

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE RİSK ODAKLI MÜFETTİŞ ATAMA
PROBLEMİ: MATEMATİKSEL MODEL ÖNERİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elif YILMAZ

ARALIK 2025

TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE RİSK ODAKLI MÜFETTİŞ ATAMA
PROBLEMİ: MATEMATİKSEL MODEL ÖNERİSİ**

Elif YILMAZ

ORCID :

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"ENDÜSTRİ YÜKSEK MÜHENDİSİ"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 18/11/2025

Tezin Savunma Tarihi : 05/12/2025

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Ertuğrul AYYILDIZ

ORCID :

Trabzon 2025

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
Elif YILMAZ Tarafından Hazırlanan**

**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE RİSK ODAKLI MÜFETTİŞ ATAMA PROBLEMİ:
MATEMATİKSEL MODEL ÖNERİSİ**

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 20 / 11 / 2025 gün ve 2129 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.**

Jüri Üyeleri

Başkan : Doç. Dr. Ertuğrul AYYILDIZ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yıldız KÖSE

Üye : Doç. Dr. Melike ERDOĞAN ALTUNBEY

Prof. Dr. Asim KADIOĞLU

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Bankacılık Sektöründe Risk Odaklı Müfettiş Atama Problemi: Matematiksel Model Önerisi” isimli bu tez Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programı’nda hazırlanmıştır.

Sadece bu çalışmada değil akademiyle ilgili aklıma takılan her hususta bilgisini ve zamanını benimle paylaşan bana akademiye sevdiren her zaman takındığı anlayışlı tavrı ve alçak gönüllüğü ile öğrencisi olmayı büyük bir şans olarak nitelendirdiğim; yüksek lisans eğitimim boyunca bende çok emeği olan değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ertuğrul AYYILDIZ’ a teşekkürü borç bilir, her şey için minnettar olduğumu dile getirmek isterim.

Aynı zamanda verdikleri destek, gösterdikleri anlayış ve iyi niyet için başta değerli bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Gülşen AYDIN KESKİN olmak üzere Balıkesir Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü’ndeki tüm hocalarıma ve araştırma görevlisi mesai arkadaşlarıma gönülden teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca aldığım her kararda her zaman büyük bir sevgi ve destekle yanımda duran; ailem olmasalardı bugün olduğum kişi olamayacağımı çok iyi bildiğim, en büyük şansım canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Elif YILMAZ

Trabzon 2025

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bankacılık Sektöründe Risk Odaklı Müfettiş Atama Problemi: Matematiksel Model Önerisi ” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç. Dr. Ertuğrul AYYILDIZ’ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri kendim topladığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 05/12/2025

Elif YILMAZ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	X
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.2. Çalışmanın Konusu ve Amacı	2
1.3. Çalışmanın Önemi	4
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	6
2.1. Klasik Atama Problemi ve Temel Algoritmalar	6
2.2. Klasik Atama Problemi Varyantları	11
2.3. Klasik Atama Probleminin Zaman ve Kaynak Kısıtlı Çizelgeleme ile İlişkisi	12
2.4. Klasik Atama Probleminde Maliyet Odaklı Yaklaşımlar	17
2.5. Müfettiş Atama Problemi	19
2.6. Bankacılıkta Risk Odaklı Denetim Çalışmaları	24
3. ÖNERİLEN MATEMATİKSEL MODEL	28
3.1. Matematiksel Model ve Parametreler	29
4. BULGULAR	31
4.1. Veri Seti ve Uygulama	31
4.2. Model Sonuçları	33
4.3. Sonuçların Değerlendirilmesi	35
4.4. Atama Takvimlerinin Genel Değerlendirmesi	40
4.5. Duyarlılık Analizi	41
4.5.1. Kısıt (6)'nın STD'nin ≥ 4 Özelinde İncelenmesi	42
4.5.2. Kısıt (6)'nın STD'nin ≥ 3 Özelinde İncelenmesi	43

4.5.3. Kısıt (6)'nın STD'nin ≥ 6 Özelinde İncelenmesi.....	45
4.5.4. Kısıt (6)'nın STD'nin ≥ 7 Özelinde İncelenmesi.....	47
4.6. Atama Takvimleri Arasında Analiz.....	49
4.6.1. Atama Takvimlerinin Dönemsel Analizi.....	50
4.7. Atama Takvimlerinin Duyarlılık Özelinde Değerlendirilmesi.....	60
4.8. Duyarlılık Yorumu	61
5. TARTIŞMA	65
6. SONUÇLAR & ÖNERİLER	68
7. KAYNAKLAR	71
8. EKLER.....	77
ÖZGEÇMİŞ	

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE RİSK ODAKLI MÜFETTİŞ ATAMA PROBLEMİ: MATEMATİKSEL MODEL ÖNERİSİ

Elif YILMAZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Ertuğrul AYYILDIZ
2025, 77 Sayfa, 60 Ek Sayfa

Günümüzde şube denetimlerinin sistematik ve yetkin kişilerce yapılmasının gerekliliği büyük bir dikkat noktası haline gelmiştir. Özellikle riskli şubelere ekstra önem gösterilmesi hususu en kritik konulardan biridir; sistematik bir teknik olmadığı durumda bankaların karşılaşılabileceği büyük kayıpların yanı sıra repütasyonlarındaki bozulmaları düzeltebilmeleri çok uzun yıllar almakla birlikte büyük mali kayıplar doğurabilmektedir. Bu çalışmada X Bankası'nda halihazırda manuel olarak yürütülmekte olan müfettişleri şubelere atama sürecini iyileştirmeye yönelik risk odaklı iç denetim anlayışı çerçevesinde bir matematiksel model geliştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı farklı deneyim düzeylerine sahip müfettişlerin çeşitli risk profillerine sahip şubelere atanmasında denetim etkinliğini artırmak, kaynak kullanımını eniyilemek ve müfettişler arasındaki adil iş yükü dağılımını gözetmektir. Model IBM ILOG CPLEX ortamında çözülmüş olup 2026-2030 yıllarına ait 5 yıllık atama takvimleri oluşturulmuştur aynı zamanda farklı senaryolar altında yapılan duyarlılık analizleri ile sonuçların kararlılığı değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular, risk odaklı denetim planlamasında optimizasyon temelli yaklaşımların uygulanabilir olduğunu ve denetim kaynaklarının daha etkin bir şekilde yönetilmesine katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Atama problemi, Müfettiş atama problemi, Risk odaklı iç denetim

Master Thesis

SUMMARY

A MATHEMATICAL MODEL PROPOSAL FOR THE RISK BASED INSPECTOR ASSIGNMENT PROBLEM IN THE BANKING SECTOR

Elif YILMAZ

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Industrial Engineering Graduate Program
Supervisor: Assoc. Prof. Ertugrul AYYILDIZ
2025, 77 Pages, 60 Pages Appendix

In recent years, the necessity of conducting branch audits in a systematic manner and by competent professionals has become a major point of attention. In particular, placing additional emphasis on high risk branches constitutes one of the most critical issues; in the absence of a systematic approach, banks may face not only substantial financial losses but also significant reputational damage, the recovery of which can take many years and entail considerable costs. Within this context, this study develops a mathematical model based on a risk-based internal auditing framework to improve the inspector to branch assignment process, which is currently conducted manually at X Bank. The primary objective of the study is to enhance audit effectiveness by assigning inspectors with different experience levels to branches with varying risk profiles, to optimize the use of limited resources, and to ensure a fair distribution of workload among inspectors. The model is solved using IBM ILOG CPLEX Optimization Studio and five year assignment schedules covering the period 2026-2030 are generated. The findings indicate that optimization based approaches are applicable to risk based audit planning and contribute significantly to the more effective management of audit resources.

Key Words: Assignment problem, Inspector assignment problem, Risk based internal audit

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Denetim personeli arasındaki dağılım	31
Şekil 2. Şube türleri arasındaki dağılım	32
Şekil 3. Personelin kıdem yıllarına göre dağılımı	32
Şekil 4. Ana senaryo ve ± 2 değerleri çevresinde dağılım	49
Şekil 5. Duyarlılık analizi kapsamında dönemsel dağılım	61
Şekil 6. Amaç fonksiyonu sonuçları	62
Şekil 7. Modelin farklı senaryolarda ürettiği çözüm süreleri (dk)	63

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Klasik atama problemi ve temel algoritmalar tablosu	10
Tablo 2. Klasik atama problemi varyantları.....	12
Tablo 3. KAP'nin zaman ve kaynak kısıtlı çizelgeleme ile ilişkisi literatür özeti	16
Tablo 4. Maliyet bazlı atama problemi literatür özeti.....	19
Tablo 5. Literatürdeki çalışmaların gerçekleştirildiği kurumlara göre dağılım	22
Tablo 6. Müfettiş atama problemi literatür özeti	23
Tablo 7. Bankacılıkta risk odaklı denetim çalışmaları literatür özeti	26
Tablo 8. Şube türüne göre sahip olunması gereken yaklaşık ciro miktarı (TL).....	34
Tablo 9. Risk seviyesine göre şube adetleri	34
Tablo 10. Dönem bazında toplam denetlenen şube adedi.....	35
Tablo 11. Müfettiş başına denetim sayısı	35
Tablo 12. 2026 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı	36
Tablo 13. 2027 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı	37
Tablo 14. 2028 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı	38
Tablo 15. 2029 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı	39
Tablo 16. 2030 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı	40
Tablo 17. Ana atama tablosunun yıllık bazda özet verileri	41
Tablo 18. 4 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti	42
Tablo 19. 4 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi	43
Tablo 20. 4 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi	43
Tablo 21. 3 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti	44
Tablo 22. 3 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi	44
Tablo 23. 3 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi	45
Tablo 24. 6 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti	45

Tablo 25. 6 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi	46
Tablo 26. 6 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi	46
Tablo 27. 7 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti	47
Tablo 28. 7 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi	48
Tablo 29. 7 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi	48
Tablo 30. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yıllı özelinde modelin atama verileri	50
Tablo 31. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yıllı özelinde modelin atama verileri	51
Tablo 32. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yıllı özelinde modelin atama verileri	51
Tablo 33. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yıllı özelinde modelin atama verileri	51
Tablo 34. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yıllı özelinde modelin atama verileri	52
Tablo 35. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yıllı özelinde modelin atama verileri	53
Tablo 36. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yıllı özelinde modelin atama verileri	53
Tablo 37. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yıllı özelinde modelin atama verileri	53
Tablo 38. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yıllı özelinde modelin atama verileri	54
Tablo 39. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yıllı özelinde modelin atama verileri	54
Tablo 40. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yıllı özelinde modelin atama verileri	55
Tablo 41. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yıllı özelinde modelin atama verileri	56
Tablo 42. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yıllı özelinde modelin atama verileri	56
Tablo 43. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yıllı özelinde modelin atama verileri	56
Tablo 44. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yıllı özelinde modelin atama verileri	57

Tablo 45. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yılı özelinde modelin atama verileri.....	58
Tablo 46. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yılı özelinde modelin atama verileri.....	58
Tablo 47. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yılı özelinde modelin atama verileri.....	58
Tablo 48. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yılı özelinde modelin atama verileri.....	59
Tablo 49. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yılı özelinde modelin atama verileri.....	59
Tablo 50. Modelin kısıtlara göre çözüm süreleri	60
Ek Tablo 1. 2026 yılı iç denetim personelinin atama takvimi	77
Ek Tablo 2. 2027 yılı iç denetim personelinin atama takvimi	80
Ek Tablo 3. 2028 yılı iç denetim personelinin atama takvimi	83
Ek Tablo 4. 2029 yılı iç denetim personelinin atama takvimi	86
Ek Tablo 5. 2030 yılı iç denetim personelinin atama takvimi	89
Ek Tablo 6. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2026 yılı atama takvimi.....	92
Ek Tablo 7. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2027 yılı atama takvimi.....	95
Ek Tablo 8. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2028 yılı atama takvimi.....	98
Ek Tablo 9. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2029 yılı atama takvimi.....	101
Ek Tablo 10. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2030 yılı atama takvimi.....	104
Ek Tablo 11. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2026 yılı atama takvimi.....	107
Ek Tablo 12. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2027 yılı atama takvimi.....	110
Ek Tablo 13. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2028 yılı atama takvimi.....	113
Ek Tablo 14. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2029 yılı atama takvimi.....	116
Ek Tablo 15. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2030 yılı atama takvimi.....	119
Ek Tablo 16. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2026 yılı atama takvimi.....	122
Ek Tablo 17. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2027 yılı atama takvimi.....	125
Ek Tablo 18. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2028 yılı atama takvimi.....	128
Ek Tablo 19. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2029 yılı atama takvimi.....	131
Ek Tablo 20. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2030 yılı atama takvimi.....	134

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AA	: Açık artırma algoritması
AP	: Artırma yolu
DSA	: Dal sınır algoritması
E1	: Evre 1
E2	: Evre 2
E3	: Evre 3
GA	: Genetik algoritma
KAP	: Klasik atama problemi
MCF	: Minumum maliyetli akış
MSC	: Multi step crossover
MFMCCT	: Maximum flow minumum cut teoremi
MŞAP	: Müfettiş şube atama problemi
MY	: Macar algoritması
NP-zor	: NP-hard
PD	: Primal dual
SAP	: Shortest augmenting path
SRG	: Sürekli risk gözetimi
STD	: Sağ taraf değeri
TAA	: Tabu arama algoritması

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Bankacılık sektörü kendi içinde barındırdığı riskli yapı nedeniyle etkin bir denetime ihtiyaç duyar. Mishkin (2022) yaptığı çalışmada, bankacılık sektörünün finansal sistemin en önemli bileşenlerinden biri olduğunu ve ekonomik büyümenin sürekliliği için kritik bir rol oynadığını belirtmiştir. Çalışmada vurgulanan diğer bir konu ise, bankaların fon arz edenlerle fon talep edenler arasında aracılık görevi üstlenirken aynı zamanda ödeme sistemleri aracılığıyla ekonomik aktörler arasında güvenli ve hızlı para transferine olanak tanıdıkları ve finansal piyasalarda güven tesis ettiklerini; bu yönüyle bankaların, yalnızca finansal aracılık işlevi görmekle kalmadığını, aynı zamanda ekonomik istikrarın korunmasında kritik bir aktör olarak öne çıktıkları belirtilmiştir.

Saunders ve Cornett (2014) tarafından yapılan çalışmada, bankaların doğası gereği yüksek düzeyde risk üstlenmelerinin yalnızca kendi bilançolarını değil, aynı zamanda ekonomik sistemin bütününe etkileyebilecek sonuçlar doğurabileceğini belirtmişlerdir. Bu nedenle bankacılık sektöründe risk yönetimi ve denetim faaliyetleri büyük önem taşımaktadır. Denetim, bankaların faaliyetlerinin yasal düzenlemelere, uluslararası standartlara ve içsel risk politikalarına uygunluğunu değerlendirmekte; aynı zamanda operasyonel zafiyetlerin, usulsüzlüklerin ve olası kriz unsurlarının önlenmesine katkıda bulunmaktadır (Arens et al., 2017).

Denetimin etkin biçimde yapılamaması ise sistemsel kırılganlıkları artırabilmektedir. Nitekim, 2008'deki Küresel Finans Krizi bunun en somut örneğidir. Acharya ve Richardson (2009) yaptıkları çalışmada, kriz öncesinde finansal kurumların riskli varlıklara aşırı derecede maruz kalmalarının yetersiz iç denetim ve düzenleyici denetim mekanizmalarıyla birleşerek tüm finansal sistemin çöküşünü tetiklediğini vurgulamışlardır. Bu deneyim, bankacılık sektöründe risk odaklı denetim yaklaşımlarının ve etkin denetim planlamasının hayati önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Saunders ve Cornett (2014) tarafından, bankaların doğası gereği kredi, piyasa, operasyonel, likidite ve itibar gibi çok boyutlu risklerle karşı karşıya kalmasının, etkin bir risk yönetimi mekanizmasını zorunlu kıldığı vurgulanmıştır.

Arens vd. (2017) yaptıkları çalışmada, bankacılık sektöründe denetimin, hem yasal uyumun sağlanması hem de kurumsal sürdürülebilirliğin güvence altına alınması açısından kritik bir fonksiyon olduğu, aynı zamanda denetim faaliyetlerinin; operasyonel hataların, usulsüzlüklerin ve riskli işleyişlerin erken dönemde tespit edilmesine imkan tanıdığını ve böylece bankaların finansal istikrarına katkıda bulunduğu belirtilmiştir.

Bu bağlamda, denetim faaliyetlerinin başarıya ulaşmasında kritik unsurlardan en önemlilerinden biri ise müfettişlerin şubelere atanması sürecidir. Bankalardaki uygulamalar incelendiğinde bu atama genellikle bir kişinin inisiyatifinde yapılmaktadır. Oysa şube sayısının binleri bulduğu büyük ölçekli bankalarda, hangi şubenin hangi dönemde, hangi müfettiş tarafından denetleneceğinin planlanması, doğrudan risk yönetiminin başarısını ve denetim kalitesini etkilemektedir.

Yanlış veya gecikmeli yapılan atamalar, özellikle yüksek riskli şubelerin yeterli denetime tabi tutulamamasına ve dolayısıyla bankanın operasyonel ve finansal risklerinin artmasına yol açabilmektedir. Bu noktada, matematiksel modeller ve optimizasyon yaklaşımları denetim etkinliğinin artırılması ve risk yönetiminin güçlendirilmesi amacıyla MŞAP'nin (müfettiş şube atama problemi) matematiksel modellerle ele alınması önemli bir zorunluluk haline gelmiştir. Dolayısıyla MŞAP, yalnızca operasyonel bir planlama meselesi değil, aynı zamanda risk yönetimi ve denetim etkinliği açısından stratejik bir gerekliliktir.

1.2. Çalışmanın Konusu ve Amacı

Bu çalışma, bankacılık sektöründe şube denetimlerinin planlanmasını ve müfettiş atamalarının optimizasyonunu konu almaktadır. Bankacılık sektöründe etkin bir denetim mekanizması, hem kurumsal sürdürülebilirlik hem de düzenleyici otoriteler karşısında yasal uyum için kritik rol oynamaktadır. Bankacılık sektörü, artan rekabet koşulları ve düzenleyici kurumların sıkı denetimleri altında faaliyet göstermektedir. Bu bağlamda, iç denetim birimleri bankaların risk yönetimi, operasyonel verimlilik ve düzenleyici uyum süreçlerinde kritik bir rol üstlenmektedir. Ancak pek çok bankada denetim faaliyetlerinin belirlenmesi hala klasik yöntemlerle yürütülmekte, müfettişlerin şubelere atanması kişisel tecrübeler ya da kısmi sistem destekleriyle gerçekleştirilmektedir. Bu durum, hem insan hatasına açık bir yapı oluşturmakta hem de kaynak kullanımında etkinliğin sağlanamamasına yol açmaktadır. Özellikle risk düzeyi yüksek olan şubelerin deneyimli müfettişler tarafından denetlenmesi

gerekliliği göz önüne alındığında, denetim sürecinin otomatik ve optimize edilmiş bir şekilde yürütülmesi zorunluluğu kaçınılmaz bir kilit nokta haline gelmektedir.

Ayrıca, riskli şubelerin zamanında ve deneyimli müfettişler tarafından denetlenmemesi, banka açısından operasyonel ve finansal riskleri artırmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın temel amacı, belirli kurallara ve kısıtlara bağlı kalarak MŞAP'ni en verimli şekilde ele alabilecek matematiksel bir model geliştirmektir. Bu yaklaşım, hem denetimlerin etkinliğini artırmayı hem de bankaların sürdürülebilir risk yönetimi kapasitesini güçlendirerek tüm müfettiş şube ve dönem atamalarından sağlanan toplam verimi maksimize etmeyi hedeflemektedir.

Bu model aracılığıyla, hem iş gücünün dengeli dağılımı sayesinde maksimum verimi elde etmek hem de risk odaklı etkin bir denetim mekanizması oluşturulması hedeflenmektedir. Çalışmanın amacı, denetimlerin belirlenen süreler ve şubelerin risk seviyeleri dikkate alınarak otomatik, sistematik ve etkin bir şekilde planlanmasını sağlayacak matematiksel bir model geliştirmektir. Böylece hem iş yükü dengeli dağıtılacak hem de riskli şubelerin zamanında ve doğru müfettişlerce denetlenmesini mümkün kılacaktır.

Literatürdeki diğer çalışmalar incelendiğinde çoğu maliyeti minimize etmeye çalışmıştır. Bu çalışma diğerlerinden farklı bir yaklaşım geliştirerek şubeleri risk seviyelerine göre kategorize etmiştir. Ardından bir verim formülü geliştirerek tüm müfettiş şube ve dönem atamalarından sağlanan toplam verimi maksimize etmeyi hedeflemiştir. Aynı zamanda müfettişler arasında adil iş yükü dağılımını gözetmiştir. Bu yönüyle çalışmada önerilen model diğer örneklerinden ayrılmaktadır. Çalışma şube denetim planlamasını optimizasyon teknikleriyle destekleyerek sektörde yenilikçi bir çözüm ortaya koymayı hedeflemektedir. Çalışmanın özgün yönü, manuel olarak yürütülen atama sürecini otomatikleştirmek ve bankanın mevcut insan kaynağını daha etkin kullanarak hem denetim kalitesini artırmak hem de operasyonel verimliliği maksimize etmektir.

Çalışmanın neticesinde dönem bazında atama takvimleri oluşturulacaktır. Yılda 4 dönemden toplam 5 yıllık 20 döneme ilişkin her dönemde hangi müfettişin hangi şubeyi denetleyeceği belirlenecek ve ilgili dönemlere ait atama takvimleri oluşturulacaktır. Çalışmanın önemli noktalarından biri ise 3 aydan oluşan bir döneme ait müfettişin atandığı şubeye, ilgili personelin o dönem içinde ne zaman gideceği kendi tercihiyle bırakılacak böylece personelin iç denetim dışında yapması gereken raporlama, eğitim ve idari işlerine ayırması gereken zamanı kendi programına göre yönetebilme özgürlüğü kazandırılmış

olacaktır. Böylece müfettişlerin, dönem içinde zaman belirleme esnekliği kazanarak denetim süreçlerine olan motivasyonlarını yükseltmesi beklenmektedir.

Çalışmanın yapılacağı bankanın seçimi hususunda çeşitli incelemeler neticesinde X Bankası'nın belirlenmesi uygun görülmüştür. X Banka'sı Türkiye'de faaliyet gösteren büyük bir bankadır. Şubelerinin kendi içerisindeki çeşitliliği ve buna bağlı olarak yapılan işlemlerin riskliliği nedeniyle tez çalışmasının yapılması için oldukça uygun bir seçenek olarak öne çıkmıştır. Çalışmanın yapılacağı bankanın X Bankası seçilmesinin nedenlerinden bir diğeri ise ülke genelindeki geniş şube ağı, barındırdığı iç denetim personelinin fazlalığı ve kıdem yılı açısından çeşitliliği ana tercih noktalarından olmuştur. Çalışmada X Bankası'nın 1754 şubesi ve 133 müfettişine ilişkin veriler kullanılmıştır. Model, beş yıllık planlama dönemi boyunca ilgili şubelerin denetim planlarını ve müfettiş atamalarını kapsamaktadır. Her şubenin risk durumu, denetim süresi ve 5 yıllık denetim periyodu esas alınarak model oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan veri setinde şubeler kendi içinde 3 gruba ayrılmıştır ve türlerine göre 3 çeşit risk düzeyi vardır. Bunlar A, B ve C şubeleridir; A ve B türü şubeler riskli şube olarak kabul edilmiştir. Beş yıllık periyotta her şubenin en az bir kez denetlenmesi, riskli şubelere yalnızca deneyimli müfettişlerin atanması temel varsayımlar arasında yer almaktadır. Çalışmanın kapsamı şubelerin denetlenme sıklığı ve müfettişlerin deneyim düzeyleriyle sınırlıdır; denetim içeriklerinin ayrıntıları kapsam dışında bırakılmıştır. Çalışmada şube ve iç denetim personelinin sayısının sabit kaldığı varsayılmaktadır.

1.3. Çalışmanın Önemi

Denetim faaliyetleri, bankacılık sektörünün sürdürülebilirliği, şeffaflığı ve güvenilirliği açısından kritik bir işlev görmektedir. Denetlenecek şube sayısının fazla olması planlamanın karmaşıklığını artırmaktadır. Bu nedenle denetim planlamasının teknikten uzak şekilde bir kişinin kararıyla yapılıyor olması, insan hatası riskini artırmakta ve kaynakların etkin kullanımını engellemektedir. Ayrıca riskli şubelerin zamanında denetlenmemesi, kurumun hem finansal hem de itibari açıdan zarar görmesine yol açabilmektedir. Bu çalışmada önerilen model, söz konusu riskleri minimize ederek, verimi artırmayı hedefleyen otomatik ve sistematik bir atama süreci sunmaktadır. Böylece hem denetim faaliyetleri güvence altına alınacak hem de bankacılık sektöründe modern optimizasyon tekniklerinin uygulanabilirliği ortaya konacaktır.

Literatürde iş gücü atama problemleri, çizelgeleme ve optimizasyon alanında pek çok çalışma bulunmaktadır. Ama özellikle risk odaklı müfettiş ataması verimini maksimize etmeyi hedefleyen atama problemleri çok nadirdir. Mevcut araştırmalar çoğunlukla personel vardiya planlaması, doktor-hasta atama problemleri veya üretim-operasyon yönetimi alanındaki atama modellerine odaklanmaktadır. Bankacılık sektöründeki atama modelleri ise özellikle maliyet minimizasyonunu hedeflemiştir. Bu çalışmada ise risk odaklı verimi artırmaya çalışan bankacılık denetim faaliyetleri için özgün bir model geliştirilmekte, bu yönüyle hem vizyoner bir model sunmayı amaçlamakta hem de literatürdeki boşluğu doldurmayı hedeflemektedir.



2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Literatür taramasında özellikle 3 ana başlığa odaklanılmış ve bu başlıkların kırılımları da incelenmiştir. Bu başlıklar ve kırılımları şu şekildedir; Klasik Atama Problemleri ve buna bağlı olarak varyantları, Klasik Atama Probleminin Zaman ve Kaynak Kısıtlı Çizelgeleme ile İlişkisi, Klasik Atama Probleminde Maliyet Odaklı Yaklaşımlar, Müfettiş Atama Çalışmaları ve Bankacılıkta Risk Odaklı Denetim Çalışmalarıdır.

2.1. Klasik Atama Problemi ve Temel Algoritmalar

KAP (Klasik Atama Problemi) yıllar boyunca literatürde geniş bir çalışma alanına sahip olmuştur. KAP için literatür incelendiğinde genellikle $n \times n$ biçiminde bir matrisle her bir görev ile ajan arasında birebir eşleştirme yaparak toplam maliyeti enküçüklemeyi veya topla faydayı enbüyüklemeyi amaçlayan deterministik ve tam atama yapısına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Literatürde model, tüm görevlerin ve işgörenlerin sayıca eşit olduğu, her satırın tam olarak bir sütuna atandığı karesel matristen oluşan durumlarda uygulandığı gözlemlenmiştir. Buna karşılık, Bölüm 2.2’de ele alınacak KAP Varyantları, bu temel yapının ötesine geçerek farklı kısıtlar, boyutlar veya amaç fonksiyonları içeren durumlara yönelik olarak incelenmiştir.

KAP, yöneylem araştırması ve optimizasyon literatüründe geniş bir uygulama alanına sahip klasik problemlerdendir. Atama problemleri, sınırlı sayıdaki kaynakların belirli görevlere optimal şekilde atanmasını konu alan klasik optimizasyon problemlerinden biridir. Bu tür problemler; üretim planlaması, personel yerleştirme, görev dağıtımı, ulaşım ve eğitim gibi pek çok alanda uygulama bulmaktadır (Burkard et al., 2009).

KAP’nin literatürde birçok uygulaması mevcuttur, personel atama problemleri gibi konularda hem operasyonel verimliliği sağlamak hem de atamalar arasında eşit bir dağılım elde edilmesi açısından bu problem türü önem arz etmektedir. Bu bağlamda KAP, hem kuramsal hem de uygulamalı olarak literatürde zengin bir araştırma alanı oluşturmaktadır

KAP için literatür incelendiğinde çözümünde en çok MY(Macar Yöntemi)’nin kullanıldığı görülmüştür. Atama problemi literatürdeki yerini Thorndike (1950) tarafından yapılan, atama problemini ilk kez personel çizelgelemesinin bir alt bileşeni olarak tanımlamasıyla almıştır.

KAP'nin yaygın hale gelmesi ise Kuhn'un çalışması sayesinde olmuştur, Kuhn (1955) araştırmasında atama problemini çözmek için MY'ni geliştirmiştir. Geliştirdiği yöntemde sıralı ve eşit öncelikli işlerin, görevler ve çalışanlar gibi iki grup arasındaki en uygun eşleşmeleri bulmak için kullanmıştır aynı zamanda nitelikli bireyler arasında ayırım sağlanabilmesi adına 1-0 değerlerini modeline dahil etmiştir. Çalışma sonucunda, önerilen algoritmanın sonlu adımlar içinde optimal çözüm ürettiği ve atama problemlerine sistematik bir çözüm yaklaşımı kazandırdığı ortaya koyulmuştur. Kuhn'un ilgili çalışması atama problemleri için ilk sistematik çözüm yöntemini sunmuş ve temel oluşturarak diğer çalışmalara ışık tutmuştur.

İzleyen yıllarda MY'nden yola çıkarak yeni yöntemler geliştirilmiştir, bu bağlamda Ford ve Fulkerson'un çalışması değerlidir.

Ford ve Fulkerson (1956) tarafından yapılan çalışmada, ağ akış teorisinin temelini oluşturan maksimum akış algoritmasını geliştirmiştir. Çalışma ve ağ akış teorisine dayanır ve MY'nin daha gelişmiş, grafik temelli bir versiyonu sayılmaktadır. Çalışmada, bir kaynaktan bir hedefe yönlendirilmiş bir ağ üzerindeki maksimum akışın bulunması problemi ele alınmıştır, ağda AP (Artırma yolu) mantığıyla kaynaktan hedefe en yüksek akışın bulunması amaçlanmıştır. Önerilen algoritmada, model mevcut kapasitelere göre bir artırıcı yol bularak akışı günceller ve artırıcı yol kalmayana kadar işlemi sürdürür (Ford & Fulkerson, 1956).

Çalışma sonucunda ortaya konan MFMCT (Max Flow Min Cut Theorem), bir ağdaki maksimum akışın minimum kesit kapasitesine eşit olduğunu göstermiştir. Bu çalışma, ağ optimizasyonu ve operasyon araştırması alanlarında temel referans kabul edilmektedir. Ford ve Fulkerson'un (1956) tarafından geliştirilen algoritma, ağ akış teorisinin temelini atmış ve MFMCT'ni ortaya koyarak modern optimizasyonun en kritik sonuçlarından birini yaratmışlardır.

Land ve Doig (1960) yaptıkları çalışmada, günümüzde DSA (Dal Sınır Algoritması) olarak bilinen tekniği literatüre kazandırmışlardır. Çalışmada, tam sayılı programlama problemlerinin çözümüne yönelik sistematik bir yaklaşım geliştirilmiş, aynı zamanda önerilen yöntem çözüm uzayını dallara ayırarak alt problemlere indirgemiş ve uygun olmayan bölgeleri sınırlandırarak arama alanını daraltmıştır. Bu sayede, Land ve Doig tüm olasılıkları denemeye gerek kalmadan optimal çözüm elde edebilmişlerdir.

1960'lı yıllara kadar literatürde KAP'nin çözümünde daha çok MY'nin kullanıldığı ve MY yola çıkılarak yeni yöntemlerin geliştirilmeye çalışıldığı gözlemlenmiştir. KAP

literatürdeki varlığını 1960'lı yıllara kadar tek amaçlı olarak ele alınmıştır. Ancak bu yaklaşım bağımlı maliyetleri dışlaması ve çok hedefli modellere cevap verememesi açısından literatürde ilgili yıllarda bir açık yaratmıştır.

Bu anlamda literatürdeki bu açığı kapatmaya yönelik olarak, Land'in(1963) çalışması değerlidir. Land özellikle KAP'ne bağımlı maliyetler ekleyerek modeli DSA ile çözmüştür, çalışmanın sonucunda, DSA'nın bu tür atama problemlerinde etkin şekilde uygulanabileceği ve klasik yöntemlere göre daha genel bir çözüm çerçevesi sağladığı ortaya konulmuştur. Bu anlamda Land'in çalışması KAP'nin daha karmaşık ve gerçek dünya uygulamalarına daha uygun hale getirilmesi açısından değerlidir.

Parikh ve Wets (1964) tarafından, atama problemlerine dair yapılan geleneksel çalışmaları genişletmişlerdir. Özellikle çalışmalarında belirli kısıtlamalar ve özel yapıdaki atama problemlerini ele almışlar, atama problemlerinde çözüm uzayının konveks bir yapıya sahip olduğu ve optimal çözümlerin bu uzayın uç noktalarında yer aldığı gösterilmiştir. Kullanılan yöntem, doğrusal programlama dualitesine ve geometrik optimalite analizine dayanmaktadır.

Land'in çalışması daha çok bağımlı maliyetlerin etkisini dikkate alarak bu tür problemlere dair daha somut çözüm yöntemleri geliştirmeyi amaçlamışken, Parikh ve Wets literatürde daha geniş bir optimizasyon teorisi çerçevesinde kısıtlamalı problemlere dair daha kapsamlı bir yaklaşım sunmuşlardır.

Jonker ve Volgenant (1987) yaptıkları çalışmada, KAP'nin çözümü için MY'ne alternatif olacak şekilde daha hızlı bir algoritma geliştirme ihtiyacından yola çıkarak yeni bir algoritma geliştirmişlerdir. Çalışmada önerilen SAP (Shortest Augmenting Path) algoritması, hem yoğun hem de seyrek veri yapısına sahip maliyet matrisleri üzerinde etkin çalışacak biçimde tasarlanmıştır.

Yöntem, iki farklı yapı arasındaki atamalarda artırıcı yolları en kısa maliyetli şekilde bulmayı amaçlamaktadır. Bu algoritma, primal–dual yönteminin bir uygulaması olup, klasik MY'ne göre daha düşük işlem maliyetine ve pratikte önemli hız kazanımına sahiptir. Jonker ve Volgenant (1987) geliştirdikleri algoritmada, özellikle büyük boyutlu ve seyrek yapıdaki atama problemlerinde yüksek hesaplama verimliliği sağlamış ve çözüm kalitesinden ödün vermeden çalışma süresini önemli ölçüde azaltmıştır. Bu çalışma, günümüzde yaygın olarak kullanılan Jonker Volgenant Shortest Augmenting Path Algorithm olarak literatürde yerini almış ve modern atama problem çözücülerinde temel algoritmalarından biri olarak kabul edilmiştir.

Bertsekas (1988), atama problemini çözmek için açık artırma temelli bir algoritma önermiştir. Çalışmada geliştirilen AA(Açık Arttırma Algoritması) her çalışanın uygun gördüğü işe teklif verdiği ve işlerin en yüksek teklifi yapan çalışana atandığı bir açık artırma süreci şeklinde tanımlanmıştır.

Çalışmanın sonucunda, önerilen algoritmanın özellikle büyük ölçekli ve seyrek yapılı atama problemlerinde klasik MY'ne göre daha hızlı çalıştığı ve önemli bir alternatif oluşturduğu ortaya koyulmuştur.

Pentico (2007) tarafından yapılan çalışma, 1955 yılında Kuhn'un klasik atama problemini çözme yöntemini tanıttığı makalesinin 50. yılına ithafen hazırlanmıştır ve atama problemlerinin evrimini kapsamlı bir şekilde ele almıştır.

Pentico bu çalışmasında atama problemlerinin literatürdeki farklı varyasyonlarını tanımlamış ve bu varyasyonların hangi uygulamalara yönelik kullanıldığını açıklamıştır.

Burkard, Dell'Amico ve Martello (2009), yayınladıkları kitapta atama problemleri konusunda daha önce dağınık halde olan bilgileri bir araya getirerek literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmuşlar, atama problemlerini tüm yönleriyle ele almışlardır.

Burkard, Dell'Amico ve Martello (2009) tarafından yapılan çalışmada, başta MY, Jonker Volgenant Algoritması, AA ve DSA gibi temel çözüm yöntemlerini ayrıntılı biçimde açıklanmış; bu yöntemlerin hesaplama performansları karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın neticesinde kullanılan tekniklerinin performanslarının problem boyutuna, matris yapısına ve veri yoğunluğuna göre değiştiği hiçbir yöntemin tüm koşullarda baskın gelmediği belirtilmiştir.

Ancak yapılan çalışmada MY, küçük ve orta ölçekli lineer atama problemleri için en kararlı ve güvenilir yöntem, Jonker-Volgenant Algoritması, büyük ve seyrek matrislerde hesaplama hızında üstünlük AA'nın, paralel veya dağıtık sistemlerde uygulama kolaylığı ve hız açısından avantajlı olduğu tespit edilmiştir.

Munapo (2020) atama problemlerini çözmek için kullanılan geleneksel MY'ni hızlandırmaya yönelik önemli bir çalışma yapmıştır. Munapo'nun çalışması özellikle büyük ölçekli ve karmaşık atama problemlerinin çözümüne yöneliktir.

Çetin, Tuzkaya ve Vayvay (2020) tarafından kurgulanan modelin ilk aşamasında, görevler müşteri tipi, işlem türü ve kapanış zamanı gibi kriterler doğrultusunda önceliklendirilmiş; ikinci aşamada ise bu görevlerin, çalışanların kapasite ve uygunluklarına göre dağıtımı optimize edilmiştir.

Çalışmada kurgulanan modeli gerçek bir banka verisiyle test etmiş, iş gücü kullanımında denge sağladığı gibi operasyonel verimliliğin ve müşteri memnuniyetinin artırılmasına da katkı sunmuştur.

Bu yönüyle çalışma, yalnızca bankacılık sektörüyle sınırlı kalmayıp, benzer hizmet odaklı sektörlerdeki görev atama süreçlerine de uygulanabilir vurgulanmıştır.

Literatür taraması kapsamında KAP ve temel algoritmalar konusu özelinde incelenen çalışmalara dair özet veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Klasik atama problemi ve temel algoritmalar tablosu

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Thorndike (1950)	KAP’ni personel çizelgelemesinin alt bileşeni olarak tanımlamak	Teorik tanımlama	Atama probleminin personel çizelgelemesinin temel bir bileşeni olduğu ortaya kondu.
Kuhn (1955)	KAP’ni çözmek	MY	İlk sistematik çözüm algoritması; literatüre temel oldu
Ford ve Fulkerson, (1956)	Ağ akışını eniyilemek	MFMT	Atama problemleri için ağ akış modeliyle çözülebileceği gösterilmiş.
Land ve Doig (1960)	Ayrık programlama problemlerini çözmek	DSA	Atama ve benzeri problemlerde kullanılan DSA’nı geliştirdi
Land (1963)	Bağımlı maliyetleri hesaba katmak	Genişletilmiş doğrusal programlama	Bağımlı maliyetli atama probleminde DSA’nın uygulanabilir olduğu kanıtlandı
Parikh ve Wets (1964)	Özel kısıtlamaları dikkate almak	Optimizasyon teorisi çerçevesinde model	Daha kapsamlı yaklaşım; literatürü genişletti
Jonker ve Volgenant (1987)	KAP’ı yoğun ve seyrek matrislerde daha hızlı çözmek	SAP, Jonker Volgenant Algoritması	MY’ne göre daha hızlı ve verimli algoritma geliştirdi, çözüm süresini düşürdü.
Bertsekas (1988)	Büyük ölçekli problemlerde çözüm	AA	Karmaşık problemlerde üstün performans
Yamada ve Nakano (1995)	Atölye planlamasında GA uygulamak	MSC (Multi Step Crossover)	Karmaşık planlamalarda GA’ya yeni bakış açısı
Pentico (2007)	50 yıllık gelişimi incelemek	Literatür derlemesi	Varyasyonları ve uygulama alanlarını sistematik sundu
Burkard, Dell’Amico ve Martello (2009)	Dağınık bilgileri bir araya getirmek	Kıtap çalışması	Atama problemlerinin bütüncül kaynağı
Munapo (2020)	MY’ni hızlandırmak	Algoritmik iyileştirme	Büyük ölçekli problemlerde çözüm hızını artırdı MY’nin hesaplama süresi iyileştirilmiş.
Çetin, Tuzkaya ve Vayvay (2020)	Bankacılıkta görev atama problemi	KAP, Lineer Programlama	İş gücü dengesi ve operasyonel verimlilik artmış.

2.2. Klasik Atama Problemi Varyantları

KAP'nin literatüre ilk kazandırıldığı yıllarda, model tek bir dönem ve tek bir görev seti altında birebir eşleştirmeyi esas alan bir yapıya sahipken takip eden yıllarda modelin gerçek dünya uygulamalarıyla yeterince örtüşmemesi ve uygulamada karşılaşılan planlama problemlerinin çoğunlukla daha karmaşık koşullar içermesinden dolayı KAP kendi içinde revizyonların gerekliliğini zorunlu kılmıştır.

Takip eden yıllarda gerçek hayattaki problemler tek amaçlı olmadığından dolayı, tek amaçlı modeller yerini çok amaçlı modellere bırakmıştır. Özellikle zaman, kapasite, çoklu görev veya risk faktörlerinin yer aldığı durumlarda KAP yetersiz kalmakta, bu nedenle farklı kısıt ve parametrelerle genişletilmiş atama problemi varyantları geliştirilmiştir.

Bu varyantlarda; işgören ve görev sayılarının eşit olmadığı dikdörtgen $m \times n$ yapılar kendini göstermektedir.

Çok amaçlı varyant modellerine dair literatürde görünen ilk çalışmalardan biri Pierskalla'ya aittir. Pierskalla (1968) tarafından yapılan çalışmada, atama problemlerinin çok boyutlu versiyonunu ele alınmıştır; özellikle daha karmaşık atama sorunlarına odaklanmış ve genellikle çoklu hedefli optimizasyon ve çoklu kısıtlamalar içeren problemlerin çözümüne yönelik katkılar sunulmuştur.

Pierskalla çalışmasında çok boyutlu atama problemlerini çözmek için DSA'nı önermiştir, bu yönüyle çalışma çok boyutlu atama problemleri konusunda önemli bir temel oluşturmuş ve çok boyutlu atama problemleri üzerine yapılan araştırmaların temelini oluşturmuştur.

Yamada ve Nakano (1995) çalışmalarında iş atölyesi planlama problemleri için GA kullanılmasını amaçlayan bir yöntem önermişlerdir, Yamada ve Nakano'nun çalışmalarının literatüre temel katkısı MSC tekniğinin geliştirilmesidir.

Bu çalışmaları sayesinde iş atölyesi planlama problemleri gibi karmaşık planlama problemlerine GA'ların uygulanmasında yeni bir bakış açısı getirmişlerdir. İşler için atanan her ajan aynı göreve atandıysa orada yoğunluk oluşacağını ve toplam faydanın azalacağını bundan dolayısıyla memnuniyetsizlik oluşacağı gözlemlenmiştir (Chen et al., 2023). Böylelikle yaptıkları çalışmada KAP'ne gerçek hayattaki yoğunluk etkisini eklemişlerdir.

Pichugina, Kirichenko ve Skob (2024) tarafından yapılan çalışmada, sağlık alanında çok ölçütlü atama probleminin bir versiyonu incelenmiş olup; çalışmada tıp öğrencilerinin staj yerlerine atanması problemi ele alınmış ve yeni bir çözüm yaklaşımı geliştirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin başarı düzeyi ve motivasyonları temel kriterler olarak belirlenmiş, bu kriterler dönemsel ağırlıklarla birleştirilerek tek amaçlı KAP'ne indirgenmiştir.

Ayrıca, belirli pozisyonlara atanamama gibi durumlar yasak kısıtları ile modele dahil edilerek problem kısıtlı atama problemine dönüştürülmüş, ardından MY kullanılarak çözüm elde edilmiştir. Literatür taraması kapsamında klasik atama problemi varyantları konusu özelinde incelenen çalışmalara dair özet veriler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Klasik atama problemi varyantları

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Pierskalla (1968)	Çok boyutlu ve çok amaçlı atama problemini ele almak	DSA	Çok boyutlu atama çalışmalarına temel oluşturdu
Yamada ve Nakano (1995)	İş çizelgeleme problemleri için etkin çözüm üretmek	MSC	Çizelgeleme ve atama problemlerine sezgisel/genetik yaklaşım kazandırdı
Chen vd. (2023)	Yoğunluk etkisini hesaba katmak	Yeni modelleme	Aynı göreve çok atamanın faydayı azalttığını gösterdi
Pichugina., Kirichenko., ve Skob, (2024)	Sağlık alanında stajyer atamalarını başarı ve motivasyon kriterleriyle optimize etmek.	Başarı ve motivasyon kriterleri ağırlıklandırılmış, MY kullanılmıştır.	Model, küçük ölçekli örneklerde uygulanabilirlik göstermiştir.

2.3. Klasik Atama Probleminin Zaman ve Kaynak Kısıtlı Çizelgeleme ile İlişkisi

Daha önceki bölümlerde KAP'nin temelde, tek dönemli ve statik bir yapıda her bir kaynağın bir göreve atanmasıyla toplam maliyeti enküçüklemeye çalışan çekirdek yapıda bir atama modeli olduğundan bahsetmiştik. Ancak bu çekirdek yapı, zaman boyutunu dışlamaktadır, dolayısıyla işlem sürelerini, ardışıklık ilişkilerini, dinlenme/kurulum sürelerini veya dönemler arası bağımlılıkları modelleyemez. Bu noktada, çizelgelemenin gerekliliği literatürde kendini göstermiştir, özelleşmiş modeller bazında KAP bu açığı kapatamamıştır. Bundan dolayı KAP, literatürde zaman ve kaynak kısıtlarının tanımlandığı çizelgeleme problemlerinin kavramsal temelini oluşturmaktadır.

KAP'nin çizelgeleme yaklaşımıyla ilişkilendirilmesi ilk kez literatürde 1960'lı yılların ortalarına doğru kendini göstermiştir. Bu dönemde araştırmacılar, yalnızca bir defaya mahsus yapılan statik atama kararlarının gerçek hayattaki üretim, bakım veya denetim süreçlerinde zaman ve kaynak kısıtları altında tekrarlanan kararlar şeklinde verilmesi gerektiğini KAP'nin gerçek hayat problemlerine tam anlamıyla karşılık veremediğini fark etmişlerdir. Bu farkındalık, atama modellerinin çizelgeleme mantığıyla bütünleştirildiği ilk çalışmalara zemin hazırlamıştır. Bu doğrultuda Parikh ve Wets (1964), KAP'ni zaman ve kaynak kısıtlarını içerecek biçimde genişletmiş; modelde her atamanın yalnızca bir kişi ve işe değil, aynı zamanda belirli bir zaman periyoduna ve kaynak kapasitesine bağlı olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu çalışma, atama probleminin dinamik bir yapıya kavuşmasını sağlayarak çizelgeleme kavramına teorik bir geçiş niteliği taşıdığı söylenebilir.

Ardından Pierskalla (1968) yaptığı çalışmada, atama problemini üç boyutlu bir yapıya dönüştürerek çok boyutlu atama problemi olarak tanımlamıştır. Bu formülasyon, atama kararlarının zaman veya makine gibi ek boyutlarla ilişkilendirilmesine olanak tanımış ve çizelgeleme problemlerinin temelini oluşturan iş–zaman–kaynak üçlemesini matematiksel olarak ifade etmiştir.

Bu çalışmalar, atama probleminin yalnızca bir kaynak-ajan eşleştirme modeli olmaktan çıkarak; zamanlama, kaynaklar arası üstünlük ve kaynak yönetimi kararlarını da içeren bir optimizasyon çerçevesine evrilmesinde öncü rol oynamışlardır. Böylece, 1960'lı yılların sonunda literatürde atama ve çizelgeleme kavramları arasındaki geçiş resmen tanımlanmış; sonraki dönemlerde geliştirilecek çok dönemli, dinamik ve kaynak kısıtlı çizelgeleme modellerinin teorik temelleri atılmıştır.

Seshan (1981) yaptığı çalışmada, klasik zaman minimizasyonuna dayalı atama problemini farklı yönleriyle genelleştirerek ele alınmıştır. Çalışmada, görevlerin sabit zaman maliyetleriyle eşleştirildiği standart modelden farklı olarak, çoklu görevlerin atanması, kapasite kısıtları ve zaman pencereleri gibi daha karmaşık durumlar analiz edilmiştir. Seshan (1981), bu tür problemlerin çözümüne yönelik algoritmalar geliştirerek, geleneksel yaklaşımların yetersiz kaldığı durumlar için alternatif yöntemler sunmuştur. Seshan'ın yaklaşımı, zaman minimizasyonunu merkeze alan atama problemlerinin daha esnek ve uygulanabilir hale getirilmesine yönelik literatürdeki ilk ve etkili örneklerden biridir.

Shmoys ve Tardos (1993) tarafından yapılan çalışma, klasik atama probleminin çizelgeleme literatürüyle bağını güçlendiren dönüm noktalarından biridir. Çalışmada geliştirilen yaklaşık algoritma, KAP çerçevesinde hem atama hem de zaman boyutlu kaynak

kısıtlarını bir arada ele alarak, atama modellerinin çizelgeleme problemlerinin temel yapısını yansıtabileceğini göstermiştir. KAP, her işin tek bir ajana atanması üzerine kurulu iken; çizelgeleme problemlerinde işler makinelerle atanır ve her makinenin belirli bir kapasite sınırı vardır. Shmoys ve Tardos'un KAP formülasyonu, bu iki yaklaşımı birleştirerek "işlerin makinelerle atanması ve toplam sürenin minimize edilmesi" biçiminde ifade edilen Paralel Makine Çizelgeleme Problemi'ni doğrudan kapsar hale getirmiştir.

Özdamar ve Ulusoy (1995) tarafından yapılan çalışmada, Kaynak Kısıtlı Proje Çizelgeleme Problemi üzerine kapsamlı bir literatür taraması sunulmuş ve bu alandaki temel yaklaşımları sistematik biçimde incelemişlerdir. Kaynak Kısıtlı Proje Çizelgeleme Problemi'nin deterministik yapısı altında ele alınan çözüm yöntemleri sınıflandırılarak öncelik kuralı tabanlı sezgisel yöntemler, matematiksel programlama temelli yaklaşımlar ve meta-sezgisel algoritmalar detaylandırılmıştır.

Pinto ve Grossmann'ın (1998) çalışması, KAP'nin çizelgeleme problemleriyle olan yapısal bağımlı açık biçimde ortaya koyan önemli bir eser niteliğindedir. Çalışma, üretim süreçlerinde her işin belirli bir kaynağa atanması ve işlemlerin uygun bir sırada yürütülmesi gereksiniminden hareketle, atama ve çizelgeleme kararlarını tek bir matematiksel çerçevede bütünleştirmiştir. Çalışma KAP'ni, çizelgeleme teorisinin temel bileşenlerinden biri olarak yeniden konumlandırmış; atama modelinin yalnızca kaynak dağıtımını değil, aynı zamanda faaliyetlerin sırasını, zamanlamasını ve kaynak kullanımının etkinliğini de optimize edebileceğini göstermişlerdir.

Brucker vd. (1999) tarafından yapılan çalışmada, Kaynak Kısıtlı Proje Çizelgeleme Problemi kapsamlı biçimde ele alınmış ve bu alandaki temel kavramları, modelleme yaklaşımlarını ve çözüm yöntemlerini sistematik bir şekilde sınıflandırmışlardır. Çalışmada, sınırlı kaynakların birden fazla göreve atanması sürecinin, KAP'nin zaman boyutuyla genişletilmiş bir biçimi olduğu vurgulanmıştır. Böylece, KAP'ndeki tek dönemli kaynak tahsis yapısının, Kaynak Kısıtlı Proje Çizelgeleme Problemi'nde çok dönemli, ardışık ve bağımlı görev ilişkilerine dönüştüğü vurgulanmıştır.

Cheng, Kovalyov ve Shakhlevich (2006), KAP'nin zaman boyutuyla genişletilerek çizelgeleme literatürüyle bütünleştirildiği önemli bir çalışma gerçekleştirmişlerdir; yapılan çalışmada, her işin yalnızca bir makineye atanması gerekliliği korunmakla birlikte, klasik atama modeline serbest kalma zamanı ve işlem süresi kısıtları dahil edilmiştir. Bu yaklaşım, KAP'nin statik bir kaynak tahsis yapısından çıkarıp, zaman ve kaynak kısıtlarının birlikte optimize edildiği dinamik bir çizelgeleme problemine dönüştürmektedir. Çalışmanın

sonucunda, KAP'nin yalnızca “hangi iş kime atanacak” sorusunu değil, aynı zamanda “ne zaman ve hangi koşullarda yürütülecek” boyutunu ele alarak, Zaman Kısıtlı Çizelgeleme Problemleri'nin teorik temelinde atama modellerinin kritik rolünü ortaya koymuştur.

Guldemon vd.(2008), zaman kısıtları altında proje çizelgeleme problemini inceleyerek, bu problemin yapısal özelliklerini ve çözüm stratejilerini detaylı biçimde ele almışlardır. Çalışmada, Geleneksel Kaynak Kısıtlı Proje Çizelgeleme modellerinden farklı olarak, odaklandığı nokta proje süresinin sabit tutulması ve bu süre içinde faaliyetlerin en uygun şekilde planlanmasıdır. Bu açıdan, zaman kısıtının önemli olduğu durumlardaki çözüm arayışı için katkılar sunmuşlardır.

Fernandez-Viagas ve Framinán'ın (2014) çalışması, KAP'ni çizelgeleme yaklaşımıyla bütünleştirerek iki karar sürecini aynı anda optimize eden yenilikçi bir model olarak literatürde yerini almıştır. Çalışmada, projelerdeki görevlerin hem personellere atanması hem de zamanlamasının belirlenmesi tek bir matematiksel çerçevede ele alınmıştır. Model, KAP'nin sabit maliyetli yapısına kıyasla, zaman kaynak maliyet etkileşimini aynı anda dengeleyen dinamik bir çözüm yapısı sunmaktadır. Bu sayede görev sürelerinin uyarlanabilir olması, toplam tamamlanma süresini azaltacağını ve kaynak kullanımının daha dengeli hale getireceğini vurgulamıştır. Geliştirilen yöntem KAP'ne göre daha üstün bir yapı sunmuş, bu yönüyle çalışma literatürde, KAP'ni zaman ve kaynak kısıtlı çizelgeleme bağlamına taşıyarak, daha bütünsel ve gerçekçi bir karar destek yapısı ortaya koymuştur.

Verbeeck vd (2017) yaptıkları çalışmada, zaman kısıtlı proje çizelgeleme problemi için bir meta-sezgisel çözüm yaklaşımı geliştirerek, bu özel problem türüne yönelik çözüm kalitesini ve hesaplama verimliliğini artırmayı hedeflemişlerdir. Çalışmada proje süresinin sabit olduğu durumlarda faaliyetlerin en uygun biçimde planlanması amacıyla evrimsel algoritmalarla desteklenen bir çözüm yöntemi sunmuşlardır, geliştirilen yaklaşım geleneksel sezgisel yöntemlerle karşılaştırıldığında daha yüksek kaliteli çözümler üretmiştir bu da meta-sezgisellerin Zaman Kısıtlı Proje Çizelgeleme Problemi gibi karmaşık yapıları problemlerdeki etkinliğini ortaya koymuştur. Çalışmanın sonunda çözüm algoritmalarını test ederek yöntemin uygulama potansiyeli de değerlendirilmiştir.

Berghman vd., (2021) tarafından yapılan çalışmada, İlişkisiz Paralel Makine Çizelgeleme Problemi ele alınmış olup; bu problemi çözmek için zaman indeksli bir matematiksel model geliştirilmiştir. Bu bağlamda her işin yalnızca bir makineye atanması gerekliliği korunmuş; ancak makinelerin farklı işlem hızlarına ve kapasitelere sahip olduğu bir ortamda, atama ve zamanlama kararları birlikte optimize edilmiştir. Bu yönüyle model,

KAP'nin yapısını temel almakta, fakat buna zaman ve kaynak kısıtlarını ekleyerek gerçekçi üretim koşullarını yansıtan bir çizelgeleme çerçevesi sunmaktadır. Elde edilen bulgular, zaman indeksli modelin hem kaynak kullanımını dengelediğini hem de toplam tamamlanma süresini azalttığını göstermiştir. Bu yönüyle çalışma, KAP'nin statik kaynak tahsisinden dinamik çizelgeleme ortamına geçişinde önemli bir köprü işlevi görmüştür. Çalışmanın sonucunda, KAP'nin Paralel Makine Çizelgeleme'siyle yapısal benzerliği ortaya konulmuş, atama kararlarının zaman boyutuna entegre edilmesinin çözüm kalitesini ve uygulama etkinliğini önemli ölçüde artırdığı kanıtlanmıştır.

Wang, Margellos ve Papachristodoulou(2022), görev atama problemini çözmek için zaman kısıtlı bir boyut indirgeme algoritması önermişlerdir. Wang, Margellos ve Papachristodoulou'nun çalışması, özellikle büyük ve karmaşık problemlere yönelik algoritmanın daha hızlı ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlamak amacıyla boyut indirgeme tekniği kullanılmıştır. Zaman kısıtlı yaklaşım, görevlerin belirli zaman dilimlerinde atamalarını yapmayı hedeflemektedir. Çalışmada geliştirilen yöntem çeşitli testler ile değerlendirmiş ve boyut indirgeme algoritmasının, özellikle büyük ölçekli görev atama problemlerinde daha iyi sonuçlar ürettiğini göstermişlerdir.

Literatür taraması kapsamında KAP'nin zaman ve kaynak kısıtlı çizelgeleme ile ilişkisi konusu özelinde incelenen çalışmalara dair özet veriler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. KAP'nin zaman ve kaynak kısıtlı çizelgeleme ile ilişkisi literatür özeti

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Parikh ve Wets (1964)	Özel bir atama probleminin optimalite koşullarını incelemek	Matematiksel analiz	Atama problemlerinde optimal çözüm koşullarını teorik olarak ortaya koydu
Pierskalla (1968)	Çok boyutlu atama yapısını tanımlamak	Matematiksel modelleme	Çok Boyutlu Atama Problemi'ni literatüre kazandırdı
Seshan (1981)	Zaman minimizasyonu esaslı atama problemini genelleştirmek	Genişletilmiş algoritmalar	Çözümün esnekliğini artırarak farklı koşullarda uygulanabilirliğini göstermiştir.
Shmoys ve Tardos (1993)	Genelleştirilmiş atama problemi için yaklaşık çözüm geliştirmek	Yaklaşım Algoritması	KAP için polinomal zamanda çalışan ilk yakın optimal çözüm yöntemini önerdi
Özdamar ve Ulusoy (1995)	Kaynak kısıtlı çizelgeleme literatürünü incelemek	Sistematik tarama	Sezgisel ve matematiksel yöntemlere ilişkin kapsamlı bir sınıflandırma sunmuştur
Pinto ve Grossmann (1998)	Süreç sistemlerinde atama ve sıralama ilişkisini modellemek	Karma tamsayılı doğrusal programlama	Atama ve çizelgeleme entegrasyonunu sağlayan ilk matematiksel modellerden birini geliştirdi

Tablo 3'ün devamı

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Brucker vd. (1999)	Kaynak kısıtlı çizelgeleme problemlerini sınıflandırmak ve modellemek	Kavramsal sınıflandırma ve modelleme	Atama ve çizelgeleme problemleri arasındaki ilişkiyi sistematik biçimde tanımladı
Cheng, Kovalyov ve Shakhlevich (2006)	Serbest bırakma ve işlem süreleri kontrol edilebilir çizelgeleme problemlerini incelemek	Matematiksel modelleme ve analiz	Atama ve çizelgeleme problemlerini işlem süresi ve başlama zamanı kontrolüyle ilişkilendirdi
Guldmond vd. (2008)	Sabit süreli proje çizelgeleme problemini ele almak	Heuristik ve tam çözüm algoritmaları	Farklı çözüm stratejilerinin etkinliği karşılaştırılmıştır.
Fernandez-Viagas ve Framinán (2014)	Proje çizelgeleme ve personel atamasını entegre biçimde ele almak	Entegre karma tamsayı model	Çizelgeleme ve atama kararlarını birlikte optimize eden entegre bir yaklaşım geliştirdi
Verbeeck vd. (2017)	Zaman kısıtlı proje çizelgeleme problemine meta-sezgisel çözüm geliştirmek	Evrimsel algoritmalar	Çözüm kalitesini artıran etkin sonuçlar elde edilmiştir.
Berghman vd (2021)	Zaman indeksli çizelgeleme modellerini çözmek	Zaman indeksli karma tamsayı model ve çözüm algoritması	Atama ve çizelgeleme entegrasyonunda zaman indeksli formülasyonların etkinliğini göstermiştir
Wang, Margellos ve Papachristodoulou (2022)	Büyük ölçekli görev atama problemlerinde boyut indirgeme yaklaşımı geliştirmek	Zaman kısıtlı boyut indirgeme algoritması	Çözüm süresini azaltarak daha hızlı ve verimli sonuçlar sunmuştur.

2.4. Klasik Atama Probleminde Maliyet Odaklı Yaklaşımlar

Maliyet bazlı atama probleminin literatürdeki ilk çalışması benzer şekilde Kuhn'a aittir. Takip eden yıllarda Goldberg ve Kennedy (1995), atama problemini çözmek üzere geliştirdikleri maliyet ölçekleme tabanlı algoritma ile literatürde önemli bir yere sahip olmuşturlar. Bu çalışma, genel MCF (Minimum Maliyetli Akış) algoritmalarından uyarlanarak, atama probleminin özel yapısına göre optimize edilmiştir.

Tokuyama ve Nakano (1995) tarafından yapılan çalışmada, minimum maliyetli atama problemini çözmek için geometrik algoritmalar kullanılmıştır. Atama problemini geometrik bir şekilde modelleyerek, çözüm sürecini daha verimli hale getirmeyi hedeflemişlerdir. Tokuyama ve Nakano'nun çalışması özellikle büyük ve karmaşık problemler için önemli avantajlar sunmaktadır. Aynı zamanda çalışmaları atama problemlerinde daha hızlı ve etkili çözümler arayan araştırmalar için önemli bir eser niteliğindedir.

Yedidsion, Shabtay ve Kaspi (2011), KAP'ni geliştirerek atama maliyetlerinin kontrol edilebilir olduğu bir modeli incelemişlerdir. Yedidsion, Shabtay ve Kaspi'ye göre, bir işi bir

kişiyeye atamanın maliyeti sabit değil belirli sınırlar içinde değiştirilebilmektedir, ancak bu maliyeti değiştirmek için de ayrıca bir kontrol maliyeti oluşmaktadır. Yaptıkları çalışmada bu tür bir problemi çözmenin hesaplama açısından zorluğunu analiz etmişler ve problemin NP-zor (NP-hard) olduğunu göstermişlerdir.

De ve Yadav (2012) tarafından, atama problemlerinde maliyetlerin bulanık olduğu durumlarda nasıl ele alınacağı araştırılmış; çalışmada KAP'nden farklı olarak maliyetler kesin rakamlar yerine bulanık değerler ile ifade edilmiştir. De ve Yadav'a göre, gerçek hayatta bir işi bir kişiyeye atamanın maliyeti her zaman net olmayabilir zaman, kalite ya da dış koşullar gibi faktörlerin maliyeti etkileyebileceği belirtilmiştir. Çalışmada bu belirsizliği hesaba katan genel bir çözüm yöntemi geliştirilmiş, bu yaklaşım bulanık mantık ve karar teorisini kullanarak, daha gerçekçi çözümler üretmiştir. Bu yönüyle çalışma, belirsizlik içeren ortamlarda atama problemine dair önemli bir kaynak sunmuştur.

Tariri (2013) yaptığı çalışmada, bağımlı maliyetlerle ilgili bir atama problemini incelemiştir, KAP'nde her işin maliyeti birbirinden bağımsızdır ancak Tariri'nin çalışmasında işler arasında bağımlılıklar göz önünde bulundurulmuştur, yani bir işi bir kişiyeye atamanın maliyeti diğer işlerin hangi kişilere atandığına bağlıdır. Tariri, bağımlı maliyetlerle çözüm üreten yeni bir model geliştirilmiş ve bu modelin çözümünün karmaşıklığını analiz edilmiştir. Tariri'nin çalışması özellikle bağımlılıkların olduğu durumlarda daha doğru çözümler sunmaya yöneliktir.

Prasad ve Samiullah (2018) yaptıkları çalışmada, MY ile GA (Genetik Algoritma)'larını karşılaştırarak atama problemini çözmeye yönelik bir inceleme yapmışlardır. Prasad ve Samiullah, çalışmada her iki yöntemin performansı incelenmiş ve farklı koşullarda algoritmaların ürettiği sonuçlar gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucunda büyük ölçekli karmaşık atama problemlerinde GA'ların daha kısa sürede ve daha verimli sonuçlar ürettiği, buna karşın küçük boyutlu ve deterministik problemlerde MY'nin daha istikrarlı ve kesin sonuçlar verdiği ifade edilmiştir.

Ma vd., (2025) tesis atama problemini incelemişlerdir ve bu problemde maliyetlerin adil bir şekilde paylaşılmasını sağlamak amacıyla bir denge ve mekanizma tasarımı yaklaşımı geliştirilmiştir. Çalışmada birden fazla tarafın paylaştığı maliyetlerin adil ve verimli bir şekilde dağıtılmasını amaçlamışlardır, bu tür bir adil yaklaşımın toplum yararını maksimize etmek ve kişiler arasında maliyet paylaşımını adil hale getirmek için önemli olduğunu belirtilmiştir. Aynı zamanda çalışmada, farklı paydaşlar arasındaki çıkar çatışmalarını çözmek ve sosyal refahı artırmak için etkili bir çözüm önerisi sunulmuştur. Bu

çalışma, eşit maliyet paylaşımı ve toplumsal denge sağlamak adına atama problemleri için değerli bir perspektif kazandırmıştır. Literatür taraması kapsamında maliyet bazlı atama problemi konusu özelinde incelenen çalışmalara dair özet veriler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Maliyet bazlı atama problemi literatür özeti

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Kuhn (1955)	Maliyet minimizasyonu	MY	Atama problemlerine temel oluşturdu
Goldberg ve Kennedy (1995)	Maliyet ölçekleme tabanlı algoritma geliştirmek	MCF	Özel yapıya uygun optimize edilmiş algoritma geliştirildi
Tokuyama ve Nakano (1995)	Minimum maliyetli atama için yeni yöntem	GA geliştirilmiş	Büyük ölçekli problemlerde verimlilik ve bazı klasik yöntemlere kıyasla hesaplama karmaşıklığını azalttığı gözlemlenmiştir.
Yedidsion, Shabtay ve Kaspı (2011)	Kontrol edilebilir maliyetler eklemek	Geliştirilmiş model	Karmaşıklık analizi yapılmış ve problemin NP-zor olduğu ortaya konmuştur.
De ve Yadav (2012)	Bulanık maliyetleri modellemek	Bulanık + karar teorisi	Belirsizlik altında uygulanabilir ve etkin çözümler sunulmuştur.
Tariri (2013)	Atama probleminde bağımlı maliyetleri incelemek	Yeni model geliştirmiştir	Çözüm kalitesini artıran, daha gerçekçi ve etkin sonuçlar sunmuştur.
Prasad ve Samiullah (2018)	MY ile GA’yı karşılaştırmak	MY vs. GA	Farklı koşullarda her iki yöntemin avantajlı yönleri ortaya konmuştur.
Ma vd. (2025)	Tesis atama problemlerinde adil maliyet paylaşımını incelemek	Mekanizma tasarımı	Adil maliyet paylaşımının toplumsal refahı artırdığı ve dengeyi sağladığı ortaya konmuştur.

2.5. Müfettiş Atama Problemi

Summers (1972) yaptığı çalışmada, iç denetim personelinin farklı denetim görevlerine atanması problemine yönelik ilk sistematik doğrusal programlama modellerinden birini geliştirmiştir. Müfettişlerin görev süreleri, maliyet kısıtları ve uzmanlık gereklilikleri dikkate alınarak, eldeki sınırlı kaynakların en etkin biçimde nasıl tahsis edilebileceği incelenmiştir. Bu yaklaşım, denetim sürecinde matematiksel optimizasyon tekniklerinin uygulanabilirliğini ortaya koymuş ve sonraki dönemlerde hem iç denetim hem de risk odaklı denetim literatüründe yapılan çalışmalara metodolojik zemin hazırlamıştır.

Gardner, Huefner ve Lotfi (1990) tarafından iç denetim personeli planlamasına yönelik çok önemli bir model geliştirilmiştir; geliştirilen model özelinde birden fazla hedefi göz önünde bulundurarak, iç denetim personelinin farklı zaman dilimlerinde nasıl en iyi şekilde planlanması gerektiğini incelemişler ve modelde personel sayısı görevlerin tamamlanma süreleri ve bütçe gibi faktörleri dikkate almışlardır. Çalışmada benimsenen bu çok hedefli yaklaşım, hem verimliliği artırmayı hem de kaynak kullanımını optimize etmeyi amaçlamaktadır. Kurgulanan model, özellikle uzun vadeli iç denetim planlamasında, hem kısa hem de uzun vadeli hedeflerin dengelenmesine yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Dodin ve Elimam'ın (1997) çalışmasında iç denetim programlamasında, örtüşen faaliyetler ve sıralamaya bağlı kurulum maliyetlerini dikkate alan bir model geliştirilmiştir. Çalışmada denetim faaliyetlerinin birbirine ne kadar yakın veya uzak olması gerektiği, aynı zamanda faaliyetler arasındaki geçişlerin maliyetleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Yazarlar, bu tür durumları göz önünde bulundurarak, iç denetim programlarını daha verimli hale getirmeyi amaçlayan bir yaklaşım sunmuşlardır. Dodin ve Elimam'ın sunduğu model, özellikle denetim faaliyetlerinin sıralanmasının ve geçişlerin maliyetlerinin önemli olduğu durumlar için daha uygundur. Bu çalışma, denetim süreçlerinde kaynakların ve maliyetlerin daha iyi yönetilmesini sağlayan önemli bir çözüm önerisi niteliğindedir.

Dodin, Elimam ve Rolland (1998) tarafından yapılan çalışmada, iç denetim programlamasında TAA'nı (Tabu Arama Algoritması) kullanarak bir çözüm önerisi geliştirilmiştir. Çalışmaları iç denetim faaliyetlerinin belirli bir zaman diliminde nasıl en iyi şekilde sıralanacağına odaklanmaktadır. Dodin, Elimam ve Rolland TAA'nın iç denetim programlamasında etkili bir şekilde nasıl uygulanabileceğini göstermişler ve iç denetim faaliyetlerinin sıralanmasında daha verimli ve esnek bir çözüm sunarak, zaman ve kaynak yönetimini iyileştirmeyi amaçlamışlardır.

Chan, Lam ve Cheng (1998), çok uluslu ve çok bölgesel iç denetimlerde seyahat maliyetlerinin kontrolü için bir optimizasyon modeli geliştirmişlerdir. Çalışmalarında iç denetim görevlerinin zamanlaması yapılırken, seyahat maliyetlerinin minimize edilmesi hedeflenmiştir. Yazarlar, birden fazla lokasyonda yapılan iç denetimlerde, hem müfettiş atamalarını hem de seyahat masraflarını göz önünde bulundurarak, maliyetleri en düşük seviyeye indirecek bir model geliştirmişlerdir. Chan, Lam ve Cheng'in (1998) kurguladığı model, hem denetim faaliyetlerinin verimli bir şekilde planlanmasına yardımcı olmakta hem de büyük coğrafi alanlarda yapılan iç denetimlerin maliyetlerinin etkin bir şekilde

yönetilmesine olanak sağlamaktadır. Bu yaklaşım, özellikle büyük ve karmaşık organizasyonlar için önemli bir kaynak yönetimi çözümü sunmuştur.

Rossi vd. (2010), iç denetim faaliyetlerinin zamanlamasını ele alarak bu süreci bir Stokastik Kombinatorial Optimizasyon Problemi olarak modellemişlerdir. Çalışma, iç denetim faaliyetlerinin belirsizliğini ve değişkenliğini göz önünde bulundurarak, en uygun zamanlamayı bulmaya yönelik bir yaklaşım sunmaktadırlar. Çalışmada iç denetim faaliyetlerinin farklı zaman dilimlerinde yapılmasının gerektiği durumlarda, faaliyetler arasındaki bağımlılıkları ve belirsizlikleri dikkate alarak, çözüm için matematiksel bir model geliştirmişlerdir. Kurguladıkları model, iç denetimlerin verimli bir şekilde planlanması ve kaynakların etkili kullanılması için uygun kararlar almayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, iç denetimlerin planlanmasında daha esnek ve gerçekçi bir yaklaşım sağlayarak, özellikle belirsizlik ve değişkenlik içeren durumlar için uygulanabilir bir çözüm sunmaktadır.

Karaöz (2016) yaptığı çalışmada, müfettişlerin görevlere atanma sürecini iç denetim faydası kavramı çerçevesinde yeniden ele alınmış; KAP'nin yoğunlukla iç denetim birimlerinin ihtiyaçlarına odaklandığını, ancak müfettişlerin yetkinlik ve katkı düzeylerini dikkate almadığı vurgulanmıştır. Bu eksikliği gidermek amacıyla matematiksel bir model geliştirmiştir. Model, her müfettişlerin farklı denetim alanlarındaki uzmanlık düzeyini ve sağladığı faydayı ölçerek, toplam faydayı maksimize edecek atamaların yapılmasını hedeflenmiştir. Çalışmanın bulguları, fayda temelli atamaların iç denetim kalitesini artırdığını ve denetim kaynaklarının daha etkin kullanılmasına olanak tanıdığını göstermektedir. Çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak, atama problemini fayda maksimizasyonu perspektifinden ele alınmıştır.

Canakoğlu, Muter ve Adanur (2018) tarafından yapılan çalışmada, bankacılık sektöründe iç denetim programlaması incelenmiş; bankaların iç denetim faaliyetlerinin etkin bir şekilde planlanmasını sağlamak amacıyla bir model geliştirilmiştir. Canakoğlu, Muter ve Adanur (2018), bankaların denetim süreçlerinde karşılaşılan zaman, kaynak ve düzenleyici kısıtlamaları dikkate alarak, en uygun iç denetim programını oluşturmayı amaçlamışlardır. Bankacılık sektöründeki özel gereksinimlere uygun olarak tasarlanan model, iç denetimlerin doğru zaman dilimlerinde yapılmasını ve kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Yaptıkları bu çalışma ile özellikle bankalar için iç denetim süreçlerinin planlanmasında etkin ve uygulanabilir bir çözüm sunulmaktadır.

Motl ve Kordík (2021), iç denetim programlaması için hızlı ve kesin bir optimizasyon önermişlerdir. Yaptıkları çalışmada denetim faaliyetlerinin zamanlamasını yaparken,

mümkün olan en hızlı ve doğru çözümü bulmak amacıyla geliştirilmiş bir algoritma önerilmiştir. Motl ve Kordík (2021) bu algoritmanın, büyük ve karmaşık iç denetim projelerinde bile hızlı bir şekilde çalıştığını ve yüksek doğrulukla en iyi zamanlama sonuçlarını sunduğunu göstermektedir. Bu yaklaşım, denetimlerin etkin bir şekilde planlanmasını ve kaynakların verimli kullanılmasını sağlamak için pratik bir çözüm sunmakta ve modelin hem hız hem de doğruluk açısından önemli bir avantaj sunduğu vurgulanmaktadır.

Wang, Ferreira ve Yan (2024) yaptıkları çalışmada, iç denetçilerin farklı projelere atanması problemini çok amaçlı ve yetkinlik temelli bir karar destek sistemi üzerinden incelemişlerdir. Çalışmada geliştirilen model, yalnızca iç denetim görevlerinin gereksinimlerini değil, aynı zamanda müfettişlerin bireysel yetkinliklerini ve tercihlerini de dikkate alarak atama sürecini optimize etmektedir. Çok amaçlı optimizasyon yaklaşımıyla, bir yandan iç denetim kalitesinin yükseltilmesi, diğer yandan kaynakların etkin kullanımı hedeflenmiştir. Elde edilen bulgular, 36 yetkinlik bazlı atama modellerinin hem iç denetim verimliliğini artırdığını hem de müfettişlerin motivasyonuna katkı sağladığını ortaya koymuştur.

Literatür incelendiğinde çalışmalarda genellikle bankadan ziyade denetim firması örneği kullanılmıştır; bu da denetlenecek kuruma dışarıdan personel atanmasını gerektiren bir durumdur. Bundan dolayı denetim firmaları literatürde genellikle personel atanmasını enbüyüklemeye çalışmışlardır. Tablo 5'te literatür araştırmasında kaynakların banka veya denetim firmasından elde edilmesine yönelik tablo sunulmuştur.

Tablo 5. Literatürdeki çalışmaların gerçekleştirildiği kurumlara göre dağılım

Bankada mı geçiyor?	Evet	Hayır		Evet	Hayır		Evet	Hayır		Evet	Hayır
Summers (1972)		X	Dodin, Elimam ve Rolland (1998)		X	Karaöz (2016)	X		Wang, Ferreira ve Yan (2024)		X
Gardner, Huefner ve Lotfi (1990)		X	Chan, Lam ve Cheng (1998)		X	Canakoğlu, Muter ve Adanur (2018)	X				
Dodin ve Elimam (1997)		X	Rossi vd. (2010)		X	Motl ve Kordík (2021)		X			

Literatür taraması kapsamında müfettiş atama problemi konusu özelinde incelenen çalışmalara dair özet veriler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Müfettiş atama problemi literatür özeti

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Summers (1972)	İç denetim personelinin optimal atanmasını incelemek	Doğrusal programlama modeli	Kaynak tahsisini eniyilemiş, denetim literatürüne yönetsel katkı sunmuştur.
Gardner, Huefner ve Lotfi (1990)	İç denetim personeli için çok dönemli planlama sürecini ele almak	Çok amaçlı matematiksel model	Uzun vadeli planlamada kaynak dengesi ve etkinlik sağlamıştır.
Dodin ve Elimam (1997)	İç denetim faaliyetlerini optimize etmek	Örtüşen faaliyetleri ve sıra-bağımlı kurulum maliyetlerini içeren model	Geçiş maliyetlerini minimize ederek denetim çizelgelemesinde etkinlik sağlamıştır.
Dodin, Elimam ve Rolland (1998)	İç denetim programlamasında etkin çizelgeleme yöntemleri geliştirmek	TAA meta-sezgisel yaklaşımı	Daha verimli çizelgeleme sağlamış ve çözüm kalitesini artırmıştır.
Chan, Lam ve Cheng (1998)	Çok uluslu ve çok lokasyonlu iç denetimlerde seyahat maliyetlerini kontrol altına almak	Entegre optimizasyon ve çizelgeleme yaklaşımı	Seyahat maliyetleri ve riskin birlikte optimize edilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.
Rossi vd. (2010)	İç denetim faaliyetlerinin zamanlamasını ele almak	Stokastik optimizasyon	Belirsizlik altında etkin ve uygulanabilir çözümler geliştirilmiştir
Karaöz (2016)	Müfettişlerin atamalarını fayda temelli yeniden tasarlamak	Matematiksel modelleme	Fayda odaklı atama yaklaşımı, denetim kalitesini artırmış ve kaynak kullanımını etkinleştirmiştir.
Canakoğlu, Muter ve Adanur (2018)	Bankacılık sektöründe iç denetim programlamasını ele almak	Optimizasyon modeli	Bankacılık sektörüne özgü uygulanabilir ve etkin bir çözüm önermiştir.
Motl ve Kordik (2021)	İç denetim zamanlamasında hızlı ve etkin çözümler geliştirmek	Algoritmik optimizasyon yaklaşımı	Karmaşık projelerde hızlı ve doğru sonuçlar sağlamıştır.
Wang, Ferreira ve Yan (2024)	İç denetçilerin çok sayıda projeye atanmasını yetkinlik temelli ele almak	Çok amaçlı karar destek sistemi	Yetkinlik odaklı atama denetim kalitesini artırmış ve kaynak kullanımını optimize etmiştir.

Müfettiş atama problemleri için literatür incelendiğinde, ana amacın genellikle maliyet minimizasyonu olduğu gözlemlenmiştir. Literatürdeki birçok çalışmada denetim firmaları ve bunlara bağlı olarak gerçekleştirilen denetim sözleşmeleri mevzubahistir. Bundan dolayı yazarlar yapılan sözleşmeleri yani müfettiş atamalarını genellikle maksimize etmeye

çalışmışlardır. Kendi içinden personel atanmasını gerektiren bir banka örneğinde, atama problemi için farklı bir bakış açısının gerekliliği literatürde kendini göstermektedir.

2.6. Bankacılıkta Risk Odaklı Denetim Çalışmaları

Sahajwala ve Van den Bergh (2000), G10 uygulamalarından hareketle denetimsel erken uyarı sistemlerini dört başlık altında sınıflandırmış, risk odaklı iç denetimin kurumsal mimarisini ve kullanılan puanlama ağırlıklandırma ile ileri dönük istatistiksel yaklaşımların birbirini nasıl tamamladığını göstermişlerdir. Yazarlar, sistemlerin bankaların finansal bozulmalarını erken saptamada ve iç denetim kaynaklarının risk odaklı tahsisinde faydalı olduğunu; ancak veri bağımlılığı ve çok çeşitli faaliyet yürüten bankalarda doğruluk sorunları gibi sınırlılıkları bulunduğunu vurgulamışlardır. Bu çalışma, izleyen yıllarda gelişen risk odaklı gözetim literatürünün öncül referansları arasındadır.

Akyürek (2006) yaptığı çalışmada Türk bankacılık sektöründe risk odaklı iç denetim anlayışının iç denetim fonksiyonuna yansımalarını incelemiştir. Çalışmada, geleneksel uyum ve kontrol temelli denetim anlayışından risk odaklı iç denetim sistemine geçişin gerekliliği vurgulanmış, bu yaklaşımın bankaların risklerinin daha etkin yönetilmesine ve denetim kaynaklarının daha verimli kullanılmasına katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Literatürde bu çalışma, risk odaklı iç denetimin Türkiye ölçeğinde teorik çerçevesini ortaya koyan erken dönem akademik çalışmalardan biri olarak değerlendirilmektedir.

Çelenk ve Ökdemir (2010) tarafından yapılan çalışmada, bankacılık sektöründe operasyonel risklerin denetim sürecine yansımaları incelenmiştir. Çalışmada operasyonel risk kavramı ayrıntılı olarak ele alınmış, bankalarda bu riskin ölçümü ve yönetimi için kullanılan yöntemler değerlendirilmiş ve Türkiye’de faaliyet gösteren bankalar özelinde bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları, operasyonel risk odaklı denetimin bankaların risk profilini daha iyi ortaya koyduğunu ve denetim etkinliğini artırdığını göstermektedir.

Chambers’a (2012) göre, risk odaklı iç denetim yaklaşımının iç denetim faaliyetlerini daha etkili hale getirmiştir; bu yaklaşımda, denetim faaliyetleri kurumun karşı karşıya olduğu risklere göre önceliklendirilmekte ve denetim kaynakları buna göre kullanılmaktadır ve risk odaklı iç denetimin sadece mevcut riskleri belirlemekle sınırlı kalmayıp, bu risklerin kurumsal hedeflerle ilişkilendirilmesinin önemli olduğunu

belirtmektedir. Chambers çalışmasında, risk odaklı denetim sayesinde yönetim kurulu ve denetim komitelerine daha anlamlı ve yönlendirici bilgiler sunulabileceğini ifade etmiştir.

Yahşi (2014) yaptığı çalışmada, katılım bankacılığında iç denetim süreçlerini risk odaklı bakış açısıyla ele almış ve sektöre özgü bir model önerisinde bulunmuştur. Çalışmada, katılım bankalarının yapısal farklılıklarının iç denetim fonksiyonuna yansımaları incelenmiş, risk odaklı iç denetimin kurumsal yönetim, etkinlik ve kaynak kullanımı açısından sağladığı katkılar tartışılmıştır. Ayrıca, önerilen model ile denetim faaliyetlerinin risk odaklı olarak planlanması ve önceliklendirilmesinin katılım bankalarında daha etkin bir denetim mekanizması oluşturacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Lois vd. (2020) yaptıkları çalışmada, risk odaklı iç denetimin uygulanabilirliğini etkileyen çeşitli faktörleri incelemişlerdir. Risk odaklı iç denetim uygulamalarının başarıyla hayata geçirilmesinde, organizasyonel yapı, kültür, iç denetim ekiplerinin yetkinlikleri ve teknoloji kullanımının kritik rol oynadığını vurgulamışlardır. Yapılan çalışmada risk odaklı iç denetim yaklaşımının, denetim süreçlerini daha etkili hale getirebileceğini ancak başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için belirli ön koşulların sağlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, denetim ekiplerinin riskleri doğru bir şekilde analiz edebilme kapasitesine sahip olmaları ve organizasyonun genel stratejileri ile uyumlu bir şekilde çalışmaları gerektiği belirtilmiştir.

Lois vd.'ne (2020) göre, iç denetim faaliyetlerinde risk analizinin yapılabilmesi için organizasyonel destek ve kaynakların sağlanması oldukça önemlidir, ayrıca risk odaklı iç denetimin teknolojik araçlardan ve yazılımlardan yararlanarak daha verimli hale getirilebileceği ifade edilmektedir. Bu çalışma, risk odaklı iç denetim uygulamalarının başarıyla gerçekleştirilmesi için gereken koşullara dair literatüre önemli katkılarda bulunmaktadır.

Çidem ve Coşkun Arslan (2022), katılım sigortacılığı alanında risk odaklı iç denetim yaklaşımını uygulamalı bir örnek olay üzerinden incelemişlerdir. Çalışma, risk odaklı denetimin sadece bankacılıkta değil, finansal sistemin diğer alanlarında da uygulanabilir olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Elde edilen bulgular, risk odaklı denetim anlayışının katılım sigortacılığında risklerin daha etkin yönetilmesine, iç kontrol mekanizmalarının güçlendirilmesine ve kurumsal yönetim kalitesinin artırılmasına katkı sağladığını ortaya koymuştur.

Wang vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada, iç denetim planlamasında sadece riskleri dikkate almanın yeterli olmadığını ve farklı hedeflerin de göz önünde

bulundurulması gerektiğini savunmuşlardır. Wang vd.'ne (2023) göre iç denetim birimleri sınırlı kaynaklarla en iyi sonucu almak için çoklu hedefleri bir arada değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu hedefler arasında sadece risklerin azaltılması değil, aynı zamanda organizasyonel uyum, yönetim ihtiyaçlarının da bir bütün olarak dikkate alınması gerektiğini ifade etmişlerdir. Wang vd., iç denetim planlaması için yeni bir yöntem önermişlerdir, bu yöntem denetim risklerini değerlendirmeyi, denetim faaliyetlerini seçmeyi ve kaynakları nasıl dağıtılacağını belirlemeyi bir arada yapmaktadır. Çalışmada önerdikleri yaklaşım, çeşitli matematiksel yöntemleri birleştirerek karar almayı kolaylaştırmaktadır ve çalışma gerçek bir vakayla test edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, bu yeni yaklaşımın iç denetim planlamasında faydalı olduğunu ve daha iyi kararlar alınmasına yardımcı olabileceğini göstermektedir. Literatür taraması kapsamında bankacılıkta risk odaklı denetim çalışmaları konusu özelinde incelenen çalışmalara dair özet veriler Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Bankacılıkta risk odaklı denetim çalışmaları literatür özeti

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Sahajwala ve Van den Bergh (2000)	Risk değerlendirme ve erken uyarı sistemlerini tanıtmak, G10 uygulamalarını karşılaştırmak	Derecelendirme, oran analizi, risk sistemleri ve istatistiksel modeller	Erken uyarı sistemlerinin risk odaklı denetim süreçlerinde etkinliğini ortaya koymuştur.
Akyürek (2006)	Risk odaklı iç denetim sistemini incelemek	Kavramsal ve uygulamalı değerlendirme	Geleneksel denetimden risk odaklı yaklaşıma geçişin önemini vurgulamış ve bankalar için stratejik katkılarını ortaya koymuştur.
Çelenk ve Ökdemir (2009)	Bankalarda operasyonel risk odaklı denetimi incelemek ve Türkiye örneği üzerinden değerlendirmek	Kavramsal çerçeve ve saha araştırması	Operasyonel risk odaklı denetim, bankaların risk profilini netleştirmiş ve denetim etkinliğini artırmıştır.
Chambers (2012)	Ticari ve perakende bankacılıkta risk odaklı iç denetim yaklaşımını vurgulamak	Kavramsal ve uygulamaya dönük değerlendirme	Risklerin önceliklendirilmesi ve denetim süreçlerinin kurumsal hedeflerle uyumlaştırılması gerektiğini ortaya koymuştur.
Yahşi (2014)	Katılım bankalarında risk odaklı iç denetimi incelemek ve model önermek	Kavramsal çerçeve ve model geliştirme	Katılım bankaları için özgün bir risk odaklı denetim modeli geliştirilmiş, denetim etkinliği ve kurumsal yönetime katkı sağlanmıştır.
Lois vd. (2020)	Risk odaklı iç denetimin uygulanabilirliğini incelemek	Ampirik analiz	Organizasyonel yapı, kurum kültürü ve teknoloji gibi faktörlerin kritik rol oynadığı belirlenmiştir.

Tablo 7'nin devamı

Kaynak	Amaç	Yöntem	Bulgular
Çidem ve Coşkun Arslan (2022)	Katılım sigortacılığında risk odaklı iç denetimi incelemek	Örnek olay incelemesi	Risk odaklı iç denetim, risk yönetimi, iç kontrol süreçleri ve kurumsal yönetişimi güçlendirmiştir.
Wang vd. (2023)	Risk odaklı iç denetim planlamasında çoklu hedefleri dikkate almak	Çok amaçlı matematiksel optimizasyon yaklaşımı	Risk, uyum ve yönetim ihtiyaçlarını bütünleşik biçimde optimize eden yeni bir yöntem geliştirilmiştir.

Bankacılıkta risk odaklı denetim çalışmaları kapsamında literatür incelendiğinde, çalışmalar erken dönemlerde daha çok risklerin belirlenmesi ve sınıflandırılmasına odaklanırken; daha güncel araştırmalarda kurum kültürü, insan kaynağı gibi konular kapsamıştır. Bundan dolayı literatürde, risk odaklı iç denetimin yalnızca bir puanlama tekniği olmadığı aksine bütüncül bir karar destek mekanizması niteliği taşıdığı vurgulanmaktadır.

Yapılan literatür taraması personel atama problemi bağlamında incelendiğinde, literatür müfettiş atamasını çoğunlukla tek dönemli, maliyet minimizasyonlu, atanan müfettiş sayısının maksimize edilmeye çalışıldığı, homojen yetkinlik varsayımı altında ve verimi dışlayan bir yapı altında ele alınmıştır. Literatür araştırmasında bu tez kapsamında yürütülecek çalışmaya en yakın çalışma Karaöz'ün (2016) çalışmasıdır, ilgili çalışmadan farklı olarak bu tez çok daha geniş şube ağı ve dolayısıyla verilerle atama takvimi oluşturulmuştur. Aynı zamanda Karaöz'ün (2016) çalışmasından farklı olarak risk, kıdem, eşit yük dağılımı ve dinlenme payları bu tez çalışması kapsamında yürütülerek literatüre alışılmışın dışında bir yorum ve perspektif kazandırmak hedeflenmiştir.

Literatür araştırmasının daha önceki çalışmalarında gerçek dünya problemleriyle örtüşmeyen, özellikle maliyet minimizasyonuna odaklanan çalışmalar literatürde bir boşluk yaratmıştır. Bu boşluğu doldurmaya yönelik bu çalışmada, risk odaklı iç denetim etkinliğini amaç fonksiyonuna taşıyan, müfettiş-deneyim-şube risk profili uyumunu ve zorunlu iç denetim sıklığı ile dönemsel kapasite kısıtlarını birlikte modelleyen bütünleşik yaklaşımlar sunulmuştur. Söz konusu boşluğu kapatmak üzere çok dönemli bir çerçevede risk odaklı, verimi maksimize eden amaç fonksiyonu, deneyim uyum gözetimi ve müfettiş motivasyonu açısından adil iş yükü dağılımının gerekliliği, ve risk nitelik eşlemesine dayalı kısıtlar ile literatüre farklı bir bakış açısı sunmak hedeflenmektedir.

3. ÖNERİLEN MATEMATİKSEL MODEL

Bu bölümde sunulan bulgular, bir X bankasına ait veriler kullanılarak geliştirilen matematiksel modelin çözümünden elde edilmiştir. Modelin temel amacı, tüm müfettiş şube dönem atamalarından sağlanan toplam verimi maksimize etmektir. Bu çerçevede müfettişlerin deneyim düzeyleri, şubelerin risk profilleri ve müfettişin şubede geçirdiği denetim süreleri dikkate alınarak her atama için bir verim katsayısı tanımlanmış; böylelikle amaç fonksiyonu, yapılan tüm atamalardan elde edilen toplam katkıyı ölçmeyi ve bu değeri en yüksek seviyeye ulaştırmayı hedeflemiştir.

Model, IBM ILOG CPLEX Optimization Studio ortamında çözülmüş ve planlama ufku, X Bankası'nın denetim uygulamalarını temsil edecek biçimde beş yıllık bir dönem olarak kurgulanmıştır. Denetim ufkuna karar verirken X Bankası'nın yetkilileri ile yapılan görüşmeler neticesinde 5 yılda her şubenin denetlenmesi gerektiğinin belirtilmesi üzerine, denetim ufkunun 5 yıl olarak seçilmesi uygun görülmüştür. Bu dönem 20 alt periyoda ayrılmış, her periyotta müfettiş şube eşleşmeleri karar değişkenleri üzerinden belirlenmiştir. Modelde tanımlanan kısıtlar, bankanın mevcut denetim politikalarını ve sektörel uygulamaları yansıtacak şekilde yapılandırılmıştır. Böylece müfettişlerin dönemsel görev sınırlamaları, müfettişlerin şube denetiminden ayrı olarak gerçekleştirmek zorunda oldukları idari görevleri, şubelerin belirli aralıklarla denetlenmesi gerekliliği ve riskli şubelere yalnızca yetkin müfettişlerin atanması gibi uygulama kısıtları çözüm sürecine dahil edilmiştir.

Aynı zamanda X Bankası'nın müfettiş şube atamalarına dair bir verim formülü geliştirilmiştir, bankanın yetkililerinin bu verim puanına dair yorumlarına göre parametreler belirlenmiş ve görüşmeler neticesinde 1 numaralı verim formülümüz oluşmuştur.

Elde edilen çıktılar yalnızca amaç fonksiyonu değerleri üzerinden değil, aynı zamanda dönem bazında denetlenen şube sayıları ve müfettiş bazında görev dağılımları üzerinden de değerlendirilmiştir. Bu yaklaşım, modelin X Bankası özelinde yalnızca nicel performans ölçütlerini değil, aynı zamanda uygulamaya dönük işlevselliğini de ortaya koymuş; böylelikle hem akademik açıdan hem de karar vericiler açısından anlamlı sonuçların elde edilmesi mümkün kılınmaya çalışılmıştır.

3.1. Matematiksel Model ve Parametreler

İndisler:

K: Müfettişler indisi: $k= 1, \dots, 133$

J: Şubeler indisi: $j= 1, \dots, 1754$

T: Dönemler indisi: $t=1, \dots, 20$

Parametreler:

y_k : Müfettiş k'nın deneyim yılı

$risk_j : \begin{cases} 1, \text{şube } j \text{ riskli ise} \\ 0, \text{aksi halde} \end{cases}$

d_j : şube j'nin denetim süresi (gün)

$y_k \geq 2 \rightarrow S_k : \begin{cases} 1, \text{deneyimli müfettiş} \\ 0, \text{deneyimsiz müfettiş} \end{cases}$

V_{kj} : Müfettişin verim katsayısı

$$V_{kj} = \frac{(1 + y_k)(1 + risk_j)}{d_j} \quad (1)$$

Karar Değişkenleri:

$X_{kjt} : \begin{cases} 1, \text{Dönem } t' \text{de müfettiş } k \text{ şube } j' \text{ye atanırsa} \\ 0, \text{aksi halde} \end{cases}$

$Z_{jt} : \begin{cases} 1, \text{Dönem } t' \text{de şube } j \text{ denetlenirse} \\ 0, \text{aksi halde} \end{cases}$

Amaç Fonksiyonu:

$$\max \sum_{k \in K} \sum_{j \in J} \sum_{t \in T} V_{kj} X_{kjt}$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j \in J} X_{kjt} \leq 1 \quad \forall k = 1, \dots, 133, \forall t = 1, \dots, 20 \quad (2)$$

$$\sum_{t \in T} Z_{jt} = 1 \quad \forall j = 1, \dots, 1754 \quad (3)$$

$$\sum_{k \in K} X_{kjt} = Z_{jt} \quad \forall j = 1, \dots, 1754, \quad \forall t = 1, \dots, 20 \quad (4)$$

$$X_{kjt} \leq 1 - risk_j(1 - S_k) \quad \forall k = 1, \dots, 133, \forall j = 1, \dots, 1754, \forall t = 1, \dots, 20 \quad (5)$$

$$\sum_{t \in T} \sum_{j \in J} X_{kjt} \geq 5 \quad \forall k = 1, \dots, 133 \quad (6)$$

$$\sum_{t'=t}^{t+3} \sum_{j \in J} X_{kjt'} \leq 3 \quad \forall k = 1, \dots, 133 \quad (7)$$

Modelin amaç fonksiyonu tüm müfettiş şube ve dönem atamalarından sağlanan toplam verimi maksimize etmeyi hedefler. Modeldeki (1) numaralı denklemde verim formülü oluşturulmuştur. İlgili denklemin pay kısmının +1 ile başlamasının sebebi, eğer şube riskli değilse pay kısmı sıfır olacağından sonuç hemen sıfır çıkmasın; üretilen verim sonucunda diğer değişkenlerinde etkisi olsun diye formül geliştirilirken böyle bir yola gidilmiştir. Modelin kısıtlarından (2) numaralı denklem, müfettişin aynı anda iki farklı şubede olmasını engeller. (3) numaralı denklem, şubenin 5 yıl içinde kesinlikle denetlenmesini garanti eder. (4) numaralı denklem, şube denetlendiyse o şubeye müfettiş atanmasını, denetlenmediyse müfettişin atanmamasını garanti etmektedir. (5) numaralı denklem, riskli şubeye ($risk_j = 1$) sadece kıdemli müfettişin ($S_k = 1$) atanmasını garanti etmektedir. (6) numaralı denklem, müfettişlerin en az 5 dönem çalışmasını garanti eder. Ve son olarak (7) numaralı denklem, hiçbir müfettiş peş peşe dönem çalışmasın; yani 4 dönem çalışırlarsa bir dönem dinlensinler anlamına gelmektedir.

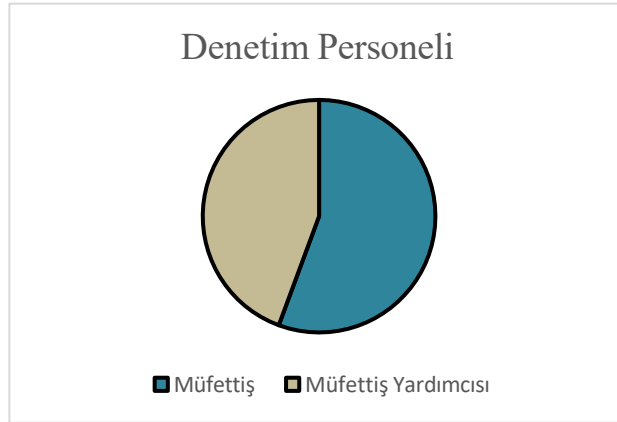
Oluşturulan kısıtlardan (6) ve (7) numaralı olanlar, müfettişler arasında adil iş yükü dağılımını sağlamaya yöneliktir. Gerçek hayatta bir müfettişin sürekli şube denetiminde olması verimli değildir dinlenme, raporlama, eğitim gibi aralara ihtiyaç duyarlar. Dolayısıyla kısıt (7) bir dönemi boş geçmelerini sağlayarak denetim sürecinin kalitesini korumayı amaçlar.

4. BULGULAR

Modelin CPLEX programında çözülmesi neticesinde, toplam 1754 şubenin hepsine atama gerçekleşmiş 133 müfettişin hepsinin bu iç denetimde rol aldığı gözlemlenmiştir. Modelden elde edilen bulgular; geliştirilen modelin risk, deneyim ve dönem etkileşimini başarılı biçimde yönettiğini göstermektedir. Modelde kullanılan parametrelerin, değişkenlerin ve şube müfettiş dönem yapısının kırılımları veri seti bölümünde sunulmuştur.

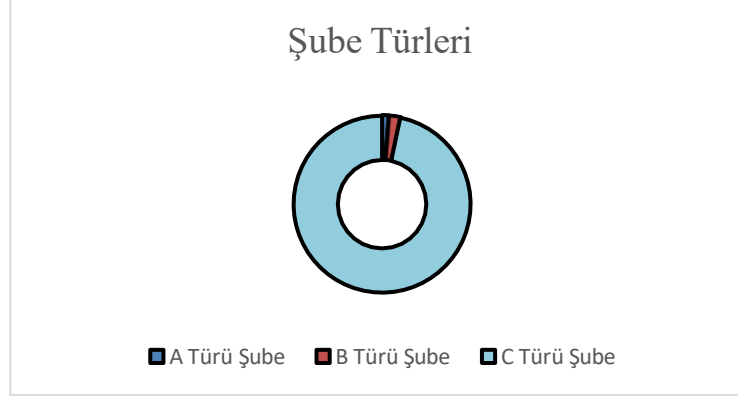
4.1. Veri Seti ve Uygulama

Çalışmada kullanılan veri seti, X Bankası'na ait şube ve müfettiş bilgilerini kapsamaktadır. Veri setinde 133 müfettiş, 1754 şube ve 20 dönem bilgisi kullanılmış, toplamda çok yıllık bir planlama gerçekleştirilmiştir. Bu veri seti, bankacılık sektöründeki gerçek denetim süreçlerini temsil edecek şekilde kurgulanmıştır. Aynı zamanda modelin gerçek hayatta uygulanabilirliğini göstermek amacıyla geliştirilmiştir. X Bankası'nın denetim personeli Şekil 1'de görüleceği üzere 74 müfettiş ve 59 müfettiş yardımcısından oluşmaktadır.



Şekil 1. Denetim personeli arasındaki dağılım

X Bankası'nın 3 tür şubesi bulunmaktadır ve A, B ve C türünden oluşan bu şubelere ilişkin bilgiler modele dahil edilmiştir. X Bankası'nın ülke genelinde en çok hizmet verdiği şube türü Şekil 2'de görüleceği üzere C türü şubelerdir.

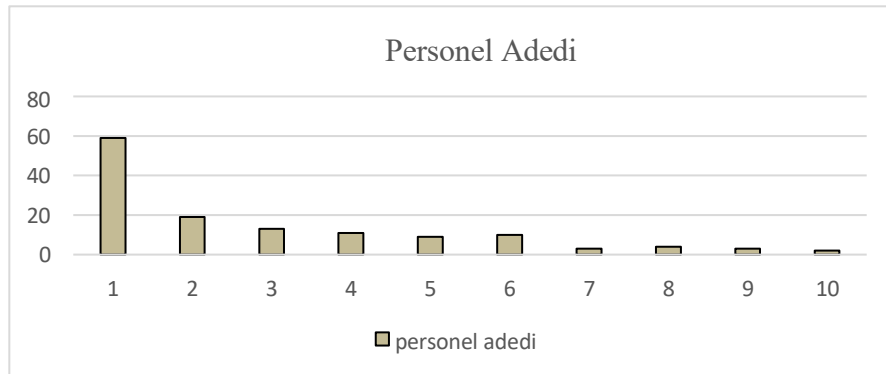


Şekil 2. Şube türleri arasındaki dağılım

Modele her şubenin risk seviyesi ve denetim süresi parametre olarak tanımlanmıştır. Riskli olarak nitelendirilen şubeler, A ve B türü şubelerdir ve bu şubeler için yalnızca deneyimli müfettişlerin görevlendirilmesine izin verilmiştir. Şubelerin risk seviyelerinin tanımlanması, şube bilgilerinin yer aldığı Excel dosyasında A ve B şubeleri için riskli anlamına gelen 1 değerinin verilmesi ile sağlanmıştır. İlgili Excel dosyasında C türü şubeler için ise risksiz anlamına gelen 0 değeri verilmiştir.

Müfettişlerin kıdem süreleri dikkate alınarak deneyim seviyeleri belirlenmiştir. 2 yıldan az kıdeme sahip müfettişler “yardımcı” olarak tanımlanmış, 2 yıl üzeri kıdeme sahip olanlar ise “kıdemli” müfettiş olarak sınıflandırılmıştır.

Şekil 3’e göre X Bankası’nda yardımcı müfettiş sayısı kıdemli müfettiş sayısına göre daha fazladır, bu da yardımcı müfettişlerin deneyim kazanması ve kendilerini geliştirebilmeleri için önceliklerinin risksiz olarak nitelendirilen C türü şubeler olduğu; riskli olan A ve B türü şubelere sadece kıdemli personelin atanması gerekliliğini doğurmuştur.



Şekil 3. Personelin kıdem yıllarına göre dağılımı

İlgili Excel dosyasında müfettişlerin yetkinlik tanımları; 1 yıldan az deneyime sahip müfettişleri için 0, kıdemli müfettişler için ise 1 değeri verilerek iki parametre arasında ayırım sağlanmıştır. Ayrıca her müfettişin atama kapasitesi, dönemsel görev sınırlamaları ve iş yükü kısıtları modele dahil edilmiştir.

4.2. Model Sonuçları

Uygulamanın yürütülmesinde, tanımlanan veri seti IBM ILOG CPLEX Optimization Studio programına entegre edilmiş ve model bu yazılım aracılığıyla çözülmüştür. Çözüm süreci sonucunda, X Bankası'nda hangi müfettişin hangi dönemde hangi şubeyi denetleyeceği açıkça gösteren bir atama takvimi elde edilmiştir.

Bu planlama yalnızca amaç fonksiyonunun sağladığı toplam verimlilik değeri ile sınırlı kalmamış, aynı zamanda dönem bazında denetlenen şube sayılarının ve müfettiş bazında toplam görev yüklerinin incelenmesine imkan tanımıştır.

Bir müfettiş bankanın iç denetim biriminde müfettiş ve müfettiş yardımcısı olarak en fazla 10 yıl geçirebilmekte, 10 yıl sonra ise “sabite geçmek” olarak adlandırılan bir görev pozisyonu ataması ile artık denetim görevi yerine masa başı bir işe atanmaktadırlar; dolayısıyla denetim personelinin kıdem hesabında çalıştığı yıl baz alınmaktadır. Bundan dolayı Şekil 3'te görüleceği üzere çalışma yılı 1 ile 10 arasında değişen denetim personeli modele dahil edilmiştir.

X Bankası'nın şubeleri arasında A, B ve C türü ayrımı olmasının nedeni şubeleri segmentlere ayırabilmektir. Bu segmentasyon işleminin ana sebeplerinden biri hitap ettiği müşteri portföyünü ölçeklendirebilmektir. Böylece doğru müşteriye doğru ürünü sunmak hedeflenmiştir. X Bankası'nın müşteri segmente işlemi genellikle risk profili, işlem hacmi, çalışan sayısı ve yıllık cirosu gibi kriterlerin kombinasyonu ile yapılır. Burada en baskın kalem müşterinin yıllık cirosudur.

Bu segmentasyon işlemi aynı zamanda şubeleri sahip oldukları müşterilerin risk seviyesine göre kategorize eder ve o tip şubelere yetkin denetim personeli atanması gerekliliğini ortaya çıkarır.

X Bankası'nın müşterilerinin hangi şube tipinde hizmet alacağı Tablo 8'deki yıllık ciro miktarına göre belirlenmektedir.

Tablo 8. Şube türüne göre sahip olunması gereken yaklaşık ciro miktarı (TL)

Şube Türü	Yıllık Ciro (Yaklaşık)
A Şubesi	5 Milyon TL ve üstü
B Şubesi	$\leq 1 - 5$ Milyon TL
C Şubesi	1 milyon TL'ye kadar

A ve B şubelerinin müşterisi olabilmek için Tablo 8'de görüleceği üzere yüksek ciroya sahip olmak gereklidir. Bundan dolayı bu iki tip şubenin, sahip oldukları yüksek cirolu müşteriler ve o müşterilere sunulan hizmet açısından riskli şube kategorisindedirler. Dolayısıyla A ve B türü şubelerin denetimine özen gösterilmesi gerektiğinden, modelde ilgili şubelere yetkin denetim personelinin atanmasını garanti altına almak üzere Kısıt (5) geliştirilmiştir.

Tablo 9'a göre X Bankası'nın ülke genelinde 74 adet riskli şubesi bulunmaktadır. Dolayısıyla bu 74 şubenin denetimi hususunda ekstra özen gösterilmesi önem arz etmektedir.

Tablo 9. Risk seviyesine göre şube adetleri

	Şube Adedi
Risk Seviyesi Yüksek Şube	74
Normal Şube	1680

X Bankası'nın çalışmamızda kullandığımız veri seti 2020-2024 yıllarına ait 5 yıllık veri setinden oluşmaktadır. Bu 5 yıllık veri setinden yola çıkarak 2026-2030 yıllarına ait atama takvimlerinin oluşturulması hedeflenmiştir.

Model IBM ILOG CPLEX Optimization Studio programı ile analiz edilip elde edilen sonuçlar neticesinde; yılda 4 dönem olmak üzere 5 yıllık, toplam 20 dönemden oluşan 5 ayrı atama takvimi oluşturulmuştur.

4.3. Sonuçların Değerlendirilmesi

Atama değerleri dönem bazında gerçekleştirilmiştir. Hangi dönemde hangi müfettişin hangi şubeye gideceği belirlenmiştir. Toplam 20 dönem içerisinde Tablo 10’da görüleceği üzere 1754 adet şubenin hepsi denetlenmiştir. Benzer şekilde Tablo 11’e göre 133 adet müfettişin hepsi bu denetleme döneminde aktif olarak rol almıştır.

Tablo 10. Dönem bazında toplam denetlenen şube adedi

Dönem	Adet	Dönem	Adet
1	105	11	85
2	96	12	95
3	97	13	63
4	49	14	90
5	87	15	97
6	91	16	100
7	86	17	52
8	79	18	93
9	79	19	103
10	87	20	120
Toplam		1754	

Tablo 11’de toplam denetlenen şube sayısına göre müfettiş dağılımı veri seti sunulmuştur. Tablo 11’de görüleceği üzere denetlemeye katılmayan müfettiş bulunmamaktadır ve bir müfettiş toplam 5 ile 15 arasında şube denetlemektedir.

Tablo 11. Müfettiş başına denetim sayısı

Müfettiş Adedi	Denetlenen Şube Sayısı
18	5
2	6
1	10
2	11
1	12
7	13
13	14
89	15
Toplam	133

Benzer şekilde veri setinden, 18 müfettişin toplam 5’er adet şube denetlediği görülmektedir; bu da Kısıt (6)’nın yani her müfettiş en az 5 şube denetlesin kısıtının

sağlandığını kanıtlamaktadır. Sonuç olarak, elde edilen bulgular modelin verimlilik hedefi doğrultusunda yüksek performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Beş yıllık planlama ufkunda şubelerin tümü etkin biçimde denetlenmiştir.

Modelimizin ürettiği sonuçlara göre 2026 yılına ait atama takvimi, Ek Tablo 1’de sunulmuştur. Ek Tablo1’deki atama takviminin incelenmesi neticesinde Tablo 12’de 2026 yılına ait özet veri seti sunulmuştur.

Tablo 12. 2026 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı

	İlk Çeyrek	İkinci Çeyrek	Üçüncü Çeyrek	Dördüncü Çeyrek
Denetlenen Riskli Şube Sayısı	5	5	4	1
Denetleyen Personelin Kıdem yılı	9-10-9-9-10	9-10-9-9-10	10-9-9-10	9

Tablo 12 incelendiğinde, riskli şubelerin denetiminin dört çeyreğe yayıldığı görülmektedir. İlk iki çeyrekte beşer riskli şube denetlenmiş, üçüncü çeyrekte bu sayı dörde düşmüş ve son çeyrekte ise bir şube ile süreç tamamlanmıştır. Tablo 12’deki veri setinde oluşan bu dağılım, modelin riskli şubeleri tek bir döneme yığmak yerine ilgili yılın tamamına yayarak planlı ve kademeli bir şekilde denetim gerçekleştirdiğini göstermektedir.

Tablo 12’de özellikle ilk üç çeyrekte, riskli şubelerin denetim dağılımını 5-5-4 olacak şekilde; düzenli olarak denetim kapsamına alınması, SRG’ni (sürekli risk gözetimi) sağlamak açısından değerli bir bulgudur. Son çeyrekte yalnızca bir riskli şubenin denetim kapsamına alınmış olması ise; yılın genelinde riskli şube denetiminin bir yıllık bazda büyük oranda tamamlanmış olduğunu ve modelin ana amacının tüm riskli şubeleri bir yılda değil 5 yıllık periyotta denetleme hedefini gerçekleştirdiğini göstermektedir. Yılın son çeyreğinde riskli şube denetiminin az olmasının nedeni ise; bankalarda yılın son çeyreklerinin çok yoğun geçmesi özellikle oluşturulan atama takviminin ilk son çeyreği olması nedeniyle oluşan iş yükünün fazlalığı, mali raporlamaların yılın son çeyreğinde yoğunlaşması ve müfettişlerin idari işlerine daha fazla zaman ayırması gerektiğinden dolayı; riskli şubelerin C türü şubelere göre daha fazla özen gerektirmesi gerçeği nedeniyle model, yılın son çeyreğinde riskli şube yerine risksiz olan C türü şubelere ilgili dönem içerisinde atamaların çoğunu gerçekleştirmiştir. Bu da modelin gerçek hayat uygulamalarıyla örtüşen bir yaklaşım izlediğini gözler önüne sermektedir. Tablo 12’de görüleceği üzere, modelin içerdiği strateji sayesinde hem kritik birimlerin düzenli kontrolü hem de bankanın geneline yayılan geniş kapsamlı bir denetim mekanizması mümkün kılınmıştır.

Benzer şekilde 2026 yılında denetlenen riskli şubelere atanan personelin kıdem yılları da Tablo 12’de sunulmuştur. Tablo 12’deki veri seti Kısıt (5)’in sağlandığını kanıtlamaktadır. Model atama takvimini oluştururken elindeki en yetkin müfettişleri riskli şubelere atama eğilimi göstermiştir. Bu da tezin başında ifade ettiğimiz, risk temelli atama yaklaşımının korunduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak Tablo 12’deki veri setinde, 2026 yılında riskli şubelerin %100 oranında atama takvimi planına dahil edilerek her çeyrekte belirli bir dağılım ile denetlenmesi, modelin risk odaklı iç denetim stratejisiyle uyumlu ve etkin çalıştığını ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, uzun vadede hem riskli hem de düşük riskli şubelerin dengeli bir biçimde gözetim altında tutulmasını sağlayan sürdürülebilir bir denetim planlamasının göstergesidir.

2027 yılına ait müfettiş atama tablosu Ek Tablo 2’de sunulmuştur. Ek Tablo 2’deki veri setine göre 2027 yılına ait X bankasının iç denetim atama takvimi incelendiğinde, denetim faaliyetlerinin istikrarlı ve dengeli bir şekilde yürütüldüğü gözlemlenmektedir. Yıl boyunca toplam 343 şube denetimi gerçekleştirilmiş olup, bu sayı bankanın ülke genelindeki geniş şube ağı göz önünde bulundurulduğunda denetim kapasitesinin etkin biçimde kullanıldığını ortaya koymaktadır.

2027 yılında denetlenen riskli şubelere atanan personelin kıdem yılları ve detay kırılımları Tablo 13’te sunulmuştur. Veri setine göre özellikle risk odaklı denetimlere bakıldığında, Tablo 13’te 14 riskli şubenin sistematik biçimde dört çeyreğe dağıtılması dikkat çekicidir. Tablo 13’teki veri setinden, riskli şube denetimlerinin yıllık bazda 4-3-4-3 olarak gerçekleştiği görülmektedir bu da riskli şube denetimlerinin yalnızca belirli dönemlerde değil yıl genelinde süreklilik arz eden bir kontrol mekanizmasının tesis edildiğini gözler önüne sermektedir. Aynı zamanda bu yaklaşım, hem operasyonel risklerin erken tespiti hem de şubeler arasında eşit denetim fırsatlarının sağlanmasına katkı sunmaktadır.

Tablo 13. 2027 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı

	İlk Çeyrek	İkinci Çeyrek	Üçüncü Çeyrek	Dördüncü Çeyrek
Denetlenen Riskli Şube Sayısı	4	3	4	3
Denetleyen Personelin Kıdem yılı	9-10-9-10	9-10-9	10-9-9-10	9-9-10

Tablo 13’teki veri seti Kısıt (5)’in sağlandığını kanıtlanmaktadır. Model, Ek Tablo 1’deki takvime benzer bir tutum sergileyerek; riskli şubeleri önceliklendirmiş ve elindeki en

deneyimli personelleri A ve B türü şubelere atama eğilimi göstermiştir, bu da modelimizin Kısıt (5) çerçevesinde doğru ve sağlam atamalar gerçekleştirdiğini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

2028 yılına ait müfettiş atama takvimi Ek Tablo 3'te sunulmuştur. Ek Tablo 3'e göre 2028 yılına ait iç denetim atama takvimi incelendiğinde, yıl boyunca gerçekleştirilen denetim faaliyetlerinin Ek Tablo 1 ve Ek Tablo 2'deki veri setlerine benzer şekilde sistematik ve dengeli bir şekilde yürütüldüğü görülmektedir. Ek Tablo 3'teki veri setinde, dört çeyrek dönemde toplamda 79-87-85-95 şubenin denetlendiği görülmektedir. Bu veriler, 2028 yılı atama takviminde yıl boyunca tüm şubelerin denetimine yönelik sürekli bir denetim hassasiyetinin korunduğunu ve dönemler arasında ciddi dalgalanmalar yaşanmadığını göstermektedir.

Ek Tablo 3'deki verilere göre 2028 yılı genelinde toplam 346 şube denetimi gerçekleştirilmiş, bunların 15'i riskli şube olmuştur. 2028 yılına ait müfettiş atama takviminin kıdem ve riskli şube özelinde detay kırılımları Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. 2028 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı

	İlk Çeyrek	İkinci Çeyrek	Üçüncü Çeyrek	Dördüncü Çeyrek
Denetlenen Riskli Şube Sayısı	3	3	5	4
Denetleyen Personelin Kıdem yılı	9-10-10	10-9-9	9-10-9-9-10	9-9-9-10

Sayısal olarak riskli şubelerin oranı Tablo 14'e göre dönem bazında 3-3-5-4 şeklindedir. Riskli şube denetimi yıl ortasında ivme kazanmış ama yıl genelinde ani kırılmalar yaşanmamış düzgün bir seyir izlemiştir. Bu da sürdürülebilir bir risk kontrol mekanizmasının modelde tahsis edildiğinin göstergesidir.

Model Kısıt (5)'in çerçevesinde tutarlılığını sürdürmüş ve elindeki en tecrübeli personeli riskli şubelere atama eğilimi göstermiştir. Sonuç olarak, 2028 yılı atama takvimi; riskli şubelerin düzenli ve dengeli bir şekilde izlenmesi denetim hacminin çeyrekler boyunca artırılması ve yıl sonunda, yıllık bazda Ek Tablo 1 ve Ek Tablo 2 ile orantılı olacak şekilde tutarlı bir kapanış yapılması açısından oldukça olumlu bir bulgu ortaya koymaktadır.

2029 yılı iç denetim personelinin atama takvimi Ek Tablo 4'te sunulmuştur. Ek Tablo 4'teki veriler ışığında 2029 yılı X Bankası'nın denetim takvimi incelendiğinde, yılın ilk çeyreğinde toplam 63 şube denetlenmiş olup, bunların 1'i riskli şube olarak gözlemlenmiştir. İkinci çeyrekte denetim kapsamı genişletilmiş, 90 şube denetlenmiş ve bunların 4'ü riskli

şube olmuştur. Üçüncü çeyrekte denetim sayısı daha da artarak 97 şubeye ulaşmış, bu şubelerden 5'i riskli kategorisinde yer almıştır. Yılın son çeyreğinde ise en yüksek denetim sayısına ulaşılmış, toplam 100 şube denetlenmiş ve bu şubelerden 5'i riskli olarak gözlemlenmiştir.

Ek Tablo 4'te yılın bütününe bakıldığında ise toplam 350 şube denetlenmiş ve bunlardan 15'i riskli şube olmuştur, Ek Tablo 4'teki veri setinde görüleceği üzere yıla denetim anlamında yavaş bir başlangıç yapılmış ve dönemler arasında görece dalgalı bir seyir izlenmiş olsa da yıl sonuna doğru sistematik şekilde ivmelenerek Ek Tablo 1, Ek Tablo 2 ve Ek Tablo 3'teki atama tutumuna benzer şekilde; toplam 350 şube ve 15 riskli şube denetimi olarak yıllık bazda diğer yıllara benzer istikrarlı bir atama tutumu sergilendiği görülmektedir.

2029 yılında denetlenen riskli şubelere atanan personelin kıdem yılları Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. 2029 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı

	İlk Çeyrek	İkinci Çeyrek	Üçüncü Çeyrek	Dördüncü Çeyrek
Denetlenen Riskli Şube Sayısı	1	4	5	5
Denetleyen Personelin Kıdem yılı	10	9-10-9-9	9-10-9-9-10	9-10-9-9-10

Tablo 15'deki veri seti, Kısıt (5)'in sağlandığını kanıtlamaktadır. Model tutarlılığını sürdürerek kıdemli personeli riskli şubeye atama eğilimini devam ettirip SRG'ni korumuştur. 2029 yılı atama takviminin geneline bakıldığında, denetim sonuçları risk odaklı iç denetim yaklaşımının uygulanabilirliğini destekleyen bulguları Tablo 15'te sunmaktadır. Ek Tablo 4'teki veri setinde, denetim sayılarındaki kademeli artış, riskli şubelerin belirli dönemlerde önceliklendirildiğini ve denetim kaynaklarının etkin şekilde kullanıldığını göstermektedir. Özellikle üçüncü ve dördüncü çeyreklerde toplam denetim sayısının 97 ve 100'e ulaşması ve her iki dönemde de 5 riskli şubenin denetlenmiş olması, denetim faaliyetlerinde süreklilik, adaletli dağılım ve risk yönetiminde tutarlılık yaklaşımlarının hayata geçirildiğini ve her yıla benzer oranda dağıldığını göstermektedir.

2030 yılı X bankasının atama takvimi Ek Tablo 5'te verilmiştir. İlgili tablo ışığında, toplam 368 şubenin denetlendiği, bunlardan 15'inin riskli şube olduğu görülmektedir. Çeyreklik dağılımlar incelendiğinde; ilk çeyrekte 52, ikinci çeyrekte 93, üçüncü çeyrekte 103 ve son çeyrekte 120 şubenin denetlendiği görülmektedir. Ek Tablo 5'teki bu dağılım,

2030 yılının ilerleyen dönemlerinde denetim faaliyetlerinin ivme kazandığını ve özellikle üçüncü ve dördüncü çeyreklerde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

Riskli şubeler açısından değerlendirildiğinde Ek Tablo 5'teki veri setine göre ilk çeyrekte riskli şube denetimi gerçekleşmemiş, ikinci, üçüncü ve dördüncü çeyreklerde ise 5'er riskli şubenin denetlendiği tespit edilmiştir. Böylece 2030 yılı boyunca toplam 15 riskli şube denetlenmiştir. Ek Tablo 5 ilgili atama döneminin son takvimidir bu bağlamda, Ek Tablo 1, Ek Tablo 2, Ek Tablo 3 ve Ek Tablo 4 ile yıllık bazda toplam denetlenen şube ve toplam denetlenen riskli şube sayısı açısından tutarlılık göstermesi değerli bir bulgudur.

2030 yılında denetlenen riskli şubelere atanan personelin kıdem yıllarına dair alt kırılımlar Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. 2030 yılı iç denetim personeli atamalarının kıdem dağılımı

	İlk Çeyrek	İkinci Çeyrek	Üçüncü Çeyrek	Dördüncü Çeyrek
Denetlenen Riskli Şube Sayısı	0	5	5	5
Denetleyen Personelin Kıdem yılı	0	9-10-9-9-10	9-10-9-9-10	9-10-9-9-10

Tablo 16'daki veri seti Kısıt (5)'in sağlandığını kanıtlanmaktadır. Özellikle yılın ikinci çeyreğinden itibaren düzenli biçimde riskli şube denetimlerine yer verilmiş olması, denetim planlamasında kritik öneme sahip riskli şubelerin göz ardı edilmediğini göstermektedir. Diğer yıllarla, Ek Tablo 5'e göre yıllık bazda atama sayılarının tutarlılık göstermesi modelimizin tutarlılığını gözler önüne sermektedir.

4.4. Atama Takvimlerinin Genel Değerlendirmesi

2026-2030 yılları arasındaki X Bankası'nın iç denetim atama takvimleri incelendiğinde, beş yıllık denetleme ufkunda toplam Ek Tablo 1, Ek Tablo 2, Ek Tablo 3, Ek Tablo 4 ve Ek Tablo 5'teki veri setlerinde görüleceği üzere; 1754 şubenin hepsinin denetlendiği bunların içinde 74 riskli şubenin hepsinin yer aldığı görülmektedir. Bu riskli şubelerin denetiminde kıdemli müfettişlerin yer aldığı ve bu bağlamda Kısıt (5)'in sağlandığı Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15 ve Tablo 16'daki veri setlerinde net bir şekilde görülmektedir.

Atama takvimlerinin detay kırılımları Tablo 17'deki veri setinde sunulmuştur. Tablo 17 incelendiğinde denetimlerin yıllık bazda dağılımının dengeli ve tutarlı bir seyir izlediği ve SRG'nin korunduğu net bir şekilde görülmektedir.

Tablo 17. Ana atama tablosunun yıllık bazda özet verileri

	2026	2027	2028	2029	2030	Toplam
Toplam Denetlenen Şube	347	343	346	350	368	1754
Toplam Denetlenen Riskli Şube	15	14	15	15	15	74

Tablo 17’deki verilere göre şube denetimi yıllık 347-343-346-350-368, riskli şube denetimleri ise 15-14-15-15-15 olarak görülmektedir. Bu sayılar, yıllar içinde denetim kapasitesinin korunduğunu ve 2030 itibarıyla Kısıt (3)’ün sağlanması amacıyla artış eğilimi gösterdiğini ortaya koymaktadır. Riskli şube denetimleri açısından ise her yıl 14 ile 15 şube aralığında bir istikrar söz konusudur. 2027 yılında 14 riskli şube ile en düşük seviyeye gerilese de, diğer tüm yıllarda 15 riskli şube denetlenmiş ve beş yıllık dönemde riskli şubelerin toplam denetim içindeki payı tutarlı bir şekilde korunmuş ciddi bir dalgalanma gözlemlenmemiştir. Bu durum, modelin denetim planlamasında risk faktörünün düzenli ve öncelikli biçimde dikkate alındığını göstermektedir.

Sonuç olarak, beş yıllık atama dönemi incelendiğinde hem toplam şube denetim sayılarında sürekliliğin sağlandığı hem de riskli şube denetimlerinin her yıl düzenli olarak gerçekleştirildiği Tablo 17’deki veri setinden gözlemlenmektedir. Bu nedenle kurgulanan modelin istenen kısıtları sağladığı görülmektedir.

Elde ettiğimiz atama takvimleri Kısıt (6)’ya göre oluşturulmuştur. Modelimizin sağlamlığını görmek amacıyla Kısıt (6)’ da yapılan duyarlılık analizleri neticesinde kısıtın STD’nde (Sağ Taraf Değeri) değişikliğe gidilip incelenmiştir. İlgili veriler duyarlılık analizi bölümünde sunulmuştur.

4.5. Duyarlılık Analizi

İlk aşamada veri seti düzenlenmiş; müfettiş-şube-dönem bilgileri modele entegre edilmiş, daha sonra amaç fonksiyonu ve kısıtlar tanımlanmış ve model çalıştırılarak optimal çözümler elde edilmiştir. Çözüm sürecinde farklı senaryolar için duyarlılık analizleri yapılmış ve sonuçların sağlamlığı test edilmiştir. Modelin farklı parametre değerlerinde nasıl davrandığını analiz etmek amacıyla (6) numaralı kısıtın STD’nin değiştirilmesi ile modelin farklı parametre değerlerinde nasıl davrandığı gözlemlenmeye çalışılmıştır. Duyarlılık analizleri, Kısıt (6)’nın STD’nin değiştirilmesi ile yapılmış olup, 5 dönem tahmini bir değer

olduğundan dolayı bunun test edilmesi amaçlanmıştır. Bundan dolayı ilk olarak ana senaryomuz olan 5 dönemin komşu değerleri olan ± 2 değerlerinde nasıl değiştiği gözlemlenmeye çalışılmıştır.

4.5.1. Kısıt (6)'nın STD'nin ≥ 4 Özelinde İncelenmesi

Duyarlılık analizi aşamasında Kısıt (6)'yı inceleyeceğimizi daha önce belirtmiştik. Bu anlamda ilk analiz STD'nin 4 ile değişmesi neticesinde gerçekleşmiştir. Modelin 4 senaryosunda ürettiği değerlerin özeti Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. 4 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti

	2026	2027	2028	2029	2030	Toplam	Amaç Fonksiyonu
Yıllık Bazda Denetlenen Riskli Şube	15	15	15	14	15	74	483,67
Yıllık Bazda Denetlenen Şube	357	347	333	356	361	1754	

Tablo 18'de görüldüğü üzere; Kısıt (6)'nın STD'nin 4 olarak tanımlanması sonucunda model, yıllar bazında ortalama 15 riskli şubenin denetlendiği bir çözüm üretmiştir. 2026–2030 atama döneminde toplamda 74 riskli şube denetlenmiş, bu durum modelin risk odaklı denetim dengesini koruduğunu göstermektedir.

Aynı dönem içinde toplam 1754 şube denetimi gerçekleştirilmiş ve yıllık bazda denetlenen şube sayısı 333 ile 361 arasında seyretmiştir. Bu dağılım, modelin yıllık bazda dengeli bir iş yükü dağılımı izlediğini ve müfettişlerin kapasite kısıtlarını etkin biçimde yönettiğini göstermektedir. Dönem bazında toplam denetlenen şube verileri Tablo 19'da verilmiştir.

Kısıt (6)'nın STD'nin 4 olarak belirlenmesi amaç fonksiyonunu yüksek seviyede tutarak verimlilik açısından güçlü bir sonuç üretmiştir. İlgili dönem içerisinde 1754 şubenin hepsine atama gerçekleşmiştir.

STD'nin 4 yapılması senaryosu modele Kısıt (6) özelinde daha esnek atamalar yapabilme imkanı tanıdığından, dönemlik bazda atama sayılarında dalgalanmalar gözlemlenmiştir. İlgili senaryo yıllık bazda tüm kısıtları sağlamış olsa da müfettişler arası iş yükü dağılımı adil bir seyir izlememektedir. Tablo 19'da modelin ilk 3 dönemde, elindeki müfettişlerin hepsinin serbest olduğundan dolayı yüksek atamayla başlamıştır. 4. Dönemde ise Kısıt 7'den dolayı artık ilk üç dönem çalışan müfettişlerin 1 dönem dinlenmeye

geçmesinden dolayı 4. Dönemde denetlenen şube sayısında düşüş yaşanmıştır. Benzer durum dönem 17 için de geçerlidir.

Tablo 19. 4 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi

Dönem	Adet	Dönem	Adet
1	115	11	88
2	105	12	93
3	94	13	56
4	43	14	100
5	95	15	93
6	92	16	107
7	92	17	32
8	68	18	97
9	65	19	110
10	87	20	122
		Toplam	1754

Tablo 20’de toplam denetlenen şube sayısına göre müfettiş dağılımları sunulmuştur. Model müfettiş bazında incelendiğinde, Tablo 20’de görüleceği üzere Kısıt (6) sağlanmış hiçbir müfettiş 4 denetimden az denetim gerçekleştirmemiştir.

Tablo 20. 4 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi

Müfettiş Adedi	2	2	1	5	8	5	10	4	15	5	76
Denetlediği Şube Sayısı	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Yeni modelimizin neticesinde bir müfettiş toplam 5 ile 15 şube arasında denetleme yapmış, çoğu müfettiş 5 yıllık atama dönemi genelinde 15 denetleme yaparak atama takvimini kapatmıştır.

4.5.2. Kısıt (6)’nın STD’nin ≥ 3 Özelinde İncelenmesi

Modelin Kısıt (6)’nın STD’nin 3 yapılması neticesinde elde edilen özet veriler Tablo 21’de sunulmuştur. Tablo 21’de görüleceği üzere Kısıt (6)’nın STD’nin 3 olarak tanımlanması sonucunda modelin amaç fonksiyonu değeri 484,44 olarak gerçekleşmiştir. Bu değer, kısıtın 4 olduğu durumda Tablo 18’deki veri setinden elde edilen 483,67’ye kıyasla

bir miktar artış göstermektedir. STD'nin 3 yapılması modelde daha esnek atama imkanı sağladığından dolayı dönemler arası dalgalanmaların artması beklenmektedir.

Tablo 21'deki veri setine göre beş yıllık planlama döneminde yıllık bazda ortalama 15 riskli şube denetlenmiş olup, toplamda 74 riskli şube denetimi gerçekleştirilmiştir. Bu sonuç, riskli şubelerin SRG'nin önceki senaryo olan Tablo 18'de olduğu gibi istikrarlı biçimde korunduğunu göstermektedir.

Modelin risk kapsamı açısından dengeyi bozmadan daha yüksek bir amaç fonksiyonu elde etmesi, bu kısıt seviyesi özelinde değerli bir bulgudur.

Tablo 21. 3 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti

	2026	2027	2028	2029	2030	Toplam	Amaç Fonksiyonu
Yıllık Bazda Denetlenen Riskli Şube	15	14	15	15	15	74	484,44
Yıllık Bazda Denetlenen Şube	354	338	345	352	365	1754	

Kısıt (6)'nın STD'nin 3 yapılması senaryosunun daha esnek bir atama çerçevesi oluşturacağından dolayı, Tablo 22'de dönemsel denetim sayılarında belirgin dalgalanmalar görülmektedir. Bazı dönemlerde şube denetimleri 100'ün üzerinde yoğunlaşırken, bazı dönemlerde 70'in altına düşmüştür.

Bu durum, düşük STD'nin sağladığı esneklik nedeniyle modelin atama yapma kısmında nispeten daha özgür davranması sonucunda, dönemsel iş yükü dağılımında homojenlikten uzak bir yapı oluştuğunu göstermektedir.

Tablo 22. 3 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi

Dönem	Adet	Dönem	Adet
1	108	11	98
2	96	12	89
3	81	13	68
4	69	14	86
5	81	15	93
6	87	16	105
7	88	17	53
8	82	18	84
9	74	19	109
10	84	20	119
Toplam		1754	

Müfettiş bazında iç denetim dağılımı Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 23. 3 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi

Müfettiş Adedi	12	1	1	1	1	3	7	12	12	83
Denetlediği Şube Sayısı	3	6	7	9	10	11	12	13	14	15

Tablo 23'te Kısıt (6)'nın STD'nin 3 olması neticesinde model tüm müfettişlere en az 3 atama yapmış, ancak iş yükü dağılımı eşitlikten uzaklaşmıştır. Bazı müfettişler 3 ile 7 denetimle sınırlı kalırken, önemli bir çoğunluk 13–15 denetime kadar görevlendirilmiştir. Bu durum, modelin düşük STD'nde daha yüksek verimlilik sağlasa da, iş yükünü belirli müfettişler üzerinde yoğunlaştırdığını göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde STD'nin 3 olarak belirlenmesi, modelin hem riskli şubelerin denetim sıklığını koruduğu hem de amaç fonksiyonunu iyileştirdiği bir çözüm sağlamıştır. Lakin STD azaldıkça modelin dönemlik bazda homojenlikten uzan bir seyir izlediğini bu nedenle müfettişler arasında iş yükü dağılımı bağlamında modelin adaletten uzak bir tutum sergilediğini söyleyebiliriz. Bu açıdan diğer senaryolara göre tercih edilebilir değildir.

4.5.3. Kısıt (6)'nın STD'nin ≥ 6 Özelinde İncelenmesi

STD'nin 6 yapılması ana senaryoya göre daha sıkı bir atama ortamı yaratmıştır. Yapılan analiz sonucunda, Tablo 24'te, beş yıllık planlama ufkunda yıllık bazda denetlenen riskli şube sayısı ortalama 15 olup, toplamda yine 74 riskli şube denetlenmiştir. Bu sonuç, önceki senaryolarla paralellik göstermektedir; dolayısıyla riskli şubelerin denetim sıklığı üzerinde sağ taraf değerindeki değişimin belirgin bir etkisi olmadığı tutarlılığın sürdürüldüğü söylenebilir.

Tablo 24. 6 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti

	2026	2027	2028	2029	2030	Toplam	Amaç Fonksiyonu
Yıllık Bazda Denetlenen Riskli Şube	14	15	15	15	15	74	483,88
Yıllık Bazda Denetlenen Şube	362	345	336	348	363	1754	

Duyarlılık analizi sonucunda Kısıt (6)'nın STD'nin 6 yapılması, modelin önceki senaryolara göre daha sıkı atamalar üretmesine yol açmıştır bundan dolayı amaç fonksiyonu 484,44'ten 483,88'e gerilemiştir. Lakin bu sıkılaşıma, riskli şube denetiminde olumsuz bir etki yaratmamış Tablo 24'e göre yıl bazında tutarlı bir seyir izleyen riskli şube denetimi ilgili takvim sonucunda hedeflenen 74 riskli şubenin hepsini denetleyerek 5 yıllık atama takvim dönemini kapatmıştır.

Tablo 25'de (6) numaralı kısıtın STD'nin 6 ile değiştirilmesi neticesinde dönem bazında atama tablosu özeti verilmiştir. İlgili dönemler toplamında, 1754 şubenin hepsine atama gerçekleşmiştir.

Tablo 25. 6 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi

Dönem	Adet	Dönem	Adet
1	114	11	87
2	105	12	86
3	93	13	66
4	50	14	91
5	90	15	93
6	99	16	98
7	89	17	40
8	67	18	94
9	76	19	108
10	87	20	121
Toplam		1754	

Toplam denetim sayısı Tablo 25'de görüleceği üzere dönemler arasında çeşitlenmiştir. Tablo 26'da STD'nin 6 yapılması senaryosu neticesinde, müfettiş bazında denetlenen şube adetlerinin detay kırılımları sunulmuştur.

Tablo 26. 6 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi

Müfettiş Adedi	18	1	1	1	3	7	9	8	85
Denetlediği Şube Sayısı	6	7	8	10	11	12	13	14	15

Yapılan incelemeler neticesinde, Tablo 23'te olan dengesiz dağılımın Tablo 26'da nispeten daha dengeli ve adil bir seyir izlediği gözlemlenmiştir. Bu sonuç, modelin amaç fonksiyonunu maksimize ederken yüksek riskli şubeleri önceliklendirdiğini, iş yükü

adaletinde nispeten diğer senaryolara göre iyileşme sağladığını göstermektedir. Bu senaryo, modelin risk duyarlılığının güçlü olduğunu ve STD değişse bile SRG'nin korunduğunu göstermektedir.

4.5.4. Kısıt (6)'nın STD'nin ≥ 7 Özelinde İncelenmesi

Yapılan analiz sonucunda Tablo 27'ye göre, bu senaryoda yıllık bazda denetlenen toplam şube sayısı 1754, riskli şube sayısı ise 74 olarak gerçekleşmiştir ve diğer senaryolara benzer şekilde açıkta kalan şube olmamıştır. Modelde yer alan Kısıt (6)'nın STD'nin 7'ye çıkarılması, kısıtın daha sıkı hale gelmesine neden olmuştur. Bu değişiklik, her bir müfettişin daha fazla sayıda şubeyi denetlemesini zorunlu kılarak çözüm uzayını daraltmıştır. Dolayısıyla, modelin esnekliği azalmış, denetim planının uygulanmasında daha yoğun bir iş yükü ortaya çıkmıştır. Elde edilen amaç fonksiyonu değeri 485,03 olup, bu değer Tablo 24'e kıyasla bir önceki senaryoya göre artış göstermiştir.

Tablo 27'deki veri setine göre yıllık bazda denetlenen riskli şube adedi 14 ile 15 arasında değişmekte olup diğer senaryolara benzer bir tutum gösterip bu senaryoda da tutarlılığını sürdürmüştür.

Tablo 27. 7 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde yıllık bazda modelin atama özeti

	2026	2027	2028	2029	2030	Toplam	Amaç Fonksiyonu
Yıllık Bazda Denetlenen Riskli Şube	15	15	14	15	15	74	485,03
Yıllık Bazda Denetlenen Şube	353	341	342	352	366	1754	

Tablo 28'de görüldüğü üzere, dönem bazında denetlenen şube sayısı 39 ile 116 arasında değişmektedir. Kısıtın STD'nin 7 olarak belirlenmesi, dönemsel bazda aşırı yoğunlukların kısmen dengelenmesine katkı sağlamıştır.

Özellikle 1., 2., 18., 19. ve 20. dönemlerde 100'ün üzerinde denetim gerçekleştirilmiş olması, kaynakların belirli dönemlerde yoğunlaştığını, ancak genel olarak dengeli bir dağılım eğiliminin korunduğunu göstermektedir.

Tablo 28'de görüleceği üzere model atama dönemine elindeki tüm müfettişler serbest olduğundan dolayı ilk üç dönemde yüksek miktarda atamayla başlamış ama 4. Dönemde Kısıt (7)'nin varlığı sebebiyle normalden az bir denetim yapılmıştır. Lakin bu düşüş diğer senaryolarla karşılaştırıldığında Kısıt (6)'nın STD'nin 7 yapılması daha katı bir çerçeve

yarattığından ötürü 4. Dönemde daha az bir düşüş yaşanmış, dönemler arası dalgalanmalar anlamındaki makas diğer senaryolara göre azalmıştır.

Tablo 28. 7 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde dönem bazında toplam denetlenen şube adedi

Dönem	Adet	Dönem	Adet
1	102	11	92
2	102	12	94
3	89	13	70
4	60	14	84
5	89	15	97
6	88	16	101
7	87	17	39
8	77	18	101
9	84	19	110
10	72	20	116
Toplam		1754	

Tablo 29'daki veri setinde toplam denetlenen şube sayısına göre müfettiş dağılımları sunulmuştur. Tablo 29'a göre, bir müfettiş toplam 7 ile 15 arasında şube denetlemektedir; bu da modelin diğer senaryolarla bağdaşan bir başka göstergesidir.

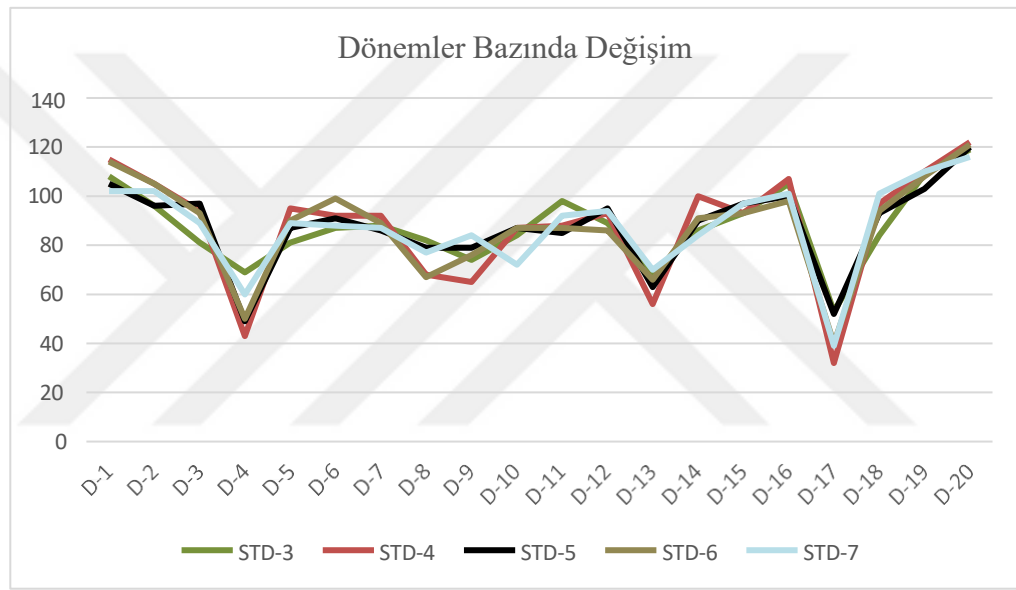
Tablo 29. 7 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde müfettiş bazında denetlenen şube adedi

Müfettiş Adedi	24	1	2	1	6	16	83
Denetlediği Şube Sayısı	7	8	10	11	13	14	15

Sonuç olarak, STD'nin artırılması modelin denetim etkinliğini güçlendirmiş, dönemler arasındaki dalgalanmalar azalmış; buna bağlı olarak müfettişler arası adil iş yükü dağılımı ve beraberinde gerçekleştirdikleri işe karşı motivasyonlarını yükseltmiştir. Buna karşın müfettişlerin iş yükünü artırarak planın uygulanabilirliği açısından dikkat edilmesi gereken yeni bir denge unsuru ortaya çıkarmıştır; tam bu noktada mevcut modelde bulunan Kısıt (7)'nin varlığının ne kadar gerekli olduğunu bir kez daha gözler önüne sermektedir.

4.6. Atama Takvimleri Arasında Analiz

Kısıt 6'nın ana senaryosu ve ± 2 değerlerinde atama takvimlerinde görüleceği üzere model 20 dönemlik atama ufkunun ilk dönemlerinde elindeki tüm müfettişler serbest olduğu için yüksek atama miktarlarıyla ilk 3 döneme başlayıp 4. Dönemde Kısıt 7'den dolayı düşüşe geçiyor. Benzer şekilde her senaryoda 17. Dönemde Kısıt 7'den dolayı aynı düşüş yaşanıyor. 18, 19 ve 20. Dönemde ise model Kısıt 3'ü sağlayabilmek için atama miktarlarını artırarak 20 dönem içerisinde tüm şubeleri kapsamaya çalışma eğilimi göstermiştir. Modelin ana senaryosu ve ± 2 değerlerine ait dönemler bazında dağılım Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4. Ana senaryo ve ± 2 değerleri çevresinde dağılım

Şekil 4'te ana senaryo siyah renk ile gösterilmiştir, görüleceği üzere model 5 senaryoda da benzer bir seyir izlemiştir. Bu da modelin tutarlılığını gözler önüne sermektedir.

Modelin ana atama takvimi Kısıt (6)'nın STD'nin 5 değerini almasıyla oluşmuştur. Yapılan incelemeler neticesinde Kısıt (6)'nın STD'nin 2, 8 ve 12 değerleri için de atama takvimleri hazırlanması uygun görülmüş ve ekler bölümünde sunulmuştur. İlgili değerlerin seçilmesinin nedeni; model en yüksek amaç fonksiyonu değerini 8 noktasında sunmuştur, aynı zamanda $1754 \div 133$ bize 13 değerini sunduğundan dolayı modelin 12 noktasında takvimini kontrol etmenin bize modelin sağlamlığı açısından güçlü bir çerçeve sunacağı

öngörülmektedir, benzer şekilde Kısıt 7'den dolayı STD'nde 2 değerinin sağlanması da zor bir koşul olduğundan dolayı ilgili değerin analizi uygun görülmüştür.

4.6.1. Atama Takvimlerinin Dönemsel Analizi

Bu bölümde, geliştirilen matematiksel model, Kısıt (6)'nın farklı seviyelerinde ürettiği beş yıllık 2026–2030 atama takvimleri dönemsel bazda değerlendirilmiştir. Amaç, kısıtın STD'nde yapılan değişikliklerin modelin denetim dağılımı, riskli şube planlaması gibi faktörlerin üzerindeki etkilerini incelemektir. Her bir STD modelin esneklik düzeyini belirlemekte olup, düşük değerler daha geniş çözüm uzayına, yüksek değerler ise daha sıkı ve sınırlayıcı bir planlama yapısına işaret etmektedir.

Kısıt (6)'nın STD ana senaryoda 5 olarak tanımlanmıştır modelin bu senaryoda ürettiği sonuçlar 2026 yılı bazında Tablo 30'daki veri setinde sunulmuştur. Tablo 30'da görüleceği üzere, dönemsel dağılım 105, 96, 97 ve 49 şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 30. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (5 için) 2026	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	105	96	97	49	347
Toplam denetlenen riskli şube	5	5	4	1	15

Model ana senaryoda atamaya başlarken elindeki müfettişlerin hepsinin serbest olmasından dolayı ilk üç dönem yüksek atamayla başlamıştır, Kısıt (7)'nin varlığından ötürü dördüncü dönemde denetim miktarında düşüş yaşanmıştır. Görüleceği üzere yılın ilk üç döneminde denetim faaliyetleri birbirine oldukça yakındır; son dönemde belirgin bir azalma gözlenmiştir. Bu durum, modelin riskli şubeleri erken dönemlerde önceliklendirdiğini ve yılın son çeyreğini düşük riskli denetimlerle kapattığını göstermektedir. Riskli şubelerin denetimi dönemler arasında 5-5-4-1 olarak dağılmış, risk odaklı planlamanın zamanında ve dengeli yürütüldüğü gözlemlenmiştir.

Tablo 31'de 2027 yılına ait özet veriler sunulmuştur. Tablo 31'e göre, 2027 yılı atama takviminin dönemsel şube denetim sayısı dağılımı 87, 91, 86 ve 79 olup, denetimlerin dört çeyreğe dengeli şekilde dağıldığı görülmektedir.

Tablo 31. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (5 için) 2027	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	87	91	86	79	343
Toplam denetlenen riskli şube	4	3	4	3	14

Bu yılda toplam 343 şube denetlenmiş ve riskli şube dağılımı 4-3-4-3 olmuştur. Modelin istikrarlı iş yükü yönetimi ve riskli şube dengesini koruma başarısı net bir şekilde gözlemlenmektedir.

Tablo 32’de 2028 yılına ait özet veriler sunulmuştur. Tablo 32’ye göre, 2028 yılı atama takviminin toplam şube denetimi dağılımları 79, 87, 85 ve 95 olup, yıl sonuna doğru artış eğilimi mevcuttur. Bu artış, denetim hedeflerinin yıl sonuna yaklaşırken tamamlandığını göstermektedir.

Tablo 32. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (5 için) 2028	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	79	87	85	95	346
Toplam denetlenen riskli şube	3	3	5	4	15

Riskli şubelerin 3-3-5-4 şeklinde dağılması, modelin yılın son çeyreklerine doğru risk yoğunluğunu artırdığını kanıtlamaktadır. Tablo 32’deki veri setinde riskli şubelerin denetimi ilk dönemlerde düşük başlamış olmasına rağmen, yıl sonunda diğer yıllarla tutarlı bir şekilde 14 ile 15 bandında denetlemeyle yılı kapatması yıllık bazda tutarlı bir bulgudur.

Tablo 33’te 2029 yılına ait özet veriler sunulmuştur. Tablo 33’e göre, 2029 yılı atama takviminde toplam denetim sayıları 63, 90, 97 ve 100 olarak gerçekleşmiş olup toplamda 350 şube denetlenmiştir. İlk dönem düşük yoğunlukta başlasa da son iki dönemde belirgin bir artış yaşanmış ve yıllık bazda tutarlı bir denetleme gerçekleştirilmiştir.

Tablo 33. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (5 için) 2029	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	63	90	97	100	350
Toplam denetlenen riskli şube	1	4	5	5	15

Tablo 33’te sunulan veri setinde riskli şubeler 1-4-5-5 şeklinde dağılmıştır; bu yapı, deneyimli müfettişlerin son çeyreklerde daha fazla riskli şubede görevlendirildiğini

göstermektedir. Yine diğer senaryolara benzer şekilde yıllık bazda denetlenen riskli şubelerin toplam miktarı 15 olup diğer senaryolarla tutarlılık göstermektedir.

Tablo 34'te atama takviminin son yılı olan 2030 yılına ait özet veriler sunulmuştur. Tablo 34'e göre, 2030 yılı atama takvimi toplam dönemsel dağılım 52, 93, 103, 120 olup toplam 368 şube denetlenmiştir. Son yılın son dönemi olan 20. dönemde en yüksek denetim gerçekleşmiştir; bu sonuç, Kısıt (3)'ün tamamlanma aşamasını yansıtmaktadır.

Tablo 34. 5 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (5 için) 2030	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	52	93	103	120	368
Toplam denetlenen riskli şube	0	5	5	5	15

Riskli şubeler 0, 5, 5, 5 şeklinde dağılmış, yıl ortasından itibaren riskli şubelerde yoğunlaşma gözlenmiş ve yıllık bazda 15 riskli şube denetleyerek model tutarlılığını sürdürmüştür. Kısıt (6)'nın STD'nin 5 yapılması senaryosunda yıllık bazda 347, 343, 346, 350 ve 368 şube denetlenmiş olup toplamda 1754 şubenin hepsi denetlenmiş ve açıkta kalan şube olmamıştır.

Bu tez kapsamında incelenecek bir diğer husus ise Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu oluşan analizlerdir. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2026 yılına dair elde edilen veri seti Tablo 36'da sunulmuştur.

Kısıt (6)'nın STD'nin 2'ye indirilmesiyle modelin çözüm uzayı genişlemiş, model daha esnek atamalar yapabilir hale gelmiştir. Riskli şube denetimi Kısıt (3) sayesinde her senaryoda korunmuş; esneklik artmasına rağmen yıllık bazda denetlenen riskli şube dağılımı stabil kalmış, riskli olan tüm şubeler denetlenmiştir. Ek Tablo 6'da Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması neticesinde oluşan 2026 yılı atama takvimi sunulmuştur.

Tablo 35'de 2026 yılı özet verileri sunulmuştur. Tablo 35'e göre, 2026 yılı toplam dönemsel denetimler 108, 108, 87, 61'dir. Yılın ilk iki dönemi eşit yoğunlukta gerçekleşmiş, yılın sonuna doğru Tablo 30'a benzer şekilde kademeli bir azalma olmuştur. Her senaryonun 5 yıllık atama takvimlerinin ilk yılı olan 2026 yılının son çeyreğinde denetim sayısında azalma yaşanmış olup, model bu senaryoda da diğerlerine benzer bir tutum sergileyerek bu anlamda tutarlılığını sürdürmüştür.

Tablo 35. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (2 için) 2026	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	108	108	87	61	364
Toplam denetlenen riskli şube	5	5	3	2	15

İlgili yıla ait riskli şube denetimleri ise 5, 5, 3, 2 şeklinde gerçekleşmiştir. Model, erken dönemlerde riskli şubelere öncelik vererek planlama dengesini sağlamış ve yıllık bazda 15 denetleme yaparak diğer senaryolarla benzer bir tutum sergilemiştir.

Tablo 36’da 2027 yılına dair özet veriler sunulmuştur. Tablo 36’ya göre, 2027 yılı toplam dönemsel denetim dağılımı 84, 92, 89, 74 olup genel denge gözetilmiştir.

Riskli şube dağılımı 4, 5, 4, 2 olarak gerçekleşmiştir; yıllık bazda risk odaklı yaklaşımın sürdüğü ve SRG’nin korunduğu Tablo 36’da net bir şekilde görülmektedir.

Tablo 36. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (2 için) 2027	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	84	92	89	74	339
Toplam denetlenen riskli şube	4	5	4	2	15

Tablo 37’de ise 2028 yılına dair özet veriler mevcuttur. Tablo 37’ye göre, 2028 yılı toplam dönemsel dağılımı 82, 89, 93, 85 şeklinde olup toplam 349 şube denetimi gerçekleşmiştir. Riskli şube dağılımı 4, 4, 4, 3 olup istikrarlı ve dengelidir.

Tablo 37. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (2 için) 2028	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	82	89	93	85	349
Toplam denetlenen riskli şube	4	4	4	3	15

Benzer şekilde Tablo 38’de 2029 yılı özelinde detaylar sunulmuştur. Tablo 38’e göre, 2029 yılı dağılımı 73, 84, 87 ve 96 olup toplamda 340 şube denetimiyle yılı tamamlamıştır. Toplam atama takvimi boyunca Ek Tablo 6, 7, 8, 9 ve 10’a göre denetlenmesi gereken 1754 şubenin hepsi denetlenmiştir.

Tablo 38. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (2 için) 2029	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	73	84	87	96	340
Toplam denetlenen riskli şube	4	4	3	4	15

Kısıt (6)'nın STD'nin 2 ile değiştirilmesi neticesinde daha esnek bir atama çerçevesi yaratıldığından dolayı bazı dönemlerde diğerlerine oranla daha az atama gerçekleşmesi bu senaryo bazında normaldir, burada önemli olan ilgili atama döneminin bütününde tüm şubeler ve tüm riskli şubelerin denetlenip denetlenmediğidir. Bunun gerçekleşmesini de Kısıt (3) garanti altına almaktadır. Tablo 38'e göre riskli şubeler ise 4, 4, 3 ve 4 şeklinde dağılmıştır ve yıllık bazda 15 riskli şube denetimi yaparak modelin risk odaklı sürekliliğini koruduğu tespit edilmiştir.

Tablo 39'da 2 senaryosunun son yılı olan 2030 yılına dair özet veriler mevcuttur. Tablo 39'a göre, 2030 yılı toplam dönemsel dağılım 50, 89, 106, 117 olup toplam 362 denetimdir. Yıla toplam denetim bazında düşük bir başlangıç yapılmış olsa da son dönemlerde ivme kazanıp yıllık bazda tutarlı bir denetim sayısı gerçekleştirmiştir.

Tablo 39. 2 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (2 için) 2030	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	50	89	106	117	362
Toplam denetlenen riskli şube	3	2	5	4	14

Tablo 39'daki veri setine göre riskli şubeler ise 3, 2, 5 ve 4 şeklindedir, riskli denetimlerin yılın ikinci yarısında yoğunlaştığı izlenmektedir. İlgili tablolardan anlayabileceğimiz üzere Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması, modeldeki en esnek senaryolardan birini sunmuştur. Bu esneklik, operasyonel olarak denetimlerin daha serbest bir şekilde organize edilmesine imkan tanırken, modelin bütünlüğünü bozmamış, riskli denetimlerin seyrekleşmesine yol açmamıştır. Önemli olan riskli şubelerin tüm denetimlerinin aynı yıl veya aynı dönemde gerçekleşmesi değil 5 yıl içinde tüm riskli şube denetimlerinin gerçekleşmesidir. Lakin iç denetimleri planlarken müfettişlerin arasında şube denetimleri dışında kalan idari görevlerini de yapmak zorunda olduklarından; denetim kalitesini bu gerçeği de düşünerek planlamanın daha doğru olacağı bir gerçek dünya problemine göre kurmaya çalışırken, personel arasında benzer iş yükü dağılımının daha verimli olacağını daha önce vurgulamıştık. Bu açıdan her ne kadar toplam denetlenen şube

ve riskli şube sayısı Kısıt (3) sayesinde korunsu da diğer senaryolara göre çok mantıklı bir senaryo değildir. Çünkü STD'nin 2 yapılması senaryosunda dönemler arasındaki atamalar dalgalanma göstermektedir bu da iş yükünün adil dağılımı hususunda tercih edeceğimiz bir durum değildir. Sonuç olarak, Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması senaryosu, modelin maksimum esneklik koşullarında dahi planlama bütünlüğünü ve risk kontrolünü koruyabilen güçlü bir yapıya sahip olduğunu Ek Tablo 6, 7, 8, 9 ve 10'da kanıtlaması modelin bütünlüğü açısından olumlu bir bulgudur.

İnceleyeceğimiz bir başka senaryo olan Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması neticesinde 2026 yılı özet verileri Tablo 40'ta verilmiştir. İlgili senaryo özelinde 5 yıla ait atama takvimleri Ek Tablo 11, 12, 13, 14 ve 15'te sunulmuştur. Modelin ürettiği sonuçlar üzerine, 8 seviyesinde modelin kısıt sıklığı artmış, çözüm süresi Tablo 50'de görüleceği üzere uzamıştır; buna rağmen planlama istikrarı yıllık bazda diğer senaryolara benzer şekilde korunmuştur. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 olması, modelin orta düzeyde sıkı bir kısıt altında çalıştığı bir durumu temsil etmektedir bu durum modelin çözüm uzayını daraltmasına rağmen, Ek Tablo 11, 12, 13, 14 ve 15 takvimleri incelendiğinde sistemin hala yüksek düzeyde atama üretebildiği gözlemlenmektedir.

Dönemsel bazda 2026 yılına ait özet veri seti Tablo 40'da sunulmuştur. Tablo 40'a göre toplam şube denetimleri yıla yoğun bir tempoyla başlamış olsa da yıl sonunda azalış eğilimi göstermiştir. Lakin yıllık bazda diğer senaryolara benzer bir tutum sergileyerek 350 denetlemeyle yılı kapatmıştır. Bu anlamda 8 senaryosunun da yıllık bazda tutarlılık gösterdiğini söyleyebiliriz.

Tablo 40. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (8 için) 2026	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	106	101	81	62	350
Toplam denetlenen riskli şube	4	4	4	3	15

Tablo 40'a göre 2026 yılında, riskli şube denetim sayıları yılın ilk üç döneminde 4'er adet olarak sabitlenmiş, dördüncü dönemde ise 3'e düşmüştür. Bu yapı, riskli denetimlerin yılın başında planlı bir şekilde yürütüldüğünü, son dönemde ise nispeten daha düşük risk profiline sahip şubelere yönelindiğini göstermektedir.

İlgili senaryonun 2027 yılına dair özet verileri ise Tablo 41'de verilmiştir. Tablo 41'e göre 2027 yılında, yılın üçüncü döneminde riskli şube sayısı 5'e ulaşarak yılın en yüksek

değerine çıkmıştır. Bu, modelin ikinci yarıdaki iş yükünü artırarak riskli şubeleri ağırlıklı olarak yıl ortasında denetlemeyi tercih ettiğini göstermektedir.

Tablo 41. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (8 için) 2027	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	72	92	94	80	338
Toplam denetlenen riskli şube	3	4	5	3	15

Tablo 41'deki veri setine göre, yıllık bazda toplam denetlenen şube ve toplam denetlenen riskli şube sayıları diğer senaryolarla benzerlik gösterip yıllık bazda tutarlılığını sürdürmüştür.

2028 yılına dair modelin atama verilerinin özeti Tablo 42'de sunulmuştur. Tablo 42'ye göre 2028 yılında 2., 3. ve 4. dönemlerde riskli şube sayıları 4 olarak sabitlenmiştir; toplam riskli şube ve denetlenen toplam şube sayısında ani kırılmalar yoktur, diğer yıllarla tutarlı bir atama gözlemlenmiştir.

Tablo 42. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (8 için) 2028	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	70	88	95	95	348
Toplam denetlenen riskli şube	3	4	4	4	15

Tablo 43'te ise 2029 yılına dair özet veriler yer almaktadır. 2029 yılında, üçüncü dönemde riskli şube sayısı yine 5'e yükselmiştir. Toplam denetim sayısının da ilgili dönemde 103 olması ile dönemler bazında en yüksek seviyelerden birine çıkması, riskli şubelerin planlı biçimde yıl ortasına yerleştirildiğini, yani modelin risk odaklı bir yoğunluk politikası izlediğini söyleyebiliriz.

Tablo 43. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (8 için) 2029	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	57	91	103	105	356
Toplam denetlenen riskli şube	3	3	5	4	15

Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması senaryosuna ait, 5 yıllık atama takviminin son yılı olan 2030 yılına dair özet veriler Tablo 44'te verilmiştir. Tablo 44'e göre 2030 yılında,

üçüncü dönemde riskli şube sayısı 5 ile yine tepe noktasına ulaşmıştır. 4. dönemde 4, 1. dönemde ise yalnızca 1 riskli şube denetlenmiştir. Bu durum, modelin erken dönemleri düşük riskli denetimlerle başlatıp, yılın ilerleyen çeyreklerinde risk yoğunluğunu artırdığını göstermektedir. Bu eğilim, genel olarak modelin riskli şubeleri ilgili yılın üçüncü çeyreğine yoğunlaştırdığını, buna karşın ilgili yılın ilk çeyreğinde daha düşük riskli ve hazırlık niteliğindeki denetimlere yer verdiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 44. 8 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (8 için) 2030	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	40	100	104	118	362
Toplam denetlenen riskli şube	1	4	5	4	14

Bu noktada modelin atama takviminin son yılı olan 2030 yılının son dönemine doğru iç denetim yoğunluğunu artırarak, tüm şubelerin denetlenmesini sağlamaya çalıştığını göstermektedir. Zira yılın ilk ve son çeyreğinin mali raporlamalar dolayısıyla yoğun geçmesinden dolayı riskli şube denetimlerinin yıl orta dönemlerine yoğunlaşması mantıklı olmalıdır. Modelimiz gerçek dünya problemleriyle bağdaşan bir tutum sergilemiştir. Böylelikle model, hem risk odaklı önceliklendirmeyi sağlamış hem de iş gücü ve zaman yönetimi açısından dengeli bir planlama üretmiştir

Beş yıllık dönemde toplam denetlenen şube sayıları ise yıllara göre 350, 338, 348, 356 ve 362 olarak gerçekleşmiştir. Bu veriler, Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması neticesinde modelin istikrarlı bir biçimde her yıl ortalama 350 civarında denetim yapabildiğini göstermektedir. Riskli şube denetim sayıları da büyük ölçüde 15 civarında sabit kalmıştır. Bu durum, modelin riskli şubeleri sistematik biçimde her yıla dağıtarak Kısıt (3)'ün etkin biçimde işlediğini, beş yıllık kapsama zorunluluğunu başarıyla yerine getirdiğini kanıtlamaktadır.

Duyarlılık analiz kapsamında incelenen senaryolardan sonuncusu olan Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması durumunda 2026 yılına ait özet veriler Tablo 45'te sunulmuştur. Tablo 45'e göre 2026 yılında, ilk üç dönemde 5, 4 ve 4 riskli şube denetlenmiş, son çeyrekte ise bu sayı 2'ye düşmüştür. Bu durum, yılın başında risk odaklı bir yoğunluk yaratıldığını ve yılın sonuna doğru diğer senaryolarda da 2026 yılı özelinde benzer bir tutum göstererek risk yükünün azaldığını göstermektedir.

Tablo 45. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2026 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (12 için) 2026	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	113	86	91	56	346
Toplam denetlenen riskli şube	5	4	4	2	15

Yıllık bazda istikrarlı bir tutum sergileyerek diğer senaryolara benzer şekilde toplamda 346 şube olmakla birlikte 15 riskli şube denetleyerek tutarlı bir tutum sergilemiştir. 2027 yılında denetlenen şubelere dair özet veriler Tablo 46’da sunulmuştur. Tablo 46’ya göre 2027 yılında, riskli şube denetimleri dönemler arasında 4, 2, 5 ve 4 olarak dağılmıştır. Atamaların dönemler içindeki dağılımının, üçüncü dönemde en yüksek seviyeye ulaşması modelin; Kısıt (6)’nın STD’nin 8 yapılması senaryosunda olduğu gibi yine yıl ortasında riskli şubelere ağırlık vermesine benzer bir senaryo izlediğini göstermektedir.

Tablo 46. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2027 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (12 için) 2027	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	88	78	92	76	334
Toplam denetlenen riskli şube	4	2	5	4	15

Daha önce değinildiği gibi bankalarda bir yılın ilk ve son çeyreklerinin yoğun geçmesinden dolayı, modelin bu atama tutumu olumlu bir bulgudur gerçek uygulamalarla örtüştüğünü göstermektedir.

2028 yılına ait özet bilgiler Tablo 47’deki veri setinde sunulmuştur. 2028 yılı 5 yıllık atama planlamasının tam ortasında yer alması itibariyle yıllık bazda denetlenen toplam şube ve riskli şube sayılarının diğer yıllarla orantılı olması olumlu bir bulgudur. Diğer yandan toplam denetlenen şube sayıları dönemler bazında tutarlılık gösterse de, denetlenen riskli şubelerde dönemler bazında dalgalanmalar yaşadığını ifade edebiliriz.

Tablo 47. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2028 yılı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (12 için) 2028	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	80	85	83	85	333
Toplam denetlenen riskli şube	4	2	5	4	15

2029 yılına ait özet veriler Tablo 48’deki veri setinde sunulmuştur. Tablo 48’e göre 2029 yılında, riskli şube denetim sayıları sırasıyla 1, 5, 4 ve 5 olarak gerçekleşmiştir. İlk

dönemdeki düşük değer, modelin başlangıçta düşük riskli denetimlere yöneldiğini, buna karşın 3. ve 4. dönemlerde riskli şubelerin ağırlık kazandığını göstermektedir.

Tablo 48. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2029 yıllı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (12 için) 2029	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	76	99	94	96	365
Toplam denetlenen riskli şube	1	5	4	5	15

Yıllık bazda toplam 15 riskli şube denetlenmiş olup, bu yapı 12 gibi sıkı kısıtın getirdiği planlama zorluğuna rağmen risk tabanlı yaklaşımın korunabildiğini işaret etmektedir.

Duyarlılık analizi kapsamında son senaryo olan 12 senaryosunun, son atama yılına dair özet veriler Tablo 49’da sunulmuştur. Tablo 49’a göre 2030 yılında, riskli şube denetim sayısı 1, 4, 4 ve 5 şeklinde dağılmıştır. Son çeyrekteki artış, modelin riskli şubeleri plan dönemi sonlarına doğru yoğunlaştırdığını, böylece kapsama hedefini yıl sonunda tamamladığını göstermektedir. Riskli şube denetiminin 2030 yılındaki bu tutumu diğer senaryoların 2030 yılına dair verileriyle örtüşmektedir, bu anlamda değerli bir bulgudur.

Tablo 49. 12 dönem peş peşe görev yapılmasına izin verildiğinde 2030 yıllı özelinde modelin atama verileri

Dönemler (12 için) 2030	1	2	3	4	Toplam
Toplam denetlenen şube	41	102	116	117	376
Toplam denetlenen riskli şube	1	4	4	5	14

Kısıt, 12 senaryosunun yılın ilk çeyreklerinde düşük riskli denetimlere öncelik verdiği Tablo 49’da görülmektedir. Bu sonuç, yüksek derecede bir STD altında modelin esnekliğini yitirmesine rağmen risk temelli önceliklendirmeyi sürdürdüğünü göstermektedir.

Beş yıllık dönemde toplam denetlenen şube sayısı 334 ile 376 arasında değişmiştir. Bu değerler, STD 12 senaryosunda bile sistemin genel verimliliğini koruduğunu, kısıt sıklığına rağmen atama planının uygulanabilirliğini sürdürdüğünü ve SRG’nin korunduğunu göstermektedir. STD’nin 12 yapılması, müfettişin belirli dönemlerde görev alabileceği esnekliğin azaltıldığı; dolayısıyla planlamada daha katı bir zaman ve kaynak tahsisi yapısının benimsendiği anlamına gelir. Şekil 5’te görüleceği üzere STD’nin 12 yapılması itibarıyla amaç fonksiyonu değeri düşüş trendine geçmiştir aynı zamanda çözüm süresi ilgili kısıtın

değişimi itibariyle Tablo 50'deki veri setinde optimum düzeyi olan 28-30 dakika bandını terk ederek artık yükselişe başlamıştır. Modelin kısıt değerlerine bağlı olarak çözüm sürelerinde meydana gelen değişim Tablo 50'deki veri setinde sunulmuştur.

Tablo 50'den elde edilen sonuçlara göre, kısıt değerinin 1 ile 13 aralığı boyunca seyretmesi çözüm sürelerinde belirgin bir dalgalanmaya neden olmamış, süreler yaklaşık 28 ile 30 dakika bandında sabit kalmıştır. Bu durum, modelin bu aralıkta hesaplama açısından kararlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ancak kısıt değerinin 14 ve sonrasında artmasıyla birlikte çözüm süresinde Tablo 50'de keskin bir yükseliş gerçekleştiği görülmektedir. Özellikle 14. kısıt değerinden itibaren sürelerin 48 dakika ve üzeri değerlere ulaşması, modelin bu noktadan sonra hesaplama yükünün belirgin biçimde arttığını ortaya koymaktadır. Bu artış, Kısıt (6)'nın STD'nin yükselmesiyle çözüm uzayının karmaşıklığının artmasına ve dolayısıyla CPLEX programının çözüm süresinin uzamasına dayanmaktadır.

Tablo 50. Modelin kısıtlara göre çözüm süreleri

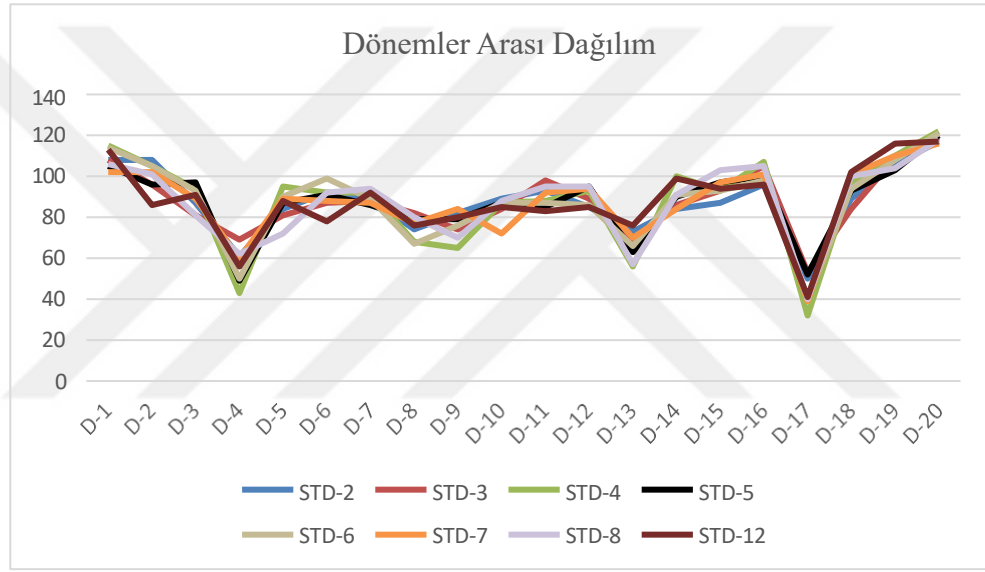
Kısıt Değeri	Çözüm Süresi (dk)	Kısıt Değeri	Çözüm Süresi (dk)
1	28,59	11	28
2	28,5	12	29,64
3	29,52	13	29,35
4	29,32	14	48,3
5	29,56	15	48
6	28,1	16	48
7	30,23	17	52,17
8	30,19	18	47,13
9	29,44	19	47
10	30	20	47

Genel olarak değerlendirildiğinde, kısıt değerinin belirli bir eşik noktaya kadar artırılmasının modelin çözüm süresine anlamlı bir etkisi olmadığı, ancak 14 ve sonrasındaki değerlerde hesaplama zamanının hızlı biçimde yükseldiği tespit edilmiştir. Bu sonuç, modelin hesaplama süresi açısından 1 ile 13 aralığında optimum çalıştığını, daha yüksek kısıt değerlerinde ise hesaplama süresinin belirgin biçimde arttığını göstermektedir.

4.7. Atama Takvimlerinin Duyarlılık Özelinde Değerlendirilmesi

Bu bölüm atama takviminin ana senaryosu ve Kısıt (6)'nın STD'nin ± 2 değerleri ile modelin sağlamlığını gözlemlemekte önemli noktalar olduğunu daha önce nedenleriyle

birlikte ifade ettiğimiz 2, 8 ve 12 değerlerine dair takvimler arası duyarlılık yorumlarını içermektedir. Kısıt (6)'nın STD'nin azalması modelde daha esnek bir ortam olduğu buna bağlı olarak model atamaları yaparken daha özgür olacağından dolayı dönemler arası dalgalanmaların daha fazla olmasının beklendiği; benzer şekilde STD yükseldikçe daha katı bir ortam oluşmasından ötürü dönemler arası dalgalanmaların azalması beklenmektedir. Şekil 5'te ilgili senaryoların dönemler arasında dağılımları sunulmuştur. Kısıt (7)'den dolayı atama sayılarında dönem 4 ve dönem 17'de belirgin düşüşler yaşanmıştır. Kısıt (3) sağlayabilmek adına 5 yıllık atama ufkunun son üç periyodunda normalde fazla atama gerçekleştirip 5 yıllık dönem içerisinde tüm şubeleri kapsama eğilimi göstermiştir.



Şekil 5. Duyarlılık analizi kapsamında dönemsel dağılım

Şekil 5'in geneline bakıldığında model sekiz senaryoda da birbirine paralellik göstermiş farklı bir kırılma yaşanmamıştır; bu da modelin kararlılığını göstermektedir.

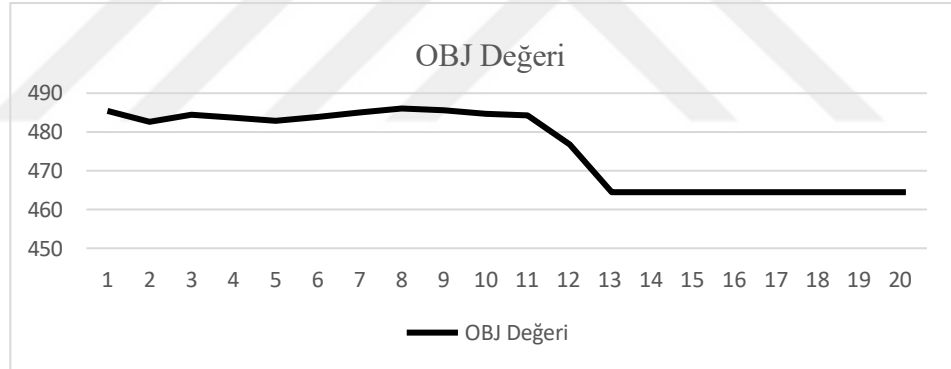
4.8. Duyarlılık Yorumu

Duyarlılık analizi kapsamında modelin (6) nolu asgari iş yükü kısıtının STD 1 ile 20 aralığında değiştirilmiş, her senaryo ayrı ayrı CPLEX programında çözülmüş ve amaç fonksiyonu ile çözüm süreleri kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçların 3 evre ve 2 kırılma noktası ile karakterize edildiği Şekil 6'da gözlemlenmektedir. E1 (Evre 1) STD'nin 1-11

aralığında, E2 (Evre 2) STD'nin 11-13 aralığında ve E3(Evre 3) STD'nin 13-20 aralığında değişmesi ile elde edilmiştir.

E1' de STD 1-11 aralığındadır, amaç fonksiyonu değerleri ilgili aralıkta 482,61 ile 486,05 bandında yüksek ve değişkenliği düşük kararlı bir seyir izlemiştir. E1'de (6) nolu kısıtın STD'nin artırılmasıyla amaç fonksiyonu değerinde Şekil 6'ya göre yalnızca küçük dalgalanmalar olduğu izlenmiştir. Sistem yüksek performans seviyesini korumuştur. E1'de kısıt henüz bağlayıcı değildir, modelin kapasitesi yeterlidir. Bu yüzden (6) nolu kısıtın STD artırıldığında amaç fonksiyonu değeri neredeyse değişmez. Sistem bu aralıkta duyarsız davranır, kararlı yapısını sürdürür ve yüksek verimlilik korunur.

Çalışmadan elde edilen Şekil 6'daki verilere göre E2'de (6) numaralı asgari iş yükü kısıtının STD 12'ye çıkartıldığında modelin davranışında belirgin bir kırılma gerçekleşmiştir. E1'de amaç fonksiyonu değeri 482-486 bandında yüksek seviyesini korurken, E2'de STD'nin 12 yapılması ile birlikte amaç fonksiyonu 484,27'den 476,77'ye gerilemiş ve yaklaşık %1,55'lik bir kayıp yaşanmıştır.

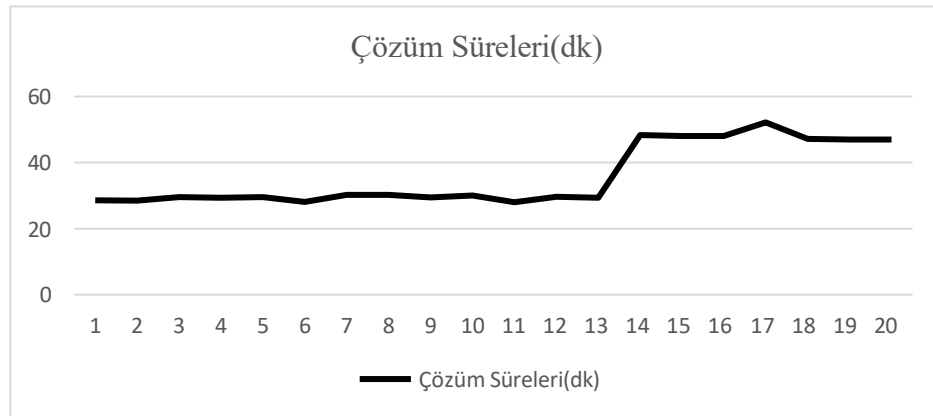


Şekil 6. Amaç fonksiyonu sonuçları

STD'nin 12 yapılmasından sonra amaç fonksiyonu değerinin düşmesi, sistemin daha fazla atama yapıp Kısıt (6)'yı sağlayabilmek için düşük verimli eşleşmeleri kullanmak zorunda kaldığı anlamına gelmektedir. Bu durum (6) nolu kısıtın bu noktadan itibaren bağlayıcı hale geldiğini kanıtlamaktadır. Model STD'nin 12 yapılması ile artık mevcut kaynakları ve esnek atama imkanlarıyla rahat bir çözüm üretememekte, daha düşük verimli müfettiş-şube eşleşmelerine yönelmek zorunda kalmaktadır. Bu kırılmanın tek nedeni (6) nolu kısıt değildir, (2), (7) ve (5) nolu kısıtlarında bu kırılmada etkisi vardır. STD'nin 12 yapılması ile bu kısıtlar arasındaki etkileşim yoğunlaşmakta ve modelin çözüm uzayı daralmaktadır. Böylece daha önce yüksek verimlilik sağlayan atamalar tükenmekte, toplam

amaç fonksiyonu değeri daha düşük olan alternatif çözümler devreye girmektedir. Hesaplama süresi açısından bakıldığında ise STD'nin 12 yapılması senaryosu yaklaşık 29,64 dakika ile Şekil 7'ye göre, önceki aralıktaki değerlerle benzer düzeyde gerçekleşmiştir. Bu durum söz konusu kırılmanın, ilk aşamada yalnızca kısıtın artık bağlayıcı hale geldiğini ancak çözüm süresinde önemli bir artış yaşanmadığını göstermektedir.

E3'e göre asgari iş yükü kısıtının STD 13 ve üzerine çıkartıldığında modelin davranışında Şekil 6'da ikinci bir kırılma meydana geldiğini ve bu noktadan itibaren amaç fonksiyonu değerleri 464,46 seviyesine sabitlenmiştir. Kısıt (6)'nın STD'nin 12'den 13'e geçişinde amaç fonksiyonu 476,77'den 464,46'ya düşerek yaklaşık %2,6'lık ek bir kayıp yaratmıştır. Ancak STD'nin 13 ve sonrasındaki artışlarında, kısıt değeri yükseltilmesine rağmen amaç fonksiyonu değeri değişmemiştir. Bu durum modelin artık doyum noktasına ulaştığını, kısıtın ekstra sıkılaşmasının artık etkisiz hale geldiğini göstermektedir. E3'ün ortaya çıkmasının, sistemin elindeki yüksek verimli eşleşmeleri tüketmiş olmasından dolayı artık Kısıt (6)'yı yerine getirebilmek için düşük verimli eşleşmelere yöneldiğini kanıtlamaktadır. Ancak belirli bir noktadan sonra model artık kısıtı sağlayabilmek adına düşük verimli eşleşmeleri çoktan tüketmiş hale gelmekte; ana kısmı verimden oluşan amaç fonksiyonu değerinin bir noktadan sonra artık bundan dolayı daha da düşmemesi anlamına gelmektedir. Bundan dolayı STD'nin 13-20 aralığında modelin amaç fonksiyonu aynı değeri üretiyor daha da düşmüyor. Şekil 7'de modelin farklı senaryolar altında ürettiği çözüm süreleri sunulmuştur.



Şekil 7. Modelin farklı senaryolarda ürettiği çözüm süreleri (dk)

Kısıt (6)'nın STD'nin 13 yapılması ile birlikte Şekil 7'de çözüm süresi 29,35 dakikadan 48,3 dakikaya yükseldiği gözlemlenmiştir. STD'nin 14-20 aralığında ise çözüm

süresi 47-50 dakika bandında yüksek seyretmiştir. Bu durum amaç fonksiyonu açısından yeni bir fayda ya da zarar oluşmamasına rağmen, çözüm uzayının giderek daraldığını ve çözüm algoritmasının daha fazla hesaplama yükü altında kaldığını bundan dolayı çözüm süresinin uzadığını göstermektedir.

Banka yönetimi açısından bakıldığında ise Kısıt (6)'nın STD'nin 13-20 aralığında seçilmesi pratik olarak tercih edilebilir değildir. Çünkü bu seviyelerde iş yükü eşitliği artmamakta, amaç fonksiyonu sabit bir düşük değer seviyesinde kalmakta buna karşın çözüm süreleri ciddi bir şekilde yükselmektedir. Müfettiş-şube atamalarını optimum düzeyde sağlamaya çalışırken müfettişler arasındaki atama yükünü eşit dağıtmayı hedeflemiştik. Ancak buradaki amacımız müfettişlerin hepsinin sürekli şube denetimine gitmesi değildir, amacımız sağlıklı bir atama takvimi geliştirerek müfettişler arasındaki eşit dağılımı sağlayarak şube denetiminden ilgili dönem içerisinde artakalan zaman sürecinde müfettişin kendi idari işlerini yapabilmesi için verimli bir zaman yönetimi oluşturabilmesini sağlayabilmektir. Dolayısıyla 13 değerinden sonra yapılacak STD artırımını karar vericiye hiçbir ek kazanç sağlamamakta, yalnızca optimizasyon sürecini zorlaştırmaktadır.

Duyarlılık analizi bulguları incelendiğinde, amaç fonksiyonu değerinin en yüksek seviyeye Şekil 6'ya göre STD'nin 8 noktasında 486,05 değeri ile ulaştığı görülmektedir. Bu değer modelin toplam verimliliği en üst düzeyde sağladığı optimum çözümü temsil etmektedir. Daha düşük STD'nde amaç fonksiyonu yine yüksek seyretmektedir ancak en yüksek performans 8 değerinde elde edilmektedir. Duyarlılık analizi sonuçları, bu tez kapsamında geliştirilen modelin farklı koşullara karşı uyarlanabilir ve esnek olduğunu ortaya koymaktadır. Model her senaryoda, yıllık bazda denetlenen şube ve riskli şube denetim hedefinde süreklilik ve tutarlılık göstermiş SRG'ni korumuştur. Bu durum modelin yalnızca teorik olarak değil, aynı zamanda pratikte de gerçek hayat problemleri için uygulanabilirliğinin ne kadar güçlü olduğunu göstermektedir.

Verimliliğin ana hedeflerden biri olduğu modelimizde asgari iş yükü kısıtının en uygun değerinin 8 olarak belirlenmesi öngörülmüştür. 8 noktasında hem amaç fonksiyonu maksimum seviyede kalmakta hem de modelde yer alan adalet odaklı kısıtlar sayesinde iş yükü dağılımı gözetilmektedir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada geliştirilen müfettiş şube atama modeli, risk odaklı iç denetim planlamasına ilişkin literatürde ortaya konulan temel yaklaşımlarla uyumlu sonuçlar üretmiştir. Model bankacılık sektöründe müfettiş kaynaklarının etkin kullanımı, riskli şubelerin önceliklendirilmesini ve her şubenin 5 yıllık planlama ufkunda en az bir kere denetlenmesini sağlamıştır. Nitekim 2026-2030 yılları arasında toplam 1754 şubenin tamamı denetlenmiş, bu süreçte 74 riskli şubelerin tümü plana dahil edilmiştir. Yıllık bazda incelendiğinde, riskli şube denetim sayılarının 14-15 aralığında istikrarlı bir şekilde her yıla dağıldığı görülmektedir. Bu durum modelin risk odaklı iç denetim anlayışına uygun çalıştığını ve literatürde önerilen denetim kapsamı gerekliliklerini karşıladığını ortaya koymaktadır. Özellikle Summers'ın (1972) denetim personeli atama problemine ilişkin çalışmasında vurgulanan, iç denetim personelinin mevcut kapasite ve kaynak kısıtları altında hedefleri en iyi karşılayacak şekilde atanması gerektiği görüşü, tez çalışması kapsamında kurgulanan modeldeki; kaynakların en verimli şekilde kullanımına yönelik yaklaşımla paralellik göstermektedir.

Duyarlılık analizinden elde edilen bulgularda literatürle önemli ölçüde paralellik göstermektedir. Çalışmada 6. Kısıtın STD'nde yapılan değişiklikler, modelin hem riskli şube denetimlerini ve bu atamalardan elde edilen verimliliği hem de iş yükü dağılımını dönemlik bazda doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur. STD değeri düşük tutulduğunda bunun atama hususunda esnek bir ortam yarattığından dolayı iş yükü dağılımının dengeli bir seyir izlemediği, buna rağmen riskli şube denetimlerinin tutarlılığını koruduğu gözlemlenmiştir. Buna karşılık, STD yükseltildiğinde dönemlik bazda toplam denetlenen şube sayısı daha tutarlı bir dağılım izlemiş riskli şube denetim sayıları diğer senaryolara benzer şekilde tam gerçekleşmiştir. Aynı zamanda STD'nin yükselmesi müfettişler arasında iş yükü yoğunlaşmasını daha adil hale getirdiği gözlemlenmiştir. Bu bulgu modelimizin 1-8 aralığı için STD yükseldikçe amaç fonksiyonu değerinin yükselmesi açısından Wang vd.'nin (2023) çalışmasında vurgulandığı gibi, değer yaratan denetim planının yalnızca riske odaklanmakla kalmayıp kıt denetim kaynaklarının denetim hususunda istenen hedeflere ulaşılmasında önemli bir dikkat noktası oluşturduğunu; sadece risk sıralamanın yetersiz olduğu kaynakların birlikte değerlendirilmesi gerektiği görüşüyle örtüşmektedir. Bu

anlamda risk temel alınan modelimizde adil iş yüküyle birlikte değerlendirilmesi gerektiği görüşünü desteklemektedir. STD yükseldikçe modelin amaç fonksiyonu 8 değerine kadar artmış sonra azalma trendi göstermiştir. Bu da Gardner, Heufner ve Lotfi (1990) tarafından ortaya konan, bir modelde birden fazla performans göstergeleri arasında kaçınılmaz bir değiş tokuş olduğunu, bazı hedefleri çok sıkılaştırmanın diğerlerinde bozulmalar meydana getirebileceği görüşüyle örtüşmektedir. Aynı zamanda Gardner, Heufner ve Lotfi (1990) yaptıkları çalışmada yılın son zamanlarının çok yoğun geçtiğini vurgulamıştır, bu da modeldeki yılın son çeyreklerindeki iş yükünün fazlalığını mantıksal bir zemine oturtan bir bulgudur.

Elde edilen sonuçlar aynı zamanda risk odaklı iç denetim literatürünü de destekler niteliktedir. Benzer şekilde Lois vd. (2020) yaptıkları çalışmada, risk odaklı iç denetim yaklaşımının işletmelerde risk yönetimi, iç kontrol ve kurumsal yönetim süreçlerinin etkinliğini artıran bir çerçeve sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu tezde de riskli şubelerin belirli dönemlerde sistematik biçimde denetlenmesi, modelin risk odaklı karar verme kapasitesini yansıtmaktadır.

Dolayısıyla bu tezde geliştirilen model hem klasik atama problemlerinde vurgulanan etkinlik-denge ilişkisiyle bağdaşmakta hem de güncel risk odaklı iç denetim literatüründe belirtilen stratejik önceliklendirme yaklaşımını somut olarak desteklemektedir.

Çözüm süreleri incelendiğinde kısıt değerinin 1-13 aralığında tutulduğu senaryolarda çözüm sürelerinin görece dengeli seyrettiği, modelin küçük ölçekli değişimlere karşı istikrarlı performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ancak 14. kısıt değerinden itibaren çözüm sürelerinde dikkate değer bir artış gözlemlenmiş ve süreler 48-52 dakika bandına yükselmiştir. Bu bulgu, kısıtların sıkılaştırılmasının modelin çözüm karmaşıklığını artırarak optimizasyon sürecinde daha fazla hesaplama gerektirdiğini göstermektedir. Pentico (2007) tarafından yapılan atama yöntemlerine yönelik kapsamlı incelemede KAP'nin polynomial zamanda çözülebilir olmasına karşın probleme eklenen kapasite, çoklu atama gibi gerçek hayat kısıtlarının modeli daha karmaşık ve zor hale getirdiğini vurgulamakta olup, bu tez çalışması neticesinde elde edilen sonuçlarla kavramsal düzeyde uyumluluk göstermiştir.

Özellikle 17. Dönemden sonra çözüm süresinin 52 dakikaya ulaşması, modelin belirli eşik değerlerinden sonra çözüm uzayının belirgin biçimde karmaşıklaştığını ve hesaplama yükünün anlamlı ölçüde arttığını göstermektedir. Bu durum Molt ve Kordik (2021) tarafından yapılan çalışmada, mevcut problemlerde kısıt yoğunluğu ve problem boyutu arttıkça hesaplama sürelerinin belirgin biçimde yükseldiğini ve bunu çözmeye çalıştıkları

alışmalarında özüm süresinin hızlandırılmasının öneme dair yaptıkları vurgu doğrultusunda; bu tez çalışmasında geliştirilen model yalnızca atama kısıtlarını değil, çözüm sürelerini de dikkate alarak daha gerçekçi bir uygulama zemini sunmaktadır.



6. SONUÇLAR & ÖNERİLER

Bu tez çalışması neticesinde geliştirilen müfettiş-şube atama modeli bankacılık sektöründe risk odaklı iç denetim süreçlerine yönelik uygulanabilir ve güçlü bir karar destek mekanizması sunmuştur. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, hem literatüre katkı sağlamış hem de uygulayıcılar için yol gösterici bir çerçeve oluşturmuştur. Bu tez çalışmasında bankacılık sektöründe risk odaklı iç denetim süreçlerinin daha etkin ve verimli yürütülebilmesi amacıyla geliştirilen model IBM ILOG CPLEX Optimization Studio programında çözülmüştür. Çalışmada geliştirilen model, hem riskli şubelerin önceliklendirilmesin hem de müfettişlerin deneyim seviyelerine bağlı olarak uygun denetim eşleştirmelerinin yapılmasını esas almaktadır. Ayrıca model, her şubenin 5 yıllık periyot içinde en az bir kez denetlenmesini garanti altına alacak şekilde kurgulanmıştır. Böylece denetim faaliyetlerinin yalnızca kısa vadeli verimlilik değil, aynı zamanda uzun vadeli sürdürülebilirlik açısından da planlanması mümkün kılınmıştır.

Modelin IBM ILOG CPLEX Optimization Studio ortamında çözülmesiyle elde edilen bulgular, riskli şubelerin denetiminde etkinliğin sağlandığını göstermiştir. Beş yıllık planlama ufku boyunca toplam 1754 şubenin tamamı denetlenmiş, bu kapsamda 74 adet riskli şubenin tamamı denetim planına dahil edilmiştir. Yıllara göre incelendiğinde, riskli şube denetim sayılarının her yıl 14 ile 15 arasında gerçekleştiği ve bu dağılımın istikrarlı bir şekilde sürdürüldüğü görülmektedir. Bu sonuç modelin, riskli şubeleri ihmal etmeden denetim kapsamına alabilme başarısını ortaya koymaktadır. Ayrıca toplam denetlenen şube sayıları da yıllar itibarıyla dengeli bir dağılım göstermiştir. Bu durum planlamanın uygulama açısından tutarlı ve gerçekçi olduğunu göstermiştir.

Model üzerinde gerçekleştirilen duyarlılık analizleri, özellikle Kısıt (6)'nın STD'nde yapılan değişimlerin denetim etkinliği üzerindeki etkilerini açığa çıkarmıştır. STD artıkça, toplam denetlenen şube sayısının ilgili dönem bazında yükseliş gösterip daha düzgün bir dağılım şeklinde karakterize olduğu tespit edilmiştir. Riskli şubeler açısından duyarlılık analizinde Kısıt (6)'nın STD değişimlerine rağmen her yıl yaklaşık 14-15 arası riskli şube denetimi gerçekleşmiştir. Bu da modelin güçlü yapısının riskli şubeler bazında korunduğunu göstermesinden dolayı değerli bir bulgudur. Dolayısıyla modelin risk odaklı yaklaşımı güçlenmiştir.

Duyarlılık analizi bulguları, modelin çözüm performansına dair önemli ipuçları sunmuştur. Özellikle 1-13 aralığındaki kısıt değerlerinde çözüm sürelerinin 28-30 dakika bandında dengeli ve kararlı bir seyir izlediği, dolayısıyla bu aralıkta modelin yüksek verimlilikte çalıştığı belirlenmiştir. Buna karşılık 14. Kısıttan itibaren çözüm sürelerinde dikkate değer bir artış gözlemlenmiş ve süreler 47-52 dakikaya kadar yükselmiştir. Bu sonuç kısıtları gereğinden fazla sıkılaştırmanın çözüm karmaşıklığını artırarak hesaplama sürecini zorlaştırdığını ortaya koymaktadır. Buna karşın çözüm sürelerinin önemli ölçüde yükseldiği gözlemlenmiştir; bu da modelin çözüm karmaşıklığının kısıtın sıkılaşması ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Genel olarak elde edilen bulgular modelin, hem denetim kapsamı hem de riskli şube dağılımı açısından güçlü bir uygulama potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Model sonuçlarında kısıtı belli bir noktadan sonra aşırı zorlaştırmanın ek bir kar getirmediği aksine çözüm süresi açısından ekstra bir maliyet oluşturduğu gözlemlenmiştir; bununla birlikte Kısıt (6)'nın STD'nin düşük tutulduğu senaryolarda müfettişler arası iş yükü dağılımı adaletten uzaklaşmış, atama takvimlerinin dönemleri arasında atama sayıları dalgalanmalar göstermiş, bazı dönemlerde ve bazı müfettişlerde yığılmalar yaşanmıştır. Buna karşın Kısıt(6)'nın STD'ni fazla sıkılaştırmanın belli bir noktadan sonra kar getirmediği aksine çözüm süresinde yükselmeler yaşandığı gözlemlenmiştir. Model sonuçları doğrultusunda, atama hususunda 5 yıllık atama öngörüsünde bir müfettişe biçilen en az çalışma dönemi miktarının; modelin ürettiği amaç fonksiyonu, buna bağlı olarak müfettişler arasındaki iş yükü dağılımının ve benzer şekilde modelin sunduğu çözüm süresiyle doğrudan bir ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak bu tez kapsamında geliştirilen model, hem risk odaklı önceliklendirme hem de kaynak kullanımında optimizasyon sağlayarak; bankacılık sektöründeki iç denetim planlaması hususunda mevcut yöntemlerin teknikten uzak ve bir kişinin görüşleriyle yapılması üzerine sektöre teknik ve sistematik bir yaklaşım önerisi sunulmuştur.

Çalışmanın bulgularının, bankaların iç denetim kaynaklarını daha stratejik biçimde yönetebileceğini, riskli şubelerin ihmal edilmeden gözetim altında tutulabileceğini ve orta uzun vadeli denetim programlarının daha sağlıklı bir şekilde oluşturulabileceğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda iç denetim personelinin atanması hususunda adil iş yükü dağılımı kapsamında kısıtlarla, müfettişlerin iç denetim dışında kalan görevlerine de zaman ayrılmasına yönelik yaklaşımlarla daha gerçekçi ve bütüncül bir atama ortamı oluşturulabileceğini göstermektedir. Bu yönüyle bu tez çalışması literatüre teorik katkılar

sunmanın yanı sıra, uygulayıcılar için de risk yönetimi ve denetim süreçlerinde karar destek aracı olarak kullanılabilecek pratik bir yaklaşım sunmaktadır. Diğer yandan ileride yapılacak çalışmalarda modelin kapsamı daha da genişletilebilir.

Gelecek çalışmalarda müfettişlerin harcırah maliyetinin etkin yönetilmesi gibi boyutlar dikkate alınarak çok amaçlı optimizasyon modellerinin geliştirilmesi faydalı olacaktır. Aynı zamanda riskin; kredi, operasyonel, likidite ve itibar risklerini içerecek şekilde ele alınması denetim planlarının daha bütüncül bir yapıya kavuşturulmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca katılım bankalarına yönelik faiz hassasiyetinin korunup korunmadığı dair katılım bankacılığı açısından özelleşmiş kısıtlarla birlikte uygulanabileceği öngörülmektedir.

Duyarlılık analizinden elde edilen çözüm süreleri, modelin 1-13 aralığı gibi belirli kısıt aralıklarında oldukça verimli çalıştığını ancak 14 ve sonrasındaki değerlerde çözüm sürelerinin 47-52 dakika bandına yükseldiğini göstermektedir. Bu sonuç denetim planlamalarında kısıt parametrelerinin dikkatli seçilmesi gerektiğini ve özellikle geniş ölçekli uygulamalarda optimizasyon sürecini hızlandıracak sezgisel yöntemler ve benzerlerinin kullanılmasının faydalı olacağını göstermektedir.

Bu tez kapsamında kurgulanan modelin yalnızca bankacılık sektöründe değil sigortacılık ve kamu denetimi gibi farklı alanlarda da kullanılabileceğini ve esnek, yenilikçi bir karar destek sistemi haline gelebileceği öngörülmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Acharya, V. V., & Richardson, M. (2009). Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System. In *Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System*. John Wiley and Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118258163>
- Akyürek, B. (2006). Bankacılık sektöründe risk odaklı iç denetim sistemi [Ankara Üniversitesi]. <https://avesis.ankara.edu.tr/yonetilen-tez/649a0669-8929-40e9-b67e-901acffa6a21/bankacilik-sektorunde-risk-odakli-ic-denetim-sistemi>
- Arens, A. A. , Elder, R. J. , & Beasley, M. S. . (2017). *Auditing and assurance services*. Pearson.https://books.google.com/books/about/Auditing_and_Assurance_Services.html?hl=tr&id=4TAKswEACAAJ
- Berghman, L., Spieksma, F. C. R., & T'Kindt, V. (2021). Solving a time-indexed formulation for an unrelated parallel machine scheduling problem by preprocessing and cutting planes. *RAIRO- Operations Research*, 55, S1747–S1765. <https://doi.org/10.1051/RO/2020031>
- Bertsekas, D. P. (1988). The auction algorithm: A distributed relaxation method for the assignment problem. *Annals of Operations Research*, 14(1), 105–123. <https://doi.org/10.1007/BF02186476>
- Brucker, P., Drexl, A., Möhring, R., Neumann, K., & Pesch, E. (1999). Resource-constrained project scheduling: Notation, classification, models, and methods. *European Journal of Operational Research*, 112(1), 3–41. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(98\)00204-5](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(98)00204-5)
- Burkard, R. E. , Dell'Amico, Mauro., & Martello, Silvano. (2009). *Assignment problems*. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM, 3600 Market Street, Floor 6, Philadelphia, PA19104).https://books.google.com/books/about/Assignment_Problems.html?hl=tr&id=nHIzbApL0r0C
- Çanakoglu, E., Muter, İ., & Adanur, O. (2018). *Audit Scheduling in Banking Sector*. 499–505. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55702-1_66
- Çelenk, H., & Ökdemir, -Yılmaz. (2010). *Bankalarda operasyonel risk denetimi ve türkiyede faaliyet gösteren bankalar üzerine bir araştırma*.
- Cetin, K., Tuzkaya, G., & Vayvay, O. (2020). A mathematical model for personnel task assignment problem and an application for banking sector. *International Journal of Optimization and Control: Theories and Applications*, 10(2), 147–158. <https://doi.org/10.11121/IJOCTA.01.2020.00825>
- Chambers, A. (2012). Risk-Based Internal Audit Methodology and Procedure. In *Managing Risks in Commercial and Retail Banking*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119199250.CH25>
- Chan, K. H., Lam, S. F., & Cheng, S. (1998). Audit Scheduling and the Control of Travel Costs Using an Optimization Model for Multinational and Multinational Audits. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 13(1), 67–98. <https://doi.org/10.1177/0148558X9801300104>
- Chen, J., Guo, J., & Wen, Y. (2023). *Algorithms and Complexity for Congested Assignments*. <https://arxiv.org/pdf/2312.07431>
- Cheng, T. C. E., Kovalyov, M. Y., & Shakhlevich, N. V. (2006). Scheduling with controllable release dates and processing times: Total completion time

- minimization. *European Journal of Operational Research*, 175(2), 769–781. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2005.06.072>
- Çidem, İ., & Çoşkun Arslan, M. (2022). Risk odaklı iç denetim: katılım sigortacılığı sektöründe örnek olay incelemesi. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 15(3), 567–602. <https://doi.org/10.29067/MUVU.1162297>
- De, P. K., & Yadav, B. (2012). A General Approach for Solving Assignment Problems Involving with Fuzzy Cost Coefficients. *Modern Applied Science*, 6(3), p2. <https://doi.org/10.5539/MAS.V6N3P2>
- Dodin, B., & Elimam, A. A. (1997). Audit scheduling with overlapping activities and sequence dependent setup costs [European journal of operational research 97 (1997) 22–33]. *European Journal of Operational Research*, 104(1), 262–264. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00224-5](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00224-5)
- Dodin, B., Elimam, A. A., & Rolland, E. (1998). Tabu search in audit scheduling. *European Journal of Operational Research*, 106(2–3), 373–392. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00280-4](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00280-4)
- Fernandez-Viagas, V., & Framinan, J. M. (2014). Integrated Project Scheduling and Staff Assignment with Controllable Processing Times. *The Scientific World Journal*, 2014(1), 924120. <https://doi.org/10.1155/2014/924120>
- Ford, L. R., & Fulkerson, D. R. (1956). Maximal Flow Through a Network. *Classic Papers in Combinatorics*, 243–248. https://doi.org/10.1007/978-0-8176-4842-8_15
- Gardner, J. C., Huefner, R. J., & Lotfi, V. (1990). A Multiperiod Audit Staff Planning Model Using Multiple Objectives: Development and Evaluation. *Decision Sciences*, 21(1), 154–170. <https://doi.org/10.1111/J.1540-5915.1990>
- Goldberg, A. V., & Kennedy, R. (1995). An efficient cost scaling algorithm for the assignment problem. *Mathematical Programming*, 71(2), 153–177. <https://doi.org/10.1007/BF01585996/METRICS>
- Guldemon, T. A., Hurink, J. L., Paulus, J. J., & Schutten, J. M. J. (2008). Time-constrained project scheduling. *Journal of Scheduling* 2008 11:2, 11(2), 137–148. <https://doi.org/10.1007/S10951-008-0059-7>
- Jonker, R., & Volgenant, A. (1987). A shortest augmenting path algorithm for dense and sparse linear assignment problems. *Computing* 1987 38:4, 38(4), 325–340. <https://doi.org/10.1007/BF02278710>
- Karaöz, B. (2016). Redesigning the assignment of internal auditors based on auditor utility. *Business & Management Studies: An International Journal*, 4(3). <https://doi.org/10.15295/BMIJ.V4I3.51>
- Kuhn, H. W. (1955). The Hungarian method for the assignment problem. *Naval Research Logistics Quarterly*, 2(1–2), 83–97. <https://doi.org/10.1002/NAV.3800020109>
- Land, A. H. (1963). A Problem of Assignment with Inter-Related Costs. *Journal of the Operational Research Society* 1963 14:2, 14(2), 185–199. <https://doi.org/10.1057/JORS.1963.26>
- Land, A. H., & Doig, A. G. (1960). An Automatic Method of Solving Discrete Programming Problems. *Econometrica*, 28(3), 497. <https://doi.org/10.2307/1910129>
- Lois, P., Drogalas, G., Nerantzidis, M., Georgiou, I., & Gkampeta, E. (2020). Risk-based internal audit: factors related to its implementation. *Corporate Governance (Bingley)*, 21(4), 645–662. <https://doi.org/10.1108/CG-08-2020-0316>
- Ma, M., Bai, T., Cheng, X., & Xiao, M. (2025). Facility Assignment with Fair Cost Sharing: Equilibrium and Mechanism Design. *Lecture Notes in Computer Science*, 15161 LNCS, 203–215. https://doi.org/10.1007/978-981-96-1090-7_17
- Mishkin, F. S. . (2022). *The economics of money, banking, and financial markets*. Pearson.

- Motl, J., & Kordík, P. (2021). Fast and exact audit scheduling optimization. *SN Applied Sciences* 2021 3:10, 3(10), 1–8. <https://doi.org/10.1007/S42452-021-04778-Z>
- Munapo, E. (2020). Development of an accelerating hungarian method for assignments problems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(4–106), 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.209172>
- Özdamar, L., & Ulusoy, G. (1995). A survey on the resource-constrained project scheduling problem. *IIE Transactions (Institute of Industrial Engineers)*, 27(5), 574–586. <https://doi.org/10.1080/07408179508936773>
- Parikh, S. C., & Wets, R. (1964). Optimality Properties of a Special Assignment Problem. *Https://Doi.Org/10.1287/Opres.12.1.139*, 12(1), 139–142. <https://doi.org/10.1287/OPRE.12.1.139>
- Pentico, D. W. (2007). Assignment problems: A golden anniversary survey. *European Journal of Operational Research*, 176(2), 774–793. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2005.09.014>
- Pichugina, O., Kirichenko, L., & Skob, Y. (2024). *Multicriteria Linear Assignment Problem in Healthcare Improvement*. <http://ceur-ws.org>
- Pierskalla, W. P. (1968). Letter to the Editor—The Multidimensional Assignment Problem. *Https://Doi.Org/10.1287/Opres.16.2.422*, 16(2), 422–431. <https://doi.org/10.1287/OPRE.16.2.422>
- Pinto, J. M., & Grossmann, I. E. (1998). Assignment and sequencing models for the scheduling of process systems. *Annals of Operations Research*, 81, 433–466. <https://doi.org/10.1023/A:1018929829086>
- Prasad, R., & Samiullah. (2018). A Comparative Study for Finding the Cost of Assignment Problem using Hungarian Method and Genetic Algorithm of Artificial Intelligence. *International Journal of Mathematics Trends and Technology - IJMTT*, 60(4), 220–224. <https://doi.org/10.14445/22315373/IJMTT-V60P534>
- Rossi, R., Tarim, S. A., Hnich, B., Prestwich, S., & Karacaer, S. (2010). Scheduling internal audit activities: A stochastic combinatorial optimization problem. *Journal of Combinatorial Optimization*, 19(3), 325–346. <https://doi.org/10.1007/S10878-009-9207-Z>
- Sahajwala, R., & Van Den Bergh, P. (2000). Basel committee on banking supervision working papers supervisory risk assessment and early warning systems. *Basel Committee on Banking Supervision*.
- Saunders, Anthony., & Cornett, M. Millon. (2014). *Financial institutions management : a risk management approach*. McGraw-Hill Education. https://books.google.com/books/about/Financial_Institutions_Management_A_Risk.html?hl=tr&id=qgdrNQEACAAJ
- Seshan, C. R. (1981). Some generalisations of the time minimising assignment problem. *Journal of the Operational Research Society*, 32(6), 489–494. <https://doi.org/10.1057/JORS.1981.99/METRICS>
- Shmoys, D. B., & Tardos, É. (1993). An approximation algorithm for the generalized assignment problem. *Mathematical Programming*, 62(1–3), 461–474. <https://doi.org/10.1007/BF01585178/METRICS>
- Summers, E. L. (1972). The Audit Staff Assignment Problem: A Linear Programming Analysis on JSTOR. *The Accounting Review*, 47(3), 443–453. <https://www.jstor.org/stable/244959>
- Tariri, G. (2013). The assignment problem with dependent costs. [University of Louisville]. In *Electronic Theses and Dissertations*. <https://doi.org/10.18297/etd/2267>

- Thorndike, R. L. (1950). The problem of classification of personnel. *Psychometrika*, 15(3), 215–235. <https://doi.org/10.1007/BF02289039/METRICS>
- Tokuyama, T., & Nakano, J. (1995). Geometric algorithms for the minimum cost assignment problem. *Random Structures & Algorithms*, 6(4), 393–406. <https://doi.org/10.1002/RSA.3240060403>
- Verbeeck, C., Van Peteghem, V., Vanhoucke, M., Vansteenwegen, P., & Aghezzaf, E. H. (2017). A metaheuristic solution approach for the time-constrained project scheduling problem. *OR Spectrum* 2016 39:2, 39(2), 353–371. <https://doi.org/10.1007/S00291-016-0458-7>
- Wang, H., Margellos, K., & Papachristodoulou, A. (2022). A time-triggered dimension reduction algorithm for the task assignment problem. *European Journal of Control*, 68, 100692. <https://doi.org/10.1016/J.EJCON.2022.100692>
- Wang, X., Ferreira, F. A. F., & Yan, P. (2023). A multi-objective optimization approach for integrated risk-based internal audit planning (Annals of Operations Research, (2023), 10.1007/s10479-023-05228-2). *Annals of Operations Research*, 332(1–3), 1163. <https://doi.org/10.1007/S10479-023-05252-2/METRICS>
- Wang, X., Ferreira, F. A. F., Yan, P., Wang, X., Ferreira, F. A. F., & Yan, P. (2024). A multi-objective competency-based decision support system for the assignment of internal auditors to multiple projects. *Annals of Operations Research*, 338(1), 303–334. <https://doi.org/10.1007/S10479-024-05855-3>
- Yahşi, F. (2014). *Katılım bankalarında risk odaklı iç denetim ve bir model önerisi | Tezler | Tezara* [Marmara Üniversitesi]. <https://tezara.org/theses/381287>
- Yamada, T., & Nakano, R. (1995). Genetic algorithm with multi-step crossover for job-shop scheduling problems. *IEE Conference Publication*, 414, 146–151. <https://doi.org/10.1049/CP:19951040>
- Yedidsion, L., Shabtay, D., & Kaspi, M. (2011). Complexity analysis of an assignment problem with controllable assignment costs and its applications in scheduling. *Discrete Applied Mathematics*, 159(12), 1264–1278. <https://doi.org/10.1016/J.DAM.2011.04.001>

8. EKLER

Ek Tablo 1. 2026 yılı iç denetim personelinin atama takvimi

2026 Yılı İç Denetim Personeli Atama Takvimi							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	6	1	60	2	1728	1	19
2	1236	2	598	3	33	5	746
3	7	3	58	4	1080	13	1621
4	929	4	1490	5	597	16	487
5	1605	6	1308	6	1554	17	1545
6	1603	7	959	7	915	19	681
7	1472	8	31	8	17	20	118
8	66	9	24	9	11	23	1451
9	16	10	42	10	28	28	1137
10	54	11	1507	11	274	31	393
11	1256	12	268	12	1745	35	1084
12	1461	13	101	13	1075	36	937
14	1087	14	1699	14	708	41	1527
15	1042	15	615	15	1301	42	433
16	741	18	1360	16	1090	43	1703
17	1432	19	346	17	727	45	900
18	1374	20	666	18	639	50	1183
19	463	21	152	21	355	54	1178
20	1021	22	1196	22	1031	55	1686
21	1257	24	267	23	1645	56	1411
22	147	25	1584	24	312	58	949
23	79	26	1303	25	1132	59	1669
24	181	27	1399	26	1213	61	1700
25	853	28	1753	27	1505	63	801
26	404	29	596	28	565	71	1175
27	1111	30	1197	29	1536	78	1475
29	1698	31	111	30	1715	83	469
30	811	32	1155	32	148	86	1269
31	734	33	1209	33	888	87	407
32	910	34	1018	34	272	89	913
33	81	35	280	37	1480	90	1559
34	726	36	707	38	1229	93	1264
35	791	37	1249	39	1690	95	1576
36	1276	38	1315	40	1224	96	177
37	527	39	208	41	130	100	625
38	441	40	1273	42	860	101	1177
39	170	41	1391	44	638	106	1419

Ek Tablo 1'in devamı

2026 Yılı İç Denetim Personeli Atama Takvimi							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
40	217	43	1410	46	753	109	1311
42	160	44	1364	47	1555	110	1161
43	1562	45	1511	48	94	114	1430
44	1589	46	1154	49	809	115	831
45	1522	47	612	51	1541	116	1025
46	1046	48	1222	52	1400	121	525
47	1300	49	1683	53	958	123	1754
48	1313	50	1145	55	133	125	488
49	316	51	738	56	521	126	436
50	1318	52	1138	57	871	130	458
51	260	53	1654	59	926	131	362
52	245	54	1637	60	1220	133	122
53	852	55	930	61	974		
54	233	56	1721	62	998		
57	1297	57	1464	64	1416		
58	1378	58	1734	65	651		
59	1744	60	541	66	1408		
60	77	62	1206	67	1116		
61	691	63	1595	68	1327		
62	1459	64	225	69	1139		
63	656	65	906	70	1407		
64	586	66	1681	72	1640		
65	236	67	1064	73	1037		
66	1058	68	553	74	1239		
67	1510	69	649	75	1446		
68	1585	70	1237	78	224		
69	704	71	764	79	1091		
70	953	72	745	81	659		
71	1167	73	1164	82	1664		
72	285	74	1466	84	1586		
73	1069	76	579	86	332		
74	869	77	627	87	775		
75	116	79	1632	89	797		
78	327	80	602	90	568		
79	176	82	999	92	690		
81	1267	84	294	93	1597		
84	1223	86	497	96	1299		
85	859	92	1443	99	1594		
87	1406	95	687	100	1118		
89	190	96	977	103	1413		
90	988	98	1366	104	925		

Ek Tablo 1'in devamı

2026 Yılı İç Denetim Personeli Atama Takvimi							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
92	751	100	1271	108	95		
93	1341	101	1212	111	1156		
95	777	103	782	112	91		
98	509	104	254	113	1114		
101	1270	106	1548	115	1121		
102	628	108	810	117	678		
103	933	109	383	118	723		
104	1575	111	1648	120	1101		
106	334	112	736	122	706		
108	1521	114	1342	123	1498		
109	402	117	146	124	613		
111	631	118	450	126	335		
112	1702	120	1516	127	459		
115	1425	124	1496	128	105		
117	419	127	1588	129	390		
118	825	129	1338	130	1552		
120	246	132	671	131	545		
121	842	133	348	132	592		
122	891			133	968		
124	1677						
126	209						
127	471						
128	950						
129	103						
130	1333						
131	380						
132	431						

Ek Tablo 2. 2027 yılı iç denetim personelinin atama takvimi

2027 YILI İÇ DENETİM ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	64	1	59	2	1146	1	65
2	1685	2	665	3	45	4	1030
3	4	3	67	5	1491	5	807
4	453	4	1649	7	1566	6	1719
6	1208	5	1665	8	27	9	15
7	843	6	1214	9	26	10	56
8	20	7	827	10	21	13	1115
10	43	8	38	11	663	14	523
11	1739	9	1388	12	387	16	310
12	154	11	1100	13	449	17	544
15	1255	12	1190	14	537	18	1653
16	1373	13	243	15	1050	19	660
17	1402	14	1265	16	942	20	1727
19	159	15	798	17	1014	21	1203
20	1022	18	323	18	248	22	191
21	739	20	304	19	162	23	1624
22	405	23	1517	21	582	24	1587
24	1687	25	559	22	802	25	468
25	1641	26	767	23	1346	26	1710
26	1494	27	1426	24	1468	28	1362
27	1422	28	762	27	617	31	1244
29	776	29	923	28	1574	32	1608
30	127	30	1530	29	1619	33	1252
31	1275	31	1607	30	705	34	1470
32	1537	32	752	36	522	35	529
33	1234	33	548	38	885	36	1200
34	1749	34	947	40	1041	37	420
35	961	35	973	41	183	38	1289
36	361	37	1307	42	495	39	1741
37	737	39	422	44	1062	40	1055
38	721	40	657	46	1424	41	1057
39	1251	41	812	47	677	42	1176
43	672	42	1047	48	1163	43	848
44	1011	43	1610	49	1182	45	972
45	235	44	1043	51	202	49	1550
46	1258	45	829	52	104	50	1509
47	358	46	1285	54	1689	51	1370
48	1457	47	352	55	1583	53	1384
50	778	48	491	56	1658	54	1288
51	1535	49	1217	57	1143	55	1549

Ek Tablo 2'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
52	1447	50	1732	58	1423	56	1534
53	967	52	558	59	647	58	1635
54	1336	53	1596	60	151	59	324
57	1450	55	413	61	297	60	135
60	1743	56	561	62	1353	61	1377
61	1165	57	1013	63	1395	63	311
62	444	58	899	67	675	64	1253
64	1319	59	460	69	1144	65	1415
65	1027	62	1706	70	1581	66	538
66	1720	63	1551	72	182	68	626
67	1189	64	1136	73	475	69	1519
68	500	65	1320	74	1016	71	452
70	893	66	1412	76	1361	79	465
71	1682	67	115	79	1483	85	1647
72	818	68	510	81	1502	86	339
73	1670	69	1169	82	476	87	806
74	728	70	1606	83	194	89	1701
77	349	71	943	84	516	90	1314
84	875	72	1325	86	876	93	696
87	1747	73	1673	87	427	96	1495
90	443	74	113	90	1722	97	840
93	795	77	472	91	473	100	359
98	501	79	155	93	744	101	781
101	1485	80	747	95	989	104	100
102	819	82	543	96	674	111	570
103	447	84	205	98	1287	112	1281
104	97	86	1045	100	551	114	616
107	1247	89	1363	101	1697	115	301
108	1071	92	1049	103	1723	117	1675
109	1737	94	1195	106	531	118	462
111	851	95	987	108	735	120	212
112	1452	96	306	109	684	121	1245
114	1198	98	314	110	786	123	1644
115	1674	100	641	112	239	124	1076
117	226	103	385	114	158	126	434
118	1431	104	921	115	1618	127	298
119	415	106	1623	117	252	130	319
120	1590	107	238	121	1240	131	425
122	363	108	920	123	292	133	718
123	1544	111	228	125	816		
124	714	116	1684	126	1180		
126	214	118	511	129	867		

Ek Tablo 2'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
127	1172	119	384	130	693		
129	1488	120	307	131	432		
130	517	121	1185	132	1211		
131	533	124	650	133	922		
132	1295	127	1278				
		128	955				
		129	1326				
		132	1202				
		133	571				

Ek Tablo 3. 2028 yılı iç denetim personelinin atama takvimi

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	44	2	351	1	23	1	72
2	1235	3	63	3	35	2	1705
3	52	4	1731	5	197	4	1680
4	964	5	78	7	89	5	873
6	318	6	1676	8	8	6	982
7	834	8	14	9	48	7	336
10	9	9	10	10	46	8	41
11	1086	12	157	11	779	9	3
12	1429	13	375	12	83	10	36
15	381	14	187	13	283	11	1729
16	1204	15	630	14	1655	13	221
17	567	18	581	15	1302	14	1512
19	439	23	785	16	1478	16	1349
20	507	26	281	17	1577	17	513
21	257	27	1440	18	837	18	1437
22	1109	28	1359	19	1166	19	1148
24	542	29	750	20	611	20	503
25	1310	30	1578	21	889	21	1340
26	1173	31	1191	22	564	22	344
27	1131	32	758	23	1404	23	1688
29	1033	33	1158	24	1105	24	1564
30	903	34	1659	25	1652	25	863
31	667	35	585	27	1695	26	815
32	266	36	1365	28	317	28	1040
34	229	37	642	29	804	31	769
37	164	39	412	30	256	32	493
38	790	40	1192	33	1613	33	662
39	1471	41	345	35	1254	34	270
43	1286	42	1187	36	1439	35	1704
46	1017	43	1532	38	1186	36	1077
47	941	44	1568	40	263	37	161
48	1708	45	244	41	584	38	701
50	824	46	1129	42	168	39	1004
51	1056	47	1344	44	814	40	1063
52	282	48	125	45	1508	41	80
53	1123	49	742	47	1321	42	683
62	1225	52	1435	49	1380	43	1634
64	410	53	299	50	1387	44	1678
65	710	54	1282	51	773	45	1375
66	1662	55	695	52	1533	46	1241

Ek Tablo 3'ün devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
67	646	56	606	54	1000	48	1001
68	262	57	428	55	766	49	1035
70	1376	58	139	56	1663	50	1369
71	1418	59	1034	57	1609	51	1268
72	872	60	1159	58	1243	53	87
73	652	61	1381	59	1642	54	1322
74	322	63	839	60	1352	55	1528
76	379	65	195	61	655	56	847
77	1193	66	378	62	932	57	832
81	1023	67	1168	63	222	58	1347
82	417	68	456	64	1358	59	1427
83	1638	69	99	67	289	60	835
88	1627	70	279	69	1694	61	1029
89	367	71	1150	72	813	62	1293
90	563	72	732	73	1019	63	437
92	908	73	580	74	129	64	914
94	520	74	186	77	1107	65	1298
95	898	77	1103	79	1602	66	1666
98	1547	79	1529	81	1643	68	1052
99	1582	81	1525	84	1449	69	1569
101	722	82	75	87	193	70	877
103	725	84	189	90	552	71	951
104	1390	85	213	91	587	76	1368
106	1230	86	992	93	645	79	342
108	935	87	528	94	644	82	1501
109	498	89	494	95	1428	89	676
111	703	91	1089	98	90	90	1667
112	1615	92	333	100	673	92	621
113	424	93	364	101	1636	95	418
114	1392	97	1152	105	1740	96	945
115	1421	98	1542	109	971	97	712
117	697	103	1153	112	1008	100	1469
120	1194	104	546	114	430	101	1108
123	846	106	1556	115	374	103	163
124	946	107	1393	117	623	104	661
126	882	108	1660	118	682	106	1513
127	614	111	1442	120	1048	107	386
129	796	113	1538	121	540	108	303
132	454	118	506	123	607	109	928
		121	371	126	1514	111	192
		124	1026	129	1110	112	711
		125	856	130	237	114	88

Ek Tablo 3'ün devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		127	84	131	309	115	1007
		130	844	132	1266	117	603
		131	805	133	991	120	288
		132	276			121	1448
		133	794			123	1343
						124	799
						126	82
						127	1518
						128	954
						129	1625
						130	881
						131	754
						133	1506

Ek Tablo 4. 2029 yılı iç denetim personelinin atama takvimi

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (13)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
4	210	1	55	1	73	1	70
6	1611	2	261	2	1433	2	234
10	53	3	40	3	62	3	49
12	1002	5	658	4	1085	4	1125
15	338	6	1124	5	576	5	474
20	770	7	1170	7	1263	6	273
21	1181	8	12	8	29	7	624
24	784	9	51	9	39	8	22
25	1531	11	143	10	37	9	69
26	595	13	634	11	700	10	71
27	85	14	569	12	560	11	232
29	241	15	622	13	539	12	178
30	1113	16	1455	14	1571	13	1656
31	1492	17	153	15	1009	14	759
34	536	18	1142	16	654	16	1612
39	1477	19	1012	17	1184	17	137
46	1147	22	220	18	1290	18	1061
48	482	23	1523	19	532	19	1053
51	1385	27	866	20	1312	20	1546
52	142	28	1328	21	1540	21	1329
53	870	29	907	22	397	22	534
62	879	30	984	23	388	23	175
65	524	31	291	24	1059	24	1748
66	902	32	1372	25	1096	25	1487
67	271	33	774	26	547	26	1003
71	1403	35	1020	28	997	27	457
72	960	36	451	29	1379	28	643
73	395	37	196	30	477	31	975
76	112	38	890	32	636	32	709
77	600	39	409	33	1133	33	679
80	1309	40	716	34	370	34	1646
81	562	41	515	35	1233	35	1386
82	1283	42	1218	36	223	36	1713
84	1558	43	670	37	1520	37	1657
87	1215	44	948	38	203	38	897
89	886	45	467	40	1409	39	1205
90	605	46	976	41	227	40	934
92	962	47	185	42	1401	41	1445
93	828	49	1626	43	1751	42	242
95	1489	50	156	44	1463	43	396
96	1122	52	249	45	1631	44	399

Ek Tablo 4'ün devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (13)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
98	940	53	1724	47	448	45	823
100	771	54	591	48	635	46	126
101	979	55	1227	49	789	47	698
103	1171	56	1693	50	1405	48	1570
104	512	57	1128	51	1082	49	1078
105	231	58	1024	52	1515	50	1614
106	1151	59	593	54	1482	51	1481
108	505	60	1557	55	755	53	702
109	372	61	589	56	341	54	743
111	668	63	423	57	131	55	302
113	484	64	1324	58	836	56	1671
114	965	65	619	59	990	57	1479
115	1354	67	1383	60	1630	58	144
118	957	68	140	61	1238	59	201
119	748	69	1599	62	295	60	780
120	713	70	1357	63	574	61	1620
123	1304	71	1280	64	1371	62	1330
124	1015	72	1094	66	1248	63	278
126	740	73	905	67	1010	64	594
127	783	74	858	68	376	65	496
128	583	75	717	69	1561	66	366
132	1160	76	845	70	313	68	917
		77	207	72	184	69	165
		78	1065	73	1750	70	215
		79	1088	74	821	71	1617
		80	632	78	300	74	1332
		81	1157	79	1221	75	1752
		84	1398	80	653	76	1746
		86	1717	82	1232	79	1072
		87	956	84	1066	81	1444
		88	1367	85	277	86	556
		92	107	86	1539	89	768
		93	995	87	1714	90	211
		94	765	89	198	92	1305
		96	1493	90	247	93	878
		98	1334	95	694	95	219
		103	1219	98	1130	96	733
		104	1216	100	499	99	251
		105	855	101	1112	100	92
		108	715	106	572	103	944
		111	1294	109	1389	104	206
		112	629	110	1651	106	188

Ek Tablo 4'ün devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (13)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		121	1126	112	216	108	577
		127	461	115	128	109	1454
		129	489	116	416	111	1484
		130	1074	118	749	114	526
		131	329	119	1006	115	549
		132	590	120	180	116	1262
		133	119	123	1337	117	1707
				124	1716	118	952
				126	1563	120	895
				129	1099	121	1226
				130	134	123	1348
				131	894	124	287
				132	1503	126	326
				133	1441	127	403
						130	200
						131	492
						133	1162

Ek Tablo 5. 2030 yılı iç denetim personelinin atama takvimi

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (17)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
12	259	1	57	1	32	1	50
15	435	2	985	2	1127	2	1742
20	478	3	25	3	34	3	74
24	1593	4	1306	4	1497	4	1434
26	1730	5	464	5	554	5	884
29	1712	6	284	6	1486	6	353
31	1572	7	1553	7	610	7	136
39	1335	8	61	8	30	8	68
51	620	9	5	9	47	9	2
52	916	10	18	10	13	10	1
53	896	11	757	11	1718	11	1474
62	1149	13	1054	12	150	12	1567
65	1277	14	86	13	599	13	833
67	966	15	792	14	874	14	1291
71	290	16	911	15	502	16	719
72	230	17	1460	16	861	17	993
73	826	18	1104	17	308	18	1453
75	970	19	173	18	1565	19	892
76	986	21	199	19	1345	20	1036
77	849	22	455	20	1296	21	102
81	481	23	1726	21	1210	22	918
82	1097	25	411	22	446	23	1420
84	1733	27	1120	23	699	24	1174
87	931	28	618	24	106	25	1465
88	519	29	724	25	685	26	1106
89	1736	30	969	26	857	27	400
91	637	32	320	27	1573	28	331
92	442	33	1250	28	841	29	557
95	1246	34	470	30	601	30	854
96	1228	35	1591	31	253	31	1436
98	1284	36	350	32	479	32	108
99	255	37	429	33	609	33	692
100	729	38	392	34	1242	34	763
101	357	40	514	35	1199	35	1134
102	1317	41	640	36	305	36	114
104	793	42	1396	37	1259	37	1032
105	356	43	1201	38	141	38	555
106	360	44	909	39	1070	39	204
109	1102	45	218	40	1261	40	96
110	1073	46	939	41	132	41	368
112	145	47	808	42	608	42	927

Ek Tablo 5'in devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (17)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
114	354	48	680	43	1592	43	1679
115	803	49	485	44	466	44	530
117	730	50	1092	45	731	45	1476
118	1095	52	265	46	1725	46	983
119	421	54	172	47	1456	47	264
120	98	55	120	48	1414	48	938
121	258	56	1629	49	315	49	1028
123	275	57	1692	50	1005	50	772
127	340	58	575	51	838	51	269
129	573	59	347	53	981	52	633
132	1272	60	1691	54	924	53	864
		61	1117	55	996	54	1331
		63	408	56	1397	55	1628
		64	1504	57	978	56	761
		65	328	58	330	57	1417
		66	1738	59	1579	58	1661
		67	325	60	1473	59	1356
		68	93	61	391	60	480
		69	1735	62	862	61	1382
		70	1060	63	883	62	1119
		74	504	64	438	63	980
		75	1140	66	535	64	296
		76	1038	68	483	65	440
		79	868	69	787	66	1141
		80	1135	70	688	67	171
		81	1039	71	1672	68	566
		83	337	72	1543	69	240
		84	486	73	490	70	1526
		86	365	74	166	71	1079
		88	1601	77	800	72	1438
		90	508	79	788	73	1068
		92	820	82	1067	74	426
		93	138	86	1044	76	1179
		96	445	87	1394	77	1711
		99	550	89	904	79	578
		101	382	90	1650	82	1709
		102	406	93	1580	83	369
		103	1188	94	117	84	1616
		104	994	95	389	85	373
		108	865	97	850	86	1207
		111	1560	98	1500	87	109
		112	1458	100	1098	88	756

Ek Tablo 5'in devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (17)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		114	1274	101	169	89	822
		117	1339	102	669	90	76
		121	720	103	901	91	1323
		124	963	107	1316	92	1604
		126	398	108	1351	93	1355
		127	1696	109	250	95	817
		129	588	110	414	96	321
		130	121	111	689	97	293
		131	179	115	830	98	919
		133	664	118	1093	100	377
				120	686	103	1668
				122	1499	104	912
				123	1083	105	936
				124	1292	106	1081
				125	1260	108	1467
				126	1350	109	604
				130	648	111	760
				131	167	112	343
				132	887	113	1279
				133	394	114	1600
						115	1231
						116	518
						117	1462
						118	1633
						120	123
						121	1598
						122	1622
						123	110
						124	174
						125	124
						126	1051
						127	1639
						129	880
						130	1524
						131	286
						132	149
						133	401

Ek Tablo 6. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2026 yılı atama takvimi

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	14	1	7	1	50	4	1713
2	76	2	1611	2	1751	5	1622
3	6	3	36	3	13	7	1542
4	520	4	1553	6	201	8	65
5	1744	5	863	7	689	10	46
6	640	6	678	9	15	11	1419
7	1565	8	71	12	1274	15	1581
8	3	9	28	13	1456	16	1706
9	19	10	58	14	1459	17	1065
10	10	11	1628	15	1052	18	154
11	1442	12	1320	17	832	19	1709
12	1194	13	629	19	754	20	332
13	1702	14	1155	20	819	24	1740
14	807	15	526	21	637	25	1630
16	886	16	923	22	539	29	447
17	1464	18	1225	23	1691	35	758
18	1427	21	1253	24	759	37	865
19	1522	22	903	26	824	39	1523
20	608	23	1325	27	710	41	708
21	846	24	1681	28	1598	44	1567
22	682	25	1678	30	1616	49	1232
23	1316	26	1663	31	1064	50	1301
25	1297	27	1677	32	1148	52	820
26	1022	28	698	33	621	53	1302
27	1002	29	427	34	1206	55	1438
28	1592	30	435	35	694	57	489
29	1070	31	1230	36	139	61	918
30	695	32	854	38	1563	64	912
31	167	33	487	39	861	65	1634
32	614	34	1383	40	767	66	208
33	763	35	950	41	616	67	1121
34	1269	36	1040	42	413	68	1380
36	439	37	1497	43	429	69	1513
37	1465	38	1292	45	1099	71	1315
38	466	40	185	46	1705	74	1009
39	495	41	436	47	872	84	290
40	1310	42	82	48	1242	85	917
42	1205	43	1110	51	1652	87	1398
43	412	44	885	54	311	88	1370
44	1690	45	1073	55	1082	93	894
45	927	46	365	56	1426	94	976

Ek Tablo 6'nın devamı

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
46	575	47	998	58	946	98	1248
47	1027	48	1092	59	1289	99	257
48	1610	49	1378	60	218	100	1551
49	1726	50	1093	62	814	102	1066
50	942	51	1719	63	222	103	1428
51	493	52	1200	65	1309	107	902
52	172	53	857	67	1548	109	248
53	1154	54	224	69	1391	110	1501
54	424	56	933	70	1176	112	474
55	955	57	930	72	1367	113	952
56	505	58	967	73	1208	114	1224
57	1143	59	661	78	1733	117	702
58	711	60	784	79	1599	120	291
59	1562	61	1036	81	658	121	823
60	1268	62	513	83	551	122	357
61	211	63	1676	87	465	123	549
62	1263	64	150	88	1640	124	567
63	1384	66	948	89	85	125	858
64	1314	67	252	90	1469	129	123
65	663	68	788	92	300	130	444
66	1285	69	1144	93	1446		
68	1484	70	1512	94	414		
70	1382	71	749	95	1307		
71	280	72	1711	98	463		
72	1530	73	606	99	653		
73	461	74	864	100	1649		
74	517	75	1396	101	1071		
75	1420	78	893	104	1306		
76	717	80	401	105	542		
78	113	83	965	107	1214		
79	1395	84	1460	108	1423		
80	1174	85	303	109	1571		
81	1264	86	1597	110	478		
83	1393	87	1283	111	1651		
84	809	89	105	114	1313		
85	775	90	1375	118	1171		
86	370	92	1422	119	1443		
88	141	93	721	123	343		
89	1595	94	1614	126	1234		
90	1090	95	1654	127	943		
92	769	97	1133	128	1506		
95	1529	102	1001	129	553		

Ek Tablo 6'nın devamı

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
97	410	103	363	130	111		
98	352	104	226	131	881		
99	772	105	179	132	594		
100	565	107	1358	133	519		
102	1612	108	1317				
103	535	110	761				
104	388	112	831				
108	1696	113	852				
109	895	114	601				
112	288	117	1262				
113	1402	118	1229				
115	798	120	471				
117	742	121	1526				
118	1351	122	77				
120	490	123	615				
121	1265	124	1008				
122	583	125	434				
124	1556	126	572				
125	423	127	1399				
126	496	128	1539				
127	364	129	1747				
128	675	130	880				
131	727	131	1701				
132	1160	132	906				
133	283	133	687				

Ek Tablo 7. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2027 yılı atama takvimi

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	1	1	56	1	25	2	1222
2	1737	2	1632	3	31	4	1060
3	47	3	52	5	1323	5	1507
4	1647	4	378	6	584	6	999
7	361	5	1629	7	1430	7	1353
8	38	6	524	9	26	8	16
9	57	8	9	10	18	10	11
13	1217	9	48	11	1112	11	574
14	632	10	54	12	482	12	1569
17	294	11	1635	13	182	15	964
18	1752	12	1046	14	1168	16	662
19	766	13	382	15	1577	17	1255
20	1369	14	610	16	1661	18	175
21	379	15	243	17	875	19	1619
22	1590	16	1238	19	1280	20	1560
23	1282	18	1664	20	596	23	1296
25	1341	21	1517	21	566	24	603
26	189	22	282	22	968	25	680
27	773	23	80	24	230	26	1186
28	1588	24	1091	28	341	27	1300
29	611	25	96	29	992	29	1276
30	576	26	641	30	713	35	1304
31	462	27	223	31	184	37	1170
32	684	28	1736	32	849	39	1650
33	816	30	278	33	593	41	446
34	1444	31	292	34	407	44	1404
36	1416	32	396	35	468	49	1409
37	1267	33	421	36	1204	50	1202
38	450	34	1361	37	485	52	630
39	430	35	1656	38	654	53	1335
40	646	36	385	39	856	54	1069
42	371	38	1564	40	1086	55	1035
43	691	40	328	41	867	56	1322
44	1118	41	512	42	746	57	1114
45	1631	42	417	43	1533	61	1505
46	550	43	318	45	279	64	1074
47	302	44	1162	46	1259	65	738
48	558	45	93	47	250	66	919
49	848	46	701	48	1156	67	1648
50	1394	47	1190	50	1203	68	1258
51	327	48	620	51	1041	69	1072

Ek Tablo 7'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
52	244	49	1348	52	114	71	285
53	458	51	411	55	685	72	125
54	692	53	1332	57	1237	74	335
56	1712	54	739	58	259	80	266
58	665	55	900	59	1680	84	868
59	1470	56	1717	60	301	86	1231
60	138	57	275	61	1075	87	1528
62	993	58	377	62	901	89	602
63	625	59	1483	63	1240	91	1485
64	958	60	200	65	844	92	1207
65	1018	61	88	67	753	93	1227
66	1452	62	102	69	344	98	555
68	1159	63	649	70	1087	99	269
70	1004	64	862	72	1699	100	1750
71	1124	66	1129	73	782	102	1050
73	1043	67	850	74	648	103	908
79	1698	68	317	76	1034	104	514
83	170	69	1005	78	1414	105	1532
84	1579	70	351	81	314	107	376
90	181	71	666	82	1209	110	397
92	1105	72	289	85	879	114	790
95	1504	73	1291	88	480	115	1403
97	1359	74	1500	90	639	116	1672
100	1179	78	1671	93	451	117	789
102	1116	81	251	94	745	118	194
103	516	83	1228	95	322	119	1593
104	366	89	1604	98	107	122	585
105	655	90	1602	102	160	123	186
108	934	93	1480	103	1275	125	548
109	1474	97	1338	106	359	127	1514
111	1103	104	254	110	1538	129	128
112	534	105	1197	111	214	130	577
113	1057	108	624	112	1252	131	1088
115	1707	110	634	113	889		
118	777	111	456	116	1573		
120	1488	114	142	117	491		
121	400	115	1653	118	843		
122	960	116	144	119	1109		
126	1226	117	1331	120	1117		
128	219	119	938	122	669		
131	873	121	994	124	284		
132	323	123	837	126	1288		

Ek Tablo 7'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
133	232	125	1083	127	369		
		126	1119	128	1111		
		127	1094	129	433		
		128	988	130	1305		
		129	233	132	101		
		130	1181	133	1519		
		131	791				
		132	1151				
		133	647				

Ek Tablo 8. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2028 yılı atama takvimi

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
(9)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	2	1	45	1	62	2	1657
2	925	3	66	2	1126	4	693
3	34	5	1278	3	69	5	356
4	81	6	1175	4	671	6	374
7	877	9	22	5	1694	7	631
8	27	10	74	6	728	8	67
9	23	11	1746	7	1013	9	37
13	79	12	342	8	30	10	20
14	1293	14	541	10	59	11	1019
17	1011	15	1546	11	1271	12	1494
19	803	16	668	12	780	13	635
20	1049	18	971	13	1521	15	1703
22	193	21	1056	14	828	16	1544
23	1566	22	163	15	409	17	911
25	449	24	503	16	499	18	173
26	198	27	1624	17	1509	19	1211
28	1511	28	781	18	1684	20	329
29	1362	30	1445	19	1286	21	718
30	545	31	997	20	667	23	1673
31	518	32	1582	21	878	24	304
32	892	33	420	22	1686	25	486
33	1447	34	190	23	1113	26	324
34	1357	35	547	24	855	27	569
38	543	36	263	25	1223	29	1646
39	560	37	1376	26	732	30	1308
40	1493	38	530	27	92	34	1457
42	522	40	811	28	1591	35	241
43	1748	41	1372	29	750	36	1115
44	1243	42	137	31	1006	37	1024
45	261	43	1583	32	431	39	747
46	563	44	1020	33	690	41	723
47	1084	45	381	35	801	43	1675
48	130	46	1038	36	882	44	1169
49	1178	47	1451	37	817	49	1606
51	915	48	599	38	1658	50	1644
52	127	50	1044	39	983	52	1167
53	119	51	1239	40	338	53	1623
54	1574	53	931	41	1177	54	597
58	237	54	1025	42	91	55	1626
59	945	55	755	45	1716	56	826
60	155	56	1487	46	869	57	312

Ek Tablo 8'in devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
62	1490	57	164	47	231	61	403
63	171	58	457	48	293	62	573
64	1032	59	1290	49	220	64	799
65	1254	60	152	50	604	65	1745
70	1028	61	75	51	1356	66	818
71	169	63	1715	52	741	67	1257
73	464	64	898	55	390	68	1059
78	986	66	1042	56	1572	69	652
79	1739	67	827	57	1195	71	1410
81	319	68	1585	58	607	72	860
83	508	69	1346	59	1123	73	418
84	442	70	1266	60	97	74	905
88	1344	72	1187	61	660	78	1754
89	276	73	966	62	579	79	477
92	1741	74	1106	63	1336	80	1625
94	1352	80	1723	65	1413	86	1247
95	1387	82	510	66	972	88	1589
96	979	83	920	67	580	89	448
97	1471	84	936	68	977	90	1720
98	1198	85	195	69	1540	92	651
99	95	86	1450	70	118	93	443
100	1688	88	245	71	1165	94	618
102	783	89	140	72	720	98	1466
104	373	92	221	74	1295	99	1620
105	350	93	833	78	1608	100	709
107	146	95	987	79	438	102	268
108	1334	97	557	83	1515	105	1468
109	636	99	416	90	1388	108	1685
111	136	100	1037	93	957	109	1241
112	1053	103	1235	94	544	111	876
113	672	105	656	95	286	113	1134
114	484	110	1051	97	271	114	392
120	132	111	145	102	135	117	437
122	1342	113	1436	103	90	118	1510
123	995	114	623	104	1627	121	126
124	700	115	712	107	1679	122	1552
126	924	116	1721	108	1281	123	805
128	398	118	1007	109	1570	125	939
131	165	120	1503	112	1055	126	425
132	1424	123	225	115	1687	127	255
133	315	124	1076	117	153	128	1710
		125	835	120	970	129	598

Ek Tablo 8'in devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		127	180	121	1180	130	415
		128	1683	122	703	131	1120
		129	1421	124	1472		
		130	83	125	521		
		132	537	127	205		
		133	459	129	441		
				130	460		
				131	1333		
				132	408		
				133	613		

Ek Tablo 9. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2029 yılı atama takvimi

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
(13)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	35	1	17	1	64	2	1603
3	61	2	808	2	1405	3	68
4	657	3	55	4	162	4	405
7	1731	5	733	5	904	5	913
8	73	6	961	6	538	6	264
9	33	9	72	7	1670	7	1669
13	1615	10	29	8	41	8	70
14	235	11	309	10	60	9	4
19	959	12	216	11	277	10	39
22	386	14	1557	12	705	11	778
23	1609	15	804	13	1354	12	1212
25	1618	16	383	15	940	13	1735
26	432	17	1039	16	1555	14	86
30	1473	18	1191	17	724	15	1147
31	686	20	974	18	729	16	1390
32	1261	21	556	19	787	17	249
33	507	22	644	20	207	18	633
34	1568	24	1166	21	1682	19	1541
38	586	27	1689	23	1294	20	1272
39	187	28	1743	24	1439	21	1201
40	722	29	149	25	298	22	183
42	112	30	887	26	1527	23	1575
45	1730	31	1400	27	1643	24	428
46	1641	32	1298	28	1031	25	387
47	714	33	267	29	1432	26	1732
48	909	35	996	33	588	27	1131
49	1425	36	525	34	688	28	1122
51	730	37	197	35	719	29	1587
52	353	38	1221	36	1537	30	476
53	866	40	838	37	554	31	815
54	115	41	121	39	99	32	1054
58	272	43	1605	40	156	34	800
60	922	44	1660	41	168	35	981
62	1373	46	1621	42	622	36	1340
63	795	48	1132	43	1728	37	546
64	1303	50	1561	44	1461	38	1068
70	1600	55	642	45	1145	39	1418
71	1674	56	1463	46	1245	41	776
73	1479	57	1023	47	768	42	951
75	325	58	1448	49	980	43	1374
77	372	59	1273	50	212	44	990

Ek Tablo 9'un devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
(13)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
78	743	60	299	51	1246	45	1003
81	1645	61	590	52	591	47	1097
83	238	63	117	53	1108	48	1531
85	1667	64	962	54	1481	49	354
86	494	65	1518	55	158	50	1406
89	1152	66	262	56	1368	51	321
92	1453	67	1067	57	320	52	897
97	199	68	1637	58	1016	53	1210
98	731	69	1407	59	1026	54	1150
100	982	70	1058	61	740	55	1377
102	1366	72	1550	62	536	56	1213
103	963	73	605	63	488	57	157
104	765	74	533	65	954	59	1437
107	1233	81	907	66	1454	60	148
108	1524	83	242	67	1017	61	1385
110	600	85	440	68	358	62	1714
111	1692	86	402	69	562	64	794
114	1138	87	367	71	715	65	716
116	1449	88	1545	72	131	66	455
117	1172	90	1188	74	310	67	228
118	926	93	177	81	217	68	1697
119	472	94	1363	83	973	69	812
120	842	95	1665	89	1371	70	287
121	1077	98	609	90	1161	71	564
122	1141	99	883	92	523	72	116
123	333	103	829	93	527	73	336
124	531	104	240	94	473	74	744
126	1601	105	532	99	176	76	426
128	859	107	1434	100	1467	80	1718
131	1078	110	571	104	578	84	147
132	339	112	1345	105	307	85	375
133	247	113	1431	113	1149	89	707
		114	696	115	122	90	1578
		116	1127	116	1411	92	706
		120	454	118	764	93	840
		123	256	120	1596	94	1489
		125	1256	121	215	98	1140
		126	1218	122	870	100	1584
		127	1098	124	1157	102	1475
		129	1492	125	752	103	1742
		130	1580	127	928	112	1339
		132	1100	128	1389	114	839

Ek Tablo 9'un devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (13)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		133	1364	129	1135	115	1379
				130	1392	119	830
				131	206	121	258
				132	506	122	479
						123	1365
						124	1520
						125	1639
						127	229
						128	1102
						129	368
						130	1163
						131	1045
						133	1125

Ek Tablo 10. Kısıt (6)'nın STD'nin 2 yapılması sonucu 2030 yılı atama takvimi

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
(17)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	32	2	779	1	44	1	501
3	40	5	203	2	1508	2	1012
4	1441	6	404	3	51	3	8
9	5	7	1534	4	504	4	638
14	260	8	63	5	1633	5	932
22	306	10	24	6	120	6	884
26	1220	11	756	7	561	7	821
30	650	12	626	8	53	8	12
31	515	13	1477	9	43	9	42
33	452	15	281	10	49	10	21
38	481	16	274	11	295	11	1525
39	841	17	529	12	1326	12	1478
40	1496	18	109	13	734	13	944
46	1558	19	806	14	326	14	1559
47	1337	20	921	15	725	15	1547
51	1617	21	896	16	511	16	1401
52	853	22	399	17	612	17	330
63	1312	23	1321	18	1080	18	683
64	985	24	737	19	104	19	1435
70	947	25	1535	20	785	20	595
76	380	27	253	21	129	21	664
81	589	28	1189	23	1543	22	103
86	445	29	559	24	1499	23	1085
87	736	31	355	25	270	24	1101
88	751	32	305	26	1458	25	1491
92	174	33	497	27	1549	26	813
98	1586	34	1381	28	1343	27	1199
99	1594	35	929	29	774	28	1397
102	1062	36	1462	30	346	29	1182
103	679	37	1185	32	337	30	227
104	509	41	975	34	362	31	628
107	1107	42	389	35	166	32	234
109	1130	43	1287	36	502	33	619
110	1708	44	1021	37	161	34	771
111	1727	45	645	38	935	35	1516
112	1299	46	124	39	760	36	1412
113	1015	48	110	40	991	37	1136
115	394	49	1655	41	202	38	581
116	793	50	890	42	891	39	334
117	143	53	617	43	1415	40	1164
118	851	54	1095	44	196	41	1183

Ek Tablo 10'un devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
120	1079	55	308	45	347	42	349
121	796	56	1319	47	1613	43	1725
123	910	57	1355	48	978	44	1349
124	236	58	1482	49	836	45	1668
126	188	59	1196	50	792	46	360
128	704	60	1753	51	340	47	1142
131	1417	61	914	52	1244	48	419
132	1498	62	422	53	1360	49	949
133	151	63	1734	54	1139	50	1096
		65	475	55	498	51	133
		66	1495	56	1033	52	1329
		67	500	57	1128	53	770
		68	1219	58	825	54	659
		69	937	59	178	55	941
		71	1251	60	1284	56	1659
		72	726	61	1749	57	1061
		73	989	62	1158	58	406
		74	953	64	1173	59	627
		83	528	65	1486	60	134
		84	469	66	1270	61	1030
		85	1318	67	822	62	1014
		88	1279	68	540	63	1636
		89	1440	69	1536	64	984
		90	568	70	916	65	1408
		91	1429	71	1137	66	1048
		93	106	72	677	67	643
		94	1729	73	213	68	345
		95	762	74	1324	69	1662
		96	84	77	393	70	204
		97	797	83	699	71	1695
		98	888	84	1476	72	670
		99	1249	86	1236	73	492
		100	100	89	1029	74	395
		105	834	90	1693	76	94
		107	191	92	697	79	582
		108	239	93	313	80	1330
		110	1216	94	570	81	1250
		111	1386	95	273	83	845
		114	467	99	802	86	348
		116	1554	100	1455	87	1153
		119	1638	101	810	88	246
		122	1607	103	297	92	587

Ek Tablo 10'un devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
(17)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		125	1666	104	384	93	1700
		127	871	105	899	94	757
		129	748	108	1260	95	874
		130	552	109	1433	98	1193
		132	735	112	1328	100	192
		133	331	113	786	102	674
				114	1215	103	681
				116	1327	104	1724
				117	1347	105	470
				118	1277	106	89
				119	483	107	1081
				120	78	108	1184
				121	1104	109	847
				122	673	110	1738
				123	956	111	1642
				124	1502	113	1722
				125	1063	114	676
				126	592	115	1010
				128	209	117	1000
				129	265	118	391
				130	969	119	1047
				131	453	120	159
				132	87	121	1576
						122	1146
						123	1704
						124	98
						125	1350
						126	1089
						127	316
						128	1192
						129	1311
						130	296
						131	210
						133	108

Ek Tablo 11. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2026 yılı atama takvimi

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	58	1	44	2	1372	1	67
2	1604	4	1515	3	68	2	1740
3	6	5	1747	4	1474	3	65
4	75	6	1240	7	1530	5	1698
5	554	7	574	8	56	6	917
6	280	8	66	9	12	9	35
7	1516	9	73	10	10	12	991
8	40	10	41	11	1171	13	589
10	36	11	1270	15	1725	14	116
11	437	12	352	16	887	19	77
12	730	13	396	17	436	21	1509
13	1726	14	632	18	1005	23	1166
14	307	15	498	20	597	25	1680
15	604	16	1503	21	1309	27	1450
16	1006	17	170	22	489	30	1054
17	995	18	1554	24	1356	31	1058
18	1306	19	366	26	1190	33	560
19	719	20	486	28	644	34	434
20	700	22	477	29	178	36	985
21	168	23	1103	32	1572	37	1624
22	439	24	523	34	951	39	401
23	957	25	673	35	262	43	1716
24	585	26	303	37	464	45	724
25	1228	27	582	38	1219	48	608
26	83	28	1308	40	1391	49	1585
27	1327	29	587	41	888	51	1636
28	1126	30	254	42	475	52	962
29	1056	31	284	43	1588	54	924
30	1406	32	1628	44	1275	55	1667
31	182	33	621	45	1098	56	149
32	343	34	784	46	1296	59	1736
33	1149	35	1715	47	368	60	1616
35	369	36	664	48	432	61	690
36	744	37	868	50	1141	62	746
38	1183	38	372	51	1442	70	506
39	717	39	463	52	895	75	1684
40	285	40	1304	53	1214	76	1666
41	101	41	904	55	431	77	1310
42	748	42	556	57	1650	79	583
43	1641	44	1731	58	1335	80	1699

Ek Tablo 11'in devamı

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
44	261	46	1561	61	550	83	989
45	1273	47	1631	63	1732	86	735
46	1086	48	870	64	1111	94	948
47	1733	49	476	65	1303	96	1383
49	682	50	865	66	1486	98	1242
50	1494	51	594	67	1176	101	1626
52	1127	53	125	68	627	102	1300
53	1653	54	430	69	281	103	1438
54	640	56	82	70	800	110	413
55	723	57	208	71	966	111	1453
56	1526	58	110	72	1593	112	734
57	222	59	954	73	1491	114	875
58	839	60	233	74	297	115	1478
59	1722	62	421	78	471	117	1143
60	488	63	1640	82	340	119	704
61	1502	64	598	84	1414	121	1377
62	1609	65	813	86	1657	124	492
63	1386	66	1251	88	623	125	1124
64	266	67	750	89	304	127	1613
65	787	68	479	90	551	129	76
66	1544	69	830	93	337	132	365
67	986	70	821	95	1399	133	379
68	1540	71	758	97	674		
69	912	72	1059	98	201		
71	893	73	906	99	630		
72	1175	74	1209	100	580		
73	1211	75	1428	104	898		
74	971	76	873	105	1692		
75	164	77	1634	107	1670		
78	1297	80	705	109	1221		
79	1365	81	1290	110	562		
80	406	82	1161	111	287		
83	798	83	79	113	845		
84	1507	84	921	117	993		
86	566	85	228	119	1576		
87	762	90	1535	123	866		
88	1646	93	1746	126	716		
90	1712	95	864	128	219		
91	1436	96	420	130	1409		
92	837	97	882	131	342		
93	1493	99	1630	133	115		
94	666	101	1384				

Ek Tablo 11'in devamı

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
95	114	103	424				
99	1587	104	480				
100	988	105	558				
101	283	106	1066				
102	1728	107	334				
103	708	109	1741				
105	180	111	1677				
107	526	115	736				
108	174	119	1612				
113	760	120	1681				
114	88	121	559				
115	491	122	534				
117	522	123	1395				
121	1172	124	1471				
122	772	125	1562				
123	809	126	1077				
124	532	127	165				
125	1480	129	833				
127	223	131	405				
128	1328						
129	117						
131	146						
132	1156						
133	923						

Ek Tablo 12. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2027 yılı atama takvimi

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	49	2	1558	1	3	1	20
4	1079	3	5	2	1144	2	1312
5	1602	4	1070	3	38	3	48
6	825	5	939	7	699	4	1420
8	62	6	1101	8	28	5	1121
10	22	7	1520	9	16	6	1206
12	239	8	64	10	52	7	1123
14	600	9	1	11	1654	9	32
15	828	10	11	13	1118	11	925
16	481	11	91	15	757	12	518
17	259	12	1505	16	301	13	361
18	1180	13	1049	17	567	14	1518
19	793	14	715	18	1191	19	1012
20	1092	15	1268	20	1334	21	328
22	1433	16	1168	21	373	23	1106
23	1571	17	1284	22	773	24	1497
26	726	18	611	23	1194	25	747
28	1263	19	1261	24	1225	27	1027
29	1363	20	466	25	1231	30	211
30	1618	21	453	26	1405	31	926
32	1332	22	1413	27	339	33	568
33	1104	24	1579	28	1439	34	755
35	238	25	997	29	967	36	838
40	176	26	1357	30	896	37	1361
41	1145	27	941	31	850	38	1632
42	927	28	1513	32	891	39	192
43	292	29	1425	33	246	40	911
44	1615	31	1097	34	1134	43	1642
45	1605	32	1750	35	1686	45	732
46	521	34	1233	36	667	46	1065
47	1745	35	1047	37	1693	47	874
49	1132	36	397	38	761	48	1671
50	478	37	1067	39	790	49	446
52	227	38	930	41	318	50	150
53	1000	39	435	42	438	51	635
55	1573	40	592	43	1139	52	1600
56	139	41	224	44	710	54	452
57	909	42	823	45	1075	55	1577
62	153	44	530	48	1466	56	1538
63	1222	46	1269	50	1738	58	1656
64	156	47	99	51	183	59	1479

Ek Tablo 12'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
65	1402	48	333	52	1053	60	1378
66	1063	49	1253	53	1637	61	1536
67	688	51	1319	54	1320	62	1181
68	650	53	1553	55	1045	66	1419
69	349	54	1735	56	1341	70	846
71	1583	57	155	57	1008	71	391
72	662	58	681	58	788	73	442
74	245	59	1418	59	1710	76	998
77	794	60	399	60	709	77	1495
79	363	61	341	61	1042	78	775
82	1037	62	319	63	1331	80	869
84	1160	63	1362	64	1512	81	619
90	771	64	565	65	353	86	1325
92	1062	65	774	67	1599	87	1178
93	1352	66	722	68	1035	88	1652
95	1382	67	659	69	347	90	1713
97	163	68	1019	70	1011	92	949
101	799	69	270	72	1170	93	1443
103	658	70	1069	73	1527	95	109
104	703	71	252	74	1187	96	936
107	1182	72	959	75	505	99	122
109	599	73	996	78	1403	101	151
112	459	74	160	80	1339	102	1081
113	202	76	546	82	1107	103	860
114	1351	78	1743	83	360	105	626
115	1264	80	781	84	100	108	451
117	533	84	1198	85	494	109	982
123	263	85	1718	86	1113	110	1648
126	782	86	1586	87	1407	111	138
127	140	88	1317	88	801	114	326
131	425	89	1635	95	1617	115	812
		90	1380	96	419	121	1299
		91	229	97	1137	122	1129
		93	1404	102	1703	127	1364
		97	1729	103	1465	128	973
		99	1220	105	348	129	956
		101	742	106	572	130	214
		104	309	107	1294	132	695
		105	1662	108	375	133	384
		107	741	109	423		
		113	1336	111	1088		
		116	1448	113	273		

Ek Tablo 12'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		119	137	115	691		
		120	89	116	684		
		121	1663	119	827		
		125	1644	122	586		
		127	179	123	1574		
		128	1481	124	1314		
		129	807	125	1498		
		131	843	128	234		
		133	1013	129	1547		
				131	890		
				133	383		

Ek Tablo 13. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2028 yılı atama takvimi

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
(9)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	53	2	1521	1	31	1	51
4	1707	3	23	2	1690	2	289
5	1354	4	1152	3	71	3	54
8	45	5	1095	6	1489	4	458
10	43	6	1230	7	764	5	1043
12	1754	7	470	8	46	6	1473
14	193	8	34	9	33	7	1701
15	1397	9	30	11	1564	9	74
16	210	10	25	12	588	10	18
17	1550	11	610	13	1313	11	549
18	1620	13	643	15	524	12	1485
20	753	14	1665	16	1697	13	290
23	855	15	80	17	468	14	1046
26	680	16	1346	19	1291	17	928
29	483	18	637	20	1189	18	1108
30	1717	19	1529	21	729	19	955
32	359	20	1375	22	1661	21	1431
33	1655	21	126	23	1595	22	1506
35	1025	22	751	24	1029	23	1353
40	1355	24	519	25	154	24	1499
41	972	25	1243	26	712	25	1064
42	143	26	260	27	142	27	1229
44	1688	27	1542	28	1709	28	593
46	236	28	243	29	933	29	1714
47	542	31	1188	30	1578	30	1146
49	1293	34	250	31	1659	31	1622
50	740	36	1150	32	81	32	789
53	1345	37	656	33	651	33	553
56	136	38	1138	34	1041	34	1169
57	1682	39	999	35	1584	35	536
62	323	41	226	36	581	36	177
63	840	42	495	37	1083	37	1668
64	268	43	557	38	575	38	858
65	857	44	1260	39	1099	39	237
66	231	45	1091	40	119	40	916
67	1177	46	1591	41	618	43	418
68	371	47	1085	42	392	45	964
69	377	48	1358	43	969	46	167
71	1705	49	696	44	1197	47	1018
74	1463	51	1333	45	1543	48	835
76	641	52	1582	48	120	49	786

Ek Tablo 13'ün devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
82	1051	53	1105	50	1038	50	765
84	1396	54	737	51	854	51	336
85	1196	55	159	52	173	52	256
87	473	58	1580	53	1117	54	1337
91	1523	59	1734	54	1389	55	1594
93	1752	60	950	55	448	56	804
94	1281	61	1675	56	1115	57	1385
95	1009	63	403	57	1484	58	1739
97	1266	64	1109	58	84	59	636
101	1730	66	1575	59	1089	60	1598
102	525	67	1218	60	1476	61	1274
106	1708	68	1133	61	818	62	707
107	320	69	795	62	1164	65	1400
109	528	70	766	63	1606	66	1522
111	914	72	952	64	1487	70	932
113	497	73	817	65	881	71	863
114	191	75	1721	67	1590	72	299
115	961	78	1461	68	675	73	308
116	1084	80	590	69	1068	74	1469
117	1508	81	780	70	1449	75	885
118	364	82	992	71	395	76	856
119	657	83	842	72	677	78	1370
120	130	86	1500	73	1556	79	661
121	447	88	1326	74	1021	82	1704
123	1015	89	576	78	1034	84	1192
124	294	90	631	81	1142	87	1028
125	407	91	311	84	1531	88	578
127	953	93	1381	86	913	89	400
131	482	96	1140	87	540	90	218
		97	853	88	374	93	277
		99	987	91	1295	95	1238
		100	634	92	908	96	449
		101	389	95	1426	98	531
		103	104	97	1723	99	1201
		105	671	99	1424	101	171
		107	1501	100	207	102	601
		113	433	103	1565	103	1488
		116	161	104	1321	105	1301
		117	1023	106	1483	108	381
		119	511	107	1216	109	1401
		121	767	108	1153	111	490
		123	427	109	195	112	291

Ek Tablo 13'ün devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		124	1074	111	1159	113	815
		127	1452	115	457	115	687
		129	609	118	455	116	1125
		131	108	119	1446	117	1003
		133	288	120	429	121	1589
				123	513	124	844
				125	958	125	102
				128	1537	126	990
				129	188	127	629
				130	892	129	1031
				131	310	132	1737
				133	937	133	162

Ek Tablo 14. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2029 yılı atama takvimi

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
(13)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	29	2	1719	1	63	1	72
4	367	3	42	2	1316	2	1751
8	61	4	1366	3	37	3	39
10	26	5	1619	5	1482	4	322
15	462	6	977	6	814	5	822
16	1071	7	931	7	720	6	1048
18	354	8	59	8	19	7	754
20	920	9	9	9	24	9	4
23	1611	11	1224	10	17	10	8
26	465	12	351	11	544	11	1052
30	1179	13	1557	12	796	12	1234
32	547	14	357	13	85	13	1349
35	1427	15	848	14	1193	14	1430
40	841	17	286	15	1392	16	118
41	1472	19	994	16	945	17	313
42	706	20	186	17	276	18	1340
44	1545	21	1110	18	669	19	1155
46	1510	22	1581	19	1020	20	105
47	1100	24	1706	21	981	21	1435
49	1184	25	976	22	444	22	414
50	1244	26	1700	23	1359	23	1305
53	1490	27	1262	24	1208	24	1410
56	1324	28	1689	25	1416	25	653
57	1276	29	877	26	96	27	1683
64	1504	31	652	27	739	28	1199
65	1592	33	614	28	440	29	213
66	725	34	1288	29	1376	30	902
67	831	36	552	30	613	31	94
68	915	37	1533	31	220	32	1528
69	1033	38	1044	32	1643	33	1078
74	1423	39	275	33	1292	34	503
77	1307	43	411	34	456	35	938
82	190	44	834	35	905	36	1204
86	527	45	1596	36	509	37	278
89	1245	47	501	37	624	38	1455
90	1010	48	777	38	316	39	591
92	694	51	510	39	806	40	1457
93	975	52	942	40	779	41	1412
96	1315	53	1551	41	147	42	543
98	1257	54	625	42	265	43	983

Ek Tablo 14'ün devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
(13)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
101	824	55	1539	43	910	44	1742
105	832	58	257	45	1030	45	605
107	1147	59	312	46	345	46	1432
108	1283	60	244	48	158	47	1203
109	225	61	686	49	221	48	1272
113	1282	62	1090	50	1246	49	1252
114	1167	63	810	51	338	50	382
116	212	64	1524	52	206	51	255
117	1373	67	1024	53	595	52	514
118	415	70	504	54	943	54	194
119	493	71	1076	55	946	55	189
120	344	72	1379	56	1696	56	538
121	770	73	1057	57	968	57	1417
123	1112	76	1608	58	1116	58	1676
127	474	77	332	59	1679	59	1135
130	539	79	484	60	324	60	232
131	1458	80	1711	61	1001	61	1278
		82	1459	62	1658	62	1517
		84	346	63	515	63	376
		86	861	64	1687	65	979
		88	670	65	426	66	1477
		91	1470	66	508	68	647
		92	1672	67	570	69	1368
		93	1122	68	166	70	198
		94	701	69	579	71	693
		95	1525	70	1347	72	756
		97	378	71	293	73	500
		98	1131	72	1148	74	802
		99	215	73	889	78	1468
		100	1627	74	1289	80	1223
		101	763	77	584	83	274
		103	816	78	1200	85	879
		105	529	79	702	88	569
		110	685	80	445	89	1441
		111	123	81	450	90	616
		112	1330	84	1623	93	872
		114	1241	86	752	94	711
		115	886	88	113	95	1492
		118	306	89	387	97	738
		119	295	90	1548	98	203
		120	1669	92	1638	99	393
		121	1239	95	1154	100	792

Ek Tablo 14'ün devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (13)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		123	1694	97	563	103	133
		125	279	102	1563	105	248
		126	1748	103	172	106	358
		127	350	106	1532	107	1055
		128	370	107	1311	108	883
		129	78	109	1185	109	1610
		131	665	110	797	111	296
		132	689	111	169	112	901
		133	187	115	1279	113	1022
				117	918	114	672
				118	1215	115	121
				119	1265	116	728
				120	1302	117	808
				122	1036	121	1318
				124	935	122	852
				125	1259	123	663
				129	242	125	111
				130	269	126	1393
				131	1217	127	731
				132	960	129	412
				133	317	130	302
						132	791
						133	1387

Ek Tablo 15. Kısıt (6)'nın STD'nin 8 yapılması sonucu 2030 yılı atama takvimi

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
(17)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
4	1002	1	57	1	13	1	55
8	50	2	1338	2	517	2	776
15	416	3	21	3	60	3	70
20	460	4	1629	5	1647	4	903
23	1674	5	1727	6	331	5	683
26	454	6	1560	7	1213	6	759
35	1163	7	1271	8	27	7	1285
41	1348	9	2	9	69	8	15
42	107	10	47	10	7	9	555
53	496	11	1566	11	1207	10	14
57	1421	12	148	12	1202	11	1639
65	90	13	390	13	884	12	660
67	1534	14	1454	14	512	13	714
69	251	16	819	15	1004	14	1032
74	769	17	205	16	217	15	1130
76	1343	18	1445	17	1685	16	230
79	535	19	639	18	745	17	97
81	727	20	1437	19	145	18	271
82	1050	21	132	21	467	19	607
85	282	22	1173	22	646	20	1114
86	963	24	1460	23	1094	21	649
87	241	25	409	24	1633	22	1329
91	1119	26	499	25	1660	23	1258
93	851	27	1060	26	1394	24	362
94	1277	28	1744	27	327	25	1570
98	325	29	697	28	1496	27	404
99	235	30	1621	29	1444	28	204
100	628	31	240	30	899	29	1567
105	152	32	922	31	106	30	1390
106	1568	33	502	32	1451	31	356
108	410	34	321	33	1287	32	1247
109	258	36	1014	34	1371	33	272
110	880	37	209	35	1322	34	1422
112	335	38	1691	36	1174	35	965
113	472	39	1195	37	199	36	1603
126	561	40	1559	38	1158	37	679
127	564	43	785	39	805	38	1360
128	388	44	394	40	300	39	836
130	749	45	144	41	871	40	1102
131	803	46	1607	42	1087	41	1724
		47	1447	43	1601	42	92

Ek Tablo 15'in devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		48	175	44	1344	43	929
		49	1237	45	606	44	698
		50	1136	46	638	45	862
		51	878	47	1039	46	1651
		52	441	48	900	47	469
		53	1280	49	541	48	733
		54	602	50	127	49	620
		55	1255	51	128	50	385
		56	141	52	1367	51	859
		58	826	53	642	52	131
		59	692	54	654	54	548
		60	743	55	974	55	1072
		61	897	56	645	56	1415
		62	1429	57	622	57	1235
		63	1555	58	1411	58	485
		64	1456	59	612	59	1546
		66	1514	60	200	60	1120
		67	778	61	577	61	596
		68	1007	62	1374	62	1549
		70	1408	63	264	63	1128
		71	1475	64	1298	64	1226
		72	314	65	1695	65	124
		73	934	66	507	66	978
		75	1702	68	1369	67	970
		78	811	69	537	68	1227
		79	408	70	129	69	940
		80	1096	71	98	70	944
		81	1093	72	135	71	1165
		82	820	73	1342	72	216
		84	1162	74	1232	73	380
		87	134	75	721	74	1462
		88	573	76	1464	76	919
		90	1040	77	1388	78	386
		95	847	78	247	80	1434
		97	876	83	1398	81	1720
		98	545	84	633	82	1440
		100	181	85	1645	83	1267
		101	1753	86	615	84	1323
		102	984	88	867	85	1250
		103	1597	90	603	86	1614
		104	668	93	249	87	1236
		105	1080	94	1212	89	1073

Ek Tablo 15'in devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		107	1673	95	516	90	398
		111	1210	97	1625	91	783
		113	1552	99	196	92	520
		115	1157	101	1511	93	1256
		117	907	103	428	94	185
		118	1026	104	157	95	617
		119	267	107	1569	96	1541
		121	1678	109	1186	97	947
		122	355	110	1664	99	1467
		123	461	111	894	101	1017
		125	648	112	768	103	678
		127	1061	115	93	104	95
		128	103	117	676	105	980
		129	298	118	443	106	655
		131	1082	119	1249	107	315
		132	87	121	197	109	713
		133	329	123	402	110	829
				125	718	111	1350
				126	253	112	1749
				129	330	113	1286
				133	1649	115	422
						116	305
						117	1254
						118	849
						119	1151
						120	571
						121	112
						122	86
						123	487
						125	1205
						127	1519
						129	184
						130	417
						131	1016
						133	1248

Ek Tablo 16. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2026 yılı atama takvimi

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	8	1	50	2	291	1	73
2	1666	2	1517	3	31	4	1610
3	3	3	29	4	475	7	681
4	1742	5	457	5	1390	8	69
5	607	6	1749	6	1602	11	1464
6	1383	9	15	7	1082	12	1019
7	506	10	72	8	53	13	1632
8	57	11	111	9	35	17	1589
9	25	12	932	10	64	20	945
10	71	13	977	14	954	22	620
11	1459	14	952	15	784	25	712
12	618	15	1072	16	296	26	1137
13	1199	16	1208	18	1436	30	1705
14	324	17	214	19	619	31	1377
15	1501	18	1382	20	1205	41	983
16	495	19	308	21	1127	45	524
17	1557	21	780	23	1693	46	1599
18	563	22	847	24	1409	48	1169
19	465	23	1751	27	887	51	942
20	955	24	752	28	947	52	526
21	174	25	789	29	875	55	487
22	221	26	205	30	525	57	636
23	201	27	705	32	1118	61	472
24	167	28	1728	33	1275	62	356
25	1475	29	1511	34	517	67	615
26	228	31	768	35	845	68	488
27	1087	32	1556	36	1229	69	865
28	1263	33	532	37	722	70	479
29	881	34	1340	38	1626	73	767
30	1123	35	683	39	467	79	1276
31	317	36	1327	40	1067	81	398
32	1248	37	976	42	393	83	92
33	943	38	687	43	1736	86	446
34	1152	39	1605	44	1538	95	1374
35	1134	40	796	46	1284	96	934
36	987	41	854	47	1228	97	1217
37	1006	42	1299	48	1638	101	1088
38	318	43	1481	49	437	102	1346
39	1113	44	907	50	459	103	1155
40	586	45	1525	51	1148	104	298
41	904	47	385	52	112	106	321

Ek Tablo 16'nın devamı

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
42	1073	49	1021	53	476	110	1307
43	297	50	1266	54	680	112	800
44	1064	51	101	55	1729	113	508
45	1256	53	931	60	1259	114	1499
46	313	54	363	62	307	116	1247
48	452	58	1085	63	239	117	185
49	1302	62	1193	67	1261	120	369
50	1225	63	522	68	425	122	766
52	1553	65	895	69	609	123	1297
53	1249	66	262	71	993	124	1116
54	1394	68	1092	72	501	128	543
55	199	72	1059	74	1487	129	1147
56	319	73	348	75	971	130	972
57	1738	74	1512	76	383	132	211
58	918	75	1222	79	1173	133	132
59	905	78	1618	80	1544		
61	1005	80	1051	81	831		
63	565	82	325	84	533		
64	276	83	1037	85	805		
67	641	84	1149	86	509		
70	1480	85	708	88	99		
71	1437	87	251	90	515		
72	1318	88	1200	91	1492		
73	114	89	1488	92	1078		
74	1483	90	1624	94	623		
75	173	91	1043	96	1236		
76	85	92	844	99	930		
77	1619	94	659	100	598		
79	549	95	1571	101	1194		
80	551	98	273	103	590		
81	419	99	1002	104	415		
82	936	100	1504	105	1579		
83	669	101	1434	107	953		
84	294	108	882	111	1283		
85	885	109	1036	113	496		
86	1417	110	595	114	1303		
88	1352	117	872	115	1625		
90	1453	118	804	116	1353		
91	1555	119	1171	118	1332		
92	301	123	514	119	991		
93	1167	125	1430	120	1609		
94	614	126	229	121	635		

Ek Tablo 16'nın devamı

2026 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)(1)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK)(2)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(3)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK)(4)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
95	1348	127	188	124	819		
96	332	131	480	125	1265		
97	938	133	86	126	135		
98	1098			128	537		
99	684			129	1031		
100	1252			130	149		
102	568			131	126		
104	842			132	665		
106	125						
107	849						
108	892						
109	1132						
110	82						
113	1033						
115	790						
116	144						
117	756						
118	593						
119	195						
121	1507						
122	998						
124	631						
125	120						
126	1679						
127	249						
128	1145						
129	601						
131	911						
132	697						
133	300						

Ek Tablo 17. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2027 yılı atama takvimi

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	63	2	1733	1	18	1	27
2	268	4	1311	2	171	3	34
3	30	5	1447	3	10	4	1564
5	1639	7	1349	4	1414	6	1034
6	1611	9	23	5	1689	7	529
8	45	10	39	6	1197	8	54
9	12	11	715	7	899	10	48
11	841	12	645	8	62	11	1325
12	1522	13	1606	9	41	12	1419
13	520	14	1717	10	7	13	371
14	265	15	1471	14	1551	15	1255
15	1519	16	210	16	1214	17	382
16	654	17	416	18	1524	18	580
17	1754	19	610	19	1727	19	474
18	792	20	1444	20	1438	20	89
23	536	21	1272	21	1328	21	123
24	1163	22	281	22	219	22	433
25	1664	24	78	23	1454	23	824
26	1505	26	698	24	1279	25	1011
27	969	27	876	25	1406	26	1017
28	579	28	741	28	1673	27	1271
29	1144	29	1388	30	263	29	924
30	1655	31	1431	32	312	30	1268
31	376	32	314	33	1039	31	1347
32	1552	33	1258	34	81	36	1661
33	622	34	436	35	1071	40	735
34	603	35	1289	36	264	41	1647
35	1161	37	1680	37	745	42	798
36	1443	38	940	38	1410	43	1342
37	1286	39	1622	39	648	44	797
38	761	40	1657	41	1282	45	1425
39	1273	42	103	45	891	49	1364
40	1210	43	1546	46	1305	51	1455
41	277	44	1570	47	1404	52	1304
42	1316	47	1105	48	1183	54	1375
43	1420	49	794	50	139	55	956
44	808	50	1187	51	1714	56	1335
45	1206	53	189	52	1074	60	774
46	1550	54	259	53	206	61	604
47	608	55	957	55	121	62	1326
48	260	56	1177	58	1408	64	1675

Ek Tablo 17'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
49	1096	57	673	59	279	65	1746
50	440	58	1726	60	170	66	553
52	187	59	410	65	1634	67	1474
53	1395	63	740	66	362	69	1405
54	354	64	1426	67	728	72	1446
56	1270	65	1433	68	1298	73	591
57	850	66	1676	69	337	74	193
58	1489	68	161	70	147	77	1563
59	1709	70	322	72	387	81	676
60	1301	71	823	73	1054	82	534
61	1743	72	510	76	725	83	786
63	335	73	381	79	691	85	1448
67	695	74	679	80	1381	86	587
69	779	75	334	81	1510	93	1052
74	461	77	1432	84	1070	94	1003
75	1750	78	546	85	1441	97	1532
76	1753	80	1748	86	280	99	1429
77	1293	84	1543	87	1367	100	1659
78	970	85	1090	88	765	101	984
80	1568	87	1141	89	266	106	896
82	913	89	216	91	1062	107	1040
86	706	92	668	92	1120	109	1701
87	897	93	1314	94	1162	113	960
88	1458	95	1196	96	927	114	76
89	1530	98	1095	97	1230	115	564
90	329	104	1226	98	813	116	1317
92	968	105	1333	99	1104	117	405
93	1138	106	1009	101	445	118	1560
95	923	107	1500	102	548	120	96
98	414	109	810	103	1387	122	310
102	1588	111	589	104	1322	123	152
103	1735	112	1292	105	714	126	666
105	130	114	160	107	653	127	559
108	1617	119	222	110	1022	128	217
109	1350	121	677	111	236	129	738
111	182	123	434	112	1421		
115	555	124	670	113	519		
116	858			114	544		
118	751			115	742		
120	84			117	999		
121	1224			118	485		
122	505			119	1554		

Ek Tablo 17'nin devamı

2027 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (5)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (6)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK)(7)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (8)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
127	974			120	438		
129	343			121	839		
130	1111			122	964		
132	289			123	504		
133	242			125	224		
				126	1478		
				130	124		
				131	1518		
				133	392		

Ek Tablo 18. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2028 yılı atama takvimi

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
(9)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
1	2	2	270	1	74	1	52
3	37	4	613	2	1218	2	561
5	1615	5	295	3	4	3	67
6	1537	7	1653	4	1725	4	271
8	61	9	42	6	1604	5	186
9	58	10	9	7	497	6	709
11	1584	11	1014	8	20	7	212
12	1585	12	377	9	51	8	26
13	562	14	1371	10	13	10	46
14	577	15	1416	13	203	11	1494
15	912	16	903	14	961	12	430
16	367	17	245	16	233	13	1133
18	1184	19	418	17	1010	15	1536
23	1357	20	1662	18	482	17	1109
24	1586	21	375	19	1129	18	255
26	389	22	140	20	1000	19	104
28	256	24	448	21	602	20	384
29	1385	25	1470	22	1497	21	359
30	1366	26	997	23	1667	22	1290
31	1542	27	921	25	1745	23	856
32	194	28	1336	27	1495	24	1528
34	803	29	1633	28	450	25	674
35	1616	31	1467	30	1024	26	1451
36	878	32	1677	32	1621	27	1540
38	1577	33	423	33	422	29	920
40	336	34	1185	34	840	30	535
41	1465	35	743	35	407	31	79
42	886	37	1341	36	901	33	1178
43	1508	38	690	37	1428	36	1160
44	444	39	758	38	151	37	470
46	1660	40	816	39	1234	39	165
47	94	42	833	41	250	40	1565
48	910	44	1678	43	1641	41	442
49	1175	45	759	45	763	42	454
50	1330	46	1106	46	1645	43	499
51	1477	47	817	47	552	44	1600
52	594	48	1209	48	463	45	1674
53	1084	49	397	51	1535	49	1069
54	257	50	1567	52	426	50	358
56	1103	54	77	53	1288	51	749
57	447	55	181	55	1601	52	320

Ek Tablo 18'in devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
59	282	56	1309	60	696	53	1008
62	1498	57	1291	61	1285	54	1260
63	846	60	1191	64	328	58	1681
68	1720	61	1323	66	852	59	283
69	306	62	835	71	302	62	1652
71	143	63	400	74	837	63	1612
76	1691	64	1423	75	1608	64	1181
77	554	65	1035	76	1159	65	1179
78	1202	68	1692	77	1711	66	651
79	1195	70	1669	78	755	68	727
81	290	71	462	80	736	70	545
82	1590	74	1180	81	1613	73	1048
84	624	76	340	82	293	74	108
86	702	78	1583	83	409	75	1407
87	791	79	1215	84	1004	77	906
88	357	83	1687	86	685	79	429
89	1592	85	494	88	412	85	1694
91	1110	87	1192	89	1041	87	667
94	1485	89	889	90	818	88	1267
96	1716	90	1578	91	1699	92	948
97	1170	91	1001	92	1020	93	1472
98	1468	93	196	94	197	99	538
103	100	95	1572	97	352	102	131
105	451	96	1356	98	1668	103	939
108	1242	99	634	100	341	104	432
109	1582	100	1089	102	142	105	243
110	267	101	649	104	1238	107	1531
111	672	102	1212	105	1506	108	1334
112	190	103	980	106	787	110	578
113	1102	106	988	107	1306	111	966
120	413	111	754	108	486	113	468
124	370	112	682	109	1386	114	158
125	662	115	829	110	309	115	379
127	540	116	491	112	1365	117	1158
128	241	117	1695	114	734	118	1744
129	1636	121	1516	116	868	119	643
130	640	122	996	119	747	120	1493
131	1520	125	596	120	642	121	511
132	178	126	775	121	361	123	981
		127	1223	124	1338	125	807
		128	261	129	802	126	1607

Ek Tablo 18'in devamı

2028 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (9)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (10)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (11)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (12)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		130	184	132	1368	127	1637
		131	166			130	396
		133	87			131	192

Ek Tablo 19. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2029 yılı atama takvimi

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
(13)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
5	1442	1	22	1	38	1	24
6	364	2	1320	2	449	2	1708
9	59	3	1	3	11	3	55
12	1025	4	1362	4	1628	4	1697
15	1221	5	326	6	1093	5	373
18	1646	7	1482	7	1164	6	925
23	1460	8	5	8	44	7	929
26	539	9	40	10	65	8	70
29	950	10	14	11	1449	9	43
31	1595	11	860	12	914	10	47
32	1007	13	234	13	1740	11	115
34	1044	14	1312	14	1313	12	869
36	394	15	403	16	730	13	560
38	1440	16	191	17	830	14	154
40	1168	17	1523	18	284	15	783
41	464	19	1527	19	588	16	1466
42	473	20	739	20	785	17	686
44	1490	21	915	21	584	18	1534
46	1227	22	556	22	176	19	374
47	275	24	117	23	113	20	145
48	1372	25	605	24	795	21	311
49	1081	26	627	25	726	22	208
50	330	27	1198	27	269	23	237
54	1491	28	253	28	1013	24	1642
55	973	29	127	30	1715	25	141
56	606	30	1030	32	778	26	1463
57	1672	31	252	33	1063	27	1235
58	733	33	916	34	716	28	1603
59	365	34	109	35	569	29	732
60	962	35	848	36	235	30	1696
61	1450	37	1486	37	1295	31	729
62	428	38	285	38	1047	32	760
63	592	39	1379	39	471	33	1107
67	717	40	353	41	908	35	834
69	368	42	477	43	1597	36	1575
70	570	43	1125	45	773	37	753
71	867	44	1521	46	713	39	1656
72	585	45	1732	47	148	40	484
73	1245	46	1124	48	748	41	692
76	1574	49	1456	51	1683	42	926

Ek Tablo 19'un devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
(13)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
78	333	50	625	52	1213	43	1707
80	1264	51	582	53	1097	44	1712
82	1343	52	1393	55	859	45	215
83	1397	53	244	59	248	47	466
87	531	54	1569	60	855	48	156
88	573	56	1115	61	1752	49	1513
89	1150	57	1719	64	1439	50	1241
90	1128	58	941	65	1484	51	232
91	1400	60	1566	66	671	52	287
93	836	62	1100	67	1704	53	489
94	500	64	1253	69	1182	54	1623
95	150	65	1503	72	102	55	863
96	1545	66	851	73	1598	56	688
97	806	67	809	75	985	57	1172
98	119	68	873	76	238	58	1389
100	427	69	1391	77	431	59	1154
101	240	70	93	80	1561	61	305
103	1688	71	183	82	258	62	1050
106	694	72	1671	83	1526	63	799
107	83	74	1331	84	1422	64	107
108	378	75	862	85	315	65	1427
109	1558	77	345	86	1157	66	1418
110	571	78	933	89	453	70	91
112	919	79	1721	90	935	71	770
113	1539	80	644	92	1121	73	723
117	1573	81	1324	93	1310	75	550
118	159	83	1114	94	137	78	637
119	1635	85	1562	95	781	79	1139
120	456	86	118	96	1066	81	1337
122	656	87	992	97	1254	82	1203
123	777	91	1415	99	420	84	762
124	821	92	1274	101	967	90	1502
126	689	94	530	102	1396	91	801
130	1140	95	1135	103	744	92	1476
131	97	96	518	104	979	93	1559
133	1029	97	512	105	815	98	909
		98	893	106	1649	99	469
		99	1734	107	898	100	861
		100	198	108	1547	102	890
		101	1294	110	1117	103	1061

Ek Tablo 19'un devamı

2029 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK) (13)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (14)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (15)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (16)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		102	1076	111	483	104	209
		106	626	112	1083	105	406
		112	157	113	958	107	558
		115	254	115	110	109	1091
		116	1122	116	200	111	693
		121	346	118	542	114	1176
		122	1201	119	853	116	874
		123	581	122	1112	117	1698
		124	769	127	633	123	1053
		125	180	128	1057	124	1548
		126	218	129	226	125	894
		127	701	132	129	126	871
		128	1287	133	566	128	1739
		129	299			131	928
		130	424			132	105
		131	1038				
		132	331				
		133	435				

Ek Tablo 20. Kısıt (6)'nın STD'nin 12 yapılması sonucu 2030 yılı atama takvimi

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
(17)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
6	1156	1	19	1	1207	1	68
9	60	2	600	2	828	2	1049
26	1065	3	56	3	32	3	33
29	675	4	1398	4	1424	4	88
36	1319	5	1220	5	986	5	1723
59	360	7	344	6	917	6	1360
60	1644	8	17	7	757	7	1058
61	399	10	16	8	28	8	49
62	1651	11	1627	9	6	9	36
67	1411	12	963	10	66	10	21
68	1710	13	989	11	1445	11	1413
71	629	14	1724	12	1233	12	994
73	572	15	95	13	621	13	1529
76	1533	16	1629	14	1363	14	1042
78	507	17	338	15	395	15	207
82	1665	18	304	16	616	16	292
83	1654	19	1308	17	1686	17	417
84	1079	20	1142	18	227	18	404
87	632	21	380	19	1345	19	650
88	288	22	350	20	286	20	272
89	493	23	1401	21	826	21	884
93	678	24	1240	22	746	22	822
95	1257	25	843	23	1722	23	1587
100	1075	27	612	24	1630	24	1541
101	116	28	1457	25	169	25	136
104	1731	29	1046	26	155	26	731
106	1682	30	202	27	1250	27	982
110	1399	31	1130	28	502	28	347
111	547	32	721	30	788	29	1086
112	1354	33	225	31	172	30	764
113	503	34	1094	32	652	31	1462
115	1576	35	1747	33	1189	32	146
117	1376	37	386	34	567	33	1361
121	838	38	1099	35	408	34	1296
122	1188	39	1018	36	401	35	1369
124	883	40	1461	37	599	36	316
125	138	41	366	38	133	37	1101
126	639	42	1056	39	1514	38	106
129	724	43	1143	40	421	39	1243
130	575	44	391	41	1596	40	492
133	646	45	879	42	703	41	80

Ek Tablo 20'nin devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		46	521	43	663	42	995
		47	628	44	965	43	1631
		48	1278	45	460	44	1280
		49	1269	46	1244	45	1658
		50	1277	47	1321	46	700
		51	1718	48	1281	47	1028
		52	1702	49	1452	48	611
		53	658	50	1355	49	1174
		54	1315	51	303	50	134
		55	782	52	793	51	1262
		56	1614	53	231	52	1055
		57	711	55	128	53	576
		58	1403	56	230	55	481
		63	870	57	153	56	583
		64	1663	58	1703	57	175
		65	223	59	1151	58	90
		66	1153	60	1068	59	866
		67	772	61	1231	60	1204
		68	168	63	349	61	339
		69	1713	64	246	62	351
		70	1509	65	944	64	978
		71	1640	66	864	65	1026
		72	1593	67	402	66	707
		74	1211	68	122	69	1108
		77	513	69	388	70	523
		78	1515	70	1351	71	655
		79	949	72	441	72	1077
		80	900	74	220	73	439
		81	990	75	323	75	617
		86	458	76	1402	76	1594
		87	1023	77	1344	77	1339
		88	1166	79	951	78	1685
		89	811	81	1237	79	660
		90	1580	82	1706	80	1060
		94	372	83	1165	81	1032
		95	1700	84	959	82	1012
		96	164	85	1119	83	1359
		97	880	88	657	84	1016
		98	1496	89	342	85	699
		101	527	90	1412	86	720
		102	664	91	1384	87	1370
		105	1045	92	1190	90	1730

Ek Tablo 20'nin devamı

2030 YILI İÇ DENETİM PERSONELİ ATAMA TAKVİMİ							
DÖNEM 1 (İLK ÇEYREK)		DÖNEM 2 (İKİNCİ ÇEYREK) (18)		DÖNEM 3 (ÜÇÜNCÜ ÇEYREK) (19)		DÖNEM 4 (SON ÇEYREK) (20)	
(17)							
M	Ş	M	Ş	M	Ş	M	Ş
		106	710	93	278	91	179
		107	498	94	1216	93	1670
		108	478	95	177	96	1126
		109	1549	96	1741	97	832
		110	516	97	1251	99	719
		115	1479	98	1620	100	1378
		117	98	99	75	102	877
		118	1373	100	1131	103	1648
		119	327	101	737	104	162
		120	771	103	1146	105	1690
		122	390	104	902	106	1737
		123	888	105	704	108	937
		124	1186	107	1358	109	204
		126	541	108	825	110	1591
		127	1239	109	1435	111	1581
		128	975	111	455	112	1080
		130	528	112	922	113	1469
		131	490	113	827	114	1232
		132	661	114	630	116	820
				115	1392	117	1684
				116	1380	118	1473
				118	1246	119	857
				119	355	120	750
				120	946	121	1027
				121	1300	123	647
				122	597	124	1015
				123	443	125	1643
				125	776	127	814
				127	718	128	638
				128	574	129	274
				129	163	130	557
				132	411	131	812
				133	1136	132	213
						133	247

ÖZGEÇMİŞ

2016 yılında Gaziantep Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nde İngilizce Endüstri Mühendisliği lisans eğitimine başladı ve 2021 yılında mezun oldu. 2023 yılının Ocak ayında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Aynı zamanda Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Bankacılık üzerine yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. 2025 yılı Ağustos ayından itibaren Balıkesir Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde araştırma görevlisi olarak görevine devam eden Elif YILMAZ iyi derecede ingilizce bilmektedir.

