

T.C. HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI
GELİR İDARESİ BAŞKANLIĞI

KURUMLAR VERGİSİ ZARAR ANALİZİ PROJESİ

1. Kurum Hakkında Bilgi

Gelir İdaresi Başkanlığı, Devletin kamu hizmetlerini finanse edebilmesi için ihtiyaç duyduğu vergi ve diğer gelirleri adil, şeffaf ve en az maliyetle toplamakla görevli, Hazine ve Maliye Bakanlığı'na bağlı ana kurumdur; bu doğrultuda vergi politikalarını uygular, mükelleflerin haklarını koruyarak vergiye uyumu kolaylaştırıcı hizmetler sunar, kayıt dışı ekonomi ve vergi kaçakçılığıyla mücadele eder ve vergi sisteminin modernize edilmesi ile mevzuatın geliştirilmesine yönelik çalışmalar yürütür.

2. Problem Tanımı

Kurumlar vergisi uygulamasında geçmiş yıl zararlarının mahsubu, vergi matrahını doğrudan etkileyen kritik bir unsur olup bu alanda yapılacak hatalar kamu gelirleri üzerinde önemli bir paya sahiptir.

Kurumlar vergisi, sermaye şirketleri, kooperatifler ve iktisadi işletmeler gibi tüzel kişiliğe sahip kurumların, bir hesap dönemi boyunca elde ettikleri safi kurum kazancı üzerinden devlete ödedikleri bir vergi türüdür. Kurumlar Vergisi Beyannamesi verilirken ilgili yılın beyannamesinde (Örneğin 2025 yılı) ekler bölümünde geriye dönük 5 yıla ait (Örneğimizde 2025 yılı beyannamesinde 2024, 2023, 2022, 2021 ve 2020 yıllarında zarar edilmiş ise) oluşan zararların listesi alınmaktadır. Mükellefin beyanname verdiği yıl (Örneğimizde 2025 yılı) kâr etmiş olması durumunda elde edilen kâra göre geçmiş yıllarda oluşan zararların en eski yıldan başlamak üzere indirimine izin verilmektedir. Bu indirim mekanizması için yapılması gereken kontrollerin beyanname kabul aşamasında eş zamanlı gerçekleştirilmesi, mevcut sistemlerde performans ve ölçeklenebilirlik açısından kısıtlar oluşturmakta; kontrollerin çoğunlukla uyarı seviyesinde kalmasına neden olmaktadır.

Beynamede geriye doğru 5 yılda, zarar olduğu belirtilen yıllar için ilgili yılın beyannamesi (Örneğimizde 2024, 2023, 2022, 2021 ve 2020 yıllarına ait beyannameler) otomatik programlar ile değil, çalışanlar tarafından mükellef bazlı inceleme yapılarak değerlendirilmekte, haksız indirim yapanlar ancak manuel incelemelerle tespit edilebilmektedir. Bu beyannamelerin kontrolleri iş gücü kısıtı sebebiyle uzun zaman almakta ve her mükellefin incelenmesi mümkün olmamakta, belirli bir tutarın üzerindeki incelenenler incelenmektedir.

Bunun yanı sıra, sürekli zarar beyan ettiği halde ticari faaliyetini sürdüren mükelleflerin varlığı, ekonomik gerçeklik ile beyan edilen mali sonuçlar arasında uyumsuzluk olabileceğine işaret etmekte ve kamu kaynaklarının etkin kullanımı açısından önemli bir risk alanı oluşturmaktadır.

3. Mevcut Durum

Mevcut durumda yaklaşık 1,2 milyon kurumlar vergisi mükellefinin beyannameleri, personel tarafından incelenmektedir. Son 3 yılda yalnızca 35 bin mükellefin beyannamesi tamamıyla incelenebilmiş olup 2024 yılında 2.500 mükellefe ceza düzenlenmiştir. Buna karşın beyannamelerinde ticari bilanço zararı beyan eden mükellef sayıları 2023 yılında 461.757, 2024 yılında 496.365, 2025 yılında ise 508.137 adet olarak gerçekleşmiştir. Bu tablo, mevcut kapasitenin risk havuzunun yalnızca küçük bir bölümünü karşılayabildiğini ortaya koymaktadır. Kontroller beyanname kabul aşamasında eş zamanlı çalıştığında sistemde darboğaz ve teknik tıkanıklıklar oluşmakta; bu nedenle denetim çoğunlukla pasif uyarı ve sonradan cezalandırma düzeyinde kalmaktadır.

4. Proje Amaç ve Kapsamı

Projenin amacı, mükellef beyannamelerindeki zarar değerlerinin doğruluğunu mükellefe ait diğer verileri kullanarak tahmin eden, sapmaların potansiyel nedenlerini tespit eden ve mükellefe düzeltme önerisi sunarak mükelleften gelecek açıklamayı değerlendiren bir yapay zekâ sistemi geliştirmektir.

Bu proje yalnızca bir yazılım sistemi kurulmasını değil; mükellef davranışlarını çok boyutlu veri üzerinden analiz eden, beyannamedeki hataları ceza aşamasına gelmeden önce tespit eden ve karar süreçlerini açıklanabilir hale getiren özgün yapay zekâ modellerinin geliştirilmesini kapsamaktadır.

Proje kapsamı; kurumlar vergisi beyan süreçlerinde kurumun sahip olduğu beyanname verilerinin, e-Fatura, e-Arşiv, e-Defter, MEVA, KAŞİF ve EVDO veri setleriyle entegre edilerek mükellefin kar/zarar durumunun tahmin edilmesi, riskli mükelleflerin tespit edilmesi, mükelleflere bilgilendirme yapılmasıdır.

Geçmiş yıl zararlarının doğru mahsup edilmesi; zararların ait olduğu yıllar, beş yıllık süre sınırlaması, önceki dönem beyannameleri ile uyum, finansal tablolardaki kar/zarar durumu ile beyannamenin ana bölümünde yer alan kar/zarar bilgilerinin uyumu gibi çok sayıda değişkenin birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Sistemin analitik boyutu; gelişmiş yapay zekâ yöntemleri kullanılarak olması gereken kar/zarar değerlerinin tahminlenmesi, ilgili sistemlere bildiri olarak iletilmesi ve mükelleflerin düzeltme beyannamesi vermesi durumunda mükellef özelinde modelin yeniden çalıştırılmasıdır.

5. Teknik İsterler

1. İDARE proje kapsamında ve proje takvimine uygun olarak, incelemesi yapılmış ve yapılmamış yıllık ortalama 500 bin adet beyannameyi, mükellefe ait e-Belge (e-Fatura, e-Arşiv Fatura bilgileri), e-Defter, MEVA (tapu kayıtları) ve EVDO (tahakkuk ve tahsilat bilgileri) verilerini sağlayacaktır. Veriler farklı PostgreSQL veri tabanlarında, Sybase veri tabanlarında ve xml formatlarında yapılandırılmış veri olarak tutulmaktadır.
2. Sistem, planlı bakım süreleri ve *YÜKLENİCİ kontrolü dışındaki altyapı kaynaklı kesintiler (idare tarafı sunucu, ağ, donanım, elektrik vb.)* hariç olmak üzere aylık bazda en az %99,5 erişilebilirlik seviyesini sağlayacak şekilde tasarlanacaktır. YÜKLENİCİ tarafından geliştirilecek sistemde tahmin üretimi anlık/senkron kullanıcı isteğiyle yapılmayacaktır. Beyanname verileri API aracılığıyla sisteme aktarılacak ve asenkron olarak işleme kuyruğuna alınacaktır. API katmanı normal işletim koşullarında dakikada en az 1.000 kayıt kabul edebilecek performansı sağlayacaktır. API katmanı, en az 10.000 beyanname/kayıtlık gecelik işlem hacmini destekleyecek şekilde tasarlanacaktır. API'ye iletilen kayıtlar için kuyruğa alma/alındı yanıtı en geç 5 saniye içinde döndürülecektir.
3. Kuyruğa alınan kayıtlar gecelik işleme süreci kapsamında paralel olarak işlenecek ve tahmin sonuçları üretilecektir. Gecelik işleme sürecine dâhil edilen en az 10.000 beyanname/kayıt için tahmin sonuçları, gecelik işleme sürecinin başlamasından itibaren en geç 8 saat içinde üretilecektir.
4. Sistem mimarisi servis bazlı (Service-Oriented / Microservice yaklaşımına uygun) olarak kurgulanmış olup, sistem bileşenleri arasındaki haberleşme standart REST API ve gRPC servisleri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. YÜKLENİCİ tarafından geliştirilecek tüm entegrasyonların bu iletişim standartlarına uygun olarak geliştirilmesi gerekmektedir.
5. Uygulama katmanında kullanılacak ana geliştirme teknolojisi Java olacaktır. Geliştirilecek servis, entegrasyon ve uygulama bileşenleri Java teknolojileri ve ilgili açık kaynak ekosistemi ile uyumlu şekilde tasarlanacaktır. Yapay zekâ, veri işleme ve model geliştirme gibi ihtiyaç duyulan özel bileşenlerde Python ve ilgili açık kaynak ekosistemi kullanılabilir olacaktır.
6. Veri saklama ve yönetim katmanında PostgreSQL veritabanı kullanılacaktır. YÜKLENİCİ tarafından geliştirilecek çözümlerin PostgreSQL ile uyumlu çalışması, veri erişim, sorgulama ve entegrasyon mekanizmalarının bu altyapıya uygun geliştirilmesi gerekmektedir.
7. Kullanıcı arayüzü (Frontend) bileşenleri güncel web teknolojileri kullanılarak geliştirilmiş olup ön yüz geliştirme teknolojisi olarak React kullanılmaktadır. YÜKLENİCİ tarafından geliştirilecek ekran, bileşen ve kullanıcı etkileşimlerinin mevcut React mimarisi ve geliştirme standartları ile uyumlu olması beklenmektedir.

8. Sistem genelinde performans, güvenlik, erişim kontrolü ve servis sürekliliğinin sağlanması amacıyla; istek limitleme (Rate Limiting), hata izolasyonu (Fault Isolation), yük dengeleme (Load Balancing), servis dayanıklılığı (Resilience), trafik yönetimi ve benzeri koruma mekanizmaları uygulanmaktadır. YÜKLENİCİ tarafından geliştirilecek bileşenler, kurum tarafından sunulan servisler ile REST API'ler üzerinden haberleşecektir. İstek limitleme, hata izolasyonu, yük dengeleme, erişim kontrolü ve servis sürekliliği mekanizmaları kurum altyapısında mevcut olup; YÜKLENİCİ bileşenlerinin bu kurallar ve kısıtlar ile uyumlu çalışacak şekilde tasarlanması zorunludur.
9. Güncel durumda son 3 yılda incelenmiş 35 bin mükellef beyannamesi ve incelenmemiş 420.000 adet mükellef beyannamesi bulunmaktadır.
10. Beyannameler; yapılandırılmış veri olarak finansal tablolar ve beyan edilen tutarlar; yapılandırılmamış veri olarak mükelleflerin serbest metin girişine izin veren dipnot bölümünü içermektedir. Dipnot bölümü, görsel içermeyen, alfa-numerik karakterlerden oluşan bir veri giriş alanıdır. Geliştirilecek çözüm, hem yapılandırılmış veriyi (finansal tablolar, beyan edilen tutarlar) hem de yapılandırılmamış veriyi (dipnot serbest metni) birlikte analiz edebilecek kapasitede olacaktır.
11. Beyannamelerin %20'si dipnot içermektedir ve dipnotlar ortalama olarak 1.000 karakterden oluşmaktadır.
12. Mevcut inceleme süreçlerinde standart bir önceliklendirme mekanizması bulunmamakta; incelemeler geçmiş verilere, öngörülen risklere veya belirli sektörler odaklanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle incelenen veri seti sektör ve bölge bazında tekdüze bir dağılıma sahip değildir.
13. Geliştirilecek çözüm, mükellef beyannamesindeki verileri ve mükellefe ait diğer verileri kullanarak mükellefin belirtilen döneme ait zararını makine ve/veya derin öğrenme regresyon modelleri ile tahmin edecektir.
14. Geliştirilecek çözüm, tespit edilen tutarsızlık, eksiklik ve hata niteliğindeki bulguları, İDARE tarafından belirlenecek veri modeli ve entegrasyon standartlarına uygun olarak servisler aracılığıyla Dijital Vergi Dairesi sistemlerine aktaracaktır.
15. Geliştirilecek çözüm tarafından tespit edilen tutarsızlıkların ve tahmin edilen tutarların hangi etmenlere dayandığı, kural/tespit bazlı bir açıklanabilirlik yapısı ile ortaya konulacaktır. Her tespit türü için, mükellefin anlayabileceği önceden tanımlanmış açıklama şablonları oluşturulacak; mükellefe gösterilen açıklamalar bu şablonlar üzerinden üretilecektir.
16. Geliştirilecek çözüm kar/zarar durumunu doğru tahminleyecek, kar ve zarar değerlerini ise maksimum %5 ortalama mutlak hata oranı ile tahminleyecektir.
17. Proje süresince gerçekleştirilecek tüm çalışmalar ve model eğitimleri, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na (KVKK) ve İDARE'nin bilgi güvenliği politikalarına uygun olarak yürütülecektir.
18. Geliştirilecek çözüm için gerekli olan donanım ve altyapı özellikleri, YÜKLENİCİ tarafından belirlenecek ve sözleşmenin imzalanma tarihinden itibaren en geç 3 ay içinde İDARE'ye sunulacaktır. Gerekli donanımlar ve altyapı, İDARE tarafından proje takvimine uygun olarak temin edilecektir.
19. Proje süresince geliştirme ortamı İDARE tarafından sağlanan ortamlarda ve İDARE lokasyonunda gerçekleştirilecektir. YÜKLENİCİ, tüm sistem bileşenlerinin kurum içi kapalı devre (on-premise) sunucular üzerinde konteyner orkestrasyonu ile çalışmasını sağlamalı ve yazılımın sürekli entegrasyon ve dağıtım (CI/CD) süreçlerini ilgili araçlar ile kurgulamalıdır.
20. Uygulama, YÜKLENİCİ tarafından OWASP Top 10 standartlarına uygun olarak hiçbir güvenlik açığı içermeyecek şekilde geliştirilecektir.

21. Sistem canlıya alınmadan önce bağımsız bir kurum veya İDARE tarafından yapılacak Sızma Testi'nden başarıyla geçmelidir.
22. Sistemdeki tüm kullanıcı işlemleri ve sistem hataları, değiştirilemez bir merkezi loglama yapısında tutulmalı; CPU/RAM/GPU kullanımı gerçek zamanlı bir izleme ve arayüz üzerinden izlenebilir olmalıdır.
23. YÜKLENİCİ; veri setinin ve geliştirilen algoritmaların ISO/IEC TR 24027 standardına uygun olarak yanlılık (bias) analizini yapmalı, sistemin tasarımından yaygınlaştırılmasına kadar olan tüm süreçlerdeki olası riskleri ISO/IEC 23894 rehberliğinde sistematik olarak yönetmeli, genel yönetim yapısını ISO/IEC 42001 Yapay Zeka Yönetim Sistemi prensipleriyle uyumlu hale getirmeli ve bu analizleri raporlamalıdır.
24. Proje kapsamındaki tüm veri işleme, saklama ve model geliştirme süreçleri TS ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi standartlarına uygun olarak yürütülmelidir.

6. Ek (Dokümanlar)

Proje kapsamında aşağıda belirtilen raporlar hazırlanacak ve İDARE ile proje planında belirtilen tarihlerde paylaşılacaktır. İDARE gerekli görmesi durumunda ek raporlar talep edebilecektir.

- Üst Düzey Sistem Tasarımı Dokümanı

Geliştirilecek sistemin genel yapısı ve işleyişi tanımlanmalı, sistem mimarisi detaylı şekilde açıklanmalıdır. Ana bileşenlerin işlevleri ve bunlar arasındaki etkileşimler belirlenmeli, veri akışı ve süreçler netleştirilmelidir. Performans, ölçeklenebilirlik ve güvenlik gibi teknik gereksinimler ele alınmalı ve riskler ile varsayımlar ortaya konulmalıdır. Bu doküman, sistemin başarılı şekilde tasarlanıp uygulanabilmesi için yol gösterici bir rehber olmalıdır.

- Analiz ve Tasarım Dokümanı

Sistemin mevcut durumu analiz edilmeli ve ihtiyaç duyulan özellikler belirlenmelidir. Teknik gereksinimlerden tasarım ilkelerine kadar olan süreç açık bir şekilde sunulmalı, kullanıcı deneyimini iyileştirmek için arayüz tasarımı yapılmalıdır. Ayrıca, veri tabanı yapısı ve sistemin mimari çözümü detaylandırılmalıdır.

- Veri Analiz Raporu

Bu raporda, analiz edilen veri setleri ve kullanılan yöntemler açıklanmalı, veri setinin temel özellikleri tanımlanmalıdır. Bulgular, grafikler ve tablolarla görselleştirilmeli ve analizden elde edilen sonuçlar yorumlanmalıdır. Stratejik kararlar için öneriler geliştirilmeli ve sonraki adımlar belirlenmelidir. Rapor, veri temelli karar alma süreçlerine rehberlik etmelidir.

- Test Raporları

Test süreçleri ve sonuçları detaylı şekilde sunulmalıdır. Test amaçları ve kapsamı netleştirilmeli, uygulanan test senaryoları ve kullanılan yöntemler, performans ve hedeflenen çıktılarla uyum açıklanmalıdır.

- Kılavuzlar ve Teknik Dokümantasyonlar

Sistemin farklı kullanıcı rollerine göre etkin bir şekilde işletilebilmesi, yönetilebilmesi ve diğer sistemlerle entegre edilebilmesi için gerekli tüm belgeler ve kılavuzlar hazırlanmalıdır. Bu kapsamda; son kullanıcılar için sistemin fonksiyonel kullanımını adım adım açıklayan Kullanıcı Kılavuzu, sistem yöneticileri için kurulum, yapılandırma ve bakım süreçlerini içeren Sistem Kılavuzu sunulmalıdır. Ayrıca, sistemin sunduğu servislerin ve veri yapılarının teknik detaylarını içeren kapsamlı bir API Dokümantasyonu hazırlanmalıdır. Tüm dokümanlar güncel olmalı, görsel öğelerle desteklenmelidir.