

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU
– BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ömer BAŞTÜRK

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Bilim Dalı

OCAK 2023

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU
– BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ömer BAŞTÜRK

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Seher ARSLANKAYA

OCAK 2023

Ömer BAŞTÜRK tarafından hazırlanan “Bankacılık Sektöründe Robotik Süreç Otomasyonu – Bir Uygulama Örneği” adlı tez çalışması 06.01.2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Endüstri Mühendisliği Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Jüri Başkanı : **Prof. Dr. Ercan ÖZTEMEL**
Marmara Üniversitesi

Jüri Üyesi : **Doç. Dr. Seher ARSLANKAYA**(Danışman)
Sakarya Üniversitesi

Jüri Üyesi : **Doç. Dr. Tijen ÖVER ÖZÇELİK**
Sakarya Üniversitesi



ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğine ve Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesine uygun olarak hazırlamış olduğum “Bankacılık Sektöründe Robotik Süreç Otomasyonu – Bir Uygulama Örneği” başlıklı tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın tüm aşamalarında yukarıda belirtilen yönetmelik ve yönergeye uygun davrandığımı, tezin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı, tezde kullandığım eserleri usulüne göre kaynak olarak gösterdiğimi, bu tezi başka bir bilim kuruluna akademik amaç ve unvan almak amacıyla vermediğimi ve 20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince Sakarya Üniversitesi’nin abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Enstitü tarafından belirlenmiş ölçütlere uygun rapor alındığını, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun ortaya çıkması halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.

(06/01/2023).

Ömer BAŞTÜRK



Sevgili eşime ve kıymetli aileme...



TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, değerli bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden gelenden fazlasını sunmaya çalışan her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen pek kıymetli ve danışman hoca statüsünü hakkıyla yerine getiren Doç. Dr. Öğretim Üyesi Seher ARSLANKAYA'ya teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum.

Teşekkürlerin az kalacağı diğer üniversite hocalarımın da bana üniversite hayatım boyunca kazandırdıkları her şey için ve beni gelecekte söz sahibi yapacak bilgilerle donattıkları için hepsine teker teker teşekkürlerimi sunuyorum. Bu sürecimde desteği ile bana olan güvenini esirgemeyen kıymetli eşim Zeynep'e, beni bu günlere sevgi ve saygı kelimelerinin anlamlarını bilecek şekilde yetiştirerek getiren ve benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen bu hayattaki en büyük şansım olan ailem ile merhum dedeme sonsuz teşekkürlerimi ve minnetlerimi sunarım.

Ömer BAŞTÜRK



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	v
TEŞEKKÜR	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR	xiii
TABLO LİSTESİ	xv
ŞEKİL LİSTESİ	xvii
ÖZET.....	xix
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR TARAMASI	5
2.1. Türkiye’de Bankacılık Sektörü	10
3. YÖNTEM.....	13
3.1. Robotik Süreç Otomasyonu(RPA, RSO)	13
3.1.1. Robotik süreç otomasyonu nedir?	13
3.1.2. Robotik süreç otomasyonu’nun kullanım alanları	14
3.1.3. Robotik süreç otomasyonu’nun faydaları	14
3.1.3.1. Maliyet tasarrufu	15
3.1.3.2. Kaynak/personel verimliliği.....	15
3.1.3.3. İş gücü tasarrufu	15
3.1.3.4. Yüksek doğruluk	16
3.1.3.5. Müşteri memmuniyeti	16
3.1.3.6. Çeviklik	16
3.1.4. Robotik süreç otomasyonu’nun bileşenleri.....	16
3.1.5. Robotik Süreç otomasyonu’nun türleri	17
3.1.5.1. Attented(katılımlı) otomasyon	17
3.1.5.2. Unattended(katılımsız) otomasyon	17
3.1.5.3. Hibrid otomasyon.....	18
3.1.6. Robotik süreç otomasyonu çözüm ortakları.....	18
3.2. Süreç Yönetimi Nedir?	18
3.3. Dijital Dönüşüm	19
3.4. Endüstri 4.0	20
3.5. Dijital Dönüşüm Hızının Artması ile Birlikte Gündemdeki Teknolojiler.....	21
3.5.1. Nesnelerin interneti	21
3.5.2. Yapay zeka	21
3.5.3. Bulut bilişim.....	22
3.5.4. Siber güvenlik	22
4. BULGULAR	23
4.1. Mevcut Süreçteki Araç Rehinlerinin Teminata Alınması	23
4.1.1. Mevcut süreçteki araç rehni teminata alma aktiviteleri	24
4.1.1.1. Mevcut süreçteki araç rehni teminata alma aktivitelerinin toplam iş gücü hesaplaması	25

4.1.2. Mevcut süreçteki teminat doğruluğunun kontrol edilmesi aktiviteleri	27
4.1.2.1. Mevcut süreçteki teminat doğruluğunun kontrol edilmesi aktivitelerinin toplam iş gücünün hesaplanması	28
4.2. Mevcut Sürecin Toplam İş Gücü'nün Hesaplanması.....	29
4.3. Robotik Süreç Otomasyonu'nun Uygulanması ve Süreç Verimliliğinin Arttırılması	29
4.3.1. Yeni süreçteki araç rehinlerinin teminata alınması	30
4.3.1.1. Yeni süreçteki araç rehni teminata alma aktivitelerinin toplam iş gücü hesaplaması	31
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	33
KAYNAKLAR.....	35
ÖZGEÇMİŞ.....	39



KISALTMALAR

AI	: Yapay Zeka(Artificial İntelligence)
ERP	: Kurumsal Kaynak Planlaması
EBYS	: Elektronik Belge Yönetim Sistemi
FTE	: Tam Süreli Eşdeğer (Full Time Equivalent)
IOT	: Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)
MBS	: Muhasebe Bilgi Sistemleri
OCR	: Optik Karakter Tanıma (Optical Character Recognition)
RPA	: Robotik Süreç Otomasyonu(Robotic Process Automation)
RSO	: Robotik Süreç Otomasyonu
YBS	: Yönetim Bilişim Sistemleri
URL	: Tek Tip Kanak Bululcu(Uniform Resource Locator)



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Dijital dönüşüm teknolojilerine yatırım planları.....	11
Tablo 4.1. Araç teminata alma aktivitesinin toplam iş gücünün hesaplanması.	26
Tablo 4.2. Teminat doğruluğunun kontrol edilmesi aktivitelerinin toplam iş gücünün hesaplanması.	28
Tablo 4.3. Müşteriden istenen bilgiler.....	29
Tablo 4.4. Yeni süreçteki toplam iş gücü hesaplaması.	31



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1. Robotik süreç otomasyonu’nun özellikleri.....	14
Şekil 3.2. Robotik süreç otomasyonu’nun kullanım alanları ve oranları.....	14
Şekil 3.3. Robotik süreç otomasyonu’nun faydaları.....	15
Şekil 3.4. Robotik süreç otomasyonu’nun bileşenleri	17
Şekil 3.5. Süreç yönetimi diyagramı.....	19
Şekil 3.6. Dijital alanda yapılan yatırımlar	20
Şekil 4.1. Araç rehinlerinin teminata alınma süreci iş akış şeması.....	23
Şekil 4.2. Araç rehni teminata alma sürecinin mevcuttaki iş akış şeması	24
Şekil 4.3. Teminat doğruluğunun kontrol edilmesi akış şeması	27
Şekil 4.4. Yeni süreçteki RPA akışı.....	31
Şekil 4.5. Yeni süreçteki araç rehni teminata alma akışı	32



BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU – BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

ÖZET

Teknolojinin hızlı gelişimi ve işletmelerin süreçlerinin karmaşıklaşması beraberinde yeni nesil teknolojileri de çalışma hayatına katmıştır. Bu çalışmada dijital dönüşümün etkisiyle çalışma hayatına giren robotik süreç otomasyonu detaylıca anlatılmıştır. Robotik süreç otomasyonu ile birlikte diğer yeni nesil teknolojilerden de bahsedilmiştir. Uygulamada kullanılan ve Robotik Süreç Otomasyonu olarak adlandırılan dijital çalışanlar, insan hareketlerini taklit eden, rutin ve kural bazlı işleri hayata geçiren yazılımsal robotlardır. İş süreçlerinin yönetimini en iyi sağlayan metodolojilerden bir tanesi olan süreç yönetimi kavramı da ayrıca anlatılmıştır.

Dijital dönüşüm teknolojilerine en fazla yatırım planlaması yapan sektörlerin başında gelen bankacılık sektörü aynı zamanda iş temposunun ve yoğunluğununda üst seviyede görüldüğü sektörlerdendir. Bankalar, kullandıkları kredilerin geri ödenememesi halini düşünerek kendilerini teminat denilen kavram ile güvence altına almaktadır. Bu güvence yöntemlerinden bir tanesi müşterinin maddi değeri de olan araçlarının rehin alınması işlemidir. Bu çalışmada bir bankanın araç rehni teminata alma süreci incelenerek robotik süreç otomasyonu teknolojisi uygulanmıştır.

Araç rehni teminata alma sürecinin büyük bir kısmını gerçekleştiren şube satış birimleri, bankaların hedeflerine ulaşabilmesindeki en önemli kaynaklardır. Bu sebeple bu kaynağın mevcut iş yükünün minimize edilmesi önem arz etmektedir. İncelenen sürecin 8 aktivitesi bulunmaktadır. Bu aktivitelerin iş güçleri Tam Süreli Eşdeğer(FTE) yöntemiyle hesaplanmıştır. Sürecin toplam iş gücü 6,8 FTE olarak tespit edilmiştir. Sürecin %86,9'luk kısmı şube satış birimi tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu çalışma sürecin %86,9'luk iş yükünü minimize etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Sürecin analizi gerçekleştirilirken iş akış şemalarından yararlanılmıştır. Tüm aktivitelerin işlem adetleri ve işlem süreleri analiz edilmiştir. Elde edilen analizin sonuçlarına göre çalışanların gereksiz yaptığı aktiviteler tespit edilerek süreç iyileştirilmiştir. Yapılan ilk iyileştirme müşteriden temin edilen araç rehni sözleşmesinin içeriğinin ve doküman tipinin değişikliği olmuştur. Değiştirilen dokümandaki verilerin bankacılık sistemine işlenmesi aktivitesi, robotik süreç otomasyonuna teslim edilerek süreç dijitalleştirilmiştir. Bu aktivitenin mevcut süreçteki iş gücü 4.51 FTE'dir. Yeni süreçte ise bu aktivitenin gerçekleştirilebilmesi için 0,0027 FTE harcanmaktadır.

Bankanın Türkiye'deki tüm şubelerinin, erişebildiği bir ortak windows dosyası oluşturulmuştur. E-mail aracılığı ile gelen araç rehni sözleşmeleri şube satış birimleri tarafından ortak alana bırakılarak günde 2 defa çalışması planlanan robota teslim edilmiştir. Bu çalışmada sağlanan tasarruf sayesinde bankanın bu operasyondaki hızı artırılmıştır. İşlem süreleri kısaltılarak, operasyonel iş gücü ve hata oranları minimize edilmiştir. Çalışanlar katma değeri daha yüksek olan işlere yönlendirilerek bankanın insan kaynağına olumlu yönde katkıda bulunulmuştur.



ROBOTIC PROCESS AUTOMATION IN THE BANKING INDUSTRY – AN APPLICATION EXAMPLE

SUMMARY

The rapid development of technology and the complexity of the processes of enterprises have added new generation technologies to working life. In this study, robotic process automation, which has entered the working life with the effect of digital transformation, is explained in detail. Robotic Process Automation (RPA) is a software technology that makes it easy to create, deploy, and manage software robots that mimic human actions interacting with digital systems and software. Just like humans, software robots can do things like understand what's on the screen, complete the right keystrokes, navigate systems, identify and extract data, and perform a wide variety of defined actions. But software robots can do this faster and more consistently than humans, without the need to stand up, yawn, or take a coffee break. Robotic process automation has many benefits. For example, it has a cost-reducing effect, it is fast and agile, it directs employees to other jobs with high added value, it can work independently of time, errors are minimized, it works uninterruptedly and provides ease of analysis.

In this study, other new generation technologies are also briefly mentioned. These technologies are internet of things, artificial intelligence, cloud computing and cyber security, respectively. The concept of process management is also explained. In order to understand the meaning and logic of Process Management, the definition of the concept of process should be examined. The concept of process means that the processes are sequenced in succession to the result. Process management consists of stages that include activities such as organizing and documenting interconnected processes within the framework of companies' activities and making performance measurements. Activities that include defining processes, identifying their owners, identifying needs, monitoring performance with necessary measurements and making improvements constitute process management. It is aimed to eliminate the uncertainties and inefficiencies experienced with process management.

The banking sector, which is one of the sectors that makes the most investment planning in digital transformation technologies, is also one of the sectors where the pace and intensity of work is at a high level. Considering the non-repayment of the loans they made, banks secure themselves with the concept called collateral. One of these assurance methods is the pledge of the customer's vehicles, which also have material value. In this study, robotic process automation technology was applied by examining the vehicle pledge process of a bank.

Branch sales units, which perform a large part of the vehicle pledge process, are one of the most important sources for banks to reach their targets. For this reason, it is important to minimize the current workload of this resource. The examined process has 8 activities. The workforce of these activities was calculated using the Full Time Equivalent (FTE) method. The total workforce of the process was determined as 6.8 FTE. 86.9% of the process is carried out by the branch sales unit. This study was

carried out in order to minimize the workload of 86.9% of the process. Work flow charts were used while analyzing the process. The number of transactions and processing times of all activities were analyzed. According to the results of the analysis obtained, the unnecessary activities of the employees were identified and the process was improved. The first improvement was the change in the content and document type of the vehicle pledge agreement obtained from the customer. The activity of processing the data in the changed document into the banking system was delivered to robotic process automation and the process was digitized. The workforce of this activity in the current process is 4.51 FTE. In the new process, 0.0027 FTE is spent to carry out this activity.

A common windows file has been created that all branches of the bank in Turkey can access. Vehicle pledge agreements received via e-mail were left in the common area by the branch sales units and delivered to the robot, which is planned to work twice a day. Thanks to the savings achieved in this study, the speed of the bank in this operation was increased. By shortening the processing times, operational labor and error rates are minimized. Employees were directed to jobs with higher added value, contributing positively to the bank's human resources.

While preparing the study, 19 different robotic process automation and process management studies were examined. Some of the studies reviewed are as follows. Some of the studies reviewed are as follows. One study describes how the pandemic is a huge reason for airline companies to reduce their costs. In order to reduce costs, the benefits of using low-budget Robotic process automation technology are mentioned. In the study, the usage areas of Robotic Process Automation for airline companies are mentioned. Examples of these areas are flight cancellation, reservation management, refund, ticketing, PNR change tracking. In another study, while discussing the role of AI (Artificial intelligence) and RPA interaction in providing possible automation of repetitive business processes in various workspaces, they specifically examined the features of the RPA architecture of the UiPath solution. Assistive tools such as voice command detection, speech-to-text, visual recognition, chatbot, OCR (Optical Character Recognition), IDP (Intelligent Document Processing), which entered our lives as a result of learning and processing by artificial intelligence, support monotonous or routine business processes by filling the gaps on RPA. and facilitated. In this study, it has been suggested that robots that do not get tired and do not tend to get away from the long monotony will be helpful in departments that are interested in collecting and processing information, which can also be done by humans, such as accounting, human resources, sales, purchasing, logistics. Another study was carried out in the field of medicine. They suggest that tele-ocular (Tele-ocular) scanning for glaucoma can be further developed with the integration of RPA, and the average processing time per user can be reduced by 75%. It is thought that making use of RPA in healthcare can help reduce the time and resources required to perform repetitive tasks. Within the framework of the glaucoma screening system, which was tested with 68 patients and health personnel of a rural hospital in Thailand, a prototype was quickly created with the personal information and examination histories of the existing patients, and the data was displayed from both local and remote hospitals. In this study, in which the waiting and processing time of repetitive tasks was reduced from 95 minutes to 23 minutes (about 75%), it is thought that RPA helps to increase the cost-time efficiency of the Telemedicine system, such as patient record conversion and updating, fundus image processing, patient history management analysis. It is aimed to improve processes using RPA.

In short, Robotic process automation is capable of being applied to every field where there is a computer and work is done on a rule-based basis. Thanks to this capability, many jobs are digitized and personnel resources are used more efficiently. In the future, most of the work will be done by such software robots. Thanks to this study, it has been shown that it will be possible for humans to work with robots. In the very near future, most of the work in many sectors will be performed by software robots. Human resources, on the other hand, will be more beneficial to the businesses they work with by realizing more valuable works.



1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze insanların iş yapış biçimleri, çağın teknolojik imkânlarına ve insanların ilgili teknolojiye erişim hızlarına göre değişiklik göstermiştir. Teknoloji, sadece iş yapış biçimlerini değil, insanın faaliyette bulunduğu tüm ortamları farklı açılardan etkilemiştir. Bu konuyu somutlaştırmak için çalışma hayatının birkaç yüzyıllık geçmişinden bahsetmekte fayda vardır.

İnsanoğlu varolduğundan beri durmaksızın çalışmaktadır. Toplumun yapısına ve teknolojinin gelişmişlik düzeyine göre çalışma biçimleri de farklılık göstermiştir. Tarihe göz atıldığında en büyük farklılığın buharlı makinenin icadıyla ya da diğer bir deyişle ise sanayi devrimiyle başladığı görülmektedir. Bugünkü sanayi işletmeleri ve hizmet işletmeleri düşünüldüğünde, emek yoğun çalışmalar resmi biçimde sanayi devrimiyle başladığı söylenebilir.

Emek yoğun sistemler ve işletmeler teknoloji ilerledikçe yerini sermaye yoğun sistemlere bırakmışlardır. Sermaye yoğun çalışan sistemlerde, emek yoğun çalışan sistemlere göre üründe, personelin emeği daha az olmaktadır. Sermaye yoğun sistemlerde makineleşme oranları daha yüksek olmakla beraber otomasyon sayısı fazla olmaktadır.

Sermaye yoğun çalışan işletmeler, ilgili çağın güncel teknolojilerini kullanarak daha verimli hale gelmek, rekabette seviyeyi daha ileri taşımak ve zirvede yer almak istemektedirler. Teknoloji yoğun sistemlere yönelmeler bu şekilde başlamıştır.

Sermaye ve teknoloji yoğun işletmelerin sayısı arttıkça çalışma hayatındaki kavramların, önemleri değişmektedir. Sanayi devriminde insanın fiziksel gücü ve fiziksel emeği gibi kavramlar önem gösterirken, sermaye ve teknoloji yoğun işletmelerde insanın mental gücü, teknolojik imkânlar ve yatırımlar gibi kavramlar önem göstermektedir.

Sermaye ve teknoloji yoğun çalışmayan işletmelerdeki yenilikler, çalışanlara daha geç ulaşmakta olup; daha zor benimsenmekteydi. Bugün ise hem yenilik sayısı eskiye göre daha fazla, hem de çalışanların bu duruma adapte olma hızı daha yüksektir. Çalışma

hayatına hızla giren yeni teknolojilerin (robotik süreç otomasyonu(RPA), artırılmış gerçeklik, yapay zekâ, nesnelerin interneti, bulut bilişim v.d.) çalışanların hayatında olumlu ve olumsuz (olumsuz örnek: iş kaygısı, olumlu örnek: verimliliği arttırma) bulunmaktadır. “Bizim yerimize işi teknoloji mi yapacak?” sorusu çalışanlar arasında dolaşmaktadır. Ancak yeni nesil teknolojilerin amacı insanları işlerinden etmek değil; insanları daha kalifiye işlere yönleltmektir ya da mevcut işlerindeki kaliteyi arttırmalarını sağlamaktadır.

İşletmeler sistemlerini dönüştürürken, yeni iş modelleri geliştirirken, süreçlerini iyileştirirken sürekli yaptıkları çalışmanın faydasının ne olduğunu sorgulamak ve söz konusu faydaya ulaşmak için uyguladıkları ya da uygulayacakları yol ve yöntemlerin bilinenlerin dışında yenilikler içermesi için sürekli beyin jimnastiği yapıp süreçlerini ona göre tasarlamalıdır. Bu faydayı müşterilerine de göstermeleri lâzımdır. Bunun için işletmelerinde stratejik yönetim, bilgi yönetim sistemi, performans yönetimi, süreç yönetimi, değişim yönetimi, inovasyon yönetimi, değer yönetimi, proje yönetimi gibi yönetim sistemlerini yeniden yapılandırmalıdır. Bu sistemleri geliştirirken tüm çalışmaların merkezine dijital dönüşümü koymak esas olmalıdır. Yani, her türlü yönetim fonksiyonu ve sistemi, dijital dönüşümü sağlamayı hedefleyecek şekilde tasarlanmalıdır (Öztemel,2020).

Sermaye ve teknoloji yoğun işletmeler, yapılması planlanan yeni yatırımlarda kendi özsermayelerini ya da uygun ödeme imkânlarının sunulması halinde bankaları sıkça tercih etmektedir. Fon sağlayıcı olan bankalar yüzlerce hatta binlerce yatırımcıya imkân sağlamaktadır. Bu imkânlar sağlanırken bankalar, verilen borcun geri alınamaması düşüncesiyle kendilerini teminat kavramı ile hukuki anlamda koruma altına almak istemektedir. Güvence anlamına gelen teminat kavramı bu sebeple bankacılık sektörünün en önemli kavramlarından bir tanesidir.

Bankacılık sektöründe teminata alma yöntemlerinden bir tanesi müşteriye ait olan ve maddi değeri olan araçların(araba, minibüs vd.), müşteri tarafından borcun ödenememesi ihtimaline karşılık bankaya rehin bırakılmasıdır. Buradaki rehin süreci bankalar tarafından yazılı hale getirilmiştir, çünkü bu metot en çok kullanılan teminat yöntemlerinden bir tanesidir. Banka şubeleri, bu yöntemi uygulamak için müşterinin aracına ait olan birçok veriyi müşteriden talep etmektedir ve sonrasında kendi bankacılık sistemlerine işlemektedir. Bu durum, bir araca ait birçok veri bulunmasından(plaka, model, yıl, şaşe numarası vd.) dolayı operasyon yükünün

artmasına sebep olmaktadır ve çalışanların motivasyonunu düşürmektedir. Bu sorunu çözüme kavuşturmak, çalışanın motivasyonunu ve operasyonların verimliliğini arttırmak için yeni nesil teknolojilerden faydalanılmalıdır. Bu çalışmada incelenecek ve iyileştirilecek olan konu budur.

İşletmeler, verimliliklerini arttırmak için birçok yönteme başvurmaktadır. Dijital dönüşümün de etkisiyle tüm dünyada neredeyse “ tüm işlerin yeniden tasarlanması, yeni iş yapış biçimlerinin tasarlanması” gibi konular gündeme gelmektedir. Süreç yönetimini de bu tasarının dışınmda tutmak mümkün olmamaktadır. Bir şirketin tüm süreçlerinin yazılı hale getirilmesi sağlandıktan sonra ilgili süreçlerin iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Yeni nesil teknolojiler ile birlikte iyileştirme kavramı daha çok dijitalleştirme yolundan geçmektedir. Bir süreci ya da operasyonu dijitalleştirme yöntemlerinden bir tanesi de gün geçtikçe adından fazlasıyla söz ettiren RPA olarak adlandırılan bir otomasyon sistemidir. RPA, insanın bilgisayar ekranındaki eylemlerini kuralı ve tekrarlı bir şekilde taklit eden yazılımsal robotlardır. RPA sayesinde işlemler hatasız ve çok daha hızlı biçimde yürütülmektedir. Ayrıca RPA, çalışanları katma değeri yüksek diğer işlere yönlendirmektedir. Örneğin “ niteliksiz işleri robot yaparken” çalışan, piyasa araştırması, şirket süreç karşılaştırması, planlama, operasyonel verimlilik çalışması, iş geliştirme çalışmaları v.s. gibi şirketler için oldukça önemli konulara daha fazla vakit ayırabilmektedir. Bu sayede hem işveren, hem çalışan olmak üzere iki taraflı kazanım sağlanabilmektedir. RPA teknolojisinin uygulanacağı süreç seçimi yapıldığında, ister istemez süreçler analiz edilmektedir ve ilgili süreçlerdeki “verimli olmayan tüm aksiyonlar” günyüzüne çıkmaktadır. Bunun sebebi ise, uzun yıllar aynı işlemi yapan çalışan, gereksiz iş adımlarını farkedememektedir. RPA teknolojisinin uygulanması için yapılan analizde verimsiz iş adımları da tespit edilir. RPA teknolojisi henüz uygulanmadan verimsiz iş adımları ortadan kaldırılmış olunur ve süreçler yalınlaştırılır. Süreçlerin dijitalleştirilmesi sağlanırken kullanılan diğer yeni nesil teknolojilerden kısaca, uygulama teknolojisi olan RPA'den ise detaylıca aşağıdaki bölümlerde bahsedilmektedir.



2. LİTERATÜR TARAMASI

Robotik Süreç Otomasyonu, RSA, Robotic Process Automation anahtar sözcükleri ile Yükseköğretim Kurulu, Science Direct, Sakarya Üniversitesi e-kütüphane, Google Scholar vd. veri tabanları sorgulanmıştır. Aşağıdaki literatür araştırması bu kaynaklar aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Türkiye’deki RPA üzerine yazılan makaleler ya da yapılan araştırmalar, genellikle finans ve muhasebe uygulamaları üzerine olmuştur.

Borghoff ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada RPA için kritik başarı faktörlerinin belirlenmesini amaçlanmıştır. Çalışma iki kısma ayrılmıştır. Birinci kısımda RPA ile ilgili literatür araştırması yapılmaktadır. İkinci kısımda ise başarı kriterlerinin belirlenmesi için 19 farklı uzman görüşmesinden doğan sonuçların analiz edilmesi konusu işlenmiştir (Borghoff ve ark, 2022).

Gradim ve Teixeira yaptıkları çalışmada yalın üretimin “aşırı işleme, hatalı üretim, fazla stok, gereksiz taşıma, aşırı üretim, beklemler, ve aşırı hareket” 7 temel israfını açıklanmıştır. 7 temel israfın sekizincisi olarak “kullanılmayan yetenek israfı” belirlenmiştir. RPA teknolojisinin hangi süreçlere uygulanacağı, hangi süreçlere uygulanamayacağı ile ilgili çıkarımlarda bulunulmuştur. Bu çıkarımlar sayesinde firmalarda insan iş gücünün daha etkin bir biçimde kullanılması hedeflenmektedir (Gradim ve Teixeira, 2022).

Wang ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada Covid-19 ile Robotik Süreç Otomasyonu’nun ilişkisini incelemektedir. Çalışmanın ilk bölümünde yaptıkları araştırmalarda, salgın sebebi ile uzaktan çalışma metodunun artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise RPA’nın gelişimi ve faydaları anlatılmaktadır. Uzaktan çalışma metodunun Covid-19’a olan faydaları ile yeni nesil teknolojilerin ilişkisi (yapay zeka, RPA, artırılmış gerçeklik) kurularak finansal süreçler üzerinde uygulanabileceği anlatılmaktadır (Wang ve ark, 2022).

Kestane, yaptığı çalışmada akıllı otomasyon teknolojisi ürünlerini anlatmıştır. İç denetim çalışmalarında akıllı otomasyon teknolojilerinin uygulanması ve iç denetimcilik alanının gelecekteki vizyonunun belirlenmesi hedeflenmektedir. Bahsi

geçen teknolojilerin çalışma hayatında uygulamaya alınması bu tarz teknolojilerin Türkiye’de kullanımının az olmasından dolayı iç denetim alanında bu tarz teknolojilerin kullanımı kuramsal olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler neticesinde iç denetimcilik alanı ve bu alandaki çalışmalar gelecekte akıllı otomasyon teknolojilerine karşı güçlü kalabilmek için, yasal alt yapının oluşturulması sonucu ortaya çıkmıştır (Kestane, 2021).

Büyükarıkan, yaptığı çalışmada RPA’nın ve muhasebe bilgi sistemlerinin (MBS), ERP ile olan ilişkisini göstermektedir. Bu sayede RPA teknolojisinin MBS’de de aktif olarak olması gerektiği düşüncesi savunulmaktadır. Sonuç olarak, MBS’lerdeki işlemlerle robotik süreçleri birleştirerek otomatik toplama ve sistemler arası verilerin ve iş süreçlerinin optimize edilerek kullanılarak çok boyutlu maliyet analizi yapılmasına imkân sunmaktadır. Bu sayede zamanla RPA’nın denetim çalışmalarında kullandığı düşünülmektedir (Büyükarıkan, 2022).

Yılmaz ve Özdemirci yaptıkları çalışmada dijitalleşen iş ortamı ile birlikte çalışma hayatına katılan iki kavramın birbirleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Elektronik Belge Yönetim Sistemleri’nde (EBYS) Robotik Süreç Otomasyonu’nuun kullanımının toplam efektif iş gücüne olan etkisi analiz edilmiştir. EBYS’deki kullanıcı tanımlama, yetki yönetimi ve birim tanımlama gibi operasyonel süreçler RSO’ya devredilmiştir. Bu sayede ilgili operasyonu yapan çalışan yılda 120 saatlik bir zamandan tasarruf sağlamaktadır. Bu zaman dilimi, daha katma değerli işlerde kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Yılmaz ve Özdemirci, 2022).

Çalışkan ve Kıran, yaptıkları çalışmada bir otomobil şirketindeki “tedarikçilere fatura kesme” uygulaması ile RSO’nın faydalarını anlatmaya çalışmışlardır. RSO faydalarını çalışanlara yapılan anketler ve mülakatlar ile ortaya çıkarmışlardır. Anket sonucuna göre RSO çalışması %61,9 oranında, mülakat sonucuna göre %71,4 oranında başarı sağlanmıştır (Çalışkan ve Kıran, 2020).

Seçkiner ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, pandeminin havayolu şirketlerinin maliyetlerini azaltmak için çok büyük bir sebep olduğu anlatılmaktadır. Maliyet düşürmek için de düşük bütçeli RSO teknolojisinin kullanımının faydalarından bahsedilmektedir. Çalışmada, RSO’nın havayolu şirketleri için kullanım alanlarından bahsedilmektedir. Bu alanlara, uçuş iptali, rezervasyon yönetimi, geri ödeme yapmak,

biletlendirme, PNR değişiklik izleme gibi süreçler örnek verilmiştir (Seçkiner ve ark, 2021).

Bielawny ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada endüstriyel otomasyon alanında, dekoratif yüzeyleri profiller üzerine lamine etmek için kullanılan çok robotlu bir uygulama sistemi sunulmaktadır. Sistem kısaca, yapışkan kaplı yüzeyi profile bastırmak için özel bir rulo kullanan üç sıra robottan, yüzlerce farklı makarayı tutabilen üç hareketli depodan ve servo dönüştürücüler gibi ek makine bileşenleriyle iletişime olanak tanıyan bir fieldbus arayüzüne sahip özel bir yazılım ile çalışan ve merkezi kontrol birimi olarak görev yapan bir bilgisayardan oluşmaktadır. Gerçek uygulama ile yapılan bu testler, çoklu robot yaklaşımının 1.5 saatten fazla süren profil kaplama makinelerinin kurulumunu yaklaşık beş dakikaya indirebileceğini doğrulamaktadır. Bu çalışmada, bir sonraki adım olarak, muhtemelen robotlar için en uygun yörüngeleri belirleyebilen, arızalara tepki verebilen veya sonuçları otonom olarak izleyerek süreç parametrelerini ayarlayabilen ve üretim kalitesini iyileştirebilen kendi kendine optimizasyon yöntemlerinin entegrasyonunun yapılması amaçlanmaktadır (Bielawny ve ark, 2012).

Nurmadewi ve ER yaptıkları çalışmada, Endonezya'nın ekonomik kalkınmasında önemli ve stratejik bir role sahip olan Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ) iş süreç yönetiminin bilgi teknolojileri ile entegrasyonunun sağlanması incelenmektedir. Bu çalışmada, hazır giyim KOBİ'lerine uygulanan iş süreçleri yönetimi politikası temel olarak süreç tanımı ve dokümantasyonu, süreç ölçümü ve yönetimi, pazar veya müşteri odaklılık ve tedarikçi perspektiflerine odaklanılmaktadır. Sonuç olarak, bu araştırmanın, genel hazır giyim KOBİ'lerinin BT ihtiyaçlarını anlamak için iş süreci yönetimlerinin diğer yönlerinin uygulanmasıyla ilgili daha ileri çalışmalarla doğrulanması gerektiği vurgulanmıştır (Nurmadewi ve Er, 2019).

Kanakov ve Prokhorovb yaptıkları çalışmada, AI (Yapay zeka) ve RPA etkileşiminin, çeşitli çalışma alanlarındaki tekrarlı iş süreçlerinin olası otomasyonunun sağlanmasındaki rolünü mevcut ve muhtemel örnekler üzerinden ele alırken özellikle UiPath çözümünün RPA mimarisinin özelliklerini incelemişlerdir. Yapay zekanın öğrenmesi ve işleme sonucunu hayatımıza giren sesli komut ile algılama, konuşmayı metine çevirme, görsel tanıma, chatbot, OCR (Optik Karakter Tanıma), IDP (Akıllı Belge İşleme) gibi yardımcı araçların, RPA üzerindeki boşlukları doldurarak monotonlaşmış veya rutine dönüşmüş iş süreçlerini desteklediği ve kolaylaştırdığı

ıkarımında bulunulmuştur. Bu çalışmada, muhasebe, insan kaynakları, satış, satın alma, lojistik gibi insanlar tarafından da yapılabilen bilgiyi toplama ve bilgiyi işleme ile ilgilenen departmanlarda, yorulmayan ve uzun süren monotonluktan uzaklaşma eğiliminde olmayan robotların yardımcı olacağını öne sürölmüştür (Kanakov ve Prokhorov, 2022).

Doğu, yaptığı çalışmada Türkiye’deki RSO’yu kullanan şirketleri ve bu şirketlerin çeşitli muhasebesel uygulamalarını araştırmıştır. Finans alanında aktif olarak çalışan şirketlerin diğer şirketlere göre daha önce RSO ile tanıştığı ifade edilmektedir. Bu şirketler ödemelerini ve faturalandırma işlemlerinin büyük bir kısmını RSO aracılığı ile gerçekleştirmektedir. Ayrıca yüksek hacimli ve bol tekrarlı çeyrek sonu raporu ve bilanço tablosu oluşturma gibi süreçlerde bu şirketlerde RSO aracılığı ile yapılmaktadır (Doğu, 2021).

Reijers yaptığı çalışmada, iş süreçleri yönetimi (BPM) kendi içinde barındırdığı yöntem, teknik ve araçlara özgü olarak başlıklandırılıp incelenmiştir. Bu çalışmada, birçok kuruluşun uçtan uca süreç yönetimi oluşturmamasından kaynaklanan müşterilerin ilgilendiği konulardaki kopukluğun ancak entegre ve koordineli iş süreçleri ile oluşturulan ürün ve hizmetlerin gidereceğini öne sürölmektedir (Reijers, 2021).

Özdem ve Bora, yaptıkları çalışmada RSO’nun gelişimini, bugün bulunduğu konumu ve gelecekteki öngörölen yeteneklerini araştırmıştır. Araştırmaya göre RSO, finansal sektörlerin ardından, sigorta sektörü, bilgi teknolojileri sektörü, ilaç sektörü, haberleşme ve telekomünikasyon, perakende, kamu hizmetleri sektörü, insan kaynakları, sağlık sektörü, gayrimenkul, lojistik sektörü gibi sektörlerde faaliyet göstermektedir. Tüm bu sektörlerin %70’lik dilimini bankacılık ve sigortacılık oluşturmaktadır. 2025 senesinde çalışan insan sayısı ile çalışan robot sayısının eşitleneceği düşünülmektedir (Özdem ve Bora, 2022).

Yetiz ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada robotik süreç otomasyonu uygulanan süreçlerin verimliliğini incelemiştir. Çalışmada, ağrı Merkezi Müdürlüğu Bankacılık Operasyonları Müdürlüğu, Aktif Pasif Yönetimi Müdürlüğu, Bireysel Pazarlama Müdürlüğu, İşlem Bankacılığı Müdürlüğu, İşletme Pazarlama Müdürlüğu, Kredi Operasyonları Müdürlüğu, Muhasebe Müdürlüğu, Ödeme Sistemleri Müdürlüğu, Bireysel ve KOBİ Kredileri Risk Takip Müdürlüğu, ile Süreç ve Deneyim Merkezi

Müdürlüklerinin süreçleri vaka olarak kabul edilmiştir. 12 farklı müdürlükte gerçekleştirilen süreç iyileştirme çalışmaları 5 ay süreyle analiz edilmiştir. Toplamda 6 kişilik iş gücü açığa çıkmıştır ve banka 6 kişilik işgücünü katma değeri daha yüksek olan diğer işlerde kullanabilmektedir (Yetiz ve ark, 2021).

Flechsigg ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada kamu ve özel olmak üzere 19 farklı sektörde gözlemlenen bir satın alma ve ödeme süreci incelenmiştir. Bu incelemede şirketlerin maliyet indirgemesinden, iş gücü kazanımına kadar çeşitli parametreler analiz edilmiştir. Tedarik Zinciri ve Yönetimi süreçleri analiz edilmiştir. Çalışmaya göre özel sektördeki şirketler, kamu kuruluşlarına göre bu teknolojiye daha yatkındır. Ortak çıkarım ise, tedarik işi, yalnız bir alanı etkilemez, şirketlerin yöneticileri ve birimleri aynı anda hareket etmelidirler. Bulgular, benimsemenin kuruluşların dijital satın alma hazırlığına ve olgunluğuna bağlı olduğunu göstermiştir (Flechsigg ve ark, 2021).

Thainimit ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Glokoma (Glaucoma) hastalığına Tele-öküler (Tele-ocular) taramanın RPA entegrasyonu ile daha çok geliştirilerek kullanıcı başına ortalama işlem süresini %75 oranında azaltılabileceğini öne sürmektedirler. Sağlık hizmetlerinde RPA'dan yararlanmanın, tekrarlayan görevleri gerçekleştirmek için gereken zamanı ve kaynakları azaltmaya yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Tayland'daki bir kırsal hastanenin 68 hastası ve sağlık personeli ile test edilen glokom tarama sistemi çerçevesinde, mevcutta bulunan hastaların kişisel bilgileri ve muayene geçmişleri ile hızlıca prototip oluşturulup, verilerin hem yerel hem de uzak hastanelerden görüntülenmesi sağlandı. Tekrarlayan görevlerin bekleme ve işleme süresi ortalama 95 dakikadan 23 dakikaya (yaklaşık %75 oranında) düşürüldüğü bu çalışmada, RPA'nın Teletıp sisteminin maliyet-zaman etkinliğini artırmaya yardımcı olduğu düşünüleştirek, hasta kaydı dönüştürme ve güncelleme, fundus görüntüleri işleme, hasta geçmişi yönetimi analizi gibi süreçlerin RPA kullanılarak iyileştirilmesi amaçlanmıştır. (Thainimit ve ark, 2022).

Gazova ve arkadaşları yaptıkları çalışmada BPM'in (İş Süreçleri Yönetimi, Business Process Management,) Endüstri 4.0 kapsamında otomotiv şirketlerine sağladığı faydaları araştırmıştır. BPM ve Endüstri 4.0 kavramları açıklanmıştır. Çalışmada Slovakya'da faaliyetlerini sürdüren 53 farklı otomotiv şirketi yer almaktadır. İncelenen şirketlerdeki dijital süreçlerin BPM yaklaşımı ile yönetilmesi yapılan işlerin verimliliğini arttırdığı tespit edilmiştir (Gazova ve ark, 2022).

Sêguin ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada, RPA'nın insan faaliyetinin çeşitli alanlarında daha güvenli ve daha etkin süreçler uygulamak için kullanımının gerekliliği aktarılmıştır. Bu çalışmada, Çözüm kalitesi en yüksek algoritmanın belirlenmesi için dört buluşsal yöntem karşılaştırılıp bu optimizasyon probleminde bir parametre olarak kullanılmıştır. Mali işlemlerin yazılım robotlarına, RPA problemine bir çözüm önerisinde bulunması istendi ve 60 saniyelik bir zaman aşımı ile çözmeye izin vererek 39.000 örnek üretildi. Yazarlar statik test verileriyle gerçekleştirilen bu çalışmanın, gerçek zamanlı veriler kullanıldığında da bu metodoloji ile hızlı ve iyi çözümler üretilebileceğini göstermeyi amaçlamaktadır (Sêguin ve ark, 2021).

2.1. Türkiye’de Bankacılık Sektörü

Dünyayı felakete sürükleyen covid-19 salgını sonrası 2022 yılı Türk Bankacılığı'nın toparlanma senesi olmuştur. Birçok risk normale dönmüş olup kazançlar eskiye göre çok daha fazla artmıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde sermaye yapısının ve operasyonel yapının güçlü olması toparlanma sürecinde destek olmuştur.

Türkiye’de bankacılık sistemi diğer ülkelere göre çok gelişmiştir ve dijitalleşme ile ilgili her an her gün yeni açıklamalar yapılmaktadır. Bu rekabetin çok güçlü ve çevik olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin ilk 10 bankadan herhangi birinin yapacağı dijital geliştirme yapılan hızlı benchmark çalışmaları ile birlikte diğer bankalarda da görülebilmektedir.

Türkiye Bankalar Birliği verilerine göre banka sayısına göre şube sayılarına her geçen yıl düşüş göstermektedir. Buna rağmen bankaların kar marjları rekor kırmaktadır. Bunun altında dijital dönüşüm katkısı ve başarısı bulunmaktadır. Örneğin birkaç sene öncesine kadar müşteri olabilmenin tek yolu şube personeli ile birebir temasta bulunmaktan geçmekteydi. Günümüzde akıllı telefonlar aracılığı müşteri istedikleri yerden müşteri olup banka ürünlerini kullanabilmektedir.

Tüm bu gelişmeler ile birlikte dijital dönüşüm rüzgarının birleşmesi bankacılık sektörünün çok önemli kar marjları elde etmesini sağlamıştır. Operasyon sayısı arttıkça ve bu operasyonlar dijitalleştirildikçe kaynak/personel verimliliğinde ciddi artışlar görülmektedir. Ayrıca hızlı ve etkin gerçekleştirilen süreçler hem dış müşteri hem de iç müşteri memnuniyetini arttırmaktadır.

Tablo 2.1’de belirtirdiği üzere 2015-2018 yılları içerisindeki dijital dönüşüme yatırım yapan firmaların ve yapacak olan firmaların teknolojilere göre dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Dijital dönüşüm teknolojilerine yatırım planları.

Teknolojiler	2015 Yatırımları (%)	2016-2018 Yatırım Planları (%)	Yatırımlar % Kaç Artacak
Giyilebilir Teknolojiler	26	45	43
Robot	31	52	48
Yenilenebilir Enerji Teknolojileri	43	59	57
Nesnelerin İnterneti	60	74	74
E-ticaret	69	84	81
Bulut	69	79	76
Büyük Veri	78	91	91
Tedarik Zinciri	81	90	84
Mobil Teknolojiler	83	88	86
Dijital Pazarlama	84	95	91
Üretim Maliyet Analizi	86	93	86
Siber Güvenlik	88	91	91
Müşteri Deneyimi	90	97	95
İş Analitiği	90	97	95

Zeybek yaptığı çalışmada bankaların dijital kanallarından olan mobil bankacılık ve internet bankacılığının dünyadaki ve Türkiye’deki durumunu incelemiştir. Mobil bankacılık ve internet bankacılığı kavramları açıklanarak dünyadaki örneklerinden bahsedilmiştir. Yapılan araştırmaya ve sunulan veriler göre ilerleyen yıllarda kağıt para dolaşımının ve müşteri ile ürün arasındaki engellerin azalacağı sonucuna ulaşılmıştır. Teknoloji ile iş yapan sektörlerin başında olan bankacılığın dijitalleşme ile ilgili girişimlerinin sadece maliyet açısından değil, çevresel boyutuda incelenmiştir. Ayrıca Türkiye’deki mobil ve internet bankacılığı toplam kullanıcı sayıları(32,047,000 ; 37,374,000) tespit edilerek bu sayının ilerleyen yıllarda ciddi bir şekilde artış göstereceği belirtilmiştir (Zeybek, 2018).



3. YÖNTEM

Bu bölümde, çalışmadaki kullanılan yöntemlerden olan robotik süreç otomasyonu ve süreç yönetimi kavramları anlatılmaktadır. Ayrıca süreçlerin dijitalleştirilmesi sağlanırken kullanılan diğer yeni nesil teknolojiler ve dijital dönüşüm kavramı da bu bölümde anlatılmaktadır.

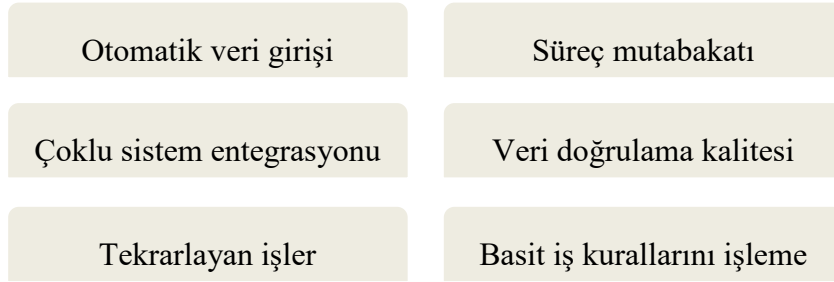
3.1. Robotik Süreç Otomasyonu(RPA, RSO)

İşletmeler güçlü rekabet koşullarında ön plana çıkabilmek ve varlıklarını sürdürebilmek için çağın gerekliliklerini yerine getirmek zorundadırlar. Bu gereklilikler işletmelerin vizyonuna göre değişiklik göstermektedir. Bazı işletmeler sadece mevcut organizasyonlarını sürdürebilmek için iş yapmaktadır. Bazı işletmeler ise mevcut organizasyonlarını daha da büyütüp Türkiye'ye mal olmak hatta dünyaya mal olma vizyonundadır. İkinci vizyona sahip olan işletmeler dijital dönüşümün her adımından faydalanmaya çalışmaktadır. Mevcut süreçleri dijitalleştirmek için o süreçlerin dokümente edilmiş olması gerekmektedir. Dokümente edilen süreçler, süreç yönetimi metodolojisi ile yönetilirse iyileştirilmesi kaçınılmaz olmaktadır. Bugünün koşullarında iyileştirmek, sürecin verimi arttırmak, hata payını azaltmak ve kaliteli süreçleri oluşturmak için kullanılan teknolojilerden bir tanesi Robotik Süreç Otomasyonu olarak adlandırılan insan hareketlerini taklit eden yazılımsal robotlardır. Bu robotlar sayesinde çalışanın çok fazla vaktini alan ya da çalışana katma değeri olmayan rutin ve tekrarlı işleri eksiksiz ve hatasız biçimde hayata geçirmek mümkün olmaktadır.

3.1.1. Robotik süreç otomasyonu nedir?

Robotik Süreç Otomasyonu(RSO), dijital sistemler ve yazılımlarla etkileşime giren insan eylemlerini taklit eden yazılım robotlarını oluşturmayı, devreye almayı ve yönetmeyi kolaylaştıran bir yazılım teknolojisidir. Tıpkı insanlar gibi, yazılım robotları da ekranda ne olduğunu anlamak, doğru tuş vuruşlarını tamamlamak, sistemlerde gezinmek, verileri tanımlayıp ayıklamak ve çok çeşitli tanımlanmış eylemleri gerçekleştirmek gibi şeyler yapabilir. Ancak yazılım robotları, ayağa kalkıp

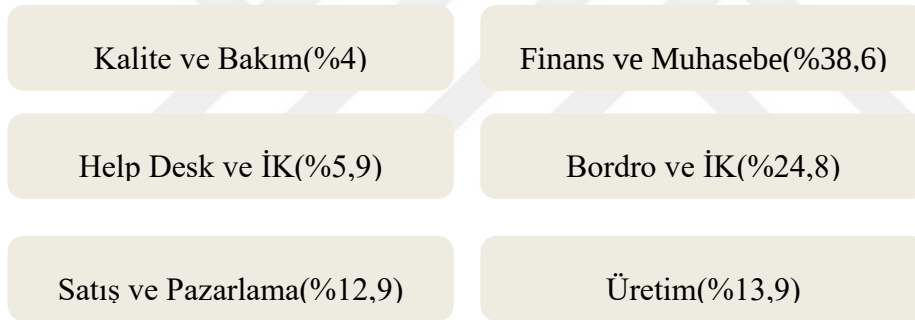
esnemeye veya kahve molasına gerek kalmadan bunu insanlardan daha hızlı ve daha tutarlı bir şekilde yapabilir. (RSO, 2022) Şekil 3.1’de robotların özellikleri ve yetenekleri belirtilmiştir.



Şekil 3.1. Robotik süreç otomasyonu’nun özellikleri

3.1.2. Robotik süreç otomasyonu’nun kullanım alanları

Rutin, tekrarlı ve kural tabanlı olan ve bilgisayar ortamında yer alan birçok işte RPA teknolojisi kullanılabilmektedir. Şekil 3.2’de Renova firmasının tespit ettiği Robotik Süreç Otomasyonu’nun kullanıldığı bölümlere göre oranlar belirtilmiştir.



Şekil 3.2. Robotik süreç otomasyonu’nun kullanım alanları ve oranları

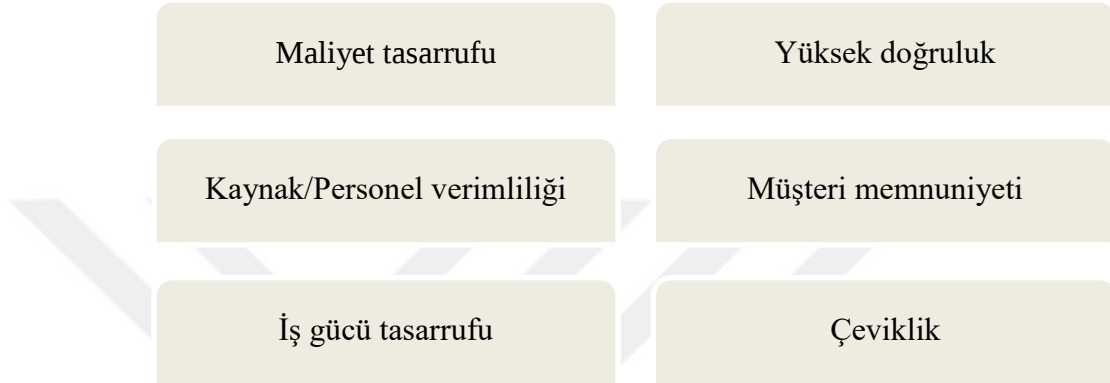
3.1.3. Robotik süreç otomasyonu’nun faydaları

Robotik Süreç Otomasyonu’nun işletmeler açısından birçok faydası bulunmaktadır.

- Bir sürecin iyileştirilmesi, bilgi teknolojilerine(BT) göre daha kısa sürede yapılmaktadır.
- Personele kıyasla hatalar minimize edilmektedir.
- Zamandan bağımsız çalışabilmektedir.
- Denetim kolaylığı sağlamaktadır.
- Maliyetleri düşürücü etkisi bulunmaktadır.
- Çalışanları katma değeri yüksek olan diğer işe yönlendirmektedir.

- Hızlı ve çeviktir.
- Operasyonel süreç tamamlandıktan sonra ilgilileri tam zamanında bilgilendirmektedir.
- Kesintisiz çalışmaktadır.
- Analiz kolaylığı sağlamaktadır.

Aşağıdaki Şekil 3.3’de RPA’in faydaları belirtilmiştir.



Şekil 3.3. Robotik süreç otomasyonu’nun faydaları

3.1.3.1. Maliyet tasarrufu

RPA hayata geçtiğinde zamandan ve işgücünden tasarruf elde ettiği için işletmelerin maliyetlerini ciddi oranlarda düşürmektedir.

3.1.3.2. Kaynak/personel verimliliği

Bankalarda ve diğer işletmelerde çalışan tarafından gereksiz görülen zorunlu ve rutin olarak gerçekleştirilen birçok operasyon bulunmaktadır. Bu operasyonlar bazen hukuki bazen de süreç zorunluluğu olarak yerine getirilmektedir. Robota devredilen bu tarz süreçlerde hem personelin atıl zamanı oluşmakta hem de zorunluluklar yerine getirilmektedir. RPA, bu sayede personeli katma değeri daha yüksek olan diğer işlere yönlendirme yeteneğine sahiptir.

3.1.3.3. İş gücü tasarrufu

RPA yazılımlarının işletmelerde yaygınlaşmasının en büyük faydalarından bir tanesi iş gücü tasarrufudur. İşletme sahipleri ya da üst yönetim organizasyonunun temel amaçlarından bir tanesi de “az sayıda personel ile çok sayıda iş üretme” felsefesidir. RPA teknolojisi bu faydayı en iyi şekilde sağlamaktadır.

3.1.3.4. Yüksek doğruluk

RPA yapısı gereği insan hareketlerini taklit eden yazılımlardır. Bir defa doğru öğretilen işi her zaman doğru yapmaktadır. Bu sayede robotlar tarafından oluşturulan verilerin doğruluğundan ve temizliğinden her zaman emin olmak mümkün olmaktadır.

3.1.3.5. Müşteri memnuniyeti

Süreç yönetimi felsefesini benimseyen işletmelerde iç müşteri ve dış müşteri olmak üzere iki çeşit müşteri bulunmaktadır. İç müşteri, işletmenin personeliyken; dış müşteri işletmelerin ürününü ya da hizmetini satın alan kişilerdir. RPA, kaynak/personel verimliliği maddesine istinaden çalışanlar üzerinde olumlu etkiler bırakmaktadır. Hizmetin daha hızlı, kaliteli ve doğru olması ise hem iç müşterinin hem de dış müşterinin memnuniyetini arttırmaktadır.

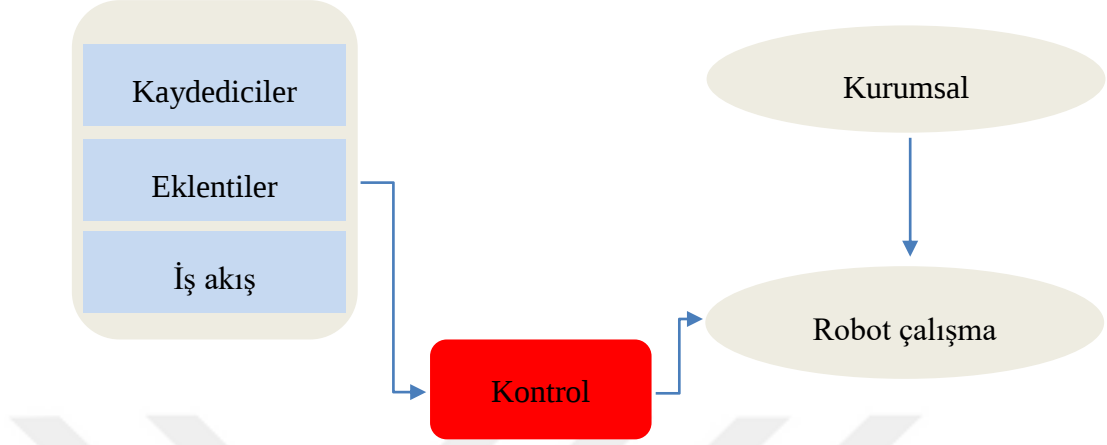
3.1.3.6. Çeviklik

Robotik Süreç Otomasyonu tarafından gerçekleştirilen süreçler personel hızına göre oldukça yüksektir. Ayrıca iş kuralları oluşturulurken robotlar, tüm hataları anında farkederek yetkili kişilere bilgi vermektedir ve süreci kurallarda var ise o an kesmektedir.

3.1.4. Robotik süreç otomasyonu'nun bileşenleri

RPA yazılımları genellikle iş süreçlerinin oluşturulduğu bir geliştirme ortamı, o işleri gerçekleştiren sanal işçiler yani robotlar ve bu işlerin kontrol edildiği bir kontrol panelinden oluşur. Geliştirme ortamı, iş süreçlerini adım adım oluşturmaya ve ölçeklenebilir düzeyde görevleri tanımlamaya izin verir. Masaüstü / bulut tabanlı çalışır ve robotik süreçleri kodlamak için kullanılır. Robotlar, önceden tanımlanmış görevleri yerine getirmek için uygulamalarla entegre olarak çalışan ve geliştirme ortamında oluşturulan bot'ların çalıştırıldığı uygulamadır. Bot'lar görev yürütmenin her adımında kapsamlı günlükler (log kayıtları) tutar. Bunlar denetleme ve izleme gibi analiz çalışmalarında yardımcı olur. Robotlar, Attended (İnsan Müdahaleli), Unattended (İnsan Müdahalesi Olmayan) ve Hibrit olmak üzere üç çeşittir (URL-12). Attended robotlar küçük hacimli ve tekrarlayan ön ofis (front office) işlerinde bireysel kullanıcıya yardımcı olan ve kullanıcıyla etkileşimli çalışan robotlardır. Unattended robotlar kullanıcının etkileşimine ihtiyaç duymadan genellikle arka ofis (back office) gibi uzun süreçlerin otomasyonunda kullanılan robotlardır. Bir süreci baştan sona çalıştırabilecek şekilde kodlanmışlardır. Hibrit robotlar ise yapay zeka aracılığıyla tek

bir çözümde attended ve unattended robotların kullanıldığı robot türüdür (Özdem ve Bora, 2022). Aşağıdaki Şekil 3.4’de’de RPA’nın bileşenleri yer almaktadır.



Şekil 3.4. Robotik süreç otomasyonu’nun bileşenleri

3.1.5. Robotik Süreç otomasyonu’nun türleri

Attended(katılımlı), unattended(katılımsız) ve hibris otomasyon olmak üzere üç adet RPA türü bulunmaktadır.

3.1.5.1. Attended(katılımlı) otomasyon

Bu tür bot, kullanıcının makinesinde bulunur ve genellikle kullanıcı tarafından çağrılır. Katılımlı otomasyon, programatik olarak tespit edilmesi zor noktalarda tetiklenen görevler için en uygundur. Örneğin, bir müşteri hizmetleri temsilcisinin bir işlemi tamamlamak için normalde 3 ekrana ve 5 manuel adımı tamamlamasına ihtiyaç duyduğunu varsayalım. Müşteri hizmetleri temsilcisi tüm bunları gözden geçirmek yerine bir otomasyon kodu başlatmayı seçebilir. RPA botları bir temsilci gibi çalışabilir, gerekli işlemleri yapabilir ve ihtiyaç varsa temsilciden rehberlik isteyebilir. Müşterilerle karşılaşan ve yine de manuel işi tamamlaması gereken çalışanlar için, bu görevleri artırmak için katılımlı otomasyon devreye alınabilir (Çivak, 2022).

3.1.5.2. Unattended(katılımsız) otomasyon

Bu botlar buluttaki toplu işlemler gibidir ve veri işleme görevleri arka planda tamamlanır. Katılımsız otomasyon, back-office çalışanlarının çalışmalarını azaltmak için yapılan bir anlaşmadır. Katılımsız otomasyon şu şekillerde başlatılabilir: belirli bir konumda veri girişi, bot tarafından başlatılan, orkestratör tarafından başlatılan ve belirtilen aralıklar (Çivak,2022).

3.1.5.3. Hibrid otomasyon

Hem katılımlı hem de katılımsız RPA botları, hem arka hem de ön ofis faaliyetleri için otomasyon sağlamak üzere birleştirilir. Bu, baştan sona süreç otomasyonunu sağlar (Hibrid, 2022).

3.1.6. Robotik süreç otomasyonu çözüm ortakları

Türkiye’de faaliyet gösteren ve yaygın olarak tercih edilen RPA teknolojisini pazarlayan bazı firmalar aşağıdaki gibidir.

- UiPath
- Aisera
- Automation Anywhere
- Zapier

Bu uygulamada, UiPath çözüm ortağınının RPA ürünü kullanılmıştır.

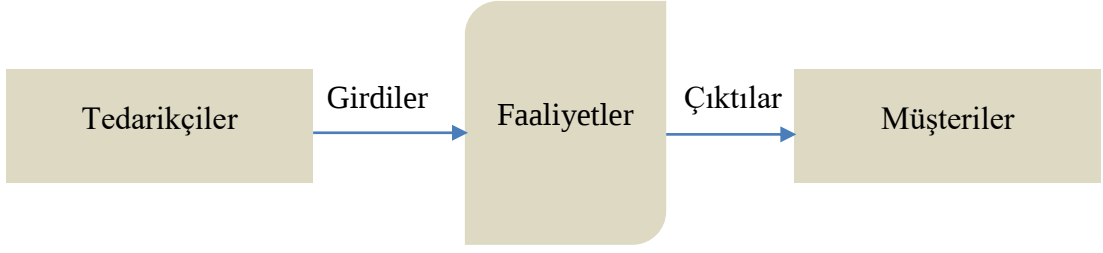
3.2. Süreç Yönetimi Nedir?

Süreç Yönetimi’nin anlamını ve mantığını anlayabilmek için süreç kavramının tanımı incelenmelidir. Süreç kavramı, işlemlerin sonuca giderken art arda sıralanması anlamına gelmektedir.

Süreç yönetimi, şirketlerin faaliyetleri çerçevesinde birbiri ile bağlantılı süreçlerin düzenlenmesi, dokümanite edilmesi ve performans ölçümlerinin yapılması gibi çalışmaları içeren aşamalardan oluşur (Süreç, 2022).

Süreçlerin tanımlanması, sahiplerinin belirlenmesi, ihtiyaçların belirlenmesi, gerekli ölçümlerle performansının izlenmesi ve iyileştirmelerinin yapılmasını kapsayan faaliyetler süreç yönetimini oluşturmaktadır. Süreç yönetimi ile yaşanan belirsizliklerin ve verimsizliklerin giderilmesi amaçlanır (Süreç Yönetimi, 2022).

Bu çalışmada Süreç Yönetiminin de anlatılmasının amacı “ölçemediğinizi yönetemezsiniz” anlayışından gelmektedir. Herhangi bir işi ölçmek için onu sistemleştirip dokümanite etmek gerekmektedir. Bu sayede yapılan işlerin sırası, sorumlusu, zamanı daha kolay yönetilebilmektedir. İşin herhangi bir bölümünde darboğaz olduğunda çözüme kavuşturma hızı çok daha yüksek olmaktadır. Süreç yönetiminin basit diyagramı Şekil 3.5’de belirtilmiştir.



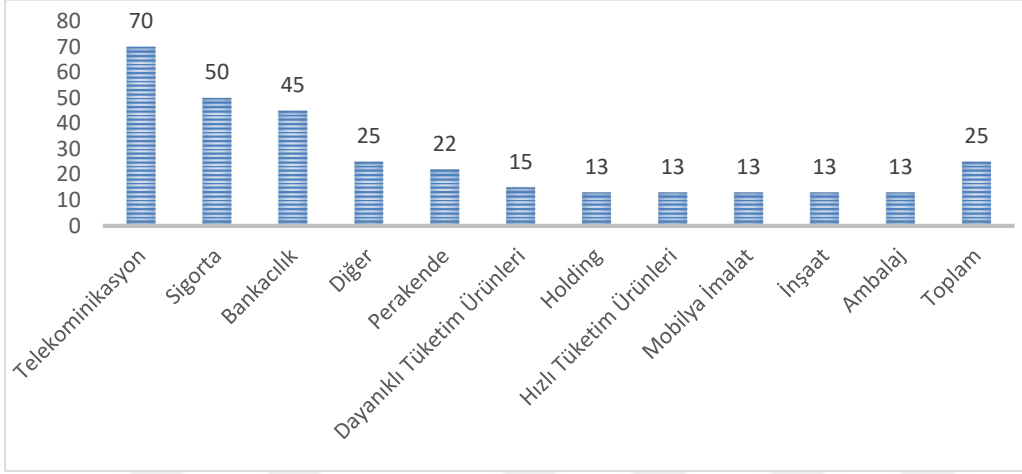
Şekil 3.5. Süreç yönetimi diyagramı

3.3. Dijital Dönüşüm

Dijital dönüşüm, kişisel ve kurumsal bilgi teknolojileri ortamlarının harmanlanmasıyla ortaya çıkmakta ve sosyal, mobil, analitik, bulut ve nesnelerin interneti gibi yeni dijital teknolojilerin işletmelerdeki dönüşümsel etkisini kapsamaktadır. Dijital dönüşüm, üretimin daha yoğun emek gerektiren süreçlerden bilgi teknolojisine dayalı mekanik süreçlere geçişini gerektirir. Dikkat edilmesi gereken nokta bilginin elde edilmesi yanında, bu bilginin yorumlanması ve kullanılmasıdır (Sağlam, M, 2021).

İnsanoğlunun daha ucuz, daha hızlı üretme, inovasyon gibi unsurlar ile rekabet üstünlüğü kurma dürtüsü ile makineleşme ve makinelerin toplumda güç unsuru haline gelmesi de uzun sürmedi. Değişim ve dönüşüm orada da durmadı. Çünkü her şey değişip dönüşüyordu. Zamanla enformasyon (malûmat / bilgi), makinelerden daha önemli olmaya başladı ve dijital toplum dediğimiz bir toplum ortaya çıktı. Makinelerin çalışması neticesinde ortaya çıkan verilerin değer üretecek şekilde kullanılması sonucu veri, enformasyon ve bilgi kavramları öne çıkmaya başladı. Özellikle verilerin analiz edilerek onlardan enformasyon (malûmat) oluşturulması bu yolla daha sağlıklı kararlar verilmesi, üretimde verimlilik kadar etkinliğin de sağlanması yönünde yeni stratejilerin doğmasına yol açtı. Kurum ya da kuruluşlar Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri ile sürekli veriler toplanmaya başladı. Otomatik olarak yöneticilerin talep ettikleri raporları onların talep ettikleri şekillerde oluşturmak üzere sistemler geliştirme girişimleri başarılı oldu. Yönetim Bilişim Sistemleri(YBS) etkin olarak kullanılarak verilerden türetilen enformasyon yöneticilere sunularak daha doğru kararlar vermeleri sağlandı. Bu gidişatla çok kısa bir zaman içerisinde makineler, güçlerini bilgisayarlara bırakmak zorunda kaldı. Dahası yönetim bilişim sistemleri de gelişmeye devam ederek İş Zekâsı ve Karar Destek Sistemleri ürünlerine dönüştürüldü. Bu şekilde sadece verilerden türetilen bilgiler rapor edilmekle kalmadı; aynı zamanda veriler üzerinde analitik analizler yapılarak onlardan daha kapsamlı ve

anlamli bilgiler türetilmesi ve karar vericilere sunulması mümkün oldu (Öztemel, 2020). Aşağıdaki Şekil 3.6 TÜSİAD tarafından “Türkiye’de Dijital Değişime CEO Bakış Raporu” adı altında sunulmuş araştırma çalışmasıdır.



Şekil 3.6. Dijital alanda yapılan yatırımlar

İşletmelerde dijital dönüşüm ile birlikte verimlilik kavramının önemi daha da artmıştır. Süreçleri verimli yürüten işletmeler, sistemlerini iyileştirmek ve kusursuza yakın çalışmalar ortaya çıkarmak için Robotik Süreç Otomasyonu(RSO) olarak adlandırılan yeni nesil iş teknolojilerine yönelmişlerdir. Bu robotlar aracılığı ile insan hareketini taklit eden yeni “ dijital çalışanlar “ kazanmışlardır. Bu dijital çalışanlar için mesai, sigorta, maaş ve yan haklar kavramları bulunmamaktadır. Bu sayede de işletmelerde her geçen gün robotların yaptığı işler artış göstermektedir.

3.4. Endüstri 4.0

Üretim alanında pek çok farklı problem çıkabilmektedir. Çıkan zorluklarla mücadele de en büyük destekçi Endüstri 4.0’dır. Endüstri 4.0’dan iş aşamalarında bulunan ve değer oluşturan bağlantılar için insan, ekipman ve nesnelerin gerçek zamanlı, akılcı, dijital bağlantıları olarak söz edilebilir (Öztürk ve Kaya, 2019; akt. Öztürk ve ark, 2022).

Endüstri 4.0’ın diğer adına da akıllı üretim denilmektedir. Ürün ve hizmetleri geliştirmede çığır açan bir kavramdır. Yalın üretim ile Endüstri 4.0 birbirlerine paralel olarak yürümektedir. Endüstri 4.0, yeni sanayi devri olarak da anılmıştır. Vasıf aranmayan işlerde otomasyonu sağlayarak, vasıf aranan işlerde ise uzmanlaşmayı sağladığından katma değer yaratma devrimi olarak da söylenebilir (İnce ve ark, 2018; akt. Öztürk ve ark, 2022).

Ülkemizdeki firmalara bakıldığında Endüstri 4.0 yolculuğuna çıkmayan birçok firma bulunmaktadır. Bu firmalar rekabette ayakta kalabilmek için bu yolculuğa çıkmak zorundadırlar.

Tabi ki firmalar bu konuda başarılı olabilmeleri için onları yönlendirecek kılavuzlara ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak kuralların yazıldığı standart bir kılavuz olmadığı için firmalar yine kendi yollarını kendileri arama durumunda kalmaktadır (Özcan ve Öztürk, 2021; akt. Öztürk ve ark, 2022).

3.5. Dijital Dönüşüm Hızının Artması ile Birlikte Gündemdeki Teknolojiler

Dijital dönüşümün hızla ilerlerlediği bu dönemde birçok teknoloji kullanılmaktadır. İşletmeler bu teknolojileri, verimliliklerini arttırmak ve maliyetlerini düşürmek için öğrenip uygulamaya geçirmektedirler. İşletmeler, dönüşüm sürecini yaşarken aşağıda verilen teknolojilerden birinden ya da birkaçından faydalanmaktadır.

3.5.1. Nesnelerin interneti

Kısaltması IoT olan “Internet of Things” teriminin Türkçedeki karşılığı olarak sunulan nesnelerin interneti, günlük hayatta kullanılan nesnelerin internet sayesinde diğer nesneler ile veri alışverişi yapabilmesini ve nesnelerin birbiriyle tam olarak senkronizasyon halinde olmalarını sağlayan bir teknolojidir. Bu teknoloji ortamlardan verileri toplamayı, göndermeyi ve üzerinde işlem yapmayı sağlayan web özellikli akıllı cihazlardan oluşur. Nesnelerin interneti cihazları, toplanan verileri bir ağ geçidi ile aktarır, verilerin analiz edilebileceği bir bulut sistemine veya farklı bir uç cihaza bağlayarak paylaşır. Nesnelerin interneti cihazları birçoğunu işlerini insan müdahalesi olmadan, diğer ilgili cihazlar ile iletişim kurarak birbirinden aldıkları bilgiler doğrultusunda gerçekleştirir (IoT, 2022).

3.5.2. Yapay zeka

Yapay zeka (AI), insan zekasını simüle eden, veri odaklı ve sonuç odaklı bir teknolojidir. Kendisine verilen girdilere dayalı olarak bilişsel kararlar alır. Çok miktarda dağınık bilgiyi, algoritmaları sayesinde belirlenmiş kalıplara göre ayırmanıza yardımcı olur. Yapay zeka, akıllı yetenekleriyle her türlü otomasyonu geliştirebilir ve karar odaklı ve karmaşık görevleri de gerçekleştirebilir. RPA çoğunlukla süreç merkezli olsa da, yapay zeka veri odaklıdır. Bir örnekle vermek gerekirse, RPA, müşterilere gönderilen faturanın alınmasına ve indirilmesine yardımcı olduğunda,

yapay zeka algoritmaları, fatura numarası, ürün açıklaması vb. gibi ilgili verilerin çıkarılmasına yardımcı olmak ve değişkenliği yönetmek için tasarlanır (Yapay Zeka).

3.5.3. Bulut bilişim

Uygulama ve servislerin internetteki sunucular üzerinde bulundurulması, internete bağlı herhangi bir cihaz ile uygulama ve servislerin çalıştırılmasıdır (Bulut, 2022).

Bulut Bilişim, bilimsel uygulamalar için popülaritesini arttırmıştır. Bilimsel çalışmayı kolaylaştırmak için bulut bilişim, işleme, depolama, bilgi ve uzmanlık alanlarında diğer araştırmacılarla büyük ölçekli kaynakları ve ekipmanı paylaşmayı amaçlar (Azmi ve ark, 2022).

3.5.4. Siber güvenlik

Siber güvenlik; bilgisayarları, sunucuları, mobil cihazları, elektronik sistemleri, ağları ve verileri kötü amaçlı saldırılardan koruma uygulamasıdır. Bilgi teknolojisi güvenliği veya elektronik bilgi güvenliği olarak da bilinir (Siber, 2022).

4. BULGULAR

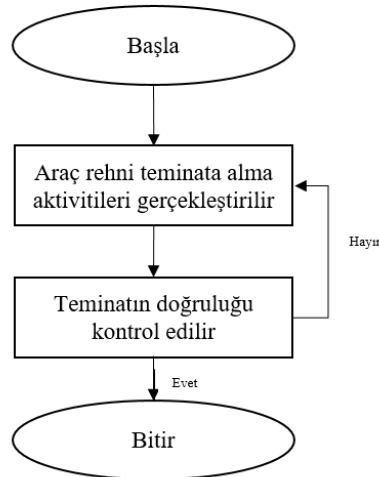
Bu bölümde bir banka şubesindeki “Araçların Teminata Alınma” süreci incelenecektir. Bankacılıktaki teminat kavramı, müşterinin kullandığı kredinin karşılığında bankanın kendisini güvence altına almak için talep ettiği maddi unsurlardır. Bankalar müşterilerin kullandığı ürün ya da ürünler karşılığında teminat alarak kendilerini hukuken güvence altına almış olurlar. Araçların teminata alınma sürecindeki en büyük iş yükü olarak görülen “araç rehin sözleşmelerinin temini ve bankacılık sistemine işlenmesi” aktivitesinin robota aktarılması ile iş gücü kazanımının olacağı varsayılmaktadır.

H_0 : RPA’ın sürece uygulanmasının iş gücü verimliliğine etkisi yoktur.

H_1 : RPA’ın sürece uygulanmasının iş gücü verimliliğine etkisi vardır.

4.1. Mevcut Süreçteki Araç Rehinlerinin Teminata Alınması

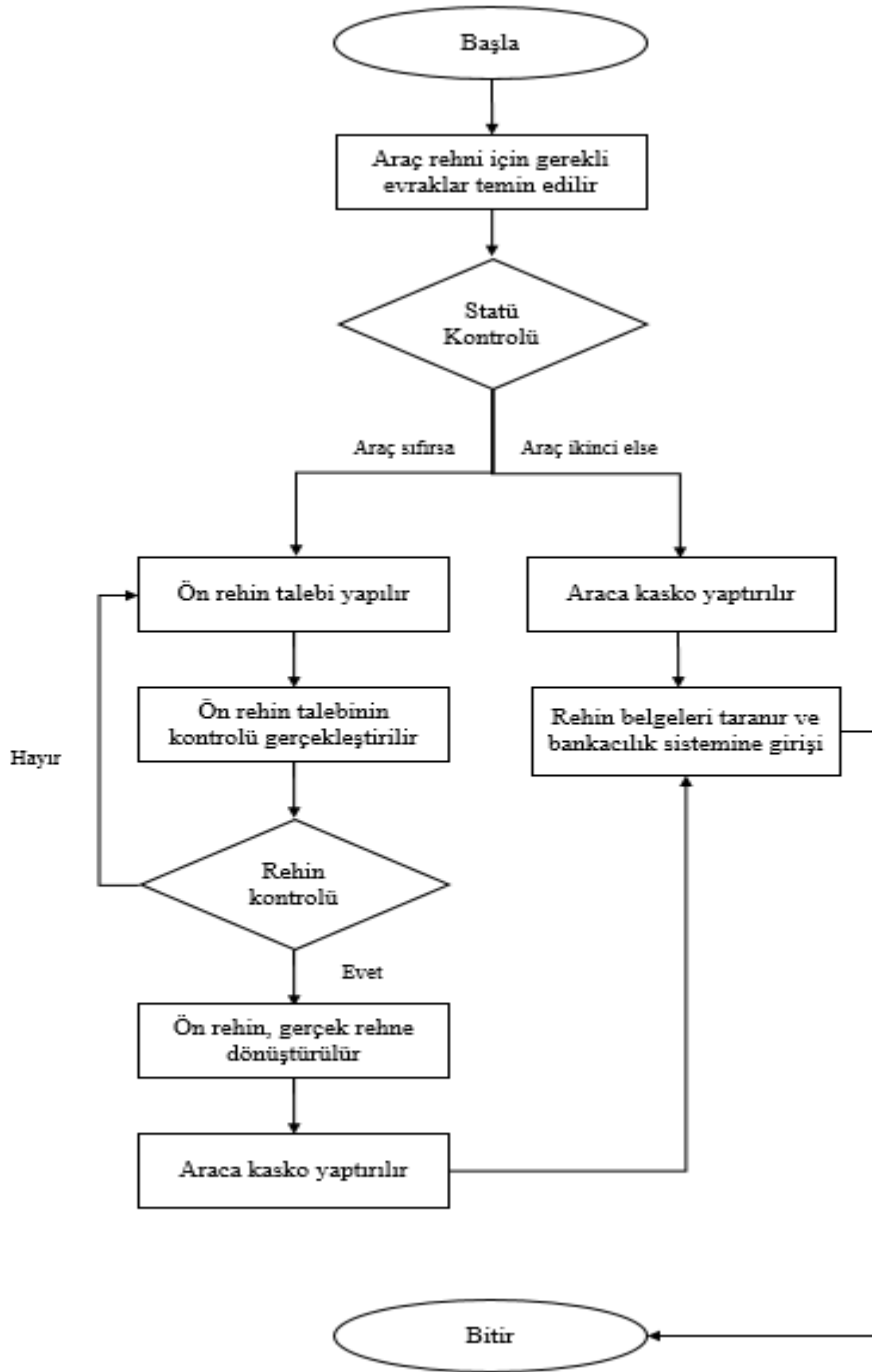
Araç rehinlerinin teminata alınması süreci şekil 4.1’de de gösterildiği üzere iki temel aktiviteye göre yapılmaktadır. Birinci aktivitede araç rehni teminata alma dönüştürülebilmesi için yapılan olacak işlemler anlatılmaktadır. İkinci aktivitede ise araçların teminata dönüşükten sonraki işlemler anlatılmaktadır.



Şekil 4.1. Araç rehinlerinin teminata alınma süreci iş akış şeması

4.1.1. Mevcut süreçteki araç rehni teminata alma aktiviteleri

Araçların teminata alınmasının mevcut sürecinin ilk adımı olan “araç rehni teminata alma aktiviteleri” adımı bu kısımda detaylandırılmıştır. Teminata alma şekli aracın statüsüne(sıfır, ikinci el) göre değişiklik göstermektedir. Aracın sıfır olması durumunda ön rehin talebi sürecine geçilir, araç ikinci el ise direkt kasko yaptırılır ve müşteriden temin edilen evraklar bankacılık sistemine işlenir. Bu akışın detayı şekil 4.2’de detaylandırılmıştır.



Şekil 4.2. Araç rehni teminata alma sürecinin mevcuttaki iş akış şeması

Araçların rehni teminata alınırken mevcut süreçte yapılan işlemler aşağıda açıklanmıştır. Toplamda 6 aktivite ile mevcut sürecin ilk adımı sonuçlandırılmaktadır ve ikinci adıma geçilmektedir.

1. Aracın rehni için gerekli olan belgelerin temini: Şube satış birimi aracın rehninin gerçekleştirilebilmesi için mail aracılığı ile tüm evrakları temin eder.
2. Rehin için ön talebin gerçekleştirilmesi: Müşteriden temin edilen tüm belgeler şube satış birimi tarafından doküman merkezine yüklenir ve ön talepte bulunulur.
3. Ön rehin talebinin kontrolü: Doküman merkezine gönderilen ön taleplerin uygunluğu teminat doğrulama birimi tarafından gerçekleştirilir. Ön talepler uygun ise onay verilir. Uygun değil ise eksikliklerin giderilmesi amacı ile şube satış birimine doküman merkezi aracılığı ile yönlendirir.
4. Ön rehnin gerçek rehine dönüştürülmesi: Müşteri ön rehnin bilgileri notere giderek aracın tescil işlemini gerçekleştirir.
5. Araç statüsüne göre kasko yaptırılması: Zarar riskinin azaltılması amacı ile teminatı söz konusu olan araca müşteri tarafından kasko yaptırılır.
6. Rehin girişi işlemlerinin gerçekleştirilmesi, taranması ve sisteme girişinin yapılması: Şube satış birimi tarafından mail aracılığı ile Microsoft Word tipindeki araç rehin sözleşmesini müşteriye gönderilir, dokümanın eksiksiz doldurulması talep edilir. Rehin sözleşmesindeki bilgiler kontrol edilerek sigorta modülünden girilen teminat ile sigortanın ilişkisi kurulur ve evrakların tamamı doküman merkezine taranır. Müşteri tarafından şube satış birimine tek mail altında 2 eki olan mail dönüşü gerçekleştirilir. Eklerin bir tanesi word tipinde gönderilen araç rehin sözleşmesinin doldurulmuş hali, diğer ek ise imzanın atıldığını gösteren aynı wordun PDF formatındaki halidir.

4.1.1.1. Mevcut süreçteki araç rehni teminata alma aktivitelerinin toplam iş gücü hesaplaması

Mevcut süreçteki araç rehni teminata alma aktiviteleri yukarıdaki başlık altına sıralanmıştır. İş güçleri hesaplanırken Full-Time Equivalent(FTE) kavramı kullanılmıştır. FTE, tam zamanlı eşdeğer anlamına gelmektedir. Bir işe etki eden toplam iş yükünün hesaplanmasında kullanılmaktadır. Formülasyon aşağıda belirtilmiştir.

$$FTE(\text{iş gücü}) = (a * b) / (c * d * 60 * 60)$$

a = İşlem süresi(saniye)

b = İşlem adedi(aylık)

c = Aylık çalışılan gün sayısı (gün)

d = Günlük aktif çalışılan süre(saat)

60 = saniye ve dakikayı ifade etmektedir.

Bu aktivitelere ait olan 2021 Ocak – 2022 Haziran tarihleri arasını kapsayan aylık ortalama adetler bankanın veri merkezi tarafından temin edilerek aşağıdaki Tablo 4.1 oluşturulmuştur.

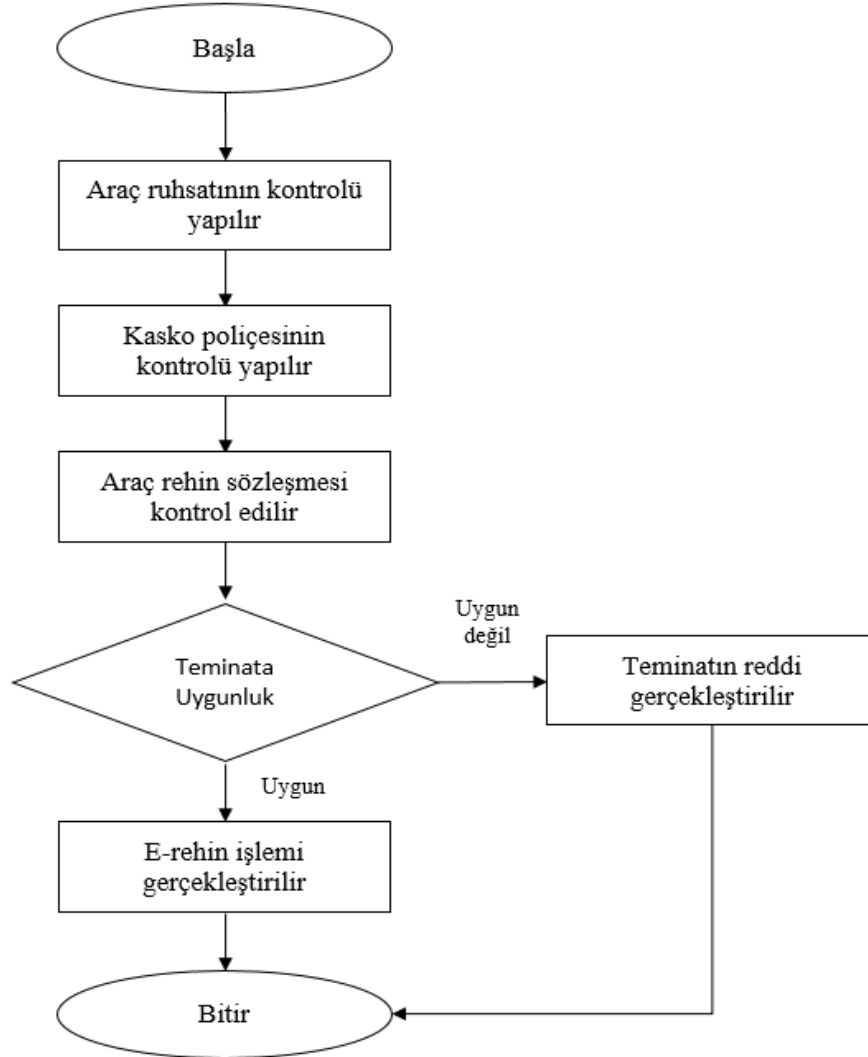
Tablo 4.1. Araç teminata alma aktivitesinin toplam iş gücünün hesaplanması.

Aktiviteler	İşlem Adedi/ Ay	İşlem Süresi(sn)	İş Gücü (FTE)	Sorumlu
Rehin İçin Gerekli Belgelerin Temini	4,538	-	-	Müşteri
Ön Talebin Gerçekleştirilmesi	4,538	180	1,4	Şube Satış Birimi
Ön Rehin Talebinin Kontrolü	3,193	30	0,2	Teminat Doğrulama Birimi
Araç Statüsüne Göre Kasko Yaptırılması	3,193	-	-	Müşteri
Rehin Giriş İşlemlerinin Gerçekleştirilmesi	3,193	800	4,51	Şube Satış Birimi

Mevcut sürecin toplam işlem adetleri, işlem süreleri temin edilerek toplam harcanan iş güçleri hesaplanmıştır. Rehin için gerekli belgelerin temini adımında müşteriden bilgi beklendiği için FTE hesaplanmamıştır. Toplamda 4,538 farklı rehin talebi gelmektedir. Bu taleplerin tamamı için bankacılık sisteminde ön rehin talep girişi gerçekleştirilir. Ön rehin talebi girişlerinin yaklaşık %70,4’ü ön talep kontrolünden olumlu geçmektedir ve olumlu geçen taleplerin tamamına araçların statüsüne göre kasko yaptırılır. Kasko yaptırılan araçlara ve araçların sahiplerine ait olan bilgiler bankacılık sistemine işlenir. Bu süreç toplamda 6,11 FTE iş gücü ile gerçekleştirilir. Gerçekleştirilen sürecin ilk adımındaki en büyük paya sahip olan aktivite Tablo 4.1’de de görüldüğü üzere “rehin giriş işlemlerinin gerçekleştirilmesi” aktivitesidir. Rehin giriş işlemleri bankacılık ana sisteminde yer alan “teminat girişi” adlı menünün altında yer almaktadır ve bu aktivite şube satış biriminde görev alan çalışan tarafından gerçekleştirilmektedir. Süreçte en fazla iş yüküne sahip olan aktivite aynı zamanda en çok hata yapılan da aktivitedir.

4.1.2. Mevcut süreçteki teminat doğruluğunun kontrol edilmesi aktiviteleri

Araçların teminata alınmasının mevcut sürecinin ikinci adımı olan “teminatın doğruluğunun kontrol edilmesi aktiviteleri” bu kısımda detaylandırılmıştır. Araç teminata uygun ise e-rehni oluşturulur, uygun değil ise teminat kabul edilmez ve süreç orada kesilir. Bu akışın detayı şekil 4.3’de detaylandırılmıştır.



Şekil 4.3. Teminat doğruluğunun kontrol edilmesi akış şeması

Araçların rehni teminatlarının doğruluğu kontrol edilirken mevcut süreçte yapılan işlemler aşağıda açıklanmıştır. Toplamda 3 aktivite ile mevcut sürecin ikinci adımı sonuçlandırılmaktadır ve süreç tamamlanmaktadır.

1. Araç ruhsat kontrolünün yapılması: Teminat doğruluk servisi sözleşmeyi imzalayan kişi ile ruhsat sahibinin aynı olup olmadığını kontrol eder. Müşterinin gönderdiği belgelerde eksiksiz olduğu ve sözleşmeyi imzalayan kişi ile ruhsat sahibinin aynı kişi olduğunun kontrolünü yapar.
2. Kasko poliçesinin kontrolünün yapılması: Poliçedeki bilgiler ile aracın piyasa fiyatının eşleştirilmesi gerçekleştirilir. Kasko poliçesindeki plaka, model, motor şase numarası alanları kontrol edilir. Kasko poliçesinde bankamızın alacaklı unvanı ile nitelendirilip nitelendirilmediği kontrol edilir.
3. Araç sözleşmelerinin kontrolünün gerçekleştirilmesi ve e-rehin tesis edilmesi: Sözleşmede yazılı olan araç bilgileri ile ruhsattaki bilgilerin karşılaştırılması yapılır. Eğer karşılaştırmada bir problem yok ise teminata uygun olan talepler için bankacılık sistemi üzerinden e-rehin işlemleri yapılır. E-rehin işlemi Emniyet Genel Müdürlüğü'nün sistemi aracılığı ile araçlara rehin işlemlerinin gerçekleştirilmesi için "rehin şerhi" konulmasıdır. Araç rehin sözleşmesi uygun olmayan müşterilerin süreçleri sonlandırılır.

4.1.2.1. Mevcut süreçteki teminat doğruluğunun kontrol edilmesi aktivitelerinin toplam iş gücünün hesaplanması

Bu aktivitelere ait olan 2021 Ocak – 2022 Haziran tarihleri arasını kapsayan aylık ortalama adetler bankanın veri merkezi tarafından temin edilerek aşağıdaki Tablo 4.2 oluşturulmuştur.

Tablo 4.2. Teminat doğruluğunun kontrol edilmesi aktivitelerinin toplam iş gücünün hesaplanması.

Aktiviteler	İşlem Adedi/ Ay	İşlem Süresi(sn)	İş Gücü (FTE)	Sorumlu
Araç Ruhsat Kontrolünün Gerçekleştirilmesi	3,193	45	0,25	Teminat Doğrulama Birimi
Kasko Poliçe Kontrolünün Yapılması	3,193	30	0,17	Teminat Doğrulama Birimi
Araç Rehin Sözleşmesinin Kontrolü ve E-Rehinin Oluşturulması	2,555	60	0,27	Teminat Doğrulama Birimi

Mevcut sürecin toplam işlem adetleri, işlem süreleri temin edilerek toplam harcanan iş güçleri hesaplanmıştır. Araç ruhsat kontrolünün gerçekleştirilmesi işlemi, rehin giriş işlemi tamamlanan tüm rehinler için gerçekleştirilir. Toplamda 45 saniyelik işlem süresi bulunmaktadır ve 0,25 FTE iş gücü eforu harcanmaktadır. Kasko poliçe

kontrolün yapılması işlemi için 0,17 FTE iş gücü eforu harcanmaktadır. E-rehin oluşturulan araçların sayısı ise rehin girişi yapılan sözleşmelerin %80'i için yapılmaktadır ve 0,27 FTE olarak hesaplanmıştır.

4.2. Mevcut Sürecin Toplam İş Gücü'nün Hesaplanması

Araç rehinlerinin teminata alınma sürecinde toplamda 9 farklı aktivite bulunmaktadır. 9 aktivitenin toplam iş gücü 6,8 FTE olarak tespit edilmiştir. 6,8 FTE'lik toplam iş gücünün %66,3'lük kısmını rehin giriş işlemlerinin gerçekleştirilmesi(4,51 FTE) aktivitesi oluşturmaktadır. Süreç analiz edilirken 4 farklı şubenin görüşü alınmış olup en fazla hata yapılan aktivitenin de burası olduğu tespit edilmiştir.

4.3. Robotik Süreç Otomasyonu'nun Uygulanması ve Süreç Verimliliğinin Arttırılması

Süreç iyileştirme çalışması, mevcut sürecin araç rehni teminata sürecini akışındaki Rehin girişi işlemlerinin gerçekleştirilmesi, taranması ve sisteme girişinin yapılması aktivitesinde gerçekleştirilmiştir. Müşteriye mail aracılığı ile iletilen araç rehin sözleşmesi Microsoft Word doküman tipindedir. Bu doküman aracılığı ile müşteriden talep edilen veriler Tablo 4.3'de belirtilmiştir.

Tablo 4.3. Müşteriden istenen bilgiler.

Aracın Bağlı Bulunduğu Trafik Şubesi	Aracın Modeli	Şase Seri Numarası	İletişim Bilgileri
Aracın Plakası	Model Yılı	Motor Seri Numarası	Mersis Numarası
Aracın Markası	Aracın Tipi	Kişisel Bilgiler	Kep Adresi
Rehin Süresi	Tahmini Rehin Tutarı	Adres	Alacaklı Bilgisi
Ad/Soyad	Unvan	Fax Numarası	Web Adresi

Tablo 4.3'de belirtilen bilgilerin tamamı müşteri tarafından word dokümanına işlenerek ilgili banka çalışanına mail aracılığı ile iletilmektedir. El yazısı ile doldurulan alanlar olduğu için ve RPA'nın el yazısını okuyabilme kabiliyetinin sınırlı olmasından dolayı dokümanın tipi değiştirilerek excel haline getirilmiştir. Mevcut süreçte word doküman tipi ile araç rehin sözleşmesi aracılığı ile müşteriden talep edilen tüm veriler excel formatında talep edilecek şekilde dizayn edilmiştir. İlk geliştirme rehin

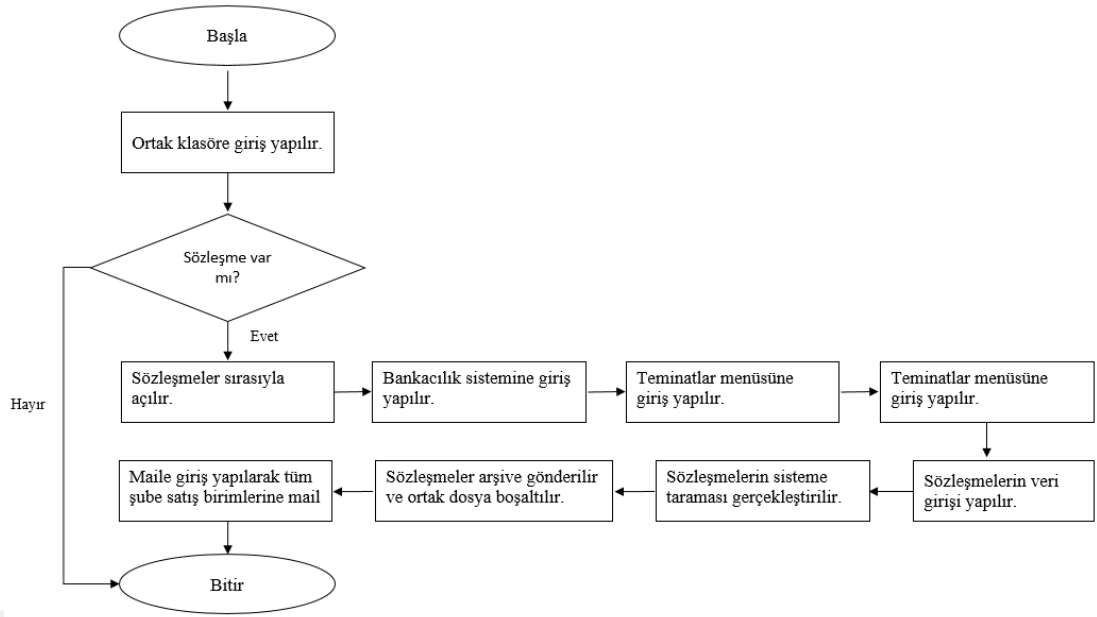
sözleşmesinin doküman tipini değiştirmek olmuştur. Bunun yapılmasının sebebi RPA teknolojisinin veriyi hızlı ve hatasız bir şekilde işleyebilmesini sağlamaktır.

Mevcut süreçte müşteriye gönderilen word tipindeki rehin sözleşmesi, mail aracılığıyla şube satış birimine iletildiğinde sözleşmedeki veriler şube satış birimi tarafından bankacılık sistemine word dokümanına bakılarak manuel bir şekilde girilmekteydi. Buradaki şube satış biriminin gerçekleştirdiği aktivite tamamen dijitalleştirilerek robotlara bırakılmıştır. Yeni yapı aşağıdaki başlık altında anlatılmıştır.

4.3.1. Yeni süreçteki araç rehinlerinin teminata alınması

Araçların teminata alınmasının mevcut sürecinin ilk adımı olan “araç rehni teminata alma aktiviteleri” adımıyla süreç iyileştirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Yapılan ilk değişiklik 6. aktivite olan Rehin girişi işlemlerinin gerçekleştirilmesi, taranması ve sisteme girişinin yapılması aktivitesidir. Burada müşteriye gönderilen rehin sözleşmesinin doküman tipi Microsoft Word'den Microsoft Excel formatına getirilmiştir. Müşteri, bankanın talep ettiği tüm bilgileri microsoft excel formatındaki sözleşmeye bilgisayar ortamından veri girişlerini sağlar ve ilgili şube satış birimine sözleşmeyi gönderir.

Şube satış birimi ilgili maildeki excel formatındaki sözleşmeyi robotun işlem yapmak için tanımlandığı ve tüm şube satış birimi personellerinin görebileceği ortak windows dosyasına bırakır. Bu işlem günlük ortalama 36 saniye sürmektedir. Şube satış personelleri bu aksiyonu günde 2 defa gerçekleştirecektir ve robot 11.30 ve 16.15 saatlerinde iki kez çalışarak tüm veri girişlerini gerçekleştirecektir. İşlemler gerçekleştikten ve ortak klasör tamamen boşaldıktan sonra robot tarafından tüm şubelerin şube satış birimlerine “araç rehin sözleşmesi veri girişi işleminiz başarı ile sonuçlandırılmıştır” mailini atacaktır. Robottaki sürecin çalışma şekli Şekil 4.4'de aktarılmıştır.



Şekil 4.4. Yeni süreçteki RPA akışı

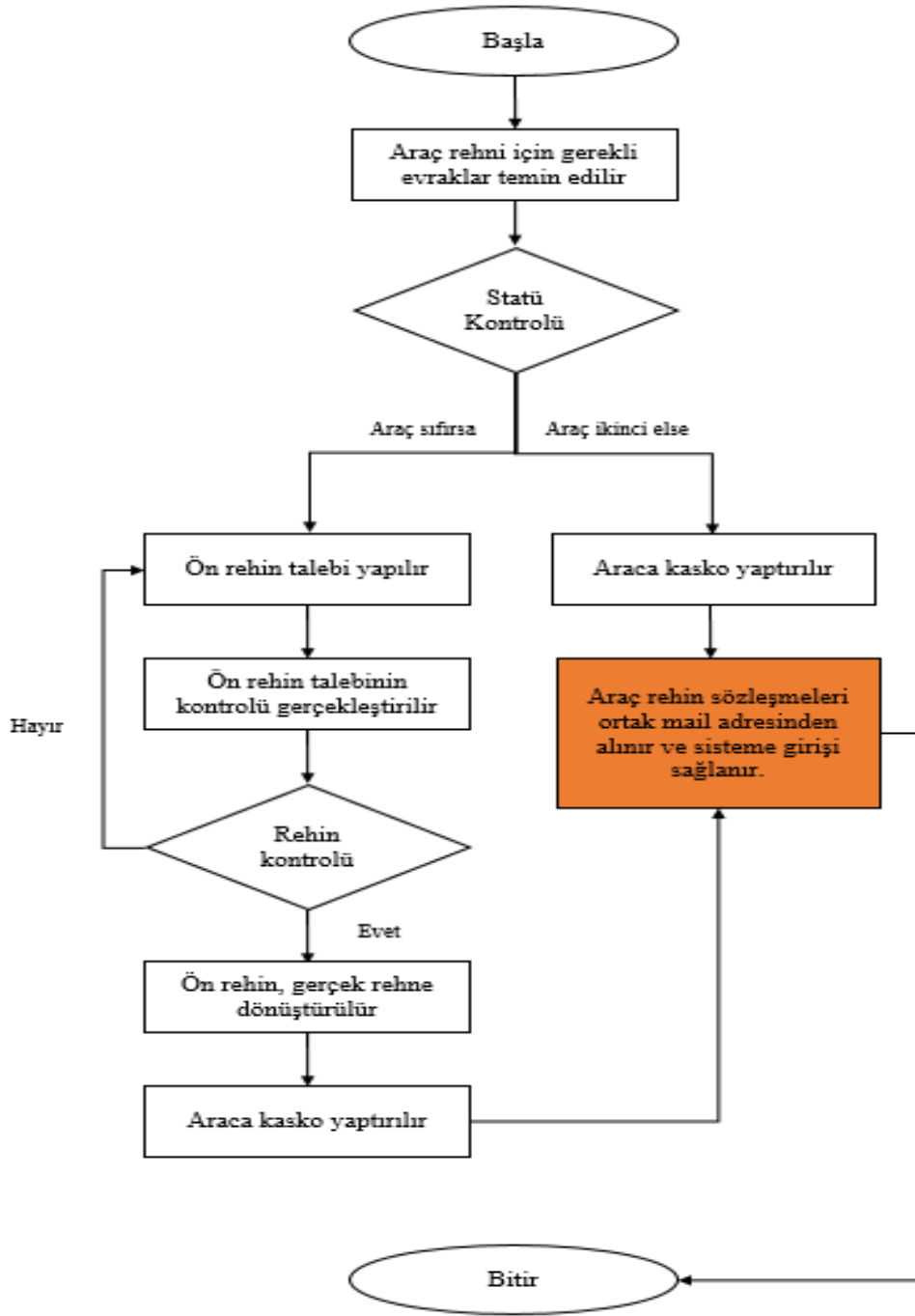
4.3.1.1. Yeni süreçteki araç rehni teminata alma aktivitelerinin toplam iş gücü hesaplaması

Bankanın veri merkezi tarafından temin edilen 2021 Ocak – 2022 Haziran verileri kullanılarak yeni süreçteki işgücü aşağıdaki şekilde ölçülerek Tablo 4.4’de sunulmuştur.

Tablo 4.4. Yeni süreçteki toplam iş gücü hesaplaması.

Aktiviteler	İşlem Adedi/ Ay	İşlem Süresi(sn)	İş Gücü (FTE)	Sorumlu
Rehin İçin Gerekli Belgelerin Temini	4,538	-	-	Müşteri
Ön Talebin Gerçekleştirilmesi	4,538	180	1,4	Şube Satış Birimi
Ön Rehin Talebinin Kontrolü	3,193	30	0,2	Teminat Doğrulama Birimi
Araç Statüsüne Göre Kasko Yaptırılması	3,193	-	-	Müşteri
Sözleşmelerin ortak klasöre bırakılması	42	36	0,0027	Şube Satış Birimi

Araçların teminata alınmasının sürecinin ilk adımı olan araç rehni teminata alma aktivitelerinin iş gücü 6,11 FTE’den 1,60 FTE’ye düşürülmüştür. Araçların teminata alınması sürecinin ikinci adımı olan teminat doğruluğunun kontrol edilmesi aktivitesinde herhangi bir geliştirme yapılmamıştır. Araç rehni teminata alma aktitesinin yeni süreçteki akışı Şekil 4.5’de belirtilmiştir. Turunculu boyalı olan işlem, robot tarafından gerçekleştirilmektedir.



Şekil 4.5. Yeni süreçteki araç rehni teminata alma akışı

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışma boyunca elde edilen kazanım, deneyimler ve öneriler aktarılmıştır. Yoğun iş temposu ile çalışan sektörlerin başında gelen bankacılık(şubeler) sektörüne ait olan araç rehni teminata alma süreci detaylı bir şekilde incelenmiştir ve süreç iyileştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Toplamda 9 adım ile sonuçlandırılan sürecin ilk 6 aktivitesinin toplam iş gücü 6,11 FTE; diğer 3 aktivitesinin toplam iş gücü 0,69 FTE olarak hesaplanmıştır. Toplam sürecin FTE'nin ise 4,51 FTE'lik kısmı araç rehin sözleşmelerindeki verilerin bankacılık sistemine işlenmesi işlemidir. Bu işlem şube satış birimi tarafından yapılmaktadır ve örneklem olarak seçilen 4 şubeye sorulduğunda bu süreçteki hataya açık olan en büyük aktivitenin yine aynı işlem olduğu tespit edilmiştir. Örneği şaşe numarası 17 haneli bir numaranın yan yana yazılmasından oluşmaktadır. Şube satış birimi mevcut süreçte şaşe numarasını müşterinin mevcut süreçte gönderdiği Word dokümanından kopyalayıp yapıştırarak ya da PDF formatından bakarak bankacılık sistemine işlemektedir. Buradaki süreçte banka çalışanlarının zorlandıkları tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada sürecin aktivitelerinin uygulaması gözlemlenmiştir. 2021 Ocak ayı ile 2022 Haziran ayı arasındaki verilerde veri merkezi aracılığı ile temin edilerek işlem süreleri oluşturulmuştur. Bu şekilde mevcut sürecin toplam iş yükü tespit edilmiştir.

Çalışmada ilk olarak optik karakter tanıma(OCR) teknolojisi kullanılmak istenmiştir ancak OCR teknolojisinin el yazılarını yüzde yüz doğrulukla okuyamamasından dolayı sözleşme tipinde değişikliğe gidilmiştir. Mevcut süreçte sözleşme, Microsoft word dokümanı olarak temin edilirken yeni süreçte Microsoft excel olarak temin edilmiştir. Bu iyileştirme verilerin daha düzenli ve toplu bir şekilde müşteri tarafından bankaya iletilmesine olanak sağlamıştır. Robotik süreç otomasyonu teknolojisi veri kopyalama, veri yapıştırma, rapor oluşturma v.d gibi birçok kabiliyete sahiptir ve genelde raporlamaların yapıldığı araç olan excel Robotik Süreç Otomasyonu'nun çalışabileceği en konforlu platformlardan biridir.

Müşterilerden gelen excel formatındaki sözleşmeler, banka tarafından belirlenen ve tüm şubelerin yalnızca görüntüleme yetkisinin olduğu bir ortak klasöre şube satış

birimi tarafından yüklenerek robotun çalışması için zemin hazırlanmıştır. Robot, 11.30 ve 16.15 saatleri olmak üzere günde iki defa ortak klasörü ziyaret etmektedir. Dosya boş işe robot herhangi bir işlem gerçekleştirmeyecektir. Dosyanın içinde excel formatında sözleşme var ise ilgili exceller bankacılık sistemine robot kullanıcısının kullanıcı adı ve parolası ile işlenmektedir. İşlem sonuçlandırıldığında robot tarafından şubelere işlemlerin başarılı bir şekilde sonuçlandırıldığı bilgisini mail olarak iletilmiştir. Şube satış biriminin ortak klasöre excel dosyalarını bırakması işlemi 0,0027 FTE olarak hesaplanmıştır. Verilerin de bankacılık sistemine işlenmesi düşünülürse toplam FTE 4,51 olarak hesaplanmıştır. Robotun devreye girmesi ile birlikte süreçteki toplam iş gücü kazanımı 4,50 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma yalnızca iş gücü kazanımı projesi değildir. Yoğun çalışan şube çalışanları için zahmetli olan bu iş hem motivasyonu düşürmekte, hem de fazlaca zaman almaktaydı. Buradaki operasyon kaldırılarak çalışan memnuniyeti arttırılmıştır. Müşterinin işlemleri, daha hızlı gerçekleştiği için müşteri memnuniyetinde artış gözlemlenmiştir. Süreç eskiye göre çok daha hızlı ve çevik bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Özetle şube operasyon sürecinin yaklaşık %66,3'lük kısmı dijitalleştirilmiştir. Elbette müşterilerin de yeni sürece daha hızlı adapte olabilmesi için şube portföyleri tarafından eğitime ve yönetilmeye ihtiyaçları bulunmaktadır. Dolayısıyla bulgular bölümünde kurulan hipotezlerden H₁ hipotezi kabul edilmiştir ve sürece RPA'nın uygulanmasının iş gücü verimliliğine etkisi net bir şekilde görülmüştür. Buradaki işgücü katma değeri yüksek olan diğer işlerde kullanılabilir ve çok daha verimli işler ortaya konulabilir.

Araç rehni teminata alma sürecinin riskinin minimize edilmesi için mail yolu ile araç rehin sözleşmesinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Çalışanlar oluşturulan ortak klasöre dosyayı yüklemeyi ya da yanlış yüklerse robotun çalışması sekteye uğrayabilir. Müşterinin doğrudan bankanın ortak sistemine sözleşmeyi yükleyebileceği bir yapı oluşturulabilir. Bu yapı da yapay zeka teknolojisi ile desteklenerek yanlış yüklenen belgelerin önüne geçilebilir diye düşünüyorum. Ayrıca hukuki altyapının oluşması ile birlikte bu tarz işlemlerin mobil bankacılık ya internet bankacılığı kanallarından çok daha rahat ve hızlı bir şekilde yapılacağını düşünüyorum. Bu sayede sürecin tamamı dijitalleştirilmiş olacaktır.

KAYNAKLAR

- Azmi, Z., Muzahid, A., Murad., S. (2022). A review on job scheduling technique in cloud computing and priority rule based intelligent framework. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157822001112>
- Bielawny, D., Bruns, T., Loh, C., & Traechtler, A., (2012). Multi-robot approach for automation of an industrial profile. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705812026720>
- Bulut (2022, 21 Ekim). Bulut nedir?. <https://www.slideshare.net/ugurbudak/bulutbilisim-sunum>
- Büyükarıkın, U., (2022) Muhasebe bilgi sisteminde robotik süreç otomasyonu. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2314382>
- Çalışkan, L., Kıran, S., (2020). İş süreçlerinin otomasyonunda rso'nın faydaları. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ybs/issue/54333/650397>
- Çivak, H., (2022). Robotik süreç otomasyonu: bir uygulama örneği. Karabük Üniversitesi. <http://acikerisim.karabuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2212/10495914.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Doğuç, Ö., (2021). Applications of robotic process automation in finance and accounting. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1673971>
- Flehsig, C., Anslinger, F., & Lasch, R., (2022). Robotic process automation in purchasing and supply management: a multiple case study on potentials, barriers, and implementation. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409221000522>
- Gazova, A., Papulova, Z., & Smolka., D., (2022). Effect of business process management on level of automation and technologies connected to industry 4.0. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092200360X>
- Gradim, B., Teixeira, L., (2022). Robotic Process Automation as an enabler of Industry 4.0 to eliminate the eighth waste: a study on better usage of human talent. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092200816X>
- IoT (2022, 8 Kasım). Nesnelerin interneti(iot) nedir?. <https://www.gtech.com.tr/nesnelerin-interneti-iot-nedir/>
- Kanakov, F., Prokhorov, I., (2022). Analysis and applicability of artificial intelligence technologies in the field of RPA software robots for automating business processes. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922017616>

- Kestane, A., (2021). İç denetimde akıllı otomasyon teknolojilerinin kullanımı: robotik süreç otomasyonu ve bilişsel zekâ. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1331066>
- Nurmadewi, D., Er, M., (2019). Analyzing linkage between business process management (bpm) capability and information technology: a case study in garment smes. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050919319131>
- Özdem, H., Bora, M., (2022). Türkiye’de robotik süreç otomasyonu. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2021557>
- Öztemel, E. (2020). Dijital dönüşümü iyi anlamak ve Türkiye’nin dönüşümü(1). Sosyal, Ekonomik ve Kültürel Araştırma Merkezi.
- Öztürk, F., Boz, G., & Görmüş, F., (2022). Endüstri 4.0 ve kalite etkileşiminin analizi. Researchgate. https://www.researchgate.net/profile/Fatih-Oeztuerk-12/publication/362860086_Analysis_of_Industry_40_and_Quality_Interaction/links/6304666aaa4b1206facf18b0/Analysis-of-Industry-40-and-Quality-Interaction.pdf
- Plattfaut, R., Borgoff, V., Godefroid, M., Koch, J., Trampler, M., & Coners, A., (2022). The critical success factors for robotic process automaiton. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166361522000434>
- Reijers, H., (2021). Business process management: the evolution of a discipline. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361521000117>
- RSO (2022, 18 Aralık). Akıllı robotik işleme. <https://srdrobotik.com/uygulamalar/robotik-kesim/isleme/>
- Sağlam, M., (2021). İşletmelerde geleceğin vizyonu olarak dijital dönüşümün gerçekleştirilmesi ve dijital dönüşüm ölçeğinin türkçe uyarlaması. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1188379>
- Seçkiner, S., Atay, M., & Eroğlu, Y., (2021). Robotik süreç otomasyonlarının pandemi dönemi havacılık sektörü uygulamaları ve geleceği. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1803336>
- Sêguin, S., Tremblay, H., Benkalai, I., Chouinard., D., Lebeuf., X., Minimizing the number of robots required for a Robotic Process Automation (RPA) problem. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921017762>
- Siber (2022, 21 Ekim). Siber güvenlik nedir?. <https://www.kaspersky.com.tr/resource-center/definitions/what-is-cyber-security>
- Süreç. (2020, 11 Ekim). Süreç yönetimi nedir nasıl yapılır?. <https://torkapp.com/blog/surec-yonetimi-nedir-nasil-yapilir>
- Süreç Yönetimi (2022, 10 Aralık). Süreç yönetimi. <https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/operations/solutions/process-and-organizational-design-services/process-management-services.html>

- Thainimit, S., Chaipayom, P., Sa-arnwong, N., Gansawat, D., Petchyim, S., & Pongrujikorn, S., (2022). Robotic process automation support in telemedicine: Glaucoma screening usage case. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352914822001447>
- Yapay Zeka (2022, 3 Aralık). Rpa ve yapay zeka aynı şey mi?. <https://www.renovaconsulting.com/tr/blog/rpa-ve-yapay-zeka>
- Yetiz, F., Turan, Y., & Canpolat, İ., (2021). Bankacılık sektöründe robotik süreç otomasyonu ve verimlilik ilişkisi: bir banka örneği. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1190767>
- Yılmaz, B., Özdemirci, F., (2022) Elektronik belge yönetim sistemlerinde rso'nun kullanılabilirliği. DergiPark. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2109463>
- Zeybek, H., (2018). Dijital bankacılık. İstanbul Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası. <https://archive.ismmmo.org.tr/docs/malicozum/150malicozum/5.pdf>
- Wang, S., Sun, Q., Shen, Y., & Li, X., (2021). Applications of Robotic Process Automation in Smart Governance to Empower COVID-19 Prevention. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922005774>



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Ömer Baştürk

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2018, Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği
- **Yükseklisans** : 2023, Sakarya Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Endüstri Endüstri Mühendisliği

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2018-2020 Eylül tarihleri arasında döküm sektöründe hizmet gösteren Mert Döküm isimli firmada Süreç Geliştirme sorumlusu olarak çalıştı.
- 2020-2022 Şubat tarihleri arasında bankacılık sektöründe faaliyet gösteren Türkiye Finans Katılım Bankası isimli firmada İş Mükemmelliği Yetkilisi olarak çalıştı.
- 2022 Şubat tarihinden beri bankacılık sektöründe faaliyet gösteren Denizbank firmasında Proje Yönetim Yetkilisi olarak çalışmaktadır.

TEZDEN TÜRETİLEN ESERLER:

Baştürk, Ö., (2022) Robotic Process Automation Application in Banking Sector, International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering, e-ISSN: 2149-9144.

DİĞER ESERLER:

- Kırmızı alan grafiği yöntemi ile firma performansının ölçümü / Ders Makalesi
- Türkiye’de Faaliyet Gösteren Bir Bankanın Matlab- Yapay Sinir Ağları Aracılığı ile Satış Tahmini / Ders Makalesi
- Türkiye'nin Büyük Takımlarında Futbolcu Transfer Politikalarının Belirlenmesi İçin bir Karar Destek Sistemi / Ders Makalesi