

Robotik Süreç Otomasyonunda Sık Karşılaşılan Hata Türleri ve Hata Yönetimi İçin Çözüm Yaklaşımları

İlknur Coşkun¹, Fatih Kazova², Muhammed Ahmet Alkan³

^{1*} Vakıf Katılım Bankası, BT Strateji ve Yönetişim Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye (ilknur.coskuner@vakifkatilim.com.tr) (ORCID: 0000-0002-3740-6229)

² Vakıf Katılım Bankası, BT Strateji ve Yönetişim Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye (fatih.kazova@vakifkatilim.com.tr) (ORCID: 0000-0002-6028-1823)

³ Vakıf Katılım Bankası, BT Strateji ve Yönetişim Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye (muhammed.alkan@vakifkatilim.com.tr) (ORCID: 0009-0000-0987-6648)

Özet – İş dünyasında kurumlar iş süreçlerindeki ve insan kaynağındaki verimliliklerini arttırmak, maliyetlerini düşürmek ve en önemlisi rekabet avantajı elde etmek için daha etkili teknoloji çözümlerine ilişkin arayış içindedirler ve sürekli olarak yeni teknolojilere yönelmektedirler. Bu bağlamda iş süreçlerini otomatikleştiren, insanların eylemlerini taklit eden bir dizi işlemleri yapan Robotik Süreç Otomasyonu(RSO) önem kazanmaktadır. Aynı zamanda RSO iş dünyasında yenilikçi bir çözüm olarak dönüşümün bir parçası haline gelmektedir. Çünkü RSO ile kurumlar verimliliklerini artırabilirken maliyetlerini azaltmaktadırlar ve müşteri taleplerini daha hızlı bir şekilde işleyerek işleri tutarlı bir şekilde hata olmadan gerçekleştirebilmektedir. Fakat her teknoloji çözümünde olduğu gibi RSO'nun da potansiyel bazı zorlukları ve hata durumları olabilmektedir. Karşılaşılan bu hatalar iş süreçlerinde verimlilik kaybına ve aksamalara neden olmaktadır. Bu çalışmada RSO'da sık karşılaşılan hata türlerinin tespiti edilmesi ve bu hataların etkin bir şekilde yönetilmesi için çözüm yaklaşımlarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın amacına uygun olarak Vakıf Katılım Bankası örneği üzerinden RSO projelerinde oluşan hata kayıtları, bu hataların ortaya çıkma nedeni ve hataların nasıl çözüldüğü incelenmiştir. Yapılan inceleme ve tespitler sonucunda hata türleri ve hataların yönetimi için nasıl çözüm yaklaşımları geliştirildiği ele alınmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; RSO'da karşılaşılan bu hatalar genellikle yazılımda kod karmaşıklığı ve test yetersizliği, uygulama entegrasyonlarında ortaya çıkan sorunlar, iş analizinin yetersiz olması gibi durumlardan kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda karşılaşılan hataların RSO'yu başarısız yaptığı anlamına gelmediği ve her bir hatanın bir süreç iyileştirme fırsatı olarak görülerek iyi bir hata yönetimi ile RSO'nun potansiyelinin artırılıp RSO'dan nasıl maksimum verim elde edilebileceği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler – Robotik Süreç Otomasyonu, Hata Yönetimi, Hata Türleri, Süreç İyileştirme.

Atıf: Coşkun, İ. vd., (2024). Robotik Süreç Otomasyonunda Sık Karşılaşılan Hata Türleri ve Hata Yönetimi İçin Çözüm Yaklaşımları. International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies, 8(1): 5-9.

Common Error Types in Robotic Process Automation and Solution Approaches for Error Management

In the business world, organizations are searching for more effective technology solutions to increase their efficiency in business processes and human resources, reduce their costs, most importantly gain competitive advantage, and they are constantly turning to new technologies. In this context, Robotic Process Automation (RPA), which automates business processes and performs a series of operations that mimic human actions, gains importance. At the same time, RPA is becoming part of the transformation as an innovative solution in the business world. With RPA, organizations can increase their productivity, reduce their costs process customer requests faster, and perform jobs consistently without errors. However, as with any technology solution, RPA also has some potential difficulties and error situations. These errors cause a loss of efficiency and disruptions in business processes. This study aims to identify the common error types in RPA and to examine the solution approaches to manage these errors effectively. For the study, the error records that occurred in RPA projects, the reasons for these errors, and how the errors were resolved were examined through the example of Vakıf Participation Bank. As a result of the examination and determinations made, the types of errors and how solution approaches are developed for managing errors are discussed. According to the findings of the study, it was determined that these errors encountered in RPA are generally caused by situations such as code complexity and insufficient testing in the software, problems arising in application integrations, and inadequate business analysis. As a result of this study, it has been revealed that the errors encountered do not mean that RPA fails and each error is seen as a process improvement opportunity and how the potential of RPA can be increased and maximum efficiency can be obtained from RPA with good error management.

Keywords – Robotic Process Automation, Error Management, Error Types, Process Improvement

Citation: Coşkun, İ. et.al., (2024). Common Error Types in Robotic Process Automation and Solution Approaches for Error Management. International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies, 8(1): 5-9.

I. GİRİŞ

Kurumsal dünyada dijitalleşmenin giderek hızlanması bu alanda ortaya çıkan birçok ürün ve yeniliği de beraberinde getirdi. Hiç şüphesiz ki ortaya çıkan bu ürünlerden en hızlı yol alanları da geçtiğimiz yıllarda ivmelenmesini artırarak oldukça yaygın şekilde kullanılmaya başlanılan Robotik Süreç Otomasyonu(RSO) ürünleri oldu. RSO'nun hızlı şekilde yaygınlaşmasındaki en önemli faktörler ürünlerin kurumlardaki teknolojilere hızlı entegrasyon sağlaması, geliştirme zaman maliyetlerinin kısa olması ve Yatırım Getirisi(YG) değerinin diğer teknoloji yatırımlarına nazaran daha yüksek olması şeklinde sıralanabilir. Aşağıda standart bir yazılım geliştirme süreci ile RSO ile yazılım geliştirme süreçlerinin zaman dilimlerine ayrılmış verileri görülmektedir. Burada RSO'daki proje sürelerinin diğer yazılım projelerine göre çok daha az zaman maliyetinin olduğu görülmektedir [5].

Tablo 1. Yazılım geliştirme sürelerinin karşılaştırılması

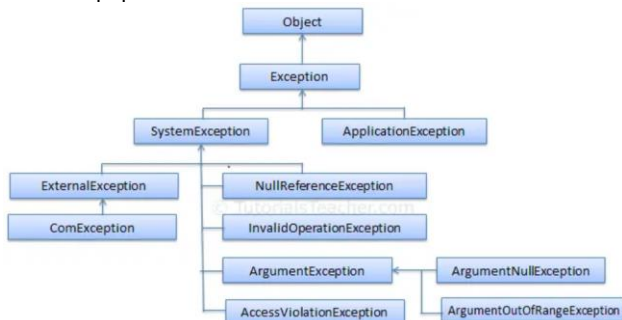
Süre	Standart Yazılım Geliştirme Süresi	RSO İle Yazılım Geliştirme Süresi
Kısa	< 3Ay	<2Hafta
Orta-Kısa	3-9Ay	2-4Hafta
Orta-Uzun	9-18Ay	1-3Ay
Uzun	> 18 Ay	>3Ay

RSO'nun yaygınlaşması ile birlikte kurumlardaki iş süreçlerinin dijitalleşmesinin yanında iş akışlarının optimize edilmesi, gözden geçirilmesi ve dokümantasyonlarının gerçekleştirilmesi gibi avantajlar da sağlanmış oldu. Bu avantajlarla birlikte süreç sahipleri ile yapılan RSO performans anketlerinde katılımcıların birçoğu süreçlerin mükemmel ve hatasız çalıştığını düşünürken kalan dilimdeki kişilerde bunun tersi yönünde görüş bildirdiler [6].



Şekil 1. RSO performans anketinin sonucu

RSO sağladığı birçok avantajla birlikte çeşitli yazılım ve sistem altyapılarının etkin bir şekilde kullanılması sebebiyle birçok hata senaryolarını da beraberinde getiriyor. Karşılaşılan bu hatalar ürünlerin kullandığı yazılım ve sistem altyapıları ile doğrudan ilişkili olsa da her ürün özelinde tanımlanmış çeşitli hata senaryoları ortaya çıkıyor. Bu hataların yanında süreçler özelinde geliştiriciler tarafından tanımlanmış çeşitli iş kuralı hataları da oluşabiliyor. Aşağıda Microsoft Net Framework altyapısında alınan hatalar ve bu hataların hiyerarşik yapısı yer almaktadır [4].



Şekil 2. Microsoft.net framework altyapısında alınan hatalar

Vakıf Katılım örneğinde kullanılan ve Microsoft .Net Framework altyapısı ile geliştirilen UiPath ürünü Gartner

Magic Quadrants Raporu'na göre 5 yıl üstüste RSO alanında lider ürün olarak seçildi [3].

Figure 1: Magic Quadrant for Robotic Process Automation



Source: Gartner (August 2023)

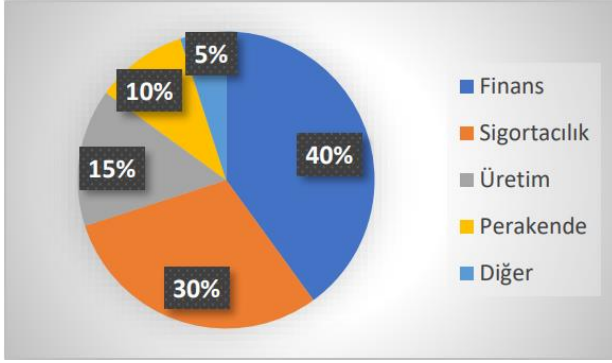
Şekil 3. Gartner magic quadrants raporu

UiPath'in geliştirme ortamı kurumsal RSO süreçlerinin geliştirilmesi için ReFramework olarak adlandırılan bir altyapıyı barındırmaktadır. Bu geliştirme altyapısında hatalar temel olarak 2'ye ayrılır. Bunlar sistem hataları ve iş kuralı hatalarıdır [1]. Sistem hataları System isim alanı(namespace) altında bulunan Exception sınıfı ile tanımlanırken iş kuralı hataları UiPath.Core isim alanı altında bulunan BusinessException sınıfı ile tanımlanır [2]. Burada iş kuralı hataları ReFramework altyapısında sistem hataları haricinde ele alınarak, ayrı şekilde işlenir. RSO süreçlerinde sistem hatalarında yaygın olarak görülen hata türleri şu şekilde sıralanabilir:

Kullanıcı Arayüzü Element Seçici Hataları:

- Zaman Aşımı Hataları
- Dosya/Dizin Erişim Yetki Hataları
- Ağ Seviyesinde Erişim Hataları
- Üçüncü Parti Uygulama Hataları
- Kod Seviyesindeki Diğer Hatalar

RSO'da oluşması beklenen ve oluşabilecek tüm hatalar belli senaryolar dahilinde ele alınarak hata yönetim senaryoları işletilir. Temel yaklaşım bir hata oluştuğunda mümkünse iş akışının tamamlanması ve hatadan kaynaklı bir işleyiş yanlışlığı veya eksikliği varsa bunun raporlanması şeklindedir. RSO'da hata yönetimi yaklaşımı bu şekilde gerçekleştirilirken iş akışının tamamlanmasının mümkün olmadığı senaryolarda ortaya çıkabilir. Bu sebeple belli periyotlarla sistem gözetiminin yapılması gerekmektedir.



Şekil 4. Türkiye’de sektör olarak RSO kullanımı

Yukarıdaki şekilde RSO’nun sektörlerdeki kullanım ağırlığının özellikle finans ve sigortacılık alanında olduğu görülmektedir.

Literatürdeki son çalışmalar, operasyonel işlerin azalması, hataların minimuma indirilmesi gibi sebeplerden dolayı farklı sektörlerde de kullanımının arttığını göstermektedir.

Doguc ve ark. [7], çalışmalarında RSO hakkında yetersiz bilgi, yanlış alanlarda kullanılması gibi sebepler neticesinde RSO kullanımında beklenen sonuçların elde edilememesinin nedenleri 4 RSO yazılımı ile uygulama yapılmış ve bu uygulama neticesinde AHP ile sonuçlar yorumlanmıştır.

Karacaer ve ark. [8], çalışmasında RSO kullanan şirketlerin risk yönetiminde ve iç denetim akışlarını inceleyerek RSO kullanımından kaynaklı temel riskler neticesinde iç denetimde karşılaşılan zorlukların neler olduğu, zorluklar karşısında ne gibi çözümler bulunduğu konuları değerlendirilmiştir.

Yalçınkaya ve ark. [13], çalışmasında RSO’nun iş akış otomasyonu, verimlilik, hız ve hatasız işlemleri yapabilmesi sebebiyle ön plana çıktığı, insan müdahalesi olmadan aksiyonları tamamlayabilme özelliklerini belirtilerek RSO’nun kullanıldığı sektörlerle değinilmiş ve örnek senaryo olarak RSO’nun dağıtım firmasının muhasebe bölümünde hangi faydaları getirdiği anlatılmıştır.

Özdem ve ark. [11], çalışmalarında RSO’nun gelişimi ve gelecekteki öngörülerini derleyerek farklı bakış açısı sunulmuş, covid dönemindeki RSO kullanımındaki artışa değinilmiştir. RSO’nun Türkiye’de ne durumda olduğuna dair incelemelerde bulunarak ileriye yönelik tahmin ve önerilerde bulunmuşlardır.

Seçkiner ve ark. [12], çalışmalarında RSO’nun havacılık sektörü için faydaları, verimliliği ve insan kaynaklı hataları azaltabileceğine değinilmiştir. Özellikle havayolu firmalarındaki operasyonel işlerin çok olması sebebiyle RSO’nun kullanılmasının gelecekte zorunlu bir ihtiyaç olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz [14], çalışmasında elektronik belge yönetim sistemlerinde RSO kullanımının değerlendirilmesi yapılarak elektronik belge yönetim sistemlerinde RSO’nun kullanılmasyla ilgili uygulama yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda RSO’nun kullanılmasyla birlikte iş sürekliliğinin arttığı, verimliliğin yükseldiği, hataların minimuma indirildiği ve personelin daha katma değerli işlerle ilgilenebildiğine belirlenmiştir. Ancak yasal düzenlemelerden dolayı bazı süreçlerde RSO’nun kullanılmayacağı konusuna da vurgu yapılmıştır.

Çalışkan ve ark. [9], çalışmalarında RSO’nun otomasyon süreçlerinde işletmelere sağladığı faydalara değinilmiştir. Bir otomotiv firmasında yapılan RSO sürecinde süreç sahipleri ile anket ve mülakat yapılarak sonuçlar değerlendirilmiş ve

yapılan değerlendirmeler sonucunda doğru süreçler seçilmesi neticesinde RSO kullanımının işletmelere faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya ve ark. [10], çalışmalarında RSO’nun muhasebe alanındaki uygulamaları değerlendirilmiştir.

Zhang ve ark. [15], çalışmalarında muhasebe bölümüne uygulanan RSO süreçlerini incelenmiştir. Muhasebe bölümünde RSO’ya ilişkin iş gücü, BT yönetimi, gizlilik, sürdürülebilirlik ve RSO başarısının ölçümü şeklinde temalar belirlenmiştir.

Mikonmaa [16], çalışmasında şirketlerin finansal süreçlerinde RSO’yu uyguladıktan sonra karşılaştıkları etkileri araştırmayı amaçlamıştır. Tez çalışması sonucunda RSO’nun genel olarak faydalı olduğu ve RSO’nun hem organizasyon hem de çalışanlar için olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yarlagadda [17], çalışmasında RSO ve yapay zekanın gelişen dünyaya etkisi ve RSO’nun ücret, emek ve istihdam üzerindeki etkileri açıklanmaya çalışılmıştır.

Madakam ve ark. [18], çalışmalarında RSO’nu teknolojinin dünya genelinde şirketlerin kullanması gereken bir teknoloji olduğunu vurgulamıştır. RSO’nun bordro düzenlemeleri, çalışan operasyonel işleri, işe giriş çıkış bildirimleri, fatura işlemleri, veri işlemleri gibi iş süreçlerini çok hızlı bir şekilde gerçekleştirebileceğini bildirmiştir.

Huang ve ark. [19], çalışmalarında RSO’nun doğru tanımlanmış tekrar eden işleri otomatikleştirmek için yaygın olarak kullanılacağını ama denetim gibi kendine özgü operasyonel işleri olan birimlerde uygulamada geride kaldığını belirtmiştir. Bu çalışmada da denetim alanında tekrarlayan ve kurallı işlere önerilerde bulunmuşlardır.

Bu çalışmada RSO’da sık karşılaşılan hata türleri ve hata yönetimleri için çözüm yaklaşımları Vakıf Katılım Bankası verileri ele alınarak incelenmiştir. Vakıf Katılım Bankasında RSO kullanımına 2019 başlanmıştır. 2024 yılı itibarıyla de RSO teknolojisi Vakıf Katılım Bankası’nda artarak kullanılmaya devam etmektedir. Başlangıçtan günümüze geliştirilen 150’den fazla süreç ve bu süreçler özelinde birçok hata yönetim senaryosu uygulanmış, çıktıları analiz edilmiştir. Bu süreçlerde yaşanan hataların nedenleri ve çözüm yaklaşımları konusunda ciddi bir bilgi birikimi oluşmuştur. Bu çalışma ile RSO’da sık karşılaşılan hata türlerinin tespit edilmesi ve bu hataların etkin bir şekilde yönetilmesi için çözüm yaklaşımlarının incelenmesi ve çalışmanın devamında elde edilen bu bilgi birikiminin literatüre kazandırılması amaçlanmaktadır.

II. MATERYAL VE METHOD

A. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada; yukarıda ifade edilen faktörler dikkate alınarak RSO’da sık karşılaşılan hata türlerinin tespit edilmesi ve bu hataların etkin bir şekilde yönetilmesi için çözüm yaklaşımlarının ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışmanın bu amacına uygun olarak Vakıf Katılım Bankası’nda çevik yaklaşımla geliştirilen robotik süreç otomasyonu projelerinde oluşan hata kayıtları ve bu hata kayıtlarının ortaya çıkma nedeni incelenmiştir.

Örnekteki RSO projelerinde ortaya çıkan hatalar öncelikle RSO projelerinin geliştirilmesinde kullanılan sistemin veri tabanında temin edilmiştir. Daha sonra veri setinde

bulunan hatalar hata mesajlarının içeriklerine göre aşağıda paylaşılan hata kategorilerine göre ayrıştırılmıştır.

1.Süreç Hatası: Sürecin yetersiz analizinden kaynaklanan ya da sürecin sürekli iyileştirme eksikliğinden veya sürecin akış tasarımına ilişkin yanlış karar noktaları veya işlem adımlarının eksik olmasından kaynaklanan süreç temmeli hatalardır.

2.Selektör Hatası: Bir sayfada birden fazla benzer veya çakışan eleman olduğunda ya da dinamik web sayfaları veya uygulamalarda sayfa yükleme süreleri veya içerik değişiklikleri nedeniyle oluşan UI (Kullanıcı Arayüzü) elemanlarını belirlemek ve etkileşim kurmak için kullanılan XPath veya CSS Selectors gibi seçici ifadelerle ilgili olan hatalardır.

3.Yazılım Hatası: Hatalı kod yazımı, kod yetersizliği, hatalı koşul veya döngüler, hatalı değişken içerikleri ya da kullanılan yazılım diline uygun olmayan kod kullanımı gibi durumlarda ortaya çıkan hatalardır.

Hata yukarıda iletilen kategorilere göre ayrıştırıldıktan sonra hata mesajlarının içeriğindeki bazı kurumsal veriler veri güvenliğini sağlamak için maskelenmiştir. Son olarak hata kategorilerine göre hata mesajı sayıları ve oranlarından oluşan özet tablolar hazırlanmıştır. Özet tablolarda bulunan hata sayısı örnekleme alınan veri setindeki hata mesajlarının sayısını ifade ederken hata oranı ise aynı hata kategorisinde olan hata mesajları sayısının veri setindeki toplam hata mesajı sayısına oranını ifade etmektedir.

III.SONUÇLAR

Araştırmaya konu olan kurumun 2023- 2024 yılları arasında canlı ortamda çalışan RSO projelerinde oluşan toplam 245,738 adet hata kategorilere göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir. Ayrıca analize konu olan toplam 245,738 adet hata arasından en sık karşılaşılan ilk 10 sıradaki süreç hatası türündeki hatalar Tablo 3’te, selektör hatası türündeki hatalar Tablo 4’te ve yazılım hatası türündeki hatalar Tablo 5’de göstermiştir.

Tablo 2. Kategorilere Göre Karşılaşılan Hata Sayıları ve Oranları

Hata Türü	Hata Sayısı	Hata Oranı
Selektör Hatası	92,856	59.62%
Yazılım Hatası	39,263	25.21%
Süreç Hatası	23,626	15.17%

Tablo 2 incelendiğinde analize konu olan hataların %59.62’sinin süreçlerde kullanılan sistem ara yüzündeki bir öğeyi veya nesneyi tanımlayamamasından kaynaklanan selektör hatası, %25.21’inin sürecin yazılım geliştirmesindeki hatalı kodlamadan kaynaklanan yazılım hatası ve %15.17’sinin iş adımlarından kaynaklı süreç hatası olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Süreç Hatası Kategorisindeki Sık Karşılaşılan Hata Mesajları

Sıra No	Hata Mesajı	Hata Sayısı	Hata Oranı
1	*Throw: Döküman numarası okunamadı.	5,296	3.40%
2	*Tarih okunamadı.	5,206	3.34%
3	Basım iptali yapıldıktan sonra işlem bilgilendirmesi-Basım Durum Açıklaması- okunamamıştır.	1,993	1.28%
4	*Throw: Kurum ismi okunamadı.	1,768	1.14%
5	Taksit Hesaplamada Hata Alındı	395	0.25%

6	Invoke KEP Extract Data workflow: Keassist UETS gelen kutusu yüklenemedi.	335	0.22%
7	Throw: Keassist UETS gelen kutusu yüklenemedi.	335	0.22%
8	Business rule exception.İleti başarılı şekilde gönderilemedi	324	0.21%

Tablo 3’te elde edilen bulgulara göre sadece süreç hatası kategorisindeki sık karşılaşılan hataların %7.88’inin* OCR (Optical Character Recognition) ile okunması istenilen bilginin senaryoda tanımlanan dokümana göre arandığında bilginin dokümanda bulunamamasından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Ayrıca eğer sürecin senaryosunda kural sınırı olmadığı ya da belirlenen kurallar haricinde beklenilmeyen bir senaryonun gerçekleşmesi durumunun süreç hatası oluşturduğu tespit edilmiştir. Alanda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır ve bu sonuçlara göre projeyi başarısız yapan en temel problemin yetersiz analiz ve belgeleme olduğu tespit edilmiştir[20].

Tablo 4. Selektör Hatası Kategorisindeki Sık Karşılaşılan Hata Mesajları

Sıra No	Hata Mesajı	Hata Sayısı	Hata Oranı
1	Click 'push button'	21,889	14.05%
2	Click Image '...': Image not found	7,341	4.71%
3	Image not found	6,283	4.03%
4	Attach Window '...': Could not find the UI element corresponding to this selector	4,675	3.00%
5	Divitti Aç: Could not find the UI element corresponding to this selector...	2,497	1.60%
6	Invoke MaliTahliIEkran workflow: Could not find the UI element corresponding to this SELECTOR ERROR...	2,231	1.43%
7	Attach Window '...'	2,231	1.43%
8	Click 'text Sonuç bulunamadı.': Timeout reached.	1,870	1.20%

Tablo 4 üzerinden en sık karşılaşılan selektör hataları incelendiğinde sık karşılaşılan hataların %14.05 oranında süreçlerde kullanılan uygulama ara yüzünde istenilen bir noktayı tıklama(click) eylemini gerçekleştiremeyen aktiviteden kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Yazılım Hatası Kategorisindeki Sık Karşılaşılan Hata Mesajları

Sıra No	Hata Mesajı	Hata Sayısı	Hata Oranı
1	Operation timeout.	2,752	1.77%
2	Object reference not set to an instance of an object.	2,438	1.57%
3	Cannot write to the target range because it has hidden rows.	987	0.63%
4	Value cannot be null.	973	0.62%
5	Column * does not belong to table DataTable.	873	0.56%
6	The object already exists.	616	0.40%
7	Can not assign '*'.	614	0.39%
8	Input string was not in a correct format.	566	0.36%

Sık karşılaşılan yazılım hatalarına ilişkin Tablo 5’den elde edilen bulgular incelendiğinde %1.77’sinin büyük verileri işleme esnasında bir adımda bir işlemin tamamlanması için

belirli bir süre boyunca bekledikten sonra zaman aşımına uğramasından(Operation timeout.) kaynaklanan hata olduğu ve %1.57'sinin değişken üzerine atanan bir değer bulunmadığından (Assign: Object reference not set to an instance of an object.) kaynaklanan hata olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmanın sonucunda olduğu gibi Kurtel ve Eren (2016) yaptığı çalışmada yazılımcının hatalı yazımından kaynaklanan arızaların ortaya çıktığını ya da yazılımcının bir adımı, süreci veya veriyi doğru tanımlamaması nedeniyle oluşan akslıkları belirtmişlerdir[21].

IV. TARTIŞMA

Çalışmanın sonuçlarına göre, RSO'daki hataların varlığı RSO'nun başarısız olduğu anlamına gelmemektedir. Çünkü her bir hatanın bir süreç iyileştirme fırsatı olarak değerlendirilmesi ve iyi bir hata yönetimi ile RSO'nun potansiyelinin artırılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca RSO'nun hızlı yayılmasında önemli faktörler arasında ürünlerin kurumlardaki teknolojilere hızlı entegrasyonu ve yatırım getirisinin diğer teknoloji yatırımlarına göre daha yüksek olması ön plana çıkmaktadır. Ayrıca RSO'da proje geliştirme süresinin diğer yazılım projelerine göre daha kısa olduğu görülmektedir.

Analize konu olan RSO'da karşılaşılan hataların incelenmesinde elde edilen bulgular sonucunda hataların büyük bir kısmının süreçlerde kullanılan sistem ara yüzündeki tanımlanamayan bir öğe veya nesne nedeniyle ortaya çıkan selektör hataları olduğu görülmüştür. Bununla birlikte süreçte kullanılan dosya adresinin bulunamaması sebebiyle oluşan süreç hatalarının ve değişken üzerine atanan bir değer bulunmaması nedeniyle oluşan yazılım hatalarının RSO projelerinde oluştuğu tespit edilmiştir.

Bu bağlamda, RSO'da karşılaşılan hataların yönetim stratejisi için temel yaklaşımın, hatanın oluştuğunda otomatik uyarılar ve izleme mekanizmaları ile hataların raporlanması olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak bu araştırmanın bulguları göstermiştir ki, belirli bir dosyanın bulunamaması gibi basit hatalar sistemin bu dosyayı yeniden oluşturması veya alternatif bir dosya kullanması gibi otomatik düzeltme mekanizmaları ile hata yönetimi yapılabilir. Bir hata meydana geldiğinde sistemdeki değişikliklerin geriye dönük olarak incelenmesi ve benzer hataların tekrarlanmaması için önlemler alınabilir. Ayrıca hangi aşamada hatanın meydana geldiğini anlamak için iş akışlarının detaylı bir şekilde incelenmesi önemlidir.

Yazarların Katkıları

Muhammet Ahmet Alkan ve Fatih Kazova, makalenin yazılmasına ve gözden geçirilmesine katkıda bulundular. İlknur Coşkuner, analizlerin yapılmasında, çalışmanın yürütülmesinde önemli roller üstlendi; aynı zamanda makalenin yazılmasına ve gözden geçirilmesine katkıda bulundu. Tüm yazarlar aktif bir şekilde araştırmanın şekillendirilmesine katkı sağladılar ve makalenin nihai versiyonunu onayladılar.

Çıkar Çatışma Beyanı

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etik Beyanı

Yazarlar, bu çalışmanın Araştırma ve Yayın Etik kurallarına uygun olduğunu beyan ederler.

KAYNAKÇA

- [1] Internet: Error and Exception Handling in Studio, <https://academy.uipath.com/courses/error-and-exception-handling-in-studio-v202010,21.02.2024>.
- [2] Internet: Exception Smif, <https://learn.microsoft.com/tr-tr/dotnet/api/system.exception?view=net-8.0,21.02.2024>.
- [3] Internet: 2023 Gartner Magic Quadrant for Robotic Process Automation, <https://www.uipath.com/resources/automation-analyst-reports/gartner-magic-quadrant-robotic-process-automation,27.02.2024>.
- [4] Internet: Built-in Exception Classes in C#, <https://www.tutorialsteacher.com/csharp/csharp-exception,27.02.2024>.
- [5] Internet: Yazılım Süreçlerinde Proje Yönetimi ve Önemi, <https://talentgrid.io/tr/proje-yonetimi/#:~:text=Proje%20S%C3%BCrelerine%20g%C3%B6re%3B%20projeler%203,ise%20uzun%20projeler%20olarak%20adland%C4%B1r%C4%B1r,27.02.2024>.
- [6] İ.Coşkuner, T.Karagöz, F.Kazova, “Robotik Süreç Otomasyonuna Bağlı Verimlilik Artışı Ve Yapay Zeka İle Robotik Süreç Otomasyonu Süreçlerinin Dönüşümü: Vakıf Katılım Bankası Örneği”, Selçuk 9. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi, 561-573, 2023.
- [7] O.Doguc, K.Şahinbaş, “İş Süreçlerinin Otomasyonunda Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Yazılım Seçimi İçin Karar Destek Sistemi”, Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 16(1), 87-93.
- [8] B.Karacaer, B. “Akıllı Otomasyon Sistemlerinin Getirdiği Riskler ve İç Denetime Etkileri”, İşletme Akademisi Dergisi, 4(2), 155-173,2023.
- [9] L.S.Çalışkan, S.Kıran, “İş Süreçlerinin Otomasyonunda RPA'nın Faydaları”, Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi, 6(1), 1-13,2020.
- [10] C.T.Kaya, M.Turkylmaz, B.Birol, “RPA Teknolojilerinin Muhasebe Sistemleri Üzerindeki Etkisi”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, (82), 235-250,2019.
- [11] H.Özdem, M.P.Bora, “Türkiye’de Robotik Süreç Otomasyonu”, Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 3(1), 1-9,2021.
- [12] S.Seçkiner, A.T.A.Y.Metehan, Y.Eroğlu, “Robotik Süreç Otomasyonlarının Havacılık Sektörü Uygulamaları ve Geleceği”, Journal of Aviation, 5(2), 290-297,2021.
- [13] M.Yalçınkaya, M. Robotik Otomasyon Süreçleri: Dağıtım Sektöründe Bir Uygulama (Doctoral dissertation), 2022.
- [14] B.Yılmaz, Elektronik Belge Yönetim Sistemlerinde Robotik Süreç Otomasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,2021.
- [15] C.Zhang, H.Issa, A.Rozario, J.S.Soegaard, “Robotic process automation (RPA) implementation case studies in accounting: A beginning to end perspective. Accounting Horizons”, 37(1), 193-217,2023.
- [16] O.Mikonmaa, Robotic process automation in Finnish financial administration, Master's thesis, 2021.
- [17] R.T.Yarlagadda, “The RPA And AI Automation”, International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT), 2320-2882,2018.
- [18] S.Madakam, R.M.Holmukhe, D.K.Jaiswal, “The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA)”, JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management, 16,2019.
- [19] F.Huang, M.A.Vasarhelyi, “Applying robotic process automation (RPA) in auditing: A framework”, International Journal of Accounting Information Systems, 35, 100433,2019.
- [20] Çalışkan,D.,Yavuz,A.,Doğan,B. ve Çalış, B.(2021).Türkiye’de Çevik ve Klasik Yazılım Geliştirme Metodolojilerine Dair Kapsamlı Bir Değerlendirme. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 10(1), 149–159, doi: 10.17798/bitlisfen.688978.
- [21] Kurtel.K. ve Eren, Ş. (2016). Yazılım Mimarisinin Kalite Gereksinimleri:Yazılım Güvenilirliği. Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri Ve Mühendisliği Dergisi, 4(1).