



RSO Kullanıcılarının RSO'ya İlişkin Algısı

Selçuk KIRAN^{a,*}, Sena SÜZÜK^b

^{a,*} Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul, 348541, Türkiye

^b Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul, 348541, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Alınma: 02.11.2024
Kabul: 12.03.2025

Anahtar Kelimeler:
RSO, Robotik Süreç
Otomasyonu, Süreç
Yönetimi, Otomasyon.

***Sorumlu Yazar**

e-posta:
selcuk.kiran@marmara.e
du.tr

ÖZET

Tekrarlanan ve rutinleşen görevler için insan davranışını taklit edebilen, yazılım araçlarına dayalı bir otomasyon teknolojisi olan RSO teknolojisi son yıllarda, özellikle tekrar eden görevlerde hem bütçe tasarrufu sağlamakta hem de çalışanların yeteneklerini daha iyi gösterecekleri alanlar için vakitlerini ayırabilmelerini sağlamaktadır. Bu makalede de çoğunluğu yurt içinde yaşayan 221 RSO ile ilintili çalışanın (RSO kuran, RSO yazılımı programlayan, RSO ile iş süreçleri düzenlenen vb.) RSO teknolojisine bakışları, bir anket vasıtasıyla incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda bazı konularda kadınların erkeklerden ve yurt dışında yaşayanların yurt içinde yaşayanlardan ayrıştıkları görülmüştür. Diğer yandan RSO kullanışlığı ile ilgili ölçeklerin regresyon testi yardımıyla yapılan analizlerinde farklı sonuçlar bulunmuştur. Bunlara göre işlevsellik kullanıcı dostluğu getirmekte, RSO yazılımının avantajları projelerde başarı getirip ürünün benimsenmesini sağlamaktadır. Diğer yandan ankete katılanların çoğunun benzer markadaki bir ürünü kullandıkları ve bu ürünü kullananların diğerlerine göre daha mutlu oldukları görülmüştür..

DOI: 10.59940/jismar.1578001

Perception of RPA Users on RPA

ARTICLE INFO

Received: 02.11.2024
Accepted: 12.03.2025

Keywords:
RPA, Robotic Process
Automation, Business
Process, Automation.

***Corresponding Authors**

e-mail:
selcuk.kiran@marmara.e
du.tr

ABSTRACT

In recent years, RPA technology, which is an automation technology based on software tools that can imitate human behavior for repetitive and routine tasks, has been providing budget savings, especially in repetitive tasks, and allowing employees to spare their time for areas where they can better demonstrate their talents. In this article, the opinions of 221 RPA-related employees (who install RPA, program RPA software, organize business processes with RPA, etc.), most of whom live in Turkey, on RPA technology were analyzed through a survey. As a result of the study, it was seen that women differ from men and those living abroad differ from those living in Turkey in some issues. On the other hand, different results were found in the analyzes of the scales related to RPA usability using regression testing. Accordingly, functionality brings user friendliness, and the advantages of RPA software bring success to projects and ensure product adoption. On the other hand, it was observed that most of the participants in the survey used a product of a similar brand and that those who used this product were happier than others.

DOI: 10.59940/jismar.1578001

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Özellikle iş hayatındaki bazı süreçlere insanların yerine robotların dahil edilmesiyle ortaya çıkan

Robotik Süreç Otomasyonu (RSO – RPA Robotic Process Automation) teknolojisinin kısa sürede büyük gelişim göstermesi neticesinde firmalar iş süreçlerinde bu teknolojiyi kullanma eğilimine

girmişlerdir. Bu araştırmada önce RSO teknolojisinin hangi süreçlerden geçerek bugünlere geldiği incelenmektedir. Daha sonrasında RSO kullanıcılarına yapılan anketler vasıtasıyla hem Türkiye’deki hem de yurt dışındaki RSO kullanımı ve uzmanların bu teknolojiye bakışları incelenmeye çalışılmıştır.

Bunun için daha önce yapılmış olan çalışmalardan faydalanılarak üç bölümlü 19 sorudan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Birinci bölümde katılımcının demografik bilgisi ve işiyle ilgili bilgiler, ikinci bölümde RSO kullanımı ve deneyimi ile ilgili bilgiler, son bölümde ise kullanıcının RSO’ları değerlendirmesi alınmaktadır. Eksik yanıtlar, analiz sürecinde veri kaybına neden olabilir ve bunları tamamlamak için kullanılan istatistiksel yöntemler (örneğin, ortalama ile doldurma, çoklu atama gibi) verinin doğasını değiştirebilir ve çalışma sonuçlarını etkileyebilir [1]. Diğer yandan eksik veriler, özellikle küçük örneklemelerde, bulguların güvenilirliğini ve geçerliliğini azaltabilir [2]. Bu sebeplerle katılımcıların tüm soruları yanıtlaması zorunlu tutulmuştur.

Bu anket vasıtasıyla RSO geliştiricileri, sorumluları ve ürün sahiplerinden oluşan 221 kişinin RSO teknolojisini benimseme nedenlerine, bu teknolojinin avantajlarına, kullanım kolaylığına, kullanılabilirliğine ve başarı kriterlerine bakışları ölçülmüştür. Bunun yapılması esnasında anket iki dilde (Türkçe ve İngilizce) hazırlanmış olup Google Forms vasıtasıyla yurt içindeki ve yurt dışındaki kullanıcılara sunulmuştur.

Doldurulan anketlerin üzerinde, SPSS yazılımı yardımıyla, Cronbach Alpha güvenilirlik testi, korelasyon testi, t-testleri ve regresyon testi uygulanmıştır. Bunların sonucunda bazı konularda kadınların erkeklerden ve yurt dışında yaşayanların yurt içinde yaşayanlardan ayrıştıkları görülmüştür. Diğer yandan RSO kullanışlığı ile ilgili ölçeklerin regresyon testi yardımıyla yapılan analizlerinde ilginç sonuçlar bulunmuştur. Bunlara göre işlevsellik kullanıcı dostluğu getirmekte, RSO yazılımının avantajları projelerde başarı getirip ürünün benimsenmesini sağlamaktadır. Diğer yandan ankete katılanların çoğunun UIPath ürününü kullandıkları ve bu ürünü kullananların diğerlerine göre daha mutlu oldukları görülmüştür.

1. LİTERATÜR TARAMASI (LITERATURE SURVEY)

Dijital teknolojilerin ve iletişim ağının zamanla gelişmesi, pazara ve hammaddeye erişim kolaylığını, artan üretim hacmini ve ürün çeşitliliğini de beraberinde getirmiştir. Bunun sonucunda küresel

pazarda rekabet artmış, ülkeler pazarda rekabet avantajı elde edebilmek için maliyetlerini düşürmenin ve tüketici ihtiyaçlarını rakiplerine göre daha hızlı ve etkin bir şekilde karşılamının yollarını aramaya başlamışlardır. Bunun sonucunda sanayisi gelişmiş olan ülkeler, rekabet avantajı elde etmek için teknolojik olanaklarını geliştirmiş ve Almanya’nın öncülüğünde dördüncü sanayi devrimini başlatmışlardır [3].

Dördüncü sanayi devrimi kapsamında “Akıllı Üretim”, “Robot Sistemler”, “Nesnelerin İnterneti”, “Bulut Bilişim”, “Simülasyon”, “Artırılmış Gerçeklik” gibi bazı terimler popülerleşmişlerdir. Endüstri 4.0’ın unsurları olan bu teknolojiler birleşerek kendi kendini kontrol edebilen üretim sistemleri kurmayı amaçlamaktadır. Bu sistemler sayesinde firmalar esnekliklerini ve verimliliklerini artırabilir, maliyetlerini azaltabilir ve süreç hatalarını daha kolay gözlemleyip ortadan kaldırabilirler. Bunların yanı sıra çalışanların bilgisayarlarında özel olarak tanımlanmış süreçleri yönetmek için yazılım robotları kullanılmaktadır. Yazılım robotları endüstriyel robotların verimliliğini artırmanın yanı sıra çalışanların da verimliliğini artırmaktadır. Yazılım robotlarının iş dünyasında kullanılması fikrinin yaygınlaşmasıyla birlikte son beş yılda RSO teknolojisi öne çıkmış ve bu teknolojinin kullanımı şirketler arasında yaygınlaşmıştır. RSO teknolojisi, uygulandıkları süreçlerin otomatikleştirilmesine dayanmaktadır. Bu otomatikleşme sayesinde ilgili süreçleri çalışanların yerine yazılım robotları yürütebilmektedir.

İş akışı süreçlerindeki bazı adım ve eylemlerden oluşan bir dizi işlemi temsil eden ve bu eylemleri belirli bir uygulama için otomatikleştiren yazılıma makro denir [4]. Fare ve klavyeyle yapılan tüm hareketler makro sayesinde kaydedilir ve makro çalıştırıldığında, kaydedilen eylemler taklit edilir. Küçük de olsa bir problem çıkması (örneğin, işlemin çalışma zamanındaki gecikme), makronun işlemi çalıştıramamasına neden olabilir. Grafiksel kullanıcı arayüzünün (GUI) ortaya çıkmasından sonra, bilgisayarları kontrol etmek için görsel programlama dilleri ortaya çıkmıştır. Bu diller, pencere, menü, düğme gibi araçlarla insan gibi etkileşime girerek, kullanıcıların eylemleri kontrol etmelerini sağlar. Bu diller kullanılarak yazılan komut dosyaları otomatik zamanlayıcı vasıtasıyla kullanıcıdan bağımsız çalıştırılabilir. GUI kodlamaya örnek olarak VBScript dilini kullanır [5]. Makrolar ve GUI komut dosyaları en ilkel otomasyon araçları olarak kabul edilebilirler.

Ostdick'e göre RSO teknolojisinin üç farklı öncülü vardır [6], Bunlardan ilki olan ekran kazıma yazılımı 1990'larda ortaya çıkmıştır ve bir uygulama ekranında bulunan verilerin görüntülenip sonra kullanılmak üzere kaydedilmesini kapsar [7]. İkinci öncül olan iş akışı otomasyonu ise, iş akışına ilişkin görev, belge ve veri akışının, tanımlanmış iş kurallarına göre bağımsız olarak yürütüldüğü, 1990'larda ortaya çıkan bir yaklaşımdır. İş akışı otomasyonu, artan müşteri ve çalışan memnuniyeti, artan ölçeklenebilirlik ve üretim, tasarruf edilen maliyetler, daha az manuel işlem ihtiyacı ve insan hatası gibi birçok avantajı beraberinde getirir. Diğer yandan RSO'nun üçüncü öncülü olan, büyük miktarda veriyi karmaşık algoritmalar yardımıyla işleyerek örüntüleri tanıyan ve sonraki işlemlerde kullanabilen Yapay Zekâ [4], makineler tarafından yürütülen insan zekasının bir simülasyonu olarak da adlandırılabilir [8]. 2000'li yılların başında RSO, ekran kazıma, iş akışı otomasyonu ve yapay zekâ gibi teknolojilerin kullanıldığı ve bunların daha da geliştirildiği teknoloji olarak ortaya çıkmıştır [9].

Bahsedilen teknik yaklaşımların yanı sıra işletmeleri etkin bir şekilde yönetmek için bir takım yöntem ve disiplinler oluşturulmuştur. Bu disiplinlerden bazıları, İş Süreci Yeniden Yapılanması (BPR), İş Süreçleri Yönetimi (BPM) ve İş Süreçleri Otomasyonu'dur (BPA). Süreç bu disiplinlerin içindeki en küçük unsurdur ve belirli bir sonucu (ürün veya hizmet) üretmek için birbirleriyle etkileşime giren emek, ekipman, malzeme, yöntem ve çevresel unsurlarının toplamına denir [10]. Organizasyonel süreç, işi tamamlamak için gereken alt işlerden oluşturulan bir gruptur, bir başlangıcı ve sonu vardır. Diğer taraftan, bir veya daha fazla girdinin müşteri için değer yaratan bir çıktıya dönüştürüldüğü faaliyetler bütünü olarak da tanımlanabilir. Süreç yönetimi, süreçlerin sürekli ve düzenli olarak izlenmesini ve iyileştirilmesini sağlamak amacıyla yürütülen faaliyetler bütünüdür. Bir başka açıklamaya göreyse süreç yönetimi, süreçleri tasarlamak, sürdürmek ve müşteri ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak için, sürekli değerlendirme, analiz ve iyileştirmeyi içeren bir döngüdür [11].

İş Süreci Yeniden Yapılanması (BPR), ilk kez 1993 yılında gündeme gelmiştir. BPR disiplinine göre, düzeltilmesi gereken süreçler doğrudan ortadan kaldırılarak gerekli süreçler yeniden planlanıp kurgulanır. Uygulamada BPR'nin önerdiği radikal değişikliklerin şirketlerde hayata geçirilmesi pek mümkün görünmemektedir. Bu disiplinin yerine daha bütünsel bakış açısına sahip, kademeli iyileştirmelere odaklanan bir disiplin aranmıştır [12]. Bu arayışın bir parçası olarak iş süreçleri yönetimi (BPM) devreye girebilir.

Süreç otomasyonuna geleneksel bir yaklaşım olan BPM, kuruluşlardaki iş akışlarını yönetmek için kullanılan süreç metodolojisidir. BPM'nin temel amacı, daha iyi getiri için iş çevikliğini ve operasyonel mükemmelliği teşvik ederek organizasyonel performansı artırmaktır. BPM, farklı modelleri, metrikleri ve değerlendirmeleri inceleyerek tüm gereksinimleri ve süreci tek bir çalışmada toplar ve daha iyi performans için gerekli iyileştirmeleri belirler [13]. BPM; veriler, kişiler ve sistemler arasında aktif koordinasyonu içerir ve operasyonel iş süreçleri için sağlam bir altyapı sunmayı amaçlar. BPM, bir yandan şirketteki tüm çalışan ve sistem hareketlerini belirlerken diğer yandan süreçte oluşan verilerin de depolanmasını sağlar.

Geleneksel süreç otomasyonu BPM kapsamında incelendiğinde İş Süreçleri Otomasyonu (BPA) olarak adlandırılır. BPA, mevcut süreçleri düzene sokup verimsizlikleri ortadan kaldırarak süreç iyileştirmelerini amaçlar. Daha iyi sistem entegrasyonu veya özel süreç yazılımı yoluyla otomatikleştirilebilecek tüm süreç adımlarını öne çıkaran, stratejik bir bilgi sistemi dönüşüm eylemidir [14]. Firmaların pazardaki verimliliğini ve rekabet gücünü artırmaya yönelik yeni çözüm arayışlarında ortaya çıkan BPM kavramının yardımıyla şirketler, iş süreçlerini kapsamlı bir şekilde iyileştirmeye odaklanırlar. Çalışanların süreçleri yürüttüğü sistemleri optimize etmek için İş Süreçleri Yönetim Yazılımı (BPMS) çözümlerinin kullanılmasıyla mevcut bilgi işlem sistemlerinde değişiklikler yapılması gerekmiştir. BPM kapsamında iş süreçlerinde ve Bilgi Teknolojisi (BT) sistemlerinde yaşanan köklü değişiklikler de şirketlere ek maliyetler getirmiştir. Bu nedenle şirketler, iş süreçlerini en az maliyet ve çabayla optimize etmelerine olanak tanıyan, kullandıkları BT sistemlerine hiçbir değişiklik yapmadan uyarlanabilecek yeni ürün arayışına girmişlerdir. RSO 2012 yılında bu gibi ihtiyaçlar kapsamında kullanılabilecek yeni bir teknoloji olarak ortaya çıkmıştır [4].

Aguirre ve Rodriguez, RSO'yu tekrarlanan ve rutinleşmiş görevler için insan davranışını taklit edebilen, yazılım araçlarına dayalı bir otomasyon teknolojisi olarak tanımlamıştır [15]. Diğer yandan Siderska, RSO'nun yaptıklarını, verilerin otomatik olarak yazılması, kopyalanması, yapıştırılması, çıkarılması, birleştirilmesi ve taşınması şeklinde örneklemiştir [16]. RSO, süreç içinde, "robotik otomasyon", "botlar", "yazılım robotları", "robot kontrolü", "süreç otomasyonu" gibi adlarla da isimlendirilmiştir [17]. Aguirre ve Rodriguez'e göre belirleyici sonuçlar içeren veri ve kural tabanlı iş süreçlerinin otomatikleştirilmesine RSO denir [15].

Bu tanımlara göre şirketlerin RSO kullanarak çalışanların iş yükünü azaltmayı amaçladıkları anlaşılmaktadır. Czarnecki ve Fettke, RSO'nun amacını, üretim süreçlerinde fiziksel robotların devreye girmesi gibi yazılım süreçlerinde de yazılım robotlarının insanların görevlerini devralması şeklinde özetlemektedir [18].

RSO, belirli kurallar ve yapılandırılmış veriler içeren süreçlerin otomatikleştirilmesi için kullanılabilir. Süreçlerin RSO ile otomatikleştirilebilmesi için basit etkinliklerden oluşmaları ve tekrarlanmaları gerekmektedir [19]. RSO, çalışanın eylemlerini kaydeder ve sonrasında bu eylemleri taklit eder. Syed vd.'nin, RSO alanında yazılmış olan 125 makaleyi inceleyen çalışmalarına bakıldığında, RSO teknolojisi, "kural tabanlı", "insan görevlerini yerine getirecek/yürütecek yazılımlar", "insan davranışlarının taklit edilmesi", "iş süreçlerinin teslimi" gibi konularda "yapılandırılmış veriler" ve "tekrarlanan görevler" ile ilişkilendirilmektedir [20].

RSO'yu diğer teknolojilerden ayıran en önemli özelliklerden biri RSO teknolojisinin, uygulamanın hem kullanıcı arayüzünü hem de Uygulama Programlama Arabirimini (API) kullanabilmesidir. API'si olmayan ancak erişilmesi gereken bir sistem varsa RSO, ilgili sisteme kullanıcı arayüzü üzerinden erişebilir yani kullanıcı arayüzü üzerinden erişilen sistemlerde herhangi bir değişiklik yapılmasına veya bir arayüz kurulmasına gerek yoktur [21][22]. Geleneksel otomasyon çözümleri "içten dışa" yaklaşımını takip eder, buna göre uygulama özelleştirilir veya sıfırdan yeniden geliştirilir. Geleneksel otomasyon çözümlerinin aksine RSO, "dışarıdan içeriye" yaklaşımını izler. Bu yaklaşıma göre bilgi sistemi değiştirilmez ve mevcut sistemin programlarına müdahale edilmez [22][23].

RSO teknolojisi programlama bilgisi olmayan sıradan geliştiriciler tarafından da kullanılabilir bir yapıya sahiptir. Sıradan geliştirici, yazılımı az kod yazarak veya hiç kod yazmadan geliştiren, kodlama konusunda tecrübesiz geliştiriciye verilen isimdir [24]. Bu görüşe göre RSO teknolojisinin bir parçası olarak kullanılan robotlar programlanmamakta, aksine eğitilmekte ve/veya yapılandırılmaktadır. Eğitim, sürük-le-bırak yöntemiyle kaydedilen kullanıcı etkileşimlerinin bir kombinasyonudur ve önceden oluşturulmuş modüllerin akış şeması benzeri bir süreç halinde yapılandırılması yoluyla gerçekleştirilir. Özellikle daha karmaşık otomasyonlar için yapılandırma, komut dosyası dillerinde ustalık gerektirir. Scheppeler ve Weber'in açıkça belirttikleri gibi, betik dillerine hakimiyet gerektiren durumlarda programlama bilgisinin gerekli olmadığı çok da doğru değildir [25].

Temel olarak RSO'lar, gözetimli (assisted), gözetimsiz (unassisted) ve hibrit (gözetimli ve gözetimsizin beraber kullanıldığı) olmak üzere üçe ayrılırlar. Gözetimli RSO aynı zamanda "Robotik Masaüstü Otomasyonu (RDA)" olarak da bilinir ve genellikle tekrarlayan ön büro süreçleri için kullanılmaktadır [26]. RDA, doğrudan kullanıcının masasüstünde çalışan yapılandırılmış bir yazılımdır ve operatör tarafından oluşturulan iş akışlarını veya görevleri yerine getirmede operatöre gerçek zamanlı olarak yardımcı olur [27][28]. Gözetimli RSO kullanımına örnek olarak, RSO'nun yardımıyla bir çağrı merkezi uzmanının, gelen çağrıya cevap vermeden önce müşterinin bilgilerini Kurumsal Kaynak Planlama (KKP), Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY) yazılımları gibi farklı uygulamalardan toplaması gösterilebilir.

Langmann ve Turi gözetimsiz RSO'ya doğrudan "Robotik Süreç Otomasyonu" olarak atıfta bulunurlar. Buna göre, gözetimsiz RSO işlemleri, genellikle bir sunucu üzerinden kullanıcı etkileşimi olmadan çalıştırır [28]. Bu tip RSO ile robotlar birçok farklı sistemle bağlantı kurarak görevleri kendi aralarında paylaştırabilmektedirler. Genellikle tekrarlayan arka ofis işlemleri için kullanılırlar. Gözetimsiz RSO, belirlenmiş bir zaman planına göre çalışır ve 7/24 kullanılabilir. Örneğin, gözetimsiz RSO, güne ait faturaları günün belirli bir saatinde toplayabilir ve işleyebilir. Daha sonra bot, kullanıcıya işlenmemiş faturaları gösteren otomatik bir rapor verir ve kullanıcı raporu inceleyerek müdahalesini gerektiren faturalar üzerinde çalışır [29].

RSO yazılımı genel olarak işlerin oluşturulduğu geliştirme ortamında, planlanan işleri yürüten "robot" veya "bot" olarak da adlandırılabilir sanal çalışanların oluşturulduğu, kontrol edilebilir bir kontrol panelinden oluşur [26]. Bir geliştirme ortamı, kullanıcıların robotlar tarafından gerçekleştirilen iş süreçlerini oluşturmasına, tasarlamasına ve otomatikleştirmesine olanak tanır. Robotlar, geliştirme ortamında otomatik çalıştırılmak üzere oluşturulan, çalışanların görevlerini ve iş süreçlerini yürüten sanal çalışanlardır [30].

RSO uygulamalarının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için hangi süreçlerin RSO kullanımına uygun olduğunu bilmek önemlidir. RSO'nun uygulanmasına yönelik süreçlerin doğru şekilde seçilmesi için bazı seçim kriterleri önerilmiştir. Bu kriterlere göre firmalar, sıkı şekilde kurallara dayanan, yüksek hacimli, oldukça tekrarlı ve daha az karmaşık yani daha standart süreçlere sahip durumlarda RSO'yu seçmelidir [20][31][32]. Ayrıca Capgemini Consulting tarafından yapılan araştırmaya göre beş

dakikadan uzun ve otuz dakikadan kısa olan süreçler, RSO kullanımı için uygun adaylar olabilir [33]. Van der Aalst vd. yaptıkları çalışmada, frekansı çok yüksek fakat karmaşıklığı az olan süreçlerin otomasyonu için RSO'nun uygun olduğunu öte yandan, daha karmaşık, düşük frekanslı ve spesifik süreçlerin çalışanlar tarafından yürütülmesinin daha uygun olduğunu belirtmiştir [23]. RSO için seçilen süreçler tekrarlayan, kurallara dayalı, yüksek hacimli olmalı ve insan müdahalesi gerektirmemelidir [34]. Süreçlerin standardize edilmeleri, fazla istisna içermemeleri ve iyi belgelenmiş olmaları, kullanılan verilerin dijital, kaliteli ve yapılandırılmış olmaları RSO kullanımını kolaylaştırır.

RSO ile gelen avantajlardan ilki, robotların 7 gün 24 saat çalışabilmesidir. Buradan bir robotun çalışma süresinin normal bir mesaiden dört kat kadar daha fazla olduğu hesaplanabilir. Bazı kaynaklara göre bir robot 1,7 çalışanın işini devralmaktadır [31][35]. Şirketler bazı süreçlerde insanlar yerine robotları kullanarak iş yükünü yeniden dağıtmayı düşünebilir. Bu sayede şirketlerin büyümesine bağlı olarak ortaya çıkan gelecekteki iş yükü, yeni çalışanların yerine işlerinin bir kısmını robotlara devretmiş çalışanlar arasında dağıtılabilecektir [8][36]. Bir yazılım robotu, offshore tam zamanlı çalışanın (FTE – Tam Zamanlı Eşdeğer) fiyatının üçte biri kadar bir fiyata ya da karadaki bir FTE'nin fiyatının yalnızca beşte birine mal olabilir [37].

Otomotiv sektöründeki oniki projede yapılan mülakatlara göre, RSO sayesinde proje başına 0,02 ile 1,43 arası FTE tasarrufu sağlandığı gözlemlenmiştir. Buradaki düşük FTE tasarruflarının, işlem sayısının azlığı ve/veya kısa süreç süresi nedeniyle olduğu söylenebilir [38]. FTE ve işgücü maliyeti tasarruflarına ek olarak RSO, çalışanları zaman alıcı, yorucu, tekrarlayan, monoton görevlerden ve çok az zihinsel çaba gerektiren veya hiç gerektirmeyen işlerden de kurtarmış olur. Bu, çalışanların duygusal zekâ ve akıl yürütme gibi insani becerilerini kullanarak daha fazla değer katan ve yaratıcı düşünme, entelektüel muhakeme veya sosyal beceriler gerektiren görevlere odaklanmasına olanak tanır. Bu durum şirketlere olumlu yansyarak çalışan memnuniyetinin ve sadakatının artmasına olanak tanımaktadır. Genel olarak monoton görevlerin otomasyonu süreç verimliliğine %40'dan fazla katkıda bulunur [31][32][35][39][40]. RSO kullanılsa da entelektüel bilgi ve duygusal zekâ gerektiren karar verme durumlarında çalışanların sürecin devamı için müdahale etmesi gerekebilir [41].

Forrester, 2019'da temel iş alanlarında yönetici ve üzeri pozisyonlarda çalışan 100 kişiyle, RSO yatırımlarının çalışanların işlerini nasıl etkilediğine dair bir anket gerçekleştirmiştir [42]. Bu anketin sonuçlarına göre katılımcıların yüzde 66'sı RSO'nun

çalışanların mevcut işlerini yeniden yapılandırıldığını ve çalışanların insanlarla daha fazla etkileşim kurmasına olanak sağladığını belirtmişlerdir. Süreçler otomatikleştirildikten sonra çalışanlar karar vermeye ve müşterilerine daha fazla vakit ayırabilmektedirler. Diğer yandan katılımcıların yüzde 60'ı RSO'nun çalışanların daha anlamlı stratejik görevlere odaklanmasına yardımcı olduğunu açıkça belirtmiştir. Aynı araştırmada, katılımcıların yüzde 57'si, RSO'nun elle yapılan işlemlere göre hataları azalttığını ifade etmişlerdir. Süreçler ve robotlar doğru yapılandırılıp geliştirildikleri sürece robotların hata yapmadıkları gözlemlenmiştir. Bu nedenle süreçlerin robotlara aktarılması gibi unsurlar, olası hataların önlenmesi açısından önemlidir. Robotların süreçlerde yaptığı hataları tespit etmek, insanların yaptığı hataları tespit etmekten daha kolaydır. Çünkü robotun otomasyon sürecinde attığı her adım kayıt altına alınmaktadır. Böylece bu adımlar daha sonra gözden geçirilebilir hale gelir ve hata durumunda ilgili hata kolaylıkla bulunabilir [8][22][37][39][42].

Hata oranlarının azlığının yanı sıra robotlar, normal çalışanlardan çok daha hızlı çalışmaktadırlar. Süreçlerin hızlandırılması müşteri memnuniyetini artırır ve bu durum pazarda rekabet avantajı olarak kullanılabilir. Robot kullanımıyla elde edilen zaman tasarrufu, maliyet tasarrufuna da olumlu etki yapmaktadır. Artan hız, daha iyi tepki sürelerine sebep olur ve daha büyük hacimde görevlerin yerine getirilmesini sağlar. Robotların çalıştığı uygulamaların tepki süreleri, robotların hızına göre oldukça yavaş olabilmektedir. Bu gibi durumlarda robotların yürütme hızı, robotun birlikte çalıştığı uygulamanın hızına ve gecikmesine uyum sağlayacak şekilde azaltılmalıdır [22][35][36][39]. Robot kullanımıyla iş hacmi ve iş hızı arttıkça verimlilik de artmaktadır. Kullanılabilirlik ve verimlilik arttıkça şirketlerde operasyonel maliyetlerin ciddi oranda azaldıkları gözlemlenmektedir [22][39]. İş yüküne bağlı olarak kullanılan robot sayısının kolaylıkla azaltılabilir veya artırılabilir olması sayesinde kurumlarda esneklik de sağlamış olur. Kapasite darboğazları oluşturan yoğunluklar, robot sayısı bir süreliğine artırılarak aşılabılır [35][39]. RSO, mevcut BT sistemine değişiklik yapılmadan entegre edilebildiği için robotların analiz, planlama, lisanslama, entegrasyon ve test maliyetleri düşüktür. Ayrıca RSO yazılımındaki önceden tanımlanmış bileşenler ve kodlar birçok başka işlem için de kullanılabilir. Bu, gelecekte ihtiyaç duyulan robotların geliştirme sürelerini kısaltır ve maliyetlerini azaltır [31][35].

Yukarda belirtildiği üzere, robotların sisteme girişleri dahil her adımları sistemde kayıt altına alınmaktadır. İş akışları ve süreçler tam olarak belgelenir ve

istenildiği zaman kontrol edilebilir. Robotlar proseslere uygun hareket ederek tüm görevleri yerine getirmektedir [35][39]. Süreçlerin ve iş akışlarının belgelenmesi, bir faaliyetin ne kadar sürede tamamlandığını veya ne zaman durdurulduğunu bilmek açısından son derece önemlidir. Gerçekleştirilen görevlerden toplanan verilere dayanarak, görevlerin zamanında tamamlanabilmesine ilişkin tahminler yapılabilir. Bu veriler analiz edildikten sonra süreçlerin iyileştirmeye açık alanları belirlenerek optimize edilir. Bu da süreçlerin yürütülmesindeki verimliliği artırır [36][37][39].

RSO kullanımıyla maliyetlerin azalması sayesinde RSO yatırımı hızlı bir şekilde geri döner [35][43]. İş denetim, risk ve uyumluluk, teknoloji, iş süreçleri, veri analizi ve finans gibi farklı alanlarda danışmanlık hizmetleri sunan Protiviti, 2019 yılında değişik bölge ve sektörlerde faaliyet gösteren, farklı büyüklükteki 450 şirketle bir anket gerçekleştirmiştir [44]. Bu anketin Tablo 1'deki sonuçlarına bakıldığında RSO açısından tüm sektörler arasında bir fikir birliğinin olduğu görülmektedir. Tüm sektörler için ortalama olarak RSO'nun getirdiği en önemli fayda verimliliğin artması, en az önemli fayda ise maliyetlerin azaltılması gibi görülmektedir. Avantajlar açısından sektörler arasında çok büyük fark olduğu değerlendirilmemektedir.

Tablo 1 - Farklı sektörlerde göre RSO kullanmanın en önemli avantajları [44]

(The most important advantages of using RPA according to different sectors)

	Finans	Teknoloji Medya Telekom	Sağ lık	Enerji Kamu	Üretim Lojistik	Perak ende
Artırılmış Üretkenlik	19%	19%	22%	24%	23%	23%
Daha İyi Kalite	11%	21%	16%	13%	18%	15%
Daha Güçlü Rekabetçi Pazar Konumu	18%	15%	13%	16%	14%	15%
Yüksek Müşteri Tatmini	12%	12%	14%	10%	10%	12%
Daha Yüksek Hız	8%	10%	9%	11%	14%	10%
Artan Çalışan Tatmini	11%	5%	6%	5%	8%	8%
Gelişmiş Uyumluluk	6%	6%	5%	6%	4%	6%
Daha Az Hata	6%	5%	6%	6%	5%	4%
Yüksek Gelir Yaratma	5%	4%	6%	5%	3%	4%
Azaltılmış Maliyetler	4%	3%	3%	4%	1%	3%

Everything Everywhere'den sonra Birleşik Krallık'taki en büyük ikinci mobil telekomünikasyon sağlayıcısı olan Telefónica O2, RSO projesinin bir parçası olarak 15 temel sürecini otomatize etmiştir. Kurulan 160 civarı robot sayesinde ayda 400.000 ila 500.000 işlem gerçekleştirilmektedir. Bunun sonucunda yüzlerce FTE kâra geçilmiş ve RSO

yatırım maliyetleri 12 ay içinde amorti edilmiştir. Şirketin üç yıllık yatırım getirisi %650 ile %800 arasında hesaplanmaktadır [45][46]. Diğer yandan Xchange isimli, birçok sektördeki müşterisine teknoloji ve satın alma hizmetleri sağlayan uluslararası bir şirkette yapılan RSO projesi sonucunda 14 temel süreç otomatikleştirilmiştir. Bunun sonucunda 27 robotla ayda 120.000 vaka işlenmekte ve süreç başına yüzde 30 oranında maliyet tasarrufu sağlanmaktadır [46][47].

Utility, ev ve işyerleri için elektrik ve gaz ile ilgili hizmetleri sağlayan Avrupa'nın en büyük enerji tedarikçilerinden biridir. Firma aynı zamanda kömür, gaz ve petrol ile çalışan enerji santrallerini işletmekte ve yönetmektedir. Şirketin RSO projesi sayesinde arka ofis süreçlerinin yüzde 35'i otomatikleştirilmiştir. Ayda yapılan 1 milyon işlem sayesinde RSO yatırım maliyetleri 12 ayda amorti edilmiş ve şirketin bir yıllık yatırım getiri oranı %200 olarak hesaplanmıştır. Bu süreçte iki kişi, 600 çalışanın görevlerini yerine getiren 300 robotu yönetmiştir. RSO'nun uygulanmasıyla birlikte süreçler paralel çalışmaya başlamış, hizmet kalitesi artmış ve hata oranı azalmıştır. Ayrıca süreçlerin ölçeklenebilirlikleri artmış, işlem süreleri de hızlanmıştır. RSO kullanımı sayesinde çalışanlar stratejik görevlere yönlendirilebilmiş ve FTE tasarrufu sağlanmıştır [46][48].

Siderska çalışmasında, CAWI (Bilgisayar Destekli Web Görüşmesi) anketini 110 Polonyalı hizmet şirketinin temsilcilerine uygulamıştır. Bu anket aracılığıyla, Covid-19 salgını sırasında RSO'nun benimsenmesini sağlayan faktörleri öğrenmeyi, RSO teknolojisinin algılanan kullanılabilirlik, kullanım kolaylığı, güvenlik ve işlevsellik açısından konumunu belirlemeyi ve RSO'nun benimsenmesini engelleyen faktörleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu araştırmanın anketi yalnızca bankacılık, finans ve sigorta, e-ticaret ve kamu hizmetleri sektörlerinde faaliyet gösteren Polonyalı şirketlere uygulanmıştır ve katılımcılardan RSO'nun işlevselliğini, kullanılabilirliğini ve kullanılabilirliğini derecelendirmeleri istenmiştir. Çıkan sonuca göre RSO'nun kullanılabilirliği, kullanım kolaylığı ve işlevselliğine göre daha yüksek ortalama değerlere sahip olarak çıkmıştır [49].

Şirketler, RSO'nun faydalarının yanı sıra RSO ile ilgili bazı zorluklarla da karşılaşabilmektedir. RSO teknolojisi kural tabanlı standartlaşmış işlemleri otomatikleştirmek için kullanılabilir ancak karar verme yeteneğine sahip değildir. Bu nedenle süreçlerde bazı kararların alınması gerektiğinde, çalışanların süreçlere müdahale etmesi gerekmektedir. RSO'nun uygulandığı süreçler standartlaştırılıp geliştirilmezlerse, RSO beklendiği

gibi çalışmayacak ve süreçler doğru şekilde yürütülmeyecektir. Piyasada bulunan RSO ürünlerinin çeşitliliği nedeniyle birçok şirketin farklı RSO yazılımlarının yeteneklerini ve özelliklerini değerlendirmesi zordur. Firmaların yanlış ürünü seçmesi durumunda, RSO'nun en önemli faydalarından biri olan maliyet tasarrufu sağlanamayabilir ve hatta tam tersine maliyetler artabilir. Bu nedenle doğru RSO ürününü ve tedarikçisini seçmek son derece önemlidir. Diğer yandan RSO kullanıldığında insan kaynaklarından tasarruf yapılabildiğinden çalışanlar, robotların işlerini devralmasından endişe etmektedirler. RSO'ların rutin işleri yüklenmeleriyle birlikte çalışanların eleştirel sorgulama veya yaratıcı yaklaşım geliştirme gibi yeni becerilere sahip olmaları gerekecektir. Bu noktada şirketler çalışanlarına yönelmeleri gereken yeni alanlar konusunda yol göstermelidirler [31][35][47].

RSO teknolojisinin, mevcut başvuru sistemlerine kayıt yapılması, form doldurulması, KKP sistemlerine giriş yapıp istenilen fonksiyonların yürütülmesi, sistem API'lerine bağlantı yapılması, yapılandırılmış verilerin ayıklanması, e-postaların ve eklerinin açılıp işlenmesi, rapor oluşturulması, internette veri kazınması, farklı kaynaklardan yapılandırılmış verilerin alınması, birleştirilmesi ve değerlendirilmesi, farklı BT sistemlerinden gelen istatistiksel verilerin bir araya getirilmesi, dosya ve klasörlerin depolanması, adlandırılması ve taşınması, uygulanan süreç kuralları çerçevesinde eğer-o halde kararlarının yürütülmesi, sosyal medya istatistiklerinin toplanması, veritabanlarının okunması ve yazılması gibi görevleri gerçekleştirmekte yaygın olarak kullanıldığı söylenebilir [34][36][50]. Diğer yandan RSO teknolojisi otomatik raporlama, fatura ve makbuzların kontrol edilmesi ve sisteme girişlerinin yapılması, müşteri hizmetleri kapsamında kural bazlı sorgulama yapılması, öğrenilen bilgilerin müşteriye iletilmesi, sahtekarlığın tespiti (örn.: kartla beş dakikada kaç kez ödeme yapılırsa dolandırıcılık ihtimali göz önünde bulundurulabilir), hesapların açılıp kapatılmasında, kredi ve kredi kartlarının hazırlanmasında da kullanılabilir [51][52]. Dijital verinin olmadığı, elle giriş yapılması gereken durumlarda OCR (Optik Karakter Tanıma) gibi teknolojilerden de faydalanılabilir. Bu sayede kâğıt faturalardaki veriler okunmakta ve dijital verilere dönüştürülmektedir. Veriler dönüştürüldükten sonra ilgili faturalar, robotlar tarafından sisteme girilebilir [50]. Diğer yandan yoğun emek ve zaman gerektiren geleneksel denetim prosedürleri için RSO'nun kullanılması, maliyetlerin, insan hatalarının ve işlem sürelerinin azaltılmasına, bunun sonucunda da denetim performansının artmasına yardımcı olur. RSO kullanımı yoluyla çalışanların iş yükünün

azaltılması, çalışanların mesleki muhakeme gerektiren prosedürlere (dolandırıcılık riskleri hakkında beyin fırtınası yapma, analitik prosedürlere ilişkin istisnaları analiz etme vb.) odaklanmasına olanak tanır [54].

RSO yazılımı, birçok sektörde, farklı departmanlarda kullanılmaktadır. 2018 yılında Samsung Electronic Vietnam'ın yöneticileri, departmanlarındaki durumu raporlar aracılığıyla takip edebilsinler diye bazı üretim, satın alma ve insan kaynakları süreçlerinde RSO hayata geçirilmiştir. Bu raporlar, çalışanlar tarafından oluşturulurken, proje ile birlikte robotlar tarafından oluşturulmaya başlanmıştır. Bu sistemde, satın alma departmanı, MES (Üretim Yönetimi Sistemi) sistemini kullanarak ürünlerin tahmini üretim tarihlerini ve üretimde kullanılacak malzeme gereksinimlerini belirlerler. Alıcılar gerekli malzeme bilgilerini Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi (KTZY) sistemine girdikten sonra tedarikçiler gereksinimleri kontrol etmek ve hazırlamak için bu sisteme erişebilmektedir. Gereksinimlerde bir değişiklik olması durumunda alıcı malzeme verilerini güncellemeli ve daha önceki adımları tekrar etmelidir. Şirket bu satın alma sürecini RSO'ya uygularken günlük olarak büyük hacimli ve tekrarlayan görevleri olan insan kaynakları departmanı süreçlerinin de robotlara aktarılabilirliği tespit edilmiştir [55]. Bir Pazar araştırması firması olan Dimensional Research'ün 2020 yılında yaptığı ankete göre şirketlerdeki RSO uygulamalarının yüzde 21'i BT departmanlarının, yüzde 79'u ise diğer departmanların süreçleri için kullanılmaktadır [56].

Şirketler COVID-19 salgını sırasında, uzaktan çalışma sistemine geçtikçe, iş akışlarını otomatikleştirme ihtiyacı artmış ve bu da RSO pazarının büyümesini hızlandırmıştır. Küresel RSO pazar büyüklüğünün değeri 2022 yılında 3,70 milyar ABD doları iken, satışların 2032 yılında 81,80 milyar ABD doları olacağı tahmin edilmektedir [57]. Pazarın hızla büyümesi ve şirketlerin günlük RSO desteğine duydukları ihtiyacın artması, pazardaki RSO ürün sağlayıcılarının sayısını artırmış ve bu da sağlayıcıların arasındaki rekabeti kızıştırmıştır. Piyasada bulunan RSO ürünlerinden bazıları, UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism, Microsoft Power Automate, SAP iRPA (SAP Intelligent RPA), Nice, Kofax, WorkFusion, Kryon, Pegasystems, EdgeVerve ve IBM RPA şeklinde sıralanabilir.

3. YÖNTEM (METHODOLOGY)

Araştırma kapsamında bir anket uygulanarak çalışanların RSO teknolojisine yaklaşımları analiz edilmiştir. Anketi cevaplayacak kişiler, farklı sektörlerdeki RSO projelerinde çeşitli rollerde görev

yapmakta olan veya daha önce bu tür projelerde çalışmış olan kişilerden seçilmiştir. Araştırmacının en kolay ulaşabileceği bireyleri ve araştırmaya katılmaya istekli olan bireyleri seçmesi olarak tanımlanan, kolayda örnekleme metoduyla yapılan bu işlemde, LinkedIn platformu da kullanılarak, RSO ile ilişkili olarak çalışan, çoğunluğu analist ve geliştirici olan kişilerden anketi doldurmaları istenmiştir [62]. Anketler yaygın olarak kullanılan ve katılımcının özel bir yazılım yüklemesini gerektirmeyen Google Forms uygulaması kullanılarak Mayıs – Haziran 2022 tarihlerinde yapılmış, toplanan veriler SPSS Versiyon 28 programında analiz edilmiştir.

Hazırlanan anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcının demografik bilgisi ve işiyle ilgili bilgiler altı soruyla alınmaktadır. Anketin ikinci bölümünde RSO kullanımı ve deneyimi ile ilgili 6 ölçek yer almaktadır. Bu ölçekler değişik yayınlardan alınmıştır ve 5'li Likert ölçeği ile cevaplanmaları beklenmektedir. [34][44][49][50][58][59]. Anketin son bölümünde ise kullanıcının RSO'ları değerlendirmesi için değişik kaynaklardan alınan çoktan seçmeli veya çoklu seçmeli sorular yer almaktadır [56][58]. Anketler yurt dışındaki kullanıcılara İngilizce, yurt içindekilere de Türkçe olarak sunulmuştur. Katılımcıların tüm soruları yanıtlaması zorunlu tutulmuştur. Araştırma, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırma Etik Kurulu'nun 2022-106 no.lu kararıyla etik yönden uygun bulunmuştur.

4. BULGULAR (FINDINGS)

191'i Türkiye'de, 47'si yurt dışında yaşayan 238 katılımcıyla anket gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de yaşayan bir çalışanın verisi, kişinin RSO teknolojisi ile çalışmaması nedeniyle analize dahil edilmemiştir. Diğer yandan box plot grafiğine bakılarak, çeyrekler arası açıklığın 1,5 katı üst ve alt çeyreklikten uzakta kalan 16 aykırı değer içeren satır silinmiştir. Böylece veri sayısı 221'e düşmüştür.

Toplanan veriler incelendiğinde katılımcıların yüzde 81'inin Türkiye'de, yüzde 19'unun ise yurt dışında ikamet ettikleri anlaşılmıştır. Diğer yandan katılımcıların %67,4'ü erkek, %32,6'sı kadındır. Ankete katılanların %44,3'ü teknoloji, bilgi teknolojileri ve yazılım danışmanlığı dallarında çalışırken, ikinci sırada finans ve bankacılık sektörü %15,8 ile, üçüncü sırada perakende ve satış alanı %8,2 ile, dördüncü sırada ise sigorta şirketleri %5,9 ile gelmektedir. Kişilerin RSO ile ilgili sorumlulukları, RSO geliştiricisi (%68,3), süreç sahibi veya anahtar kullanıcı (%14,5), RSO ürün sahibi veya ürün yöneticisi (%14,5) şeklindedir. Katılımcıların RSO

deneyimleri de ortalama olarak 6,45 yıl olarak ölçülmüştür.

Katılımcılar tarafından RSO ürünü olarak en fazla UiPath ürününün kullanıldığı dikkat çekmektedir. En çok kullanılan üründen en az kullanılan ürüne doğru doğru bir sıralama yapıldığında, sıralamanın UiPath (%83,3), Automation Anywhere (%14,5), Blue Prism (%13,1), Microsoft (%10,9) şeklinde olduğu görülmüştür. Kullanılan robot sayılarına bakıldığında her katılımcının ortalama 13,15 robot kullandığı görülmüştür. Katılımcılar RSO kullanmanın getirdiği avantajları, verimlilik ve kalite artışı (%94,1), daha yüksek hız (%90,5), daha az hata (%86), çalışma memnuniyetinin artması (%78,3), pazarda rekabet gücünün artması (%54,8) şeklinde sıralamışlardır. Araştırmada kullanılan altı ölçek için Cronbach Alpha güvenirlik analizi yapılmıştır. Cronbach Alpha analizinden elde edilen güvenirlik katsayısı 0,70 ve üzerinde ise ölçek güvenilir kabul edilmektedir [60]. Ölçekler ve bu ölçeklere ilişkin Cronbach Alpha güvenirlik analizi katsayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 - Cronbach Alpha Analiz Sonuçları
(Cronbach Alpha Analysis Results)

Ölçek	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
RSO teknolojisini benimsemenin temel nedenleri	7	0,752
RSO teknolojisinin avantajları	4	0,757
RSO teknolojisinin kullanım kolaylığı	5	0,768
RSO teknolojisinin kullanılabilirliği	6	0,724
RSO kullanımını popüler kılan faktörler	5	0,566
RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi	3	0,712

Ölçekler için hesaplanan Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları dikkate alındığında, beşinci ölçek olan "RSO kullanımını popüler kılan faktörler" dışındaki tüm ölçekler için hesaplanan değerlerin 0,70'in üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple "RSO kullanımını popüler kılan faktörler" ölçeği çıkartılarak geriye kalan ölçeklerle analize devam edilmiştir. Bu aşamada t-testi vasıtasıyla, cinsiyet, yaşanan yer ve kullanılan RSO yazılımına göre, RSO benimsemek için sebepler, RSO'nun getirdiği faydalar, RSO'nun işlevselliği ve kullanım kolaylığı incelenmiştir. Bu hipotezlerden ispatlananlar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3 - t-test Sonuçları
(t-test Results)

Konu	p	Ortalamalar
RSO'yu kullanışlı bulma	0,018	Kadın: 4,55 Erkek: 4,39
RSO teknolojisini benimsemenin temel nedenleri	0,015	Yurtdışı: 4,25 Yurtiçi: 4,43
RSO'nun desteklediği süreçlerin karmaşıklığı	0,000	Yurtdışı: 2,42 Yurtiçi: 3,05

RSO projelerini başarılı bulma	0,000	Yurtdışı: 4,45 Yurtiçi: 4,27
RSO teknolojisini benimsemenin temel nedenleri	0,039	UIPath kullananlar: 4,42 UIPath kullanmayanlar: 4,26
RSO'yu kullanışlı bulma	0,011	UIPath kullananlar: 4,48 UIPath kullanmayanlar: 4,25
RSO'yu kullanıcı dostu bulma	0,000	UIPath kullananlar: 3,82 UIPath kullanmayanlar: 3,25
RSO'nun proje başarı kriterlerine ilişkin derecelendirmeleri	0,034	UIPath kullananlar: 4,24 UIPath kullanmayanlar: 4,02

Bir sonraki aşamada ölçekler arasında Pearson korelasyon analizi kullanılarak ilişki var olup olmadığı, varsa bu ilişkilerin yönleri ve güçlü yönlerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Değişkenlerin birbirleriyle olan ilişki derecelerini ölçen korelasyon katsayılarının değer aralıkları, 0,00-0,19 ise çok zayıf, 0,20 - 0,39 ise zayıf, 0,40 - 0,59 ise orta, 0,60 - 0,79 ise güçlü (yüksek) ve 0,80 - 1,00 ise çok güçlü (yüksek) şeklinde yorumlanmaktadır [61]. Değişkenler arasında güçlü ilişkinin korelasyon katsayılarına bakıldığında sadece “RSO Teknolojisini Benimsemenin Temel Nedenleri” ile “RSO Teknolojisinin Avantajları” değişkenleri arasında pozitif yönlü olarak olduğu görülmektedir. Diğerler ilişkilerin genelde orta dereceli oldukları dikkat çekmektedir. Korelasyon değerleri Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4 – Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları
(Correlation Analysis Results)

	RSO benimsenme nedenleri	RSO avantajları	RSO kullanım kolaylığı	RSO kullanışlılığı	RSO için başarı kriterleri
RSO benimsenme nedenleri	1	0,649	0,338	0,412	0,496
RSO avantajları	0,649	1	0,327	0,365	0,467
RSO kullanım kolaylığı	0,338	0,327	1	0,515	0,460
RSO kullanışlılığı	0,412	0,365	0,515	1	0,417
RSO için başarı kriterleri	0,496	0,467	0,460	0,417	1

Son olarak korelasyon katsayısı orta ve üzerinde (0,40 – 1,00) olan ölçek çiftleri için doğrusal regresyon analizleri yapılmıştır. Regresyon analizi, bir metrik bağımlı değişken ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılan bir analiz yöntemidir [62]. Regresyon analizi için

gerekli olan, normal dağılım varsayımı, aykırı değer olmaması, otokorelasyonun olmaması ve varyansın homojenliği varsayımları [61] ölçekler tarafından sağlandığından regresyon analizine geçilmiştir.

Şekil 1’de görülen Doğrusal regresyon analizine göre “RSO teknolojisini benimsemenin temel nedenleri”nin % 42,1 oranında “RSO teknolojisinin avantajları” tarafından, “RSO teknolojisinin işlevselliği”nin ise % 26,6 oranında “RSO teknolojisinin kullanıcı dostu olması” tarafından, “RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi”nin % 24,6 oranında “RSO teknolojisinin benimsenmesinin temel nedenleri” tarafından, “RSO teknolojisinin avantajları”nın % 21,8 oranında “RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi” tarafından, “RSO teknolojisinin kullanılabilirliği”nin % 21,1 oranında “RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi” tarafından, “RSO teknolojisinin işlevselliği”nin %17,4 “RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi” tarafından ve “RSO Teknolojisinin İşlevselliği”nin % 17,0 oranında “RSO Teknolojisini Kullanmanın Temel Nedenleri” tarafından açıklandığı görülmüştür.

Model Summary ^a					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,649 ^a	,421	,418	,33071	1,948

a. Predictors: (Constant), VortailederRPATechnologie_Score

b. Dependent Variable: GründefürdieRPAAnnahme_Score

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	17,408	1	17,408	159,170	,000 ^b
Residual	23,952	219	,109		
Total	41,360	220			

a. Dependent Variable: GründefürdieRPAAnnahme_Score

b. Predictors: (Constant), VortailederRPATechnologie_Score

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1,951	,195		9,986	,000
VortailederRPATechnologie_Score	,551	,044	,649	12,616	,000

a. Dependent Variable: GründefürdieRPAAnnahme_Score

Şekil 1 - Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

5. SONUÇ (CONCLUSION)

Bu çalışmanın amacı, çoğunluğu Türkiye’de yaşayan 221 katılımcının katıldığı bir anket aracılığıyla RSO teknolojisini kullanan veya kullanmış olan çalışanların bakış açısından RSO teknolojisini değerlendirmektir. Yapılan analizler sonucunda RSO’nun yararlılığını değerlendirmede kadın ve erkeklerin farklılaştığı, kadınların RSO’yu erkeklere göre daha kullanışlı buldukları tespit edilmiştir.

Türkiye’de yaşayan katılımcılar yurt dışında yaşayan katılımcılara göre RSO’yu benimseme nedenleri

konusunda daha olumlu görüş belirtmiş ve RSO'yu daha kolay benimsediklerini belirtmişlerdir. Bu arada Türkiye'de yaşayan katılımcılar, RSO'yu daha kolay benimseseler de yurt dışında yaşayan katılımcılara göre RSO projelerini daha az başarılı bulmuşlardır. Öte yandan yurt dışında yaşayan katılımcılar çalıştıkları firmalarda kullanılan yazılım robotlarının desteklediği süreçleri karmaşık olarak değerlendiren, Türkiye'de yaşayan katılımcılar süreçlerin karmaşıklık derecesi konusunda kararsız kalmışlardır.

Anket katılımcılarının kullandıkları RSO ürünleri incelendiğinde, katılımcıların çoğunlukla yıllık RSO tedarikçi değerlendirme raporlarında oldukça iyi puan alan UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism ve Microsoft gibi popüler RSO ürünlerini kullandıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların en sık kullandığı ürün UiPath olduğundan RSO ürün bazlı analizler için katılımcılar UiPath kullananlar ve kullanmayanlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Analiz sonuçlarına göre UiPath kullanan katılımcılar, RSO'nun benimsenme nedenlerini UiPath kullanmayan katılımcılara göre daha olumlu değerlendirmişler ve RSO'yu daha kolay kabul etmişlerdir. Ayrıca UiPath kullanan katılımcılar ile UiPath kullanmayan katılımcıların RSO'nun kullanışlılığı ve RSO kullanım kolaylığına ilişkin değerlendirmeleri istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. UiPath kullanan katılımcılar, UiPath kullanmayan katılımcılara göre RSO'yu daha kullanışlı ve kullanıcı dostu bulmaktadır. Ayrıca UiPath kullanan katılımcılar, RSO projelerine yönelik proje başarı kriterlerini UiPath kullanmayan katılımcılara göre daha iyi değerlendirmişlerdir. Bu sonuçlardan yola çıkarak, UiPath kullananların yaşadıkları RSO deneyimini daha olumlu olarak nitelendirdikleri söylenebilir.

Yapılan regresyon analizine göre “RSO teknolojisini benimsemenin temel nedenleri” değişkeni %42,1 oranında yerini “RSO teknolojisinin avantajları” değişkeni tarafından açıklanmaktadır. RSO teknolojisinin avantajlarının farkında olarak bu avantajları kullanmak amaçlı RSO kullananların bu teknolojiyi benimsemeleri doğal görünmektedir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse RSO teknolojisinin, oluşturduğu beklentileri karşılamakta olduğu görülmektedir. Öte yandan “RSO teknolojisinin benimsenmesinin temel nedenleri” değişkeninin “RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi” değişkeni tarafından %24,6 oranında açıklanması RSO teknolojisinin benimsenmesinin bir diğer önemli sebebinin başarı kriterleri değerlendirmesine uyması olarak açıklanabilir. Diğer bir deyişle kullanıcılar başarı kriteri olarak gördükleri hedeflerin RSO çıktılarıyla uyumunu onaylamaktadır. Öte yandan “RSO

projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi” değişkeni %21,8 oranında “RSO teknolojisinin avantajları” değişkeni tarafından açıklanması yukarıdaki sonuçlarla uyumlu görünmektedir. Bir başka regresyon analizine göre “RSO teknolojisinin kullanıcı dostu olması” değişkeni %26,6 oranında “RSO teknolojisinin işlevselliği” değişkeni tarafından açıklanmaktadır. RSO teknolojisinin işlevselliğinin, teknoloji kullanıcı dostu olmasına yol açması beklenen bir sonuçtur.

Diğer regresyon analizleri küçük oranda da olsa bazı ölçeklerin diğerleri aracılığıyla açıklanabildiğini göstermiştir. Çıkan sonuçlara göre, Blagoev'in 2021 yılında muhasebe ve finans alanında yaptığı çalışmanın sonuçlarına uygun olarak “RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi” değişkeni %21,1 oranında “RSO teknolojisinin kullanım kolaylığı” değişkeni tarafından açıklanmaktadır [63]. Diğer yandan “RSO projeleri için proje başarı kriterlerinin değerlendirilmesi” değişkeni %17,4 oranında “RSO teknolojisinin işlevselliği” değişkeni tarafından açıklanırken Blagoev'in çalışmasına ters bir sonuç vermiştir. Bu çalışmadaki katılımcıların, RSO projesinin kullanım kolaylığının proje memnuniyetine katkıda bulunduğunu ifade ederken Blagoev'in çalışmasının tersine işlevselliğin de memnuniyete olumlu etki yaptığının altını çizdiklerinin belirtmek gerekir. Öte yandan “RSO teknolojisini benimsemenin temel nedenleri” değişkeni “RSO teknolojisinin işlevselliği” değişkeni tarafından %17 oranında açıklanmaktadır.

Dey ve Das'ın 2019'da yaptıkları çalışmaya katılanların RSO teknolojisinin kullanışlılığını, RSO teknolojisinin işlevselliği ve kullanılabilirliğinden daha olumlu değerlendirdikleri görülmüştür [59]. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre RSO'nun kullanışlılığı, Siderska'nın bahsedilen ve Dey ve Das'ın çalışmalarıyla örtüşmekte olup işlevsellik ve kullanılabilirliğe göre daha yüksek bir ortalamaya sahiptir öte yandan Siderska'nın çalışmasından farklı olarak RSO'nun işlevselliği, RSO'nun kullanılabilirliğine göre daha yüksek bir ortalamaya sahiptir [49].

Ankete katılanların RSO olarak çoğunlukla, UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism ve Microsoft gibi çok kullanılan ürünleri kullandıkları tespit edilmiştir. Kullanıcıların en sık kullandığı ürün olan UiPath'i kullananların RSO'yu daha kullanışlı ve kullanıcı dostu bulmanın yanı sıra daha kolay benimsedikleri görülmüştür. Bunda UiPath'in dünyada en çok kullanılan ürünlerden biri olmasından dolayı pratik olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Konuyla ilgili bir çalışma olmadığından ileride UiPath'in diğer RSO yazılımlarıyla karşılaştırıldığı bir araştırmanın

iyi olacağı düşünülmektedir. Diğer yandan UiPath kullanıcısının bu kadar fazla olmasının ve anketin katılımcılarının genel olarak BT ve diğer sektörlerde RSO alanında geliştirici ve/veya iş analisti olarak çalışmaları, çalışmanın sınırlılığı olarak görülebilir. Bunun önüne geçebilmek için ileride yapılacak çalışmalarda farklı RSO ürünleri kullanan ve farklı rollerde çalışan katılımcılara (anahtar kullanıcılar, süreç sahipleri vb.) daha fazla odaklanılmaya çalışılabilir.

RSO alanında gelecekte yapılacak çalışmalarda RSO teknolojisinin, yapay zekâ ürünleri (doğal dil işleme, chatbotlar, makine öğrenmesi vb.) ile birlikte kullanımı araştırılabilir. RSO teknolojisinin NLP, OCR, nesne tanıma ve duygu analizi gibi yapay zekanın çeşitli disiplinleriyle birlikte kullanılmasının RSO projelerine de büyük katkıda bulunacağı öngörülmektedir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Little, R. J., & Rubin, D. B. (2019). Statistical analysis with missing data (Vol. 793). John Wiley & Sons.
- [2] Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis: A global perspective. Pearson.
- [3] Pamuk, N. S., Soysal, M. (2018), “YENİ SANAYİ DEVRİMİ ENDÜSTRİ 4.0 ÜZERİNE BİR İNCELEME”, Verimlilik Dergisi, 1: 41–66.
- [4] Taulli, T. (2020), The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems, (1.Baskı), New York: Apress.
- [5] SAP Blogs (2012), “Introduction to SAP Gui Scripting”. <https://community.sap.com/t5/additional-blogs-by-members/introduction-to-sap-gui-scripting/ba-p/12992466> adresinden alındı.
- [6] Ostidick, N. (2016, 26 Temmuz), “The Evolution of Robotic Process Automation (RPA): Past, Present, and Future”. <https://www.uipath.com/blog/rpa/the-evolution-of-rpa-past-present-and-future> adresinden alındı.
- [7] Ostidick, N. (2017, 15 Mart), “Everything You Need to Know About Screen Scraping Software”. <https://www.uipath.com/blog/rpa/screen-scraping-software-everything-you-need-to-know> adresinden alındı.
- [8] Doğuç, Ö. (2020), “Robot Process Automation (RPA) and Its Future”, Hacıoğlu, Ü. (Ed.), Handbook of Research on Strategic Fit and Design in Business Ecosystems, Pensilvanya: IGI Global: 469- 492. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1125-1.ch021>
- [9] Çalışkan, L. S., Kıran, S. (2020), “İş Süreçlerinin Otomasyonunda RPA’nın Faydaları”, Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi, 6/1: 1- 13. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ybs/issue/54333/650397>
- [10] Ezech, M. O., Ogbu, A. D., & Heavens, A. (2023). The Role of Business Process Analysis and Re-engineering in Enhancing Energy Sector Efficiency.
- [11] Sebetci, O., Gunay, M. B., Sebetci, E. (2018), “İş Süreç Yönetimi (Bpm) ve İş Akış Yönetimi (Wfm) Kavramlarına Yaklaşım”, Ajit-e Online Academic Journal of Information Technology, 9/33: 115–126. doi: 10.5824/1309-1581.2018.3.007.x
- [12] Strömberg, K. (2018), Robotic Process Automation of Office Work: Benefits, Challenges and Capability Development, Yüksek Lisans Tezi, Aalto, Aalto University School of Business.
- [13] Mangu, S. (2020), “BUSINESS PROCESS MANAGEMENT:ROBOTIC PROCESS AUTOMATION APPROACH”, International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology, 11/11: 831- 840. doi: 10.34218/IJARET.11.11.2020.078
- [14] Jovanović, S. Z., Đurić, J. S., Šibalića, T. V. (2018), “ROBOTIC PROCESS AUTOMATION: OVERVIEW AND OPPORTUNITIES”, International Journal ”Advanced Quality”, 46/3-4: 34-39.
- [15] Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). Automation of a business process using robotic process automation (RPA): A case study. In Applied Computer Sciences in Engineering: 4th Workshop on Engineering Applications, WEA 2017, Cartagena, Colombia, September 27-29, 2017, Proceedings 4 (pp. 65-71). Springer International Publishing.
- [16] Siderska, J. (2020), “Robotic Process Automation — a driver of digital transformation?”, Engineering Management in Production and Services, 12/2: 21–31. doi:10.2478/emj-2020-0009
- [17] Häuser, M., Schmid, A. (2018), “Robotic Process Automation (RPA)”, Computer und Recht, 34/4: 266–276. doi:10.9785/cr-2018-340412
- [18] Czarnecki, C., Fettke, P. (2021), “Robotic Process Automation: Positioning, Structuring, and

Framing the Work”, Czarnecki, C. (Ed.), Fettke, P. (Ed.), Robotic Process Automation: Management, Technology, Applications, Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg: 3-24.
<https://doi.org/10.1515/9783110676693-001>

[19] Pratt, M. K., Gillis, A. S. (2022), “workflow automation”.
<https://www.techtarget.com/searchcontentmanagement/definition/workflow-automation#:~:text=Workflow%20automation%20is%20an%20approach,accordance%20with%20defined%20business%20rules> adresinden alındı.

[20] Syed, R., Suriadi, S., Adams, M., Bandara, W., Leemans, S. J., Ouyang, C., ter Hofstede, A. H., van de Weerd, I., Wynn, M. T., Reijers, H. A. (2020), “Robotic Process Automation: Contemporary themes and challenges”, Computers in Industry, 115/1: 103162. doi: 10.1016/j.compind.2019.103162

[21] Allweyer, T. (2016), “Robotic Process Automation- Neue Perspektiven für die Prozessautomatisierung “. <https://www.kurze-prozesse.de/blog/wp-content/uploads/2016/11/Neue-Perspektiven-durch-Robotic-Process-Automation.pdf>

[22] Smeets, M., Erhard, R., Kaußler, T. (2019), Robotic Process Automation (RPA) in der Finanzwirtschaft: Technologie – Implementierung – Erfolgsfaktoren für Entscheider und Anwender (1.Baskı), Wiesbaden: Springer Gabler.

[23] van der Aalst, W. M. P., Bichler, M., Heinzl, A. (2018), “Robotic Process Automation”, Business Information Systems Engineering, 60/4: 269–272. doi: 10.1007/s12599-018-0542-4

[24] Oltrogge, M., Derr, E., Stransky, C., Acar, Y., Fahl, S., Rossow, C., Pellegrino, G., Bugiel, S., Backes, M. (2018), “The Rise of the Citizen Developer: Assessing the Security Impact of Online App Generators”, 2018 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP), 634-647. doi: 10.1109/sp.2018.00005

[25] Scheppeler, B., Weber, C. (2020), “Robotic Process Automation”, Informatik Spektrum, 43/2: 152–156. doi:10.1007/s00287-020-01263-6

[26] ÖZDEM, H., BORA, M. P. (2021), “Türkiye’de Robotik Süreç Otomasyonu”, Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 1/1: 1-9. doi: 10.54047/bibtcd.1008340

[27] Sabharwal, A. (2018), Introduction To RPA, Independently published.

[28] Langmann, C., Turi, D. (2020), Robotic Process Automation (RPA) - Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen: Voraussetzungen, Funktionsweise und Implementierung am Beispiel des Controllings und Rechnungswesens, (1. Baskı), Wiesbaden: Springer Gabler.

[29] Mullakara, N., Asokan, A. K. (2020), Robotic Process Automation Projects: Build real-world RPA solutions using UiPath and Automation Anywhere, Birmingham: Packt Publishing.

[30] Choi, D., R’bigui, H., Cho, C. (2021), “Candidate Digital Tasks Selection Methodology for Automation with Robotic Process Automation”, Sustainability, 13/16: 8980. doi: 10.3390/su13168980

[31] Santos, F., Pereira, R., Vasconcelos, J. B. (2019), “Toward robotic process automation implementation: an end-to-end perspective”, Business Process Management Journal, 26/2: 405–420. doi:10.1108/bpmj-12-2018-0380

[32] Richter, S., Heumüller, E. (2020), “Robotic Process Automation- Ein kurzer Einblick”, Augenstein, F. (Ed.), Heumüller, E. (Ed.), Robotic Process Automation- Einführung, Vorgehen und Anwendungen, Simmozheim: Conmethos-Verlag: 1-28.

[33] Capgemini Consulting (2016), “Robotic Process Automation - Robots Conquer Business Processes in Back Offices”, <https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf>

[34] Villar, A. S., Khan, N. (2021), “Robotic process automation in banking industry: a case study on Deutsche Bank”, Journal of Banking and Financial Technology, 5: 71-86. doi: 10.1007/s42786-021-00030-9

[35] Brettschneider, J. (2020), “Bewertung der Einsatzpotenziale und Risiken von Robotic Process Automation”, HMD, 57: 1097–1110. Doi: 10.1365/s40702-020-00621-y

[36] Koch, C., Fedtke, S. (2020), Robotic Process Automation, Ein Leitfaden für Führungskräfte zur erfolgreichen Einführung und Betrieb von Software-Robots im Unternehmen. Heidelberg: Springer Publishing.

[37] Kaya, C. T., Türkyılmaz, M., Birol, B. (2019), “RPA Teknolojilerinin Muhasebe Sistemleri

Üzerindeki Etkisi”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 82: 235–250. doi: 10.25095/mufad.536083

[38] Wewerka, J., Reichert, M. (2020), “Towards Quantifying the Effects of Robotic Process Automation”, 2020 IEEE 24th International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW), 11-19. doi: 10.1109/edocw49879.2020.00015

[39] Tripathi, A. M. (2018), Learning Robotic Process Automation: Create Software robots and automate business processes with the leading RPA tool – UiPath. Packt Publishing.

[40] Kedziora, D., Leivonen, A., Piotrowicz, W., Öörni, A. (2021), “Robotic Process Automation (RPA) Implementation Drivers: Evidence of Selected Nordic Companies”, Issues in Information Systems, 22/2: 21-40. doi: 10.48009/2_iis_2021_21-40

[41] Hofmann, P., Samp, C., Urbach, N. (2019), “Robotic process automation”, Electronic Markets, 30/1: 99–106. doi: 10.1007/s12525-019-00365-8

[42] Forrester (2019), “The Impact Of RPA On Employee Experience”. https://dfe.org.pl/wp-content/uploads/2019/04/Forrester_RPA-Impact_Employee-Engagement.pdf

[43] Kaelble, S., NICE RPA. (2018), Robotics Process Automation for Dummies, West Sussex: Wiley.

[44] Protiviti (2019), “Taking RPA to the Next Level”. https://www.protiviti.com/sites/default/files/united_kingdom/insights/2019-global-rpa-survey-protiviti_global.pdf

[45] Lacity, M., Willcocks, L., Craig, A. (2015a), “Robotic Process Automation at Telefónica O2”, https://eprints.lse.ac.uk/64516/1/OUWRPS_15_02_published.pdf

[46] Lacity, M., Willcocks, L., & Craig, A. (2015c), “The IT Function and Robotic Process Automation”, https://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS_15_05_published.pdf

[47] Willcocks, L., Lacity, M., Craig, A. (2015), “Robotic Process Automation at Xchanging”, http://eprints.lse.ac.uk/64518/1/OUWRPS_15_03_published.pdf

[48] Lacity, M., Willcocks, L., & Craig, A. (2015b), “Robotic Process Automation: Mature Capabilities in the Energy Sector”,

http://eprints.lse.ac.uk/64520/1/OUWRPS_15_06_published.pdf

[49] Siderska, J. (2021), “The Adoption of Robotic Process Automation Technology to Ensure Business Processes during the COVID-19 Pandemic”, Sustainability, 13/14: 8020. doi: 10.3390/su13148020

[50] Czarnecki, C., Auth, G. (2018), “Prozessdigitalisierung durch Robotic Process Automation”, Barton, T. (Ed.), Müller, C. (Ed.), Seel, C. (Ed.), Digitalisierung in Unternehmen, Wiesbaden: Springer: 113- 131. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22773-9_7

[51] YETİZ, F., TURAN, Y., & CANPOLAT, B. (2021), “BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU ve VERİMLİLİK İLİŞKİSİ: BİR BANKA ÖRNEĞİ”, Verimlilik Dergisi, 2: 65–80. doi:10.51551/verimlilik.765336

[52] Williams, Z. (2019), A Guide to Robotic Process Automation For the Average Worker: RPA Use Cases, and How to Keep Your Job Safe from Bots [E-book]

[53] Sahu, S., Salwekar, S., Pandit, A., Patil, M. (2020), “Invoice Processing Using Robotic Process Automation”, International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology, 6/2: 216–223. doi:10.32628/cseit2062106

[54] Huang, F., Vasarhelyi, M. A. (2019), “Applying robotic process automation (RPA) in auditing: A framework”, International Journal of Accounting Information Systems, 35: 1-11. doi: 10.1016/j.accinf.2019.100433

[55] Van Chuong, L., Hung, P. D., Diep, V. T. (2019), “Robotic Process Automation and Opportunities for Vietnamese Market”, Proceedings of the 2019 7th International Conference on Computer and Communications Management, 86-90. doi: 10.1145/3348445.3348458

[56] Dimensional Research (2020, Mayıs), “ROBOTIC PROCESS AUTOMATION DELIVERS BUSINESS VALUE QUICKLY Global RPA Survey Results—Adoption, Benefits, and Lessons Learned”, <https://content.microfocus.com/robotic-process-automation-tb/robotic-process-auto-1>

[57] Datahorizonresearch.com, 2024, <https://datahorizonresearch.com/robotic-process-automation-market-2192>

[58] Langmann, C. (2021), “Robotic Process Automation (RPA) - Study on Characteristics of Successful RPA Implementations”. Hochschule München University of Applied Sciences. doi: 10.13140/RG.2.2.28379.69921

[59] Dey, S., Das, A. (2019), “Robotic Process Automation: Assessment of the Technology for Transformation of Business Processes”, International Journal of Business Process Integration and Management, 9/3: 220- 230. doi: 10.1504/IJBPM.2019.100927

[60] KIRAN, S., & DEMİRÇEVİREN, F. G. (2021). The influence of culture on the motivation for the use of social media: A comparative study of Turkish and German high school students. Beykoz Akademi Dergisi, 9(1), 19-33.

[61] Demir, İ. (2020), SPSS İle İstatistik Rehberi (1.baskı), İstanbul: Efe Akademi Yayınları.

[62] Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S. (2014), SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Detay Yayıncılık.

[63] Blagoev, B. (2021), “End-User Satisfaction As a Result of RPA - A Finance and Accounting Perspective”.
http://essay.utwente.nl/86762/1/Blagoev_BA_BMS.pdf