi herhangi bir yasal yükümlülüğe ilişkin geçici bir muafiyet sağlanacaksa, bunun açıkça kanun hükmü olarak düzenlenmesi gerekecektir.

Sektör / Konu	SERMAYE PİYASASI VE KRİPTO VARLIKLAR
Yürüten Düzenleyici Kurum	SPK
İlgili Diğer Kurumlar	Testin niteliğine göre MASAK, Merkezi Kayıt Kuruluşu, Takasbank ve Rekabet Kurumu gibi ilgili kurumlar görüş verme ve değerlendirme süreçlerine dahil edilebilir.
Test Edilebilecek Faaliyetler	Gerçek dünya varlıklarının, fon paylarının, borçlanma araçlarının veya belirli alacak/emtia temelli hakların tokenizasyonu ve dijital temsili; Kitle fonlamasında dijital yatırımcı bilgilendirmesi, risk skorlama, borçlanmaya dayalı fonlama yapıları ve proje sonrası raporlama modelleri; Robo-danışmanlık, otomatik portföy önerisi ve yapay zeka destekli yatırım hizmetleri.
Sandboxtan Beklenen Fayda ve Çıktılar	Yeni dijital finansman, yatırım, saklama ve işlem modellerinin mevcut sermaye piyasası kurallarıyla ilişkisinin kontrollü biçimde değerlendirilmesi; Tokenların hukuki niteliği, saklama ve transfer altyapısı, yatırımcı bilgilendirmesi ve ikincil işlem imkanları bakımından düzenleyici öğrenim sağlanması; Kitle fonlamasında yatırımcı koruması, platform sorumluluğu ve risk bilgilendirmesinin test edilmesi; Robo-danışmanlık uygulamalarında yatırımcı uygunluğu, algoritmik şeffaflık, insan gözetimi ve sorumluluk rejimlerinin değerlendirilmesi.
Gerekli Hukuki Adımlar	Mevcut yasal düzenlemede, SPK'ya sermaye piyasası ve kripto varlık teknolojileri alanında genel bir regülatif sandbox yetkisi veren açık bir hüküm bulunmamaktadır. Bu kapsamda 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'na, SPK'ya belirli süre, yatırımcı sayısı, işlem hacmi, varlık türü ve risk azaltıcı tedbirlerle sınırlı olmak üzere sermaye piyasası ve kripto varlık alanındaki yenilikçi ürün ve hizmetlerin sandbox kapsamında test edilmesine izin verme yetkisi tanıyan özel bir hüküm eklenmesi değerlendirilebilir. Sandbox kapsamında izahname, ihraç belgesi, faaliyet izni, sermaye yeterliliği, saklama, yatırımcı sınırlamaları veya yatırım danışmanlığı gibi alanlara ilişkin kanuni ya da ikincil yükümlülüklerin geçici ve sınırlı şekilde farklı uygulanması öngörülüyorsa, buna ilişkin açık bir kanuni dayanak oluşturulması gerekecektir.

Sektör / Konu	SAĞLIK TEKNOLOJİLERİ
Yürüten Düzenleyici Kurum	Sağlık Bakanlığı
İlgili Diğer Kurumlar	Testin niteliğine göre SGK, etik kurullar, KVKK, TÜBİTAK ve ilgili sağlık meslek kuruluşları sürece görüş veya değerlendirmeye katkıda bulunma düzeyinde dahil edilebilir.
Test Edilebilecek Faaliyetler	Yapay zeka destekli görüntüleme, triyaj ve klinik karar destek sistemleri; Uzaktan hasta izleme, giyilebilir cihaz entegrasyonu ve gelişmiş tele-sağlık senaryoları; Yapay zeka tabanlı tıbbi cihazların sınırlı gerçek dünya performans testleri.
Sandboxtan Beklenen Fayda ve Çıktılar	Dijital sağlık teknolojilerinin hasta güvenliği, insan gözetimi, klinik sorumluluk, veri koruma ve mevcut tıbbi cihaz/klinik araştırma rejimleriyle ilişkisinin kontrollü biçimde değerlendirilmesi; Uzaktan izleme ve yapay zeka destekli sistemlerin klinik karar süreçlerine etkisinin gözlemlenmesi; Mevcut uygunluk değerlendirme, denetim ve güvenlik mekanizmalarının yeterliliği ile gelecekteki düzenleme ve rehber ihtiyaçları bakımından somut düzenleyici öğrenim sağlanması.
Gerekli Hukuki Adımlar	Mevcut yasal düzenlemede, Sağlık Bakanlığı'na sağlık teknolojileri alanında genel bir regülatif sandbox yetkisi veren açık bir hüküm bulunmamaktadır. Bu nedenle, Sağlık Bakanlığı'na belirli süre, kapsam ve risk azaltıcı tedbirlerle sınırlı olmak üzere bu tür testlere izin verebilmesine ilişkin açık bir kanuni dayanak oluşturulması değerlendirilebilir. Sandbox kapsamında herhangi bir yasal engelin geçici olarak aşılması veya katılımcılara sınırlı faaliyet izni ya da muafiyet sağlanması öngörülüyorsa, buna ilişkin açık bir kanuni dayanak oluşturulması gerekecektir. Sağlık teknolojileri alanında kurulacak bir sandboxın, ilaç geliştirme, klinik araştırma veya yüksek riskli tıbbi müdahale süreçlerini kısaltan bir istisna mekanizması olarak kurgulanmaması çok önemlidir. Bu alanlarda hasta güvenliği, etik kurul değerlendirmesi, klinik kanıt, uygunluk değerlendirmesi ve izin süreçleri korunmalıdır.

Sektör / Konu	ENERJİ TEKNOLOJİLERİ
Yürüten Düzenleyici Kurum	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
İlgili Diğer Kurumlar	Testin niteliğine göre TEİAŞ, EPIAŞ, dağıtım şirketleri, görevli tedarik şirketleri, KVKK, Rekabet Kurumu ve ilgili belediyeler sürece görüş veya değerlendirmeye katkıda bulunma düzeyinde dahil edilebilir.
Test Edilebilecek Faaliyetler	Talep tarafı katılımı, toplayıcılık ve esneklik hizmetleri; Enerji depolama, yenilenebilir üretim entegrasyonu ve şebeke esnekliği modelleri; Elektrikli araç akıllı şarj, dinamik fiyatlandırma ve depolama/yenilenebilir enerji entegre şarj senaryoları.
Sandboxtan Beklenen Fayda ve Çıktılar	Yeni enerji teknolojileri ve iş modellerinin mevcut düzenleyici çerçeveye ilişkisinin kontrollü biçimde değerlendirilmesi; Talep tarafı katılımı, toplayıcılık, enerji depolama, yenilenebilir üretim entegrasyonu ve akıllı şarj uygulamalarının şebeke güvenliği, sistem esnekliği, tüketici davranışı ve piyasa işleyişi üzerindeki etkilerinin ölçülmesi; Performans doğrulaması, mahsuplaşma, veri paylaşımı, tüketici bilgilendirmesi ve yan hizmetlere katılım gibi teknik ve hukuki başlıklarda düzenleyici öğrenim sağlanması.
Gerekli Hukuki Adımlar	Mevcut yasal düzenlemede, EPDK'ya enerji teknolojileri alanında genel bir regülatif sandbox yetkisi veren açık bir hüküm bulunmamaktadır. Bu kapsamda 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'na, EPDK'ya belirli süre, bölge, kullanıcı grubu, kapasite, bağlantı noktası, işlem hacmi ve risk azaltıcı tedbirlerle sınırlı olmak üzere yenilikçi enerji teknolojilerinin sandbox kapsamında test edilmesine izin verme yetkisi tanıyan özel bir hüküm eklenmesi değerlendirilebilir. Sandbox kapsamında katılımcılara kanuni veya ikincil düzenleme düzeyindeki yükümlülüklerden sınırlı muafiyet, farklı uygulama veya yaptırım güvencesi sağlanacaksa, bunun açık bir yasal dayanağa bağlanması gerekecektir.

Sektör / Konu	YAPAY ZEKA VE VERİ KORUMA
Yürüten Düzenleyici Kurum	KVKK
İlgili Diğer Kurumlar	Testin niteliğine göre Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Millî Teknoloji ve Yapay Zeka Genel Müdürlüğü, TÜBİTAK, Rekabet Kurumu, Sağlık Bakanlığı, TCMB, BDDK, SPK ve ilgili sektörel düzenleyici kurumlar sürece görüş veya değerlendirmeye katkıda bulunma düzeyinde dahil edilebilir
Test Edilebilecek Faaliyetler	Kişisel veri işleyen yapay zeka sistemlerinin veri koruma uyumu; Finansal skorlamaya, işe alım süreçlerine, eğitim, sağlık veya kamu hizmetlerine temas eden yüksek etkili yapay zeka kullanım senaryoları; Model dokümantasyonu, veri seti yönetimi, algoritmik etki analizi, insan gözetimi ve şikayet/itiraz mekanizmaları gibi yapay zeka yönetişimi ve sorumlu yapay zeka uygulamaları.
Sandboxtan Beklenen Fayda ve Çıktılar	Yapay zeka uygulamalarının veri koruma, açıklanabilirlik, şeffaflık, insan gözetimi, ayrımcılık riski ve temel haklar bakımından doğurduğu sorunların somut vakalar üzerinden değerlendirilmesi; Model eğitimi, veri minimizasyonu, açık rıza, yurt dışına veri aktarımı, otomatik karar verme ve veri güvenliği gibi alanlarda uygulamaya dönük düzenleyici öğrenim sağlanması; Düzenleyici kurum ile katılımcılar arasında yapılandırılmış diyalog kurulması, yapay zeka yönetişimi uygulamalarının geliştirilmesi ve gelecekteki rehber ile düzenleme çalışmalarına veri üretilmesi.
Gerekli Hukuki Adımlar	Mevcut yasal düzenlemede, Türkiye’de yapay zeka alanında genel bir regülatif sandbox yetkisi veren çerçeve bir hüküm bulunmamaktadır. Bu nedenle ilk aşamada, yalnızca rehberlik ve düzenleyici diyalog temelli bir yapay zeka/veri koruma sandboxı kurulması daha uygulanabilir görünmektedir. Bu modelde katılımcılara herhangi bir kanuni yükümlülükten muafiyet veya yaptırım güvencesi sağlanmamakta; sandbox, veri koruma ve sorumlu yapay zeka uygulamaları bakımından proje bazlı rehberlik sağlayan bir düzenleyici öğrenme aracı olarak kurgulanmaktadır. Buna karşılık, gerçek dünya koşullarında test yapılması, bazı yükümlülüklerin geçici ve sınırlı olarak farklı uygulanması veya katılımcılara yaptırım güvencesi sağlanması öngörülüyorsa, bu yetkinin açık bir kanuni dayanağa bağlanması gerekecektir.



Bölüm

10

Sonuç ve Öneriler

Günümüzde teknolojik değişimin hızı, düzenleyici kurumlar bakımından klasik regülasyon yaklaşımlarını giderek yetersiz hale getirmektedir. Yeni teknolojiler, çoğu zaman mevcut kuralların öngörmediği iş modelleri, riskler ve hukuki belirsizlikler doğurmaktadır. Bu nedenle düzenleyici kurumların, sorunlar ortaya çıktıktan sonra müdahale eden reaktif yaklaşım yerine, teknolojileri daha gelişme aşamasında izleyen ve sektörle yakın iş birliği içinde olan proaktif bir yaklaşım benimsemesi önem taşımaktadır.

Bu çerçevede inovasyon dostu, akıllı, esnek ve orantılı düzenlemelerin geliştirilebilmesi için düzenleyici kurumların yeni teknolojileri kontrollü ortamlarda gözlemleyebilmesi ve elde edilen somut verilerden yararlanarak politika geliştirmesi gerekmektedir. Regülatif sandbox uygulamaları, bu ihtiyaca cevap verebilecek en önemli araçlardan biridir.

Bununla birlikte, regülatif sandboxlar her durumda başvurulması gereken standart araçlar değildir. Sandboxların kurulması ve işletilmesi ciddi kurumsal kapasite, teknik uzmanlık, personel, zaman ve mali kaynak gerektirmektedir. Ayrıca tüketici korunması, veri güvenliği, rekabet dengesi, eşitlik ilkesi ve düzenleyici tarafsızlık bakımından çeşitli riskler taşıyabilmektedir. Bu nedenle sandboxlar, açık hukuki dayanak, şeffaf başvuru kriterleri, güçlü gözetim mekanizmaları ve ölçülü koruma tedbirleriyle dikkatlice tasarlanmalıdır.

Türkiye bakımından ilk aşamada, geniş kapsamlı ve genel bir sandbox modelinden ziyade, belirli ve sınırlı konulara odaklanan tematik sandboxların tercih edilmesi daha uygun olacaktır. Fintek, sağlık teknolojileri, enerji teknolojileri veya yapay zeka ve veri koruma gibi alanlarda dar kapsamlı pilot uygulamalarla başlanması; bu uygulamalardan elde edilen tecrübeler doğrultusunda ortak metodoloji, iyi uygulama ilkeleri, başvuru şablonları, test planı örnekleri ve kurumlar arası koordinasyon modellerinin geliştirilmesi faydalı olacaktır.

Bu yaklaşım, Türkiye’de regülatif sandbox uygulamalarının kontrollü, öğrenmeye açık ve aşamalı şekilde gelişmesini sağlayacaktır. Böylece yenilikçi girişimler için düzenleyici belirsizlikler azaltılırken, kamu kurumları yeni teknolojileri daha erken, daha somut ve daha veriye dayalı biçimde değerlendirme imkanı elde edebilecektir.

Bu tür uygulamaların hayata geçirilmesi, Türkiye’nin inovasyon dostu ve öngörülebilir bir düzenleyici yaklaşım benimsediğine ilişkin güçlü bir mesaj verecektir.



Bölüm 11

Kaynakça

- Allen, H.J. (2019), *Regulatory Sandboxes*, George Washington Law Review, Vol. 87, No. 3.
- Allen, H.J. (2020), *Sandbox Boundaries*, Vanderbilt Journal of Entertainment & Technology Law, Vol. 22, No. 2.
- Arner, D.W., Barberis, J.N. and Buckley, R.P. (2017), *FinTech, RegTech, and the Reconceptualization of Financial Regulation*, Northwestern Journal of International Law & Business, Vol. 37, No. 3.
- Australian Securities and Investments Commission (2025), *ASIC Annual Report 2024–25*, Canberra.
- Baker McKenzie (2019), *A Guide to Regulatory FinTech Sandboxes Internationally*.
- Bank of England and Financial Conduct Authority (2024), *Digital Securities Sandbox and Joint Approach to the Digital Securities Sandbox*, Bank of England and FCA websites.
- Basel Committee on Banking Supervision / Bank for International Settlements (2018), *Sound Practices: Implications of FinTech Developments for Banks and Bank Supervisors*, Basel.
- Başol, O. (2021), *Finansal Teknolojilerin Regülasyonu*.
- CGAP / World Bank Group (2019), *Regulatory Sandbox Global Survey*, Washington, D.C.
- Demirdöğen, Y. (2019), *Fintek Ekosistemi için Gerekli Düzenlemeler (RegTech)*.
- Duff, S. (2019), *A Growing Trend in Financial Regulation: Thematic Sandboxes*, CGAP Blog, Washington, D.C.
- European Commission (2023), *Better Regulation Toolbox*, Brussels.
- European Union (2024), *Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*, Official Journal of the European Union.

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (2019), *Making Space for Innovation: The Handbook for Regulatory Sandboxes*, Berlin.

Financial Conduct Authority (2017), *Regulatory Sandbox Lessons Learned Report*, London.

Financial Conduct Authority (2016–2019), *Regulatory Sandbox Cohorts 1–4 Reports*, London.

Financial Conduct Authority (2017–2020), *Successful Sandbox Firms Reports*, FCA website.

Financial Conduct Authority (2019), *Global Financial Innovation Network (GFIN)*, FCA website.

Financial Conduct Authority (2023), *Innovation Hub: Market Insights*, FCA website.

Financial Stability Board (2017), *Financial Stability Implications from FinTech: Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention*, Basel.

FinTech İstanbul (2021), *Düzenleyici Kum Havuzu Yapılarının Geleceği*, FinTech İstanbul.

FintekWins (2025), *Regülatif Sandbox*, FintekWins.

Germany (1961, as amended), *Personenbeförderungsgesetz (PBefG)*, § 2(7).

Goo, J.J. and Heo, J.Y. (2020), *The Impact of the Regulatory Sandbox on Innovation*.

Gumbo, L. and Chude-Okonkwo, U. (2025), *Regulatory Sandbox as a Frontier for Innovation*.

Information Commissioner's Office (2026), *Regulatory Sandbox: Current Projects*, ICO website.

Inter-American Development Bank (2021), *Regulatory Sandboxes, Innovation Hubs and Other Regulatory Innovation Tools in Latin America and the Caribbean*, Washington, D.C.

Jeník, I. and Duff, S. (2020), *How to Build a Regulatory Sandbox: A Practical Guide for Policy Makers*, CGAP Technical Guide, Washington, D.C.

Kálmán, J. (2025), *The Role of Regulatory Sandboxes in FinTech Innovation*.

Kurtoğlu, E. (2021), *Ödemeler Alanında Açık Bankacılık Uygulamaları – Düzenleyici Deney Alanı Uygulamaları ve Türkiye İçin Düzenleme Önerisi*.

Law Council of Australia (2026), *Independent Review of the Enhanced Regulatory Sandbox, Submission*, Australia.

Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (2025), *AI Airlock Phase 2 Cohort*, GOV.UK.

Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (2025), *AI Airlock Sandbox Pilot Programme Report*, GOV.UK.

Medifly Hamburg (2025), *Project Description*, Medifly Hamburg website; ayrıca bkz. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (2019), *Making Space for Innovation: The Handbook for Regulatory Sandboxes*.

Monetary Authority of Singapore (2022), *FinTech Regulatory Sandbox Guidelines*, Singapore.

Monetary Authority of Singapore (2025), *Written Reply to Parliamentary Question on Statistics on MAS Regulatory Sandboxes*, Singapore.

Mueller, J. (2017), *FinTech: Considerations on How to Enable a 21st Century Financial Services Ecosystem*, Milken Institute, Washington, D.C.

Norwegian Data Protection Authority (Datatilsynet) (2026), *Regulatory Privacy Sandbox*, Datatilsynet website.

OECD (2021), *OECD Regulatory Policy Outlook 2021*, OECD Publishing, Paris.

OECD (2023), *Better Regulation Toolbox*, OECD Publishing, Paris.

OECD (2023), *Regulatory Sandboxes in Artificial Intelligence*, *OECD Digital Economy Papers*, OECD Publishing, Paris.

OECD (2025), *OECD Regulatory Policy Outlook 2025*, OECD Publishing, Paris.

OECD (2025), *Regulatory Sandbox Toolkit: A Comprehensive Guide for Regulators to Establish and Manage Regulatory Sandboxes Effectively*, OECD Publishing, Paris.

Parenti, R. / European Parliament (2020), *Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs for FinTech: Impact on Innovation, Financial Stability and Supervisory Convergence*, Study requested by the ECON Committee, European Parliament, Luxembourg.

Pehlivan, M.S. (2025), *A Policy Tool to Facilitate and Accelerate AI Applications*.

Rekabet Kurumu (2021), *Ödeme Hizmetlerindeki Finansal Teknolojilere Yönelik İnceleme Raporu*, Ankara.

Rekabet Kurumu (2022), *Finans Sektöründeki Yıkıcı İnovasyon ve Finansal Teknolojiler*, Ankara.

Saudi Central Bank (2020), *Regulatory Sandbox Framework*, Riyadh.

United Kingdom (2000), *Financial Services and Markets Act 2000*, Section 138A.

United Nations Secretary-General's Special Advocate for Inclusive Finance for Development / Cambridge Centre for Alternative Finance (2019), *Early Lessons on Regulatory Innovations to Enable Inclusive FinTech*, New York / Cambridge.

World Bank Group (2020), *Global Experiences from Regulatory Sandboxes*, Washington, D.C.

World Bank Group (2020), *How Regulators Respond to FinTech*, Washington, D.C.

Yazıcı, S. (2022), *FinTech ve InsurTech ile Finansın Dönüşümü: Dijital Ekonomide Geleceği Şekillendiren Beş Temel Yapıtaşı*.

Yüksel, B. (2024), *Dijital Çağda Düzenleyici Esneklik: İngiltere Modeli ve Türkiye İçin Çıkarımlar*.

Zetzsche, D.A., Buckley, R.P., Arner, D.W. and Barberis, J.N. (2017), *Regulating a Revolution: From Regulatory Sandboxes to Smart Regulation*, Fordham Journal of Corporate & Financial Law, Vol. 23, No. 1.

Attrey, A., Leshner, M. and Lomax, C. (2020), *The Role of Sandboxes in Promoting Flexibility and Innovation in the Digital Age*, OECD Going Digital Toolkit Policy Note, OECD Publishing, Paris.



İstanbul Kalkınma Ajansı

Asmalı Mescit Mah. İstiklal Cad.
No: 142 Odakule Kat 6-7-8 34430
Beyoğlu/İstanbul



2026, İstanbul

Kalkınma Ajansı Yayınları
Bedelsizdir, Satılamaz.