



**T.C.**  
**KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**BİR FİNANS KURUMUNDA BPMN 2.0 İLE İŞ  
SÜREÇ MODELLEME VE KRİTİK  
PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN  
OLUŞTURULMASI**

**Hüseyin Çağrı ÇIRAKLI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Temmuz-2019**  
**KONYA**  
**Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ KABUL VE ONAYI

Hüseyin Çağrı ÇIRAKLI tarafından hazırlanan “BİR FİNANS KURUMUNDA BPMN 2.0 İLE İŞ SÜREÇ MODELLEME VE KRİTİK PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN OLUŞTURULMASI” adlı tez çalışması 26/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

#### Danışman

Doç. Dr. Ahmet SARUCAN

#### Üye

Prof. Dr. Orhan ENGİN

#### Üye

Dr. Öğr. Üyesi Kemal ALAYKIRAN

### İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Hakan KARABÖRK  
Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.



Hüseyin Çağrı ÇIRAKLI

Tarih: 26/07/2019

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS

#### BİR FİNANS KURUMUNDA BPMN 2.0 İLE İŞ SÜREÇ MODELLEME VE KRİTİK PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN OLUŞTURULMASI

**Hüseyin Çağrı ÇIRAKLI**

**Konya Teknik Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Ahmet SARUCAN**

**2019, 54 Sayfa**

**Jüri**

Günümüzde globalleşmenin sonucu olarak, bir kuruluşun iş süreçlerinin etkin yönetimi daha önem kazanmıştır. Ancak ürün tiplerindeki artış, hızlı bilgi transferi ihtiyacı gibi sebeplerden dolayı süreç yönetimi özellikle finans kuruluşları için çözülmesi zor olan bir problem haline gelmiştir. Bundan dolayı bu tür problemlerin çözümünde tanım tabanlı ve evrensel dil standartlarının uygulandığı yöntemler ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada, finans kurumları için uygulanan iş süreçleri yönetim sistemleri ele alınmıştır. Problemin çözümünde BPMN 2.0 standartlarına uygun uluslararası piyasada geçerliliği olan diğer uygulamalar incelenmiş ve bunun finans kurumlarına uygulanabilirliği esas alınmıştır. Ayrıca İş Yönetim Sistemleri ile alakalı detaylı analizler yapılmış ve performans ölçümlerinin önemli olduğu ve her sürecin kendi içerisinde tanımlanması gerektiği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar çerçevesinde oluşturulan İş Yönetim Sistemleri altyapısının uygulamasında müşteri memnuniyetinin büyük önem arzettiği “Senin Bankan Hesap Başvuru” süreçleri değerlendirilmiş ve performans göstergeleri gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** BPMN 2.0, İş Süreçleri Yönetimi, Finans Kurumlarındaki Süreç Yönetimleri, PSG.

**ABSTRACT**

**MS THESIS**

**BUSINESS PROCESS MODELING AND CREATING CRITICAL  
PERFORMANCE INDICATORS WITH BPMN 2.0 IN A FINANCIAL  
CORPORATION**

**Hüseyin Çağrı ÇIRAKLI**

**Konya Technical University  
Institute of Graduate Studies  
Department of Industrial Engineering**

**Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet SARUCAN**

**2019, 54 Pages**

**Jury**

As a consequence of globalization, effective management of organizational business processes gained importance for many corporates today. Nevertheless, in particular for the financial corporates, handling such processes has turned into a problem that is difficult to manage. In order to mitigate this problem, methods that make use of declarative and universal language standards have been put forward. From this perspective, in this study, we have examined the business process management systems in order to help mitigate the so mentioned problem of managing business processes. In particular, we have studied the BPMN 2.0 compliant systems in order to see whether these systems can be applicable for financial corporates. Moreover, we have analyzed the business management systems in detail and arrived into the conclusion that every process needs to be defined within its own context with respect to performance measurements. In addition, we found that customer satisfaction is crucial in business management systems infrastructure. Our results have been particularly reached by studying the “Your Bank Account Application” processes for which performance indicators have been pointed out.

**Keywords:** BPMN 2.0, Business Process Management, Process Management In Financial Institutions, PSG.

## ÖNSÖZ

İş süreçleri yönetimi problemleri son zamanlarda literatürde üzerinde çok durulan bir konu haline gelmiş ve çeşitli uygulamalar ile kurumlar için çözümler geliştirilmeye çalışılmıştır.

Özellikle finans kuruluşları için çalışma yöntemleri temel alınarak iş süreçleri yönetiminde tanım tabanlı sistemler çalışmada ele alınmıştır. Problemin incelenmesinde uluslararası bir iş süreçleri yönetim dili olan BPMN 2.0'ın uygulanabilirliği gösterilmiş ve performans ölçüm göstergeleri de incelenmiştir.

Bu çalışmada bana destek ve yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Ahmet SARUCAN hocama ve diğer tüm hocalarıma teşekkürü borç bilirim.

Hüseyin Çağrı ÇIRAKLI  
KONYA-2019

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>ÖNSÖZ .....</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>vii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....</b>	<b>3</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>10</b>
3.1. Materyal .....	10
3.1.1. Tanım tabanlı iş süreçleri yönetim sistemi .....	10
3.1.2. Senin Bankan Süreçleri.....	12
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. BPMN .....	15
3.2.2. PSG Ölçümleme .....	17
<b>4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>19</b>
4.1 Senin Banakan dijital bankacılık uygulaması süreçlerinin BPMN 2.0 dili ile dizayn edilmesi .....	19
4.2. Senin Bankan Süreçlerinin süreç performans ölçümleri uygulaması .....	25
4.2.1 Tanım tabanlı süreç performans ölçüm uygulaması .....	25
4.2.2. Performans ölçüm kriterlerinin belirlenmesi .....	27
4.2.3. Verilerin oluşturulması .....	34
4.2.4. Verilerin test edilmesi .....	36
4.2.5. Analiz araçlarının araştırılması .....	36
4.2.6. Analiz yöntemlerinin belirlenmesi.....	36
4.2.7. Oluşturulan verilerin analiz edilmesi .....	37
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>48</b>
5.1. Sonuçlar .....	48
5.2. Öneriler .....	50
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>52</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>53</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Kısaltmalar

İSYS:	İş Süreçleri Yönetim Sistemi
BPMN 2.0:	İş Süreçleri Yönetim Dili 2.0 (Business Process Management Notation 2.0)
OMG:	Nesne Yönetim Grubu (Object Management Group)
İS:	İş Süreçleri
ASG:	Anahtar Süreç Göstergeleri (KPI)
PSG:	Performans Süreç Göstergeleri (PPI)





## 1. GİRİŞ

Küreselleşmenin yoğunlaşması ile birlikte kuruluşların iş süreçlerini etkin bir şekilde kullanması büyük önem kazanmıştır. Özellikle finans sektöründeki gibi denetleyici otoriteler tarafından denetlenen kurumlarda, standartlara uyum önem arz etmektedir. Bu noktada, söz konusu finans kurumları için bilgi teknolojileri tarafından oluşturulan sistemlerin uygulanması en elzem gerekliliktir. Buna ek olarak, ürün tiplerindeki artış, hızlı bilgi transferi ihtiyacı, hızlı karar verme, talebin değişime uyum ihtiyacı ve güçlü ve hızlı rakiplerin olması iş süreçleri yönetim sisteminin tanım tabanlı olması gerekliliğini de beraberinde getirmektedir.

Tanım tabanlı iş süreçleri yönetim sistemlerinin en önemli getirisi, iş süreç verimliliğini arttırmasıdır. İş Süreçleri Yönetim Sistemleri (İSYS)'nin olması gereken en önemli özellikleri, daha az iş gücü, daha düşük maliyetler ve daha az sürede süreç akışlarının ilerletilmesidir. Bu noktada İSYS içerisinde verimi arttıran en önemli faktör, katılımcılara herhangi bir aracıya gerek kalmadan ilgili oldukları vaka hakkında bilginin direkt olarak ulaşmasının sağlanabilmesidir.

Diğer önemli bir getiri ise süreçlerin, standart bir yapıya kavuşmasıdır. Süreçlerin otomasyonunda her katılımcıya standart bir hizmet sunulması durumu vardır. Bu şekilde hizmeti daha hızlı olarak sunabildiğinden, hizmetin kalitesi de artmaktadır. Bu duruma örnek olarak dijital bankacılık platformunda kullanıcıların şubeye gitmeden hesap açma süreçleri gösterilebilir. Söz konusu işlemlerde, kullanıcılar arasındaki gerek belge gerekse iş aktarımları standart bir yapıda ilerlemek zorundadır. İşlerin belirlenen standart iş akış sırasına uygun olarak atanması aynı zamanda süreç izleme işlemlerini de otomatik hale getirecektir.

İSYS'nin tanım tabanlı olması, aynı zamanda, işlerin tanımlı kurallara bağlı olarak katılımcılara otomatik olarak atanmasını sağlamaktadır. Belirlenen kuralların da, iş akış tasarımlarındaki gibi kurum içi alınan kararlara veya denetleyici otoritelerin uygulamasını zorunlu tuttuğu kurallara, hızlı bir şekilde karşılık vermektedir. Bu sistemleri oluşturmak için kurulacak olan yapıda bahsi geçen hızlı değişimlere karşılık vermek adına, akış dizaynlarının tanım tabanlı olarak değiştirilebildiği tasarım ekranlarının etkisi büyük önem arz etmektedir.

İSYS içerisindeki iş akış dizaynlarının, hızlı değişikliklere karşılık vermesi kadar önemli olan bir diğer unsur ise; akış içerisindeki kullanıcıların ve durumların performanslarının ölçülmesi, izlenmesi ve analiz edilmesidir. Yapılan ölçümler ile

süreçler içerisindeki eksiklikler ve düzeltilmesi gereken noktalar tespit edilebilmektedir. Büyük ölçekli kurumlarda, yapılan işlemlerin çokluğu sebebi ile birçok süreç ilerlemektedir. Herbir sürecin, kendi iş bilgisi içerisinde değerlendirilmesi ve incelenmesi daha doğru sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Bu sebeple, performans ölçümlerinin de, her bir akış için farklı şekilde oluşturulması büyük ölçekli kurumlar için daha uygun olacaktır.

Bu bilgiler ışığında, bir finans kurumunda kullanılan 10 senelik bir İSYS modülü ele alınmış ve İSYS modülünü kullanan iş birimleri ile detaylı bir gereksinim analizi çalışması yapılmıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda, ilk olarak mevcutta kullanılan modülün, eksiklikleri tespit edilmiştir. Özellikle mevcutta kullanılan modül ile alakalı olarak, iş birimi tarafından belirtilen en önemli eksiklik “modülün dizayn ekranları” olmuştur. Mevcuttaki dizayn ekranları için; son kullanıcı tarafından zor anlaşılması, kullanımının vakit alması ve yeni başlayan personellerin adaptasyonunu zorlaştırmasından dolayı yaygın olarak kullanılan İSYS modüllerinden farklı olması en büyük eksiklikler olarak belirtilmiştir. Modülün tespit edilen ikinci bir eksikliğinin ise, akışın performans ölçümlerinin hali hazırda yapılamaması olarak belirtilmiştir.

Bu doğrultuda, iş birimlerinin ihtiyacını karşılamak adına yapılabilecek geliştirmelere tespit edilmiş ve bu tespitler neticesinde yeni oluşturulacak olan İSYS modülünün kullanımı kolay, yeni teknolojilere ve standartlara uygun olması gerektiğine karar verilmiştir. Ayrıca gerçekleşen işlemlerin performans analizinin yapılmasını sağlayacak bir altyapının oluşturulmasına, bu altyapının da her sürecin kendi içerisinde farklı Performans Süreç ölçüm değerlerinin (PSG) oluşturulmasına olanak sağlayacak şekilde geliştirilmesine karar verilmiştir.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde Kurum içerisindeki iş birimleri ile yapılan toplantılar ve araştırmalar sonucunda, iş süreçleri modellemede en yaygın ve kullanımı kolay olan İş Süreci Modeli ve Notasyonu (BPMN) modelleme diline göre geliştirilecek uygulama üzerinde durulmuştur. Sonrasında ise söz konusu uygulama için, performans ölçümlerinin tanımlanması ve raporlamasını sağlayan bir yapı oluşturulmuştur. İhtiyaçlar doğrultusunda oluşturulan bu yeni İSYS altyapı uygulaması sürecinde, kurumun digital platform üzerinden direkt olarak müşteri ile iletişime girdiği ve müşteri memnuniyetinin büyük önem arz ettiği, Senin Bankan Hesap Başvuru süreçleri değerlendirilmiştir. Çalışmamız içerisinde, İSYS ile alakalı uygulamaların incelendiği literatür araştırması, bahsi geçen Senin Bankan Hesap Başvuru süreçlerinin oluşturulması ve PSG’lerinin değerlendirilmesi yer almaktadır.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

İş süreçleri, BPMN 2.0 ve iş süreçleri performans ölçümlenmeleri ile alakalı son yıllarda literatürde yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Fuggetta (2000), kuruluşların, sadece olgunluk seviyelerini yükseltmekle kalmayıp, aynı zamanda ürünlerini geliştirme ve yönetme biçimlerini ve dolayısıyla kalitelerini geliştirerek, iyi tanımlanmış süreçleri uygulama ihtiyacının farkında olduğunu belirtmiştir.

Van der Aalst ve ark. (2003), İş süreci yönetiminin, operasyonel iş süreçlerinin tasarımını, uygulanmasını, yönetimini ve analizini destekleyen yöntemler, teknikler ve araçlar içerdiğini belirtmiştir. Bu yönetim sistemini, klasik iş akışı yönetim sistemleri ve yaklaşımlarının bir uzantısı olarak görmüştür.

Vidackovic ve Weisbecker (2011), BPMN'e dayanan yürütülebilir dinamik hizmet kompozisyonlarının son sürüm 2.0'da modellenmesi ve karmaşık olay işleme kurallarının yukarıdan aşağıya bir şekilde modele dayalı olarak geliştirilmesi için iş odaklı bir metodoloji sunmuştur. Bu metodoloji, web tabanlı bir modelleme aracının prototipiyle desteklenmiştir.

Wong ve Gibbons (2011), BPMN'nin bazı uygulamalarını örneklerle anlatmışlardır. Zamanlanmış bir model üzerinde çalışarak, bu modeli göreceli zamanlama ile geliştirmeyi amaçlamışlardır. BPMN uygulamalarındaki yaklaşımlarının uygulanabilir olduğunu göstermek için bir bilet rezervasyon sistemi örneğini kullanmışlardır.

Kohlbacher ve ark. (2011), çalışmalarında süreç performans ölçümünün ve süreç sahibi rolünün organizasyonel performans üzerindeki etkisini deneysel olarak araştırmışlardır. Bir Avusturya imalat şirketi örneğini kullanarak, süreç performans ölçümü ve süreç sahipliğinin firma performansı üzerindeki ortak etkisini test etmek için çok değişkenli veri analizi tekniklerini kullanmışlardır.

Lin ve ark. (2011), değer yönetimini, inşaat endüstrisinde ortaya çıkan sınırlı kaynaklar ve sıkı programlar gibi zorlukların üstesinden gelmek için faydalı bir araç olarak kabul etmişlerdir. Değer yönetimi çalışmalarının performansına ilişkin titiz bir ölçümün, değer yönetimi metodolojisinin uygulanması, iyileştirmesi ve müşterilerin değer yönetimindeki yatırımlarına ilişkin güvenlerini artırmasını muhtemel olarak

öngörmüşlerdir. Anahtar Süreç Göstergeleri (ASG)'nin belirlenmesinin, uygun bir performans ölçüm çerçevesi geliştirmede önemli bir aşama olduğunu belirtmişlerdir.

Strasser ve ark. (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada klinik süreçleri tanımlamak, analiz etmek, değerlendirmek, yüksek maliyetli görevleri tespit etmek için BPMN 2.0 kullanılmıştır. Sistem, klinik bilgi sistemleri arasında standartlaştırılmış ara yüzleri ve birlikte çalışabilirliği garanti eden IHE üzerinde kurulmuştur. Bu sistem ile bağımsız klinik çekirdek süreçlerini tanımlamak ve bir iş akışı motorundaki süreçleri yürütmek daha kolay hale gelmiştir.

Meland ve Gjære (2012), BPMN'yi tehdit bilgisiyle zenginleştirerek, risk değerlendirme ve saldırı senaryolarını tamamlayan süreç odaklı bir tehdit modelleme yaklaşımını mümkün kıldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada, BPMN 2.0'da tasarım zamanı belirtimi ve kompozit hizmetlerin dinamik davranışla yürütülmesi için tehditlerin temsil edilmesi gibi çeşitli seçenekler ve yararlar gösterilmiştir. Böylece durmaktan kaçınmak ve sürekli değişen bir internet hizmetinde kompozit hizmetin genel güvenliğini ve güvenilirliğini koruması amaçlanmıştır.

Chinosi ve ark. (2012) ise, BPMN özelliklerini belirterek iş süreç yönetimi için neden BPMN gibi ortak bir dile ihtiyaç duyulduğunu ifade etmişler ve BPMN'nin iş süreci yönetimi için bir standart olarak kabul görüldüğünü göstermişlerdir. Yine bu çalışmada, iş süreleri ve iş süreç modelleme ifadelerini açıklamışlardır. Eğitim aşamasında, tüm BPMN gösterimini sadece 5 temel sembole ve yalnızca bir bağlantı nesnesine indirgeyerek öğrendiklerini pratikte uygulamaya koymuşlardır.

Del Rio Ortega (2012), çalışmasında bir sağlık kuruluşunun değişim talebi süreciyle alakalı incelemelerde bulunmuştur. Söz konusu süreç kapsamında 9 adet performans göstergesi tanımlamıştır. Süreç dizaynları BPMN dili ile yapılmış olup, performans ölçümleri PPINOT Tool Suite uygulaması ile geliştirilmiştir.

Ilahi ve Ghannouchi (2013), yaptıkları çalışmada tele tıp alanında yaşanan teknik, hukuki ve büyük maliyet gibi nedenlerin giderilmesi amacı ile BPMN 2.0 tabanlı bir İSYS aracılığıyla tele-danışmanlık süreci ve uzaktan tanılamayı yaygınlaştıran bir çözüm geliştirip test etmişlerdir. Bu çalışmada sağlık alanındaki uzmanların görüşleri de dikkate alınarak bakım sürecinin daha iyi yönetilmesi sağlanmıştır.

Van Gorp ve ark. (2013), mevcut formalizasyonlardan daha kapsamlı ve sezgisel bir BPMN 2.0 anlambilim (semantik) formalizasyonu çalışmalarında sunmuşlardır. Formalizasyonu, yerinde bir BPMN modelini güncelleyen görsel kurallar kullanarak belgelemişlerdir.

Martinho ve Domingos (2014), süreç tanıma ve yürütme düzeylerine belirleyen bir BPMN uzantısı üzerinde çalışmışlardır. BPMN süreçlerini servisler aracılığıyla, sensor verilerini ve fonksiyonlarını kullandıkça belli standartlar kullanarak erişim maliyet bilgisiyle zenginleştirmişlerdir. BPMN görev akış elemanlarını kullanarak erişim maliyeti ölçüsünü ve gerekli maksimum değeri arayan iki ilave öge geliştirmişlerdir. Böylece bir süreç modellemesi mevcut her hizmetin kalite ölçütlerine göre hizmet seviyeleri yapılandırılmış ve erişim maliyeti gerekleri belirlenmiştir.

Bhatti ve ark. (2014), ASG'ler ve bu ASG'lerin Pakistan'daki imalat sektöründeki genel örgütsel performans üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılandırılmış bir anket kullanılarak Pakistan'daki en iyi 84 üretim kuruluşunun üst düzey yönetiminden toplanan çalışmalarının verileri ve ASG'lerin üretim organizasyonlarının genel performansı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Sonuçlar, üretim organizasyonlarının, performans ölçümü açısından müşteri memnuniyeti ve teslimat güvenilirliğine daha fazla odaklandıklarını göstermektedir. Performansın maliyet, finansal, kalite, zaman, esneklik, teslimat güvenilirliği, güvenlik, müşteri memnuniyeti, çalışanların memnuniyeti ve sosyal performans göstergeleri açısından ölçülmesi, genel organizasyonun performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Mäkilä (2014), çalışmasında büyük bir organizasyonda süreç performans ölçümünün nasıl tasarlanabileceğini, uygulanabileceğini, kullanılabileceğini, yenilenebileceğini ve performans ölçüm ortamını etkileyen farklı güçlerin neler olduğunu araştırmıştır. Bir satın alma fonksiyonu üzerinde yoğunlaşmıştır. Halka açık ve çok uluslu bir endüstri şirketi için örnek olay incelemesi gerçekleştirmiştir. Deneysel araştırmalardan elde ettiği bulguları teorik arka plana yansıtmış ve ölçüm sistemini etkileyen farklı güçlere dayanan yeni bir performans ölçüm çerçevesi oluşturmuştur.

Hussein (2014), çalışmasında iş süreç yönetim modelinden UML statechart diyagram nesnelere transformasyon işleri için gereklilikleri belirlemiştir. Petri net to statechart transfer algoritmasını doğrulayan BPMN –UML transferi yaklaşımını kullanmıştır. Bu çalışmada açık bir veri nesnesi olan bir BPMN işlem modelinden otomatik olarak bir UML statechart'ı oluşturmak için model dönüşümlerinin kullanımına bakmıştır.

Respicio ve Domingos (2015), genel BPMN sürecinin güvenilirliğini hesaplayan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada süreç bloklarına stokastik iş akışı azaltma kullanarak bir dizi indirgeme kuralı uygulanmışlar ve BPMN 2.0 blok olmayan yapıya özgü teklifler ile sınırlamaları belirlemişlerdir.

Pillat ve ark. (2015) BPMN 2.0 uzayabilirlik mekanizmasını, süreç elemanları arasında bağlantılar oluşturan, baskılama, yerel katkı ve yerel yer değiştirme gibi özel ilişkilerinin temsilini de içerecek şekilde kullanarak yazılım sürecini özelleştirme için bir BPMN uzantısı önermişlerdir.

Rolón ve ark. (2015), iş süreç modellemesinin sağlık sektörüne uygulamasını sunmuşlardır. Çalışmanın temel amacı, öncelikle hastane personelinin aktif katılımı ile sağlık sektörü süreçlerine uygulandığında iş süreçleri modellemesinde edindiği deneyimi göstermek, ikincisi ise modelleme ve grafiksel görselleştirmede elde edilen sonuçları göstermek olmuştur. Seçilen tüm süreçler modellendikten sonra, sadece bu süreçleri yönetmek için modellerin kullanımını belirlemek değil, aynı zamanda anlaması ve modifiye etmeyi kolaylaştıran modelleri tanımlayarak, bunlara iyileştirme önermek de mümkün olmuştur.

Kluza ve Nalepa (2016), çalışmalarında iş süreçlerinde kuralların nerede ve nasıl algılanabileceği hususunda çeşitli seçenekler sunmuşlardır. Çalışmalarında süreç modelleri için kural tabanlı model perspektifleri BPMN 2.0 iş süreci modelini temel olarak oluşturulmuşlardır. 10 kural tabanlı model tanımlayarak bu modellerin örneklerini BPMN tarafından göstermişlerdir.

Arévalo Maldonado ve ark. (2016), öncelikle zaman perspektifi üzerine odaklanmışlardır. İş süreçlerinde zaman boyutu her zaman mevcuttur anlayışıyla ilerlemişlerdir. Kurdukları modellerin daha kolay anlaşılması için bir dizi asgari sembol ve kural geliştirmişlerdir. Her bir kuralın nesne kısıtlama dili (OCL) kısaltmaları ile resmileştirilmesini yazmak için zaman kuralı taksonomisi ve BPMN 2.0 uzantıları ile çalışmışlardır. İş süreçleri zaman perspektifini entegre etmek için çözümleri model tabanlı bir yaklaşım olmuştur.

Yousfi ve ark. (2016), yapmış oldukları çalışmalarında her şartta iş süreçlerinin modellenmesine olanak tanınan uBPMN (her yerde BPMN) üzerinde çalışmışlardır. Bu çalışmayı yapmalarının temel sebebi BPMN' in iş süreçlerini tanımlarken ortaya koyduğu eksikleri bulmak ve düzeltmek için BPMN uygulamasını standartları dışına çıkarmışlardır.

Akgül (2016) ise, bir işletmenin avantajlı bir konum elde etmesi için en önemli şey iyi bir iş sürecinin geliştirmek olduğunu ancak hazırlanan iş süreci ne kadar mükemmel olursa olsun zamanla pazardaki veya şirketteki değişim ve dönüşümler mutlaka bu süreçlerin iyileştirilmesi gerekliliğini ifade etmiştir. Bunlara ek olarak “müşteri, iş süreci operasyonu ve davranışı, organizasyon yapısı ve insan kaynağı, bilgi,

teknoloji, dış çevre“hususlarını göz önünde bulundurmak gerektiğini belirterek iş süreçlerine dahil olan çok fazla değişken ve birim olduğunu göstermiştir.

Kurz (2016), çalışmasında BPMN 2.0 uyumluluğu için farklı kategoriler belirtilmiştir. Bunlar; süreç modelleme uyumu, süreç çalıştırma uyumu, BPEL süreç çalıştırma uyumu ve kareografi uyumudur. Bu bağlamda bir yazılım tüm kategorilere uyum sağlanırsa BPMN uyumlu olarak adlandırılırken bir kısmına uyum varsa BPMN temelli olarak ifade edilmektedir.

Kalenkova ve ark. (2017), çeşitli kontrol akışı için keşif algoritmaları kullanmışlardır. Birkaç algoritmanın doğrudan bir BPMN modeli üreteceğini göstermişlerdir. Gerçek yaşam olay günlüğünden keşfedilen petri ağları, süreç ağaçları ve nedensel ağlar, üç işlem metriğine dayanarak ilgili BPMN modelleri ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu analizler, analistler tarafından oluşturulan BPMN modelleri ile süreç keşif algoritmaları sonucunda elde edilen BPMN modelleri arasındaki farkı ölçmek için uygulanmıştır.

Mitsyuk ve ark. (2017), düz kontrol akışı, hiyerarşi, veri perspektifi ve katılımcılar dahil olmak üzere BPMN standardının çekirdek kısmı için resmi anlambilimi tanımlamışlardır. Yaklaşım Signavio BPMN Referans Modelleri Koleksiyonundan yüzlerce model kullanılarak test edilmiştir. Bu değerlendirmenin sonuçları, yaklaşımın bu koleksiyondaki modellerin önemli bir kısmı için olay kayıtlarının oluşturulmasına izin verdiğini ve bu araç etkinliğini, verimliliğini ve sağlamlığını göstermişlerdir.

Martins ve Domingos (2017), BPMN modellerinin yalnızca standart kurallarını kullanarak iş süreci içerisinde ve aynı soyutlama çerçevesinde IoT davranışlarının tanımlanmasına izin verilmesini amaçlamışlardır. IoT eşzamanlılıktan faydalanarak hesaplama gücü, ağ oluşturma ve algılama gibi yeteneklerinden faydalanarak yeni nesil iş süreçleri geliştirmeye olanak sağlamaktadır.

Meidan ve ark. (2017), iş süreci yaşam döngüsünün, iş çevrelerinde iş süreci yönetim uygulamasını daha kolay hale getirmesini sağlayan çok çeşitli yazılım araçları bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada, iş süreci yaşam döngüsünü, 41 aşamaya ayırarak, söz konusu aşamaları da karakteristiklerine göre 7 ana grupta değerlendirmişlerdir. Bu gruplar; Modelleme, Tasarım, Dağıtım, Yürütme ve Operasyon, İzleme, Kontrol ve Analiz'dir.

Kontar ve ark. (2017), imalat ASG'lerinin tahmin ve izlenmesinin büyük dikkat çektiğini belirtmişlerdir. Çalışmalarında ise, çok çıkışlı bir Gauss süreci kullanan bir ASG tahmin ve izleme yöntemi önermişlerdir. Gauss süreci, çeşitli sistemler için veri odaklı

istatistiksel modelleme için etkili, parametrik olmayan esnek bir araç olduğunu bahsetmişlerdir. Önerilen yöntemin avantajlarından bahsedip, sayısal bir çalışma ile çok sınıflı bir üretim operasyonu için verimin tahmini ve izlenmesinde gerçek dünya verilerinin yer aldığı bir vaka çalışması yapmışlardır.

Geiger ve ark. (2018), BPMN 2.0 uygulamasının mevcut durumu ve evriminin bir analizini sunmuşlardır. BPMN 2.0 uygulayıcılarının standardı nasıl ele aldıklarını araştırarak yerel BPMN 2.0 uygulamasının bir istisna olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, BPMN 2.0 yeni versiyonun özelliklerini ortaya koyup bunun IOS standart olarak kabul edildiğini belirtmişlerdir. Yeni versiyonun çıkmasıyla birçok iş süreç yönetimi sistemi sağlayıcılarının yeni versiyona hem modellemede hem de süreci işleme motorlarında geçmelerini Nesne Yönetim Grubu (Object Management Group-OMG) tarafından istenmiş olduğunu belirtmişlerdir. Bu sayede BPMN 2.0 tamamen tek modelleme dili olacağını öne sürmüşlerdir. Ayrıca, BPMN 2.0 uygulayıcılarının standartla nasıl uğraştığını araştırmışlardır. Hepsinin BPMN 2.0 standardına uyduğunu iddia etmesine rağmen, 47 BPMS'den sadece üçü standartta tanımlanan yürütme formatını desteklediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, söz konusu üç uygulamayı (camunda BPM, jBPM ve activiti) değerlendirmiş ve üç yıldan fazla bir süre boyunca destek derecelerinin evrimini incelemişlerdir.

Dukaric ve ark. (2018), iş süreci motorlarındaki bulutlara özel iş akışlarını desteklemek ve modellenmiş süreçlerin esnekliğini sağlamak için bir çözüm önermişlerdir. Bu amaca ulaşmak için metamodel geliştirmişlerdir. Bu geliştirmeyi iki yeni görev türü tanımlayarak ve bunun sonucunda BPMN 2.0.2 spesifikasyonunu genişleterek başarmışlardır. Spesifikasyonu genişletmek adına çeşitli süreç ölçümlerini kullanarak işlem büyüklüğünü ve karmaşıklığını ölçmüşlerdir. Sonuç olarak geliştirdikleri metamodel kapsamındaki uzantılar sistemdeki karmaşıklığın yarısından fazlasını azaltmıştır.

Durán ve ark. (2018), stokastik analizle zaman sabit değerleri çeşitli olasılık dağılım fonksiyonlarından örneklenen görevler ve akışlarını dengesiz iş akışı yapılarını ve paralel ağ geçitlerini desteklemeyi amaçlamışlardır. Bu desteklemeyi gerçekleştirmek için; niceliksel analizde stokastik doğrulamayı mümkün kılmak adına, BPMN spesifikasyonlarının kaynaklara ve bir işlemin çoklu örneklerine izin verilmesi göstermişlerdir.

Corradini ve ark. (2018a), BPMN modellerinin anlaşılabilirliğine ve iş süreci modellerinin tasarımının geliştirilmesine yönelik çalışmışlardır. Uygulamaların manuel



olarak olarak doğrulama prosedürü zaman ve hata eğilimi açısından pahalı bulmuşlardır. Bu işlemi otomatik olarak yapan BEBoP adlı ücretsiz bir hizmet geliştirmişlerdir. Manuel ve otomatik olarak karşılaştırıp aradaki farkı rapor haline getirmişlerdir.

Corradini ve ark. (2018b), resmi karakterizasyon eksikliklerine rağmen, endüstri ve akademide yaygın olarak benimsenen iş süreci modellerinin doğrulanmasına artan bir ilgi gözlemlenmiştir. Bu amaç için, iş süreci modelleme dillerinin yürütme semantiğinin biçimselleştirilmesinin esas olduğunu bahsedilmiştir. Ayrıca OMG standardı BPMN 2.0'a odaklanmış ve spesifik olarak, semantiğinin Etiketli Geçiş Sistemleri açısından doğrudan bir formalizasyonunu sağlamıştır.

Banu (2018), çalışmasında, inovasyonu gerçekleştirirken ASG geliştirmek, tüm süreç hedeflerinin karşılandığından emin olmak için önemli bir araç olduğunu belirtmiştir. Bu amaçla, yalnızca anlamlı göstergeleri değil, aynı zamanda diğer destek unsurlarını da tanımlamak için belirli bir metodolojinin gerekliliğini ifade etmiştir. Bu metodolojinin, yenilikçi KOBİ'lerin (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler), inovasyon süreç performansını doğru bir şekilde ölçerek ve süreçlerini optimize ederek karar alma becerilerini geliştirmelerini sağlayacağını belirtmiştir. Bu amaçla yapmış olduğu çalışmada inovasyonu etkin bir şekilde ölçmek için anlamlı ASG'ler geliştirmek için temel gereksinimleri belirlemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda, belirli hedefleri, ilgili sonuçları ve ASG ilişkilendirmenin önemini vurgulayan bir vaka çalışması sunmuştur. İnovasyon süreci için ortak bir dil oluşturulması ve kullanılması ihtiyacını da vurgulamıştır. Kullanıcılar arasında süreç iletişimini geliştirmek için standart dil BPMN'i kullanmıştır.

Bu çalışmada, BPMN 2.0 standartlarında ISYS uygulaması ve buna bağlı olarak tanım tabanlı PSG ölçümleme sistemi, ilk defa bir bankacılık altyapısına entegre olarak uygulanmıştır.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

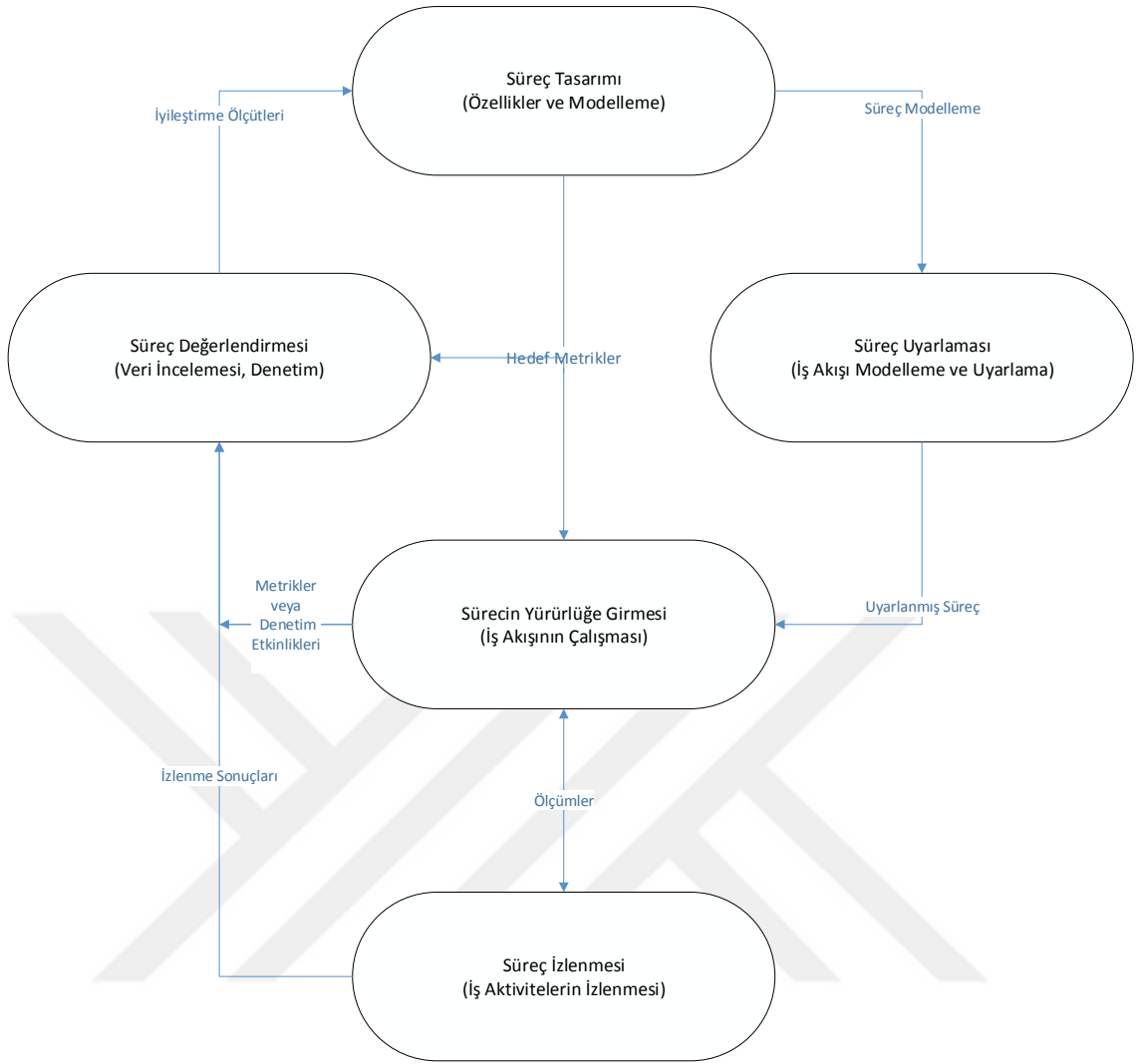
##### **3.1.1. Tanım tabanlı iş süreçleri yönetim sistemi**

İSYS, iş akışlarının yazılım vasıtası ile sırasıyla tanımlayan, yöneten ve son olarak da çalıştıran bir sistemdir. Kurumsal organizasyonlarda, süreçlerin kâğıt üzerinde onay ve kontrollerinin yapılmasını ortadan kaldırmayı hedeflemiştir. Böylece iş akışları elektronik ortamda izlenebilecek ve yönetilebilecektir.

Süreçler belirli bir amacı sağlamak adına yapılması gereken aktivite ve işlemlerden oluşmaktadır. Bir iş sürecinin bu noktada bileşenleri (katılımcılar, bilgi, prosedürler, yönetim ve görevler) arasındaki ilişkileri organize eden uygulamaları kapsamaktadır.

Şekil 3.1’de belirtildiği üzere, iş süreçlerinin yönetim yaşam döngüsü organizasyonel ve süreçsel hedeflerin, kısıtların belirlenmesi ile başlar. Bu safhanın amacı süreçlerin keşfedilmesi, tasarımı oluşturmadan önce tasarımı etkileyecek etkenlerin bulunmasıdır. Bu etkenlere süreçlerin gayeleri ve çıktıları da dahildir. Bunlar hem organizasyon içinde hem de dışında olabilirler. Organizasyonel ve çevresel etkenlerin tam analizi, süreç tasarımlarının parametreleri ve kısıtlarının tam listesini oluşturmak için elzemdir. Bu safha sonunda süreçlerin modelleri oluşmuş olur.

Uyarılama safhası, oluşturulmuş süreç modellerinin operasyonel ortamlara taşınmasıdır. Bu ortamlarda modellerden oluşturulan süreç varlıkları (akışlar) çalıştırılır, performansları gerçek zamanlı olarak izlenir. Süreçlerin işletimi sırasında denetim maksatlı yapılan izlemeler ve raporlar daha sonraki değerlendirme safhasında incelenir, trendler ve aksaklıklar tespit edilir. Geri bildirimler ve düzeltme planları bu bilgilere dayandırılarak oluşturulur.



**Şekil 3.1.** Süreç oluşturma

İş süreçleri altyapısal olarak, kullandıkları tüm verileri veri tabanında tutmaktadır. İş akışında yer alan tüm kuyruklar veri tabanından izlenilebilmektedir. Bahsi geçen bu kuyruklara ait bir sonraki katılımcı/rol gibi bilgiler de aynı şekilde tablo alanlarında tutulmaktadır. Diğer sistemler ile entegrasyonda söz konusu veri tabanları aracılığı ile bilgi alış verişi yapılabilir.

İSYS geliştirme araçları incelendiğinde 4 ana başlık altında toplanabilmektedir. Bunlar, iş akış tasarımı, kodlama araçları, ekran oluşturan araçlar ve raporlama araçlarıdır. İş akış tasarımı aracı, kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamak adına akış diyagramlarını oluşturabilen grafik araçlarını kullanmaktadır. Kodlama araçları ise, kullanıcılara göre grafik ve nesne tabanlı kolay tanımlanabilen kod yazma alanları barındıran araçlardır. Ekran oluşturma araçları ise, bilgiyi alabilmek amaçlı ekran veya formları tasarlamayı amaçlamaktadır. Son olarak Raporlama araçları ise, kişisel veya

grup bazlı performansların değerlendirilmesi ve süreç hakkında toplanan bilgilerin etkin kullanımına yönelik raporların kullanıcılar tarafından hazırlanmasını sağlamaktadır.

İş süreçlerinin tanım tabanlı olarak oluşturulması ise yukarıda bahsi geçen araçlarının taleplere hızlı bir şekilde karşılık verebilecek bir altyapı barındırmaktadır. Kod değişikliklerinin risk içerdiği finans kuruluşlarında, iş ihtiyaçlarına göre akışlarının, ekranların ve raporlamalarının kullanımı kolay uygulamalar üzerinden değişikliğe açık olması, tanım tabanlı altyapılar ile sağlanabilmektedir.

Bu noktada, tanım tabanlı İSYS modülünün altyapısal olarak analizinin oluşturulması kapsamında uygun bir iş sürecinin değerlendirilmesi, ihtiyaçların doğru tespit edilmesi açısından önem arz etmektedir. Söz konusu modülün kapsamının belirlenmesinde iş birimleri ile yapılan istişareler neticesinde pilot süreç olarak, İSYS modülü geliştirmesi yapılacak olan finans kurumunun en uygun süreci araştırılmıştır. Bu araştırma sonucu olarak, hızlı değişimlere açık ve müşteri memnuniyeti değerinin yüksek olduğu Senin Bankan süreçleri irdelenmiştir.

### **3.1.2. Senin Bankan Süreçleri**

Senin bankan, kişilerin dijital kanallar (web, mobil vb.) üzerinden müşteri olma ve kredi kartı başvurusunda bulunma işlemlerinin yapıldığı bir platform olarak bilinmektedir.

Söz konusu platform üzerinden yapılan işlemlerin süreçleri aşağıdaki gibi 4 ana başlıkta özetlenebilir.

- Başvuru,
- Müşteri süreci,
- Kurye,
- Operasyon.

Senin Bankan süreçlerinin ilk aşamasında, kişinin sizin bankan ekranları üzerinden ad soyad, TC kimlik numarası, ikamet ettiği il ve ilçe, cep telefonu numarası, doğum tarih ve kimlik seri ve sıra numarası bilgilerinin girilmesi gerekmektedir. Kişinin girmiş olduğu bu bilgilerin doğrulanması Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı'nın sağlamış olduğu Mernis kimlik doğrulama web servisi aracılığı ile yapılır. Sonrasında ise

adres bilgileri ile meslek, e-mail ve anne kızlık soyismi gibi bilgiler alınarak başvuru tamamlanmış olur.

Bilgileri alınan kişi için kurumun müşteri süreçleri başlatılır. Bu süreç içerisinde kişinin bilgileri göz önüne alınarak, bankacılık işlemleri için riskli olup olmadığı ve başvurunun bir dolandırıcılık (fraud) içerip içermediği incelenir. Bu inceleme sonucu herhangi olumsuz bir durum ile karşılaşılması halinde kişi kurumun potansiyel müşterisi olarak kayıt altına alınır ve müşteriye kısıtlı olmak kaydı ile hesap açılır. Sonrasında süreç ile alakalı bilgi vermek amacıyla, kişinin telefon ile bilgilendirilmesi için çağrı merkezine arama kaydı atılır.

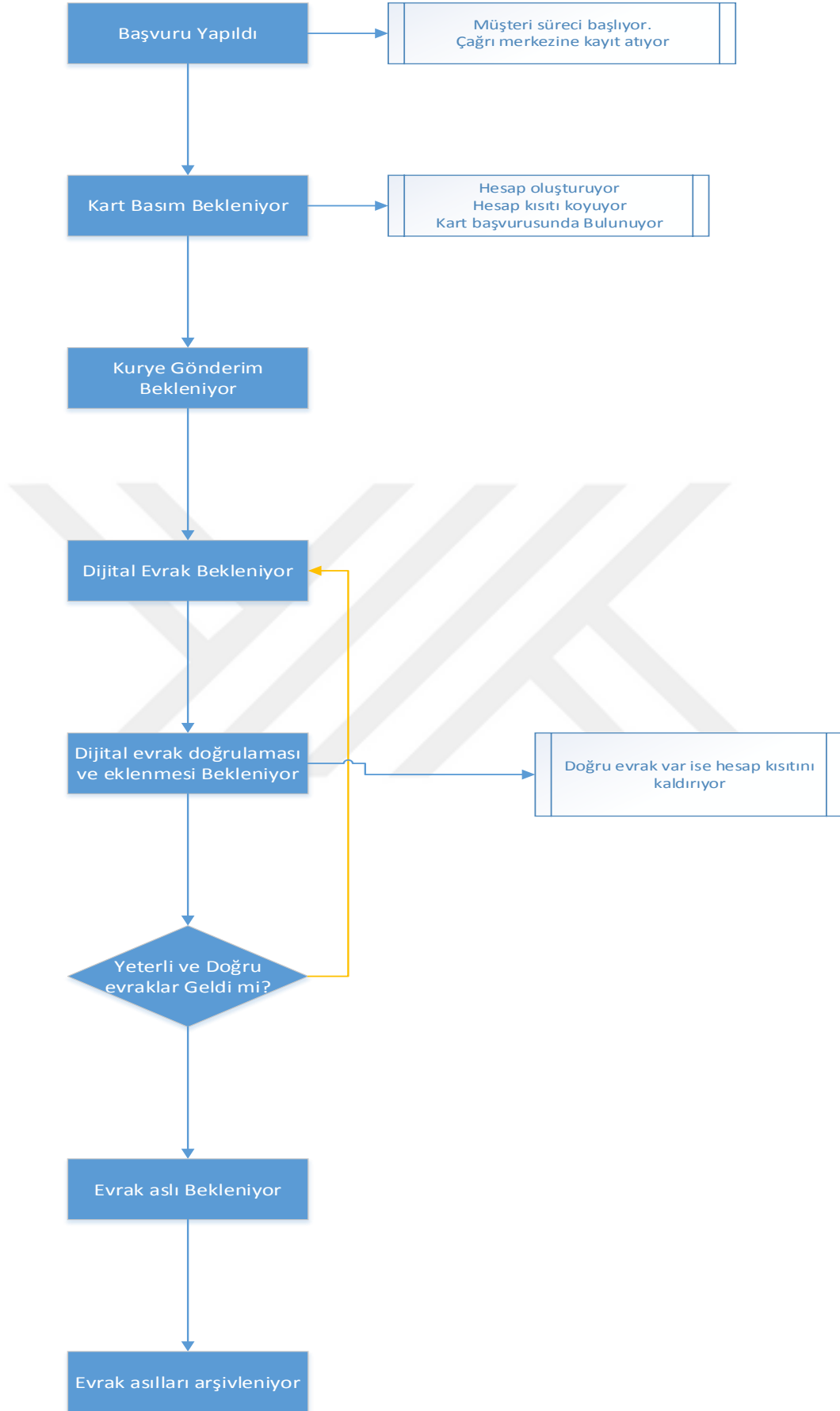
Kurye süreçlerinin başlanması öncesinde, müşteri yapılacak kişi ile alakalı BDDK tarafından istenilen belgeler ve hesap kartı basımı gerçekleşir. Kişiye iletilecek bu evraklar hazırlandıktan sonra, büyükşehirler için kurum çalışanlarına, uzak mecralar için ise web servisler aracılığı ile iletişim kurulan kurye firmalarına iş düşürülür. Üzerine iş düşürülen kurye veya kurum çalışanı, başvuruda bulunan kişiyi ziyaret eder. Ziyarete bulunan kişi, imzalanması gereken belgeleri hem dijital olarak, hem de kâğıt üzerine imzalatır. Dijital olarak imzalatılan belge kurum süreçleri içerisinde kullanılan doküman yönetim sistemine aktarılır ve belge doğrulaması sonucunda kişi aktif müşteri haline gelir ve hesap kısıtı kaldırılır.

Operasyonel anlamda ise ıslak imzalı olarak müşteriden alınan belgeler kuruma kurye veya kurum çalışanı tarafından gönderilerek, ilgili belgelerin arşivlenmesi sağlanır.

Bu süreçteki en temel zorluk ise kurye ve arşiv gibi operasyonel ve yavaş süreçler ile dijital platformlar üzerinden yapılan hızlı başvuru süreçlerini bir araya getirmektir. Bu süreçlerin başarılı ve tatminkar sayılabilmesi için müşteri memnuniyeti en önemli kıstastır.

Performans değerlendirme kriterlerinin bu süreç içerisinde değişken olarak uygulanması, darboğazların hızlı bir şekilde tespit edilmesi ve düzeltilmesi noktasında yardımcı olacaktır.

Şekil 3.2'de senin bankan hesap başvuru sürecinin basit düzeyde anlatıldığı akış diyagramı bulunmaktadır.



Şekil 3.2. Senin Bankan Süreçleri iş akış diyagramı







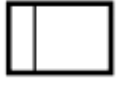
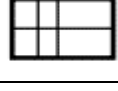



## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. BPMN

BPMN, iş süreçleri modellemede en yaygın iş süreci modelleme kullanımınıdır. Bu noktada BPMN'in en önemli artışı OMG tarafından ISO 19510:2013 standardı olarak kabul edilmiş olmasıdır. BPMN'in iş dünyasında genel olarak kabul görmesi ve kullanılabilir olmasının yanı sıra yalnızca iş süreçleri modellemelerine uyum için destek vermektedir. Buna ek olarak ise, en karmaşık iş süreçlerini bile kolayca anlaşılabilir şekilde tanımlanmıştır.

Uluslararası düzeyde bilinirliği yüksek olan BPMN 2.0 standartlarının, Kurum nezdinde kullanımı irdelenmiştir. Bu değerlendirmede söz konusu standartların, notasyonlarının Kurum İSYS ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamayacağı önceliklendirilmiştir. İSYS, bir süreç içinde yer alan işlerin ve bu işler arasındaki mantıksal öncelik/ sonralık/ paralellik ilişkilerinin belli semboller, oklar ve açıklamalar kullanılarak şekilsel olarak gösterimidir. İSYS içerisinde incelenen süreç, üzerinde çalışmayı ve analiz yapmayı kolaylaştıran bu şemalar sayesinde, daha kısa sürede doğru ve etkili sonuçlara ulaşılabilmektedir (Keklik, 2019). Bu noktada, iş akışları çeşitli grafiksel notasyonlarla ifade edilebilmelidir. Çizelge 3.1'te belirtilen ve OMG tarafından oluşturulan BPMN 2.0 notasyonlarının, iş birimleriyle yapılan görüşmeler neticesinde, Kurum içerisinde oluşturulabilecek tüm süreçler için yeterli ve kullanıcılar tarafından daha anlaşılır olacağına karar verilmiştir.

Çizelge 3.1. BPMN 2.0 notasyonları

Temel Yapılar	Simgeler	Açıklama
Event (Olay)		Akışın etki ettiği yere göre 3'e ayrılır başlangıç, orta ve son
Activity (Aktivite)		Atomik veya atomik olmayan( bileşen) şekilde olabilir.
Gateway (geçit)		Kolları birleştirmek ve ayırmak için kullanılır.
Sequence Flow (Sıra akışı)		Aktivitelerin gerçekleşme sırasını göstermek için kullanılır.
Message Flow (Mesaj akışı)		İki katılımcı (havuz) arasındaki message alış-verişini göstermek için kullanılır.
Association (ilişki)		Bilgileri bir biri ile ilişkilendirmek için kullanılır.
Pool (Havuz)		bir organizasyon bir rol ya da bir sistem olabilir.
Lane (Kulvar)		Kulvar da havuz gibi organizasyon rol ya da sistem olabilir. Bir kulvar havuzu ya da diğer kulvarları bölecek şekilde olabilir.
Data object (Veri nesnesi)		Bir veri nesnesi süreç boyunca akan belge, mail vb. bilgileri ifade eder.
Message (Mesaj)		İki katılımcı arasındaki iletişimin tasvir eder.
Text Annotations (Ek açıklama)		Akışı okuyan kişiye ekstra bilgilendirme yapmak için kullanılır.



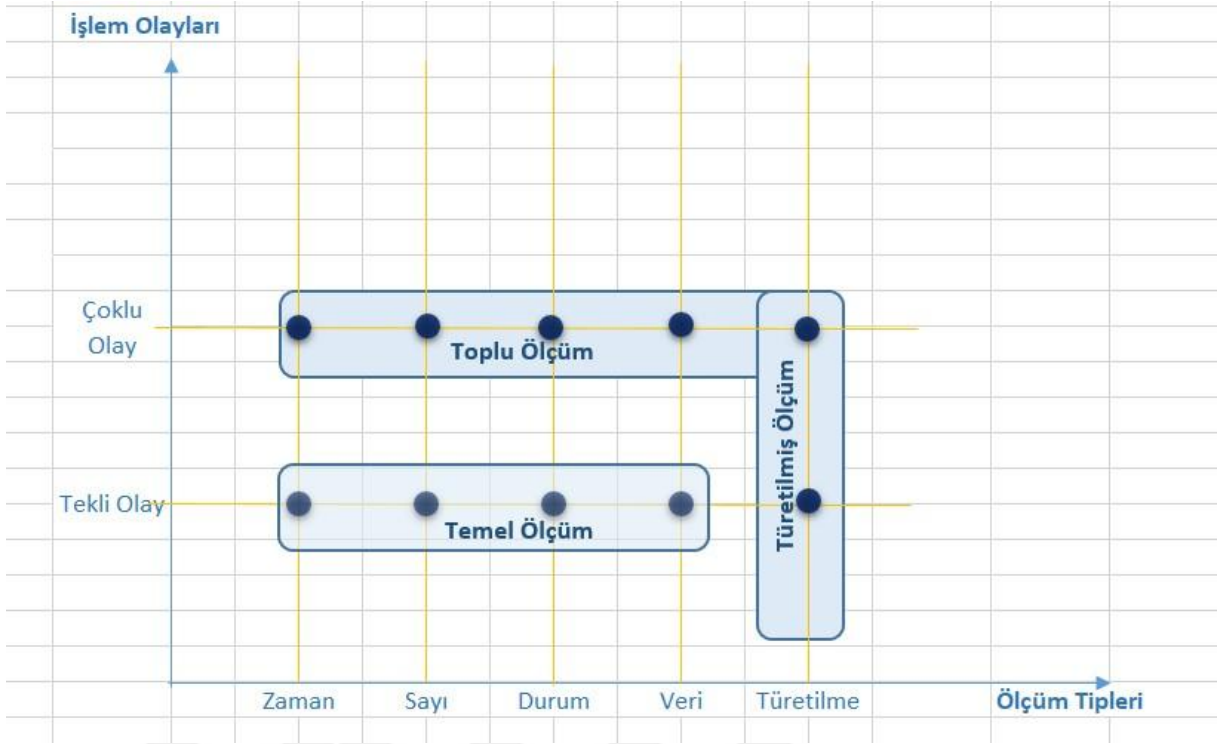
### 3.2.2. PSG Ölçüleme

İş Süreci Yönetimi, insanları, kuruluşları, uygulamaları, belgeleri ve diğer bilgi kaynaklarını içeren operasyonel süreçleri tasarlamak, uygulamak, kontrol etmek ve analiz etmek için yöntemleri, teknikleri ve yazılımı kullanarak iş süreçlerini desteklemeyi amaçlar. Hem akademi hem de iş dünyası için iş süreçlerine artan bir ilgi vardır. Pek çok şirket, bu süreç odaklı perspektif ile alakalı olarak, hangi adımların gerçekten değer yaratacağını, sürece kimin dahil olduğunu ve değiş tokuş edilen bilgilerin hangisi olduğunu belirlemek istemektedir. Bu verileri de; süreçleri nasıl iyileştirileceğini, kaliteyi nereye yükselteceğini, israfı nasıl azaltacağını veya zamandan tasarruf edeceğini bulmak için kullanmaktadır.

Süreçlerin bu şekilde iyileşmesini sağlamak için, performanslarını değerlendirmek önemlidir. Çünkü bu, organizasyonun amaçlarına yönelik ilerlemeyi tanımlamasına ve ölçmesine yardımcı olur. İş süreçlerindeki performans gereksinimleri, özel bir ASG örneği olan PSG ile belirlenebilir. PSG'lar, iş süreçlerinin etkinliğini değerlendirmeyi sağlayan ölçümlerdir. Doğrudan süreç akışı içerisinde üretilen verilerle ölçülmekle beraber, süreç kontrolüne ve sürekli optimizasyonuna yöneliktir.

Herhangi bir süreç odaklı organizasyonda; kilit nokta, stratejik ve operasyonel hedeflerine ulaşmak için süreç performansının değerlendirilmesidir. PSG bu değerlendirmeyi yapmak için kilit bir varlıktır ve bu nedenle PSG'ların uygun tanımlarını yapmak çok önemlidir.

PSG'ları tanımlayan ölçütler üç yapıyla temsil edilmektedir. Bunlar temel ölçüm (base measure), toplu ölçüm (aggregated measure) ve türetilmiş ölçüm (derived measure) olarak adlandırılmaktadır. Şekil 3.3'de PSG temel elemanları gösterilmiştir. Temel ölçümler ve toplu ölçümler süre, sayaç, şart ve veri olarak değerlendirilmektedir. Temel ölçümler tek bir örnekten elde edilmektedir. Fakat toplu ölçümler birden fazla örnekten elde edilmektedir. Türetilmiş ölçümler ise diğer ölçümlerde kullanılan süre, sayaç, şart ve veri değerleri üzerinde aritmetik işlemlerin gerçekleştirildiği ölçümlerdir (Del Rio Ortega, 2012).



Şekil 3.3. Süreç performans göstergeleri boyutları (Del Rio Ortega, 2012)

## 4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

### 4.1 Senin Banakan dijital bankacılık uygulaması süreçlerinin BPMN 2.0 dili ile dizayn edilmesi

Çizelge 4.1’de belirtildiği üzere, mevcutta kullanılan Boria BPM, ProcessMaker, YAWL, Camunda, Activiti, jBPM, uEngine uygulamaları incelenmiştir (Meidan ve ark., 2017).

Çizelge 4.1. İSYS uygulamalarının analizi

ÇIKLAMA	Boria BPM	ProcessMaker	YAWL	Camunda	Activiti	jBPM	uEngine	Mevcutta İSYS	Hedeflenen İSYS
Desteklenen BP modelleme dilleri (Supported BP modeling languages)	BPMN 2.0	BPMN 2.0	YAWL	BPMN 2.0	BPMN 2.0	BPMN 2.0	XPDL	Desteklemiyor	BPMN 2.0
BP modellerini tekrar kullanma (Reuse BP models)	Genel sürüm desteklemiyor.	Destekliyor	Destekliyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Destekliyor	Desteklemiyor	Destekliyor	Destekliyor
Görünümlerin modellenmesi (Modeling views)	Tümünü Destekliyor	Tümünü Destekliyor	Tümünü Destekliyor	Tümünü Destekliyor	Tümünü Destekliyor	Tümünü Destekliyor	Tümünü Destekliyor	Kismen destekliyor	Tümünü Destekliyor
PSG'lerin Modellemesi (Modeling of Process Performance Indicators PSGs)	Genel sürüm desteklemiyor.	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Kismen destekler.	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Destekliyor
Süreç dokümantasyonu üretimi (Generate process documentation)	Topluluk sürümünde desteklenmiyor.	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Desteklemiyor	Destekliyor

Hali hazırda yaklaşık olarak finans kurumunda 10 senedir kullanılmakta olan İSYS modülünün, günümüzde popüler olarak kullanılan diğer uygulamalar ile karşılaştırılması ve modülü aktif olarak kullanan iş birimleri ile görüşmeler neticesinde, sistemsel olarak geride kaldığı ve değişime ihtiyacı olduğu belirlenmiştir.

Değişim kapsamında BPMN uyumlu iş süreci çizim editörü geliştirilmiş ve canlı ortama aktarılarak kurumda kullanılan dış ürün CaseWise yerine kullanılmaya başlanmıştır. Geliştirilen bu ekranlar finans kurumundaki iş süreçleri yönetim ekibi tarafından kullanılmaya başlanılmıştır. Bu bağlamda aşağıdaki ekranlar dizayn edilmiştir.

- İş süreci tanımlama
- İş Süreci listeleme
- İş Süreci tasarım listeleme
- İş süreci çizim editörü

Çizim editörü altyapısı olarak açık kaynak kodlu Camunda editörü kullanılmıştır. Kurumsal ihtiyaçlar ve mevcut ürün CaseWise ürünün fonksiyonları göz önüne alınarak yeni özellikler kazandırılmıştır. Ayrıca iş sürecinin tasarlanmasından sonra yayınlanabilmesi için bir iş akışı onay yapısı kurulmuştur. Bu minvalde yeni iş süreçleri tanımlanabilir ve tanımlanan süreçler güncellenebilmektedir.

Aşağıda Senin Bankan Dijital bankacılık Uygulaması süreçlerinin BPMN dili ile dizaynı ile alakalı yapılan işlemler belirtilmiştir.

1. Şekil 4.1’de gösterilen iş süreci tanımlama ekranından dizaynı yapılacak olan sürecin bilgileri ve sorumluları girilecektir.

GÜNCELLE BOŞ TASARIM ŞABLONU OLUŞTUR

**İş Süreci Adı**  
Senin Bankan Hesap Başvuru Süreci

**Süreç Sorumlusu**  
Cihat Aslan

**Sorumlu İş Birimi:**  
Bilgi Teknolojileri

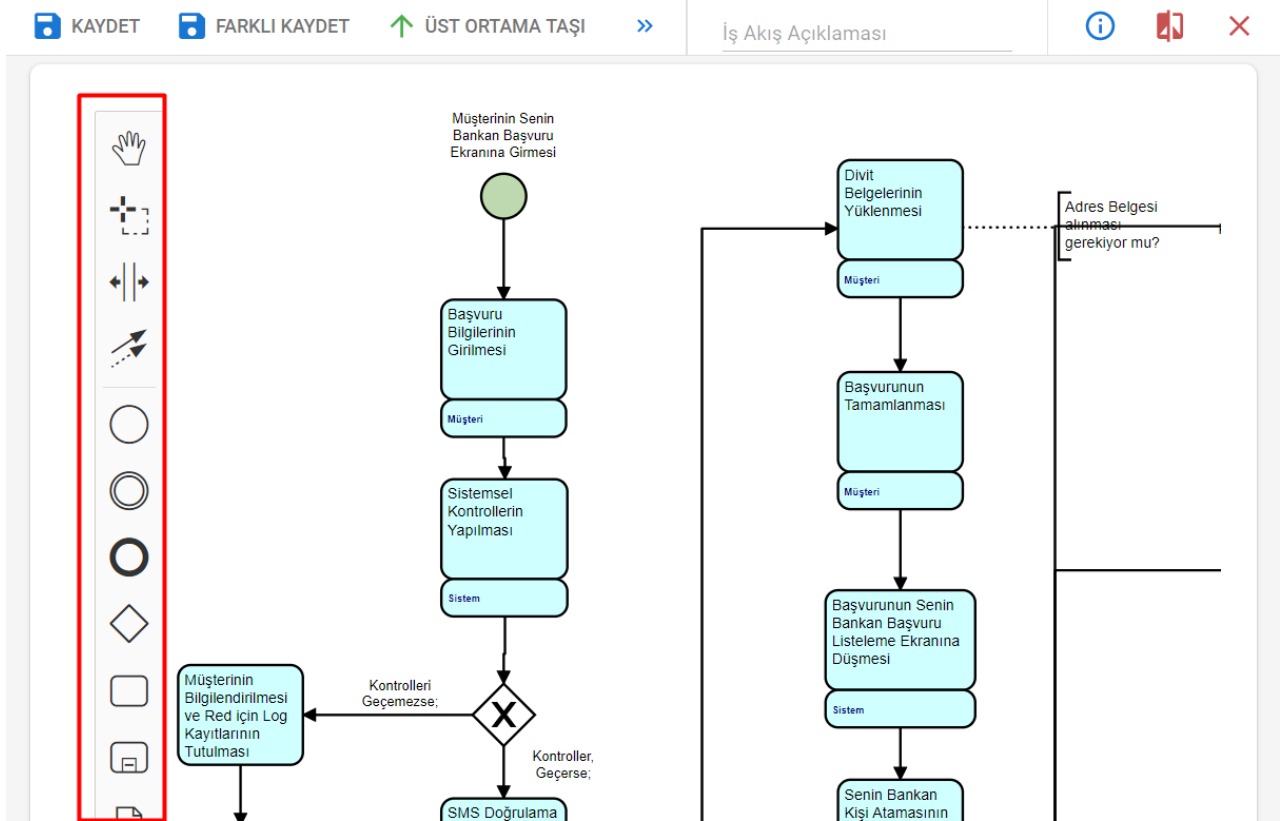
**Not**  
Senin Bankan

**BPM.Category**  
BPM.Category  
Kategori1

**Süreç Sınıfı**  
Ara  
+ Alternatif Dağıtım Kanalları

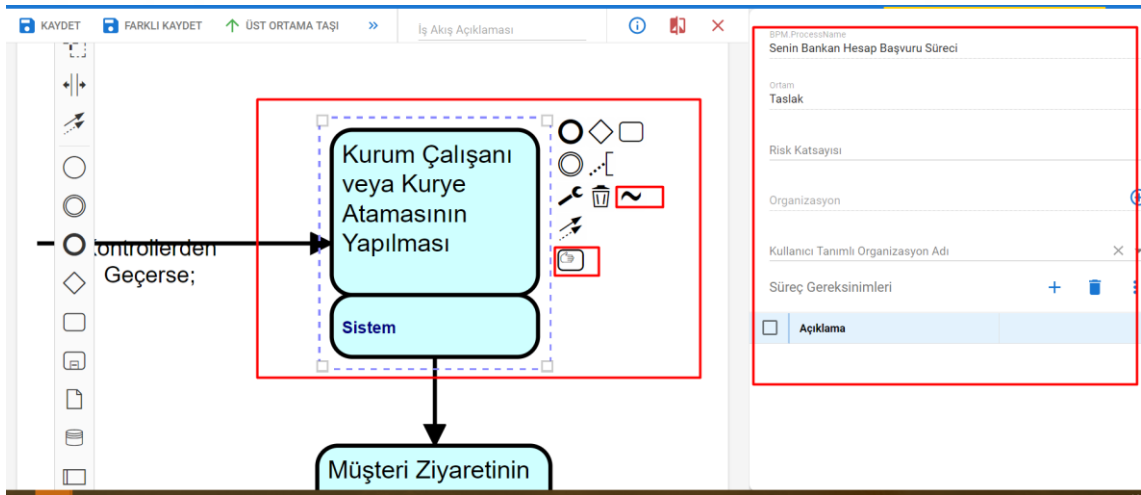
Şekil 4.1. İş süreci tanımlama ekranı

2. Şekil 4.2’de gösterilen iş süreci tasarlama ekranı içerisindeki editör içerisinde sol tarafta kırmızı çerçeve ile belirtilen alanda BPMN araçlarının bulunduğu bir araç kutusu bulunmaktadır. Buradaki araçlar sürüklenip bırakılarak kullanılabilir.



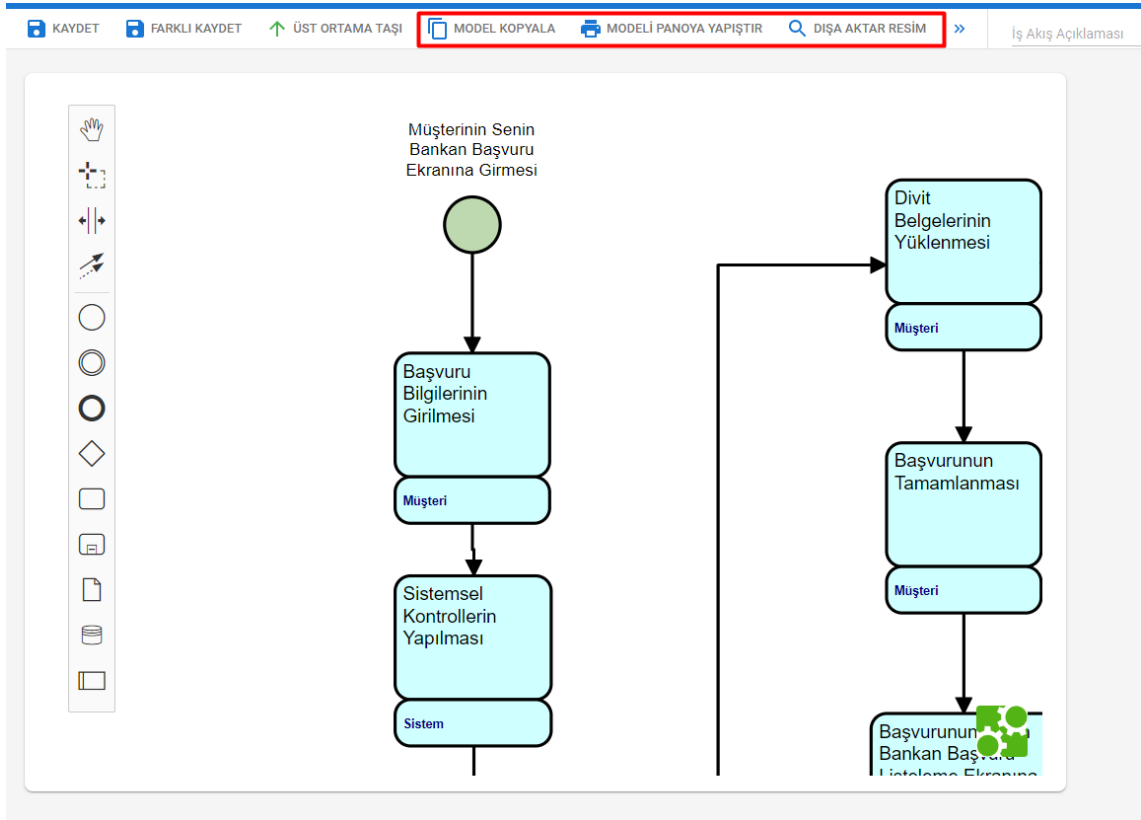
Şekil 4.2. İş süreci tasarım editörü

3. Şekil 4.3’de belirtilen bir iş adımı (durum) üzerine tıklandığında sağdaki bölüm açılır ve bu iş adımına ait alanlar bu kısımda doldurulur. Bu adıma ait alanlardan organizasyon alanı doldurulduğunda iş adımının altına ilgili kullanıcı tanımlı organizasyon belirtilir. İş adımının yanında çıkan butonlar sayesinde tasarımsal değişikimi ve başka bir süreç içerisinde aynı isimde başka bir iş adımı var ise o bilgilerin getirilmesi sağlanır.



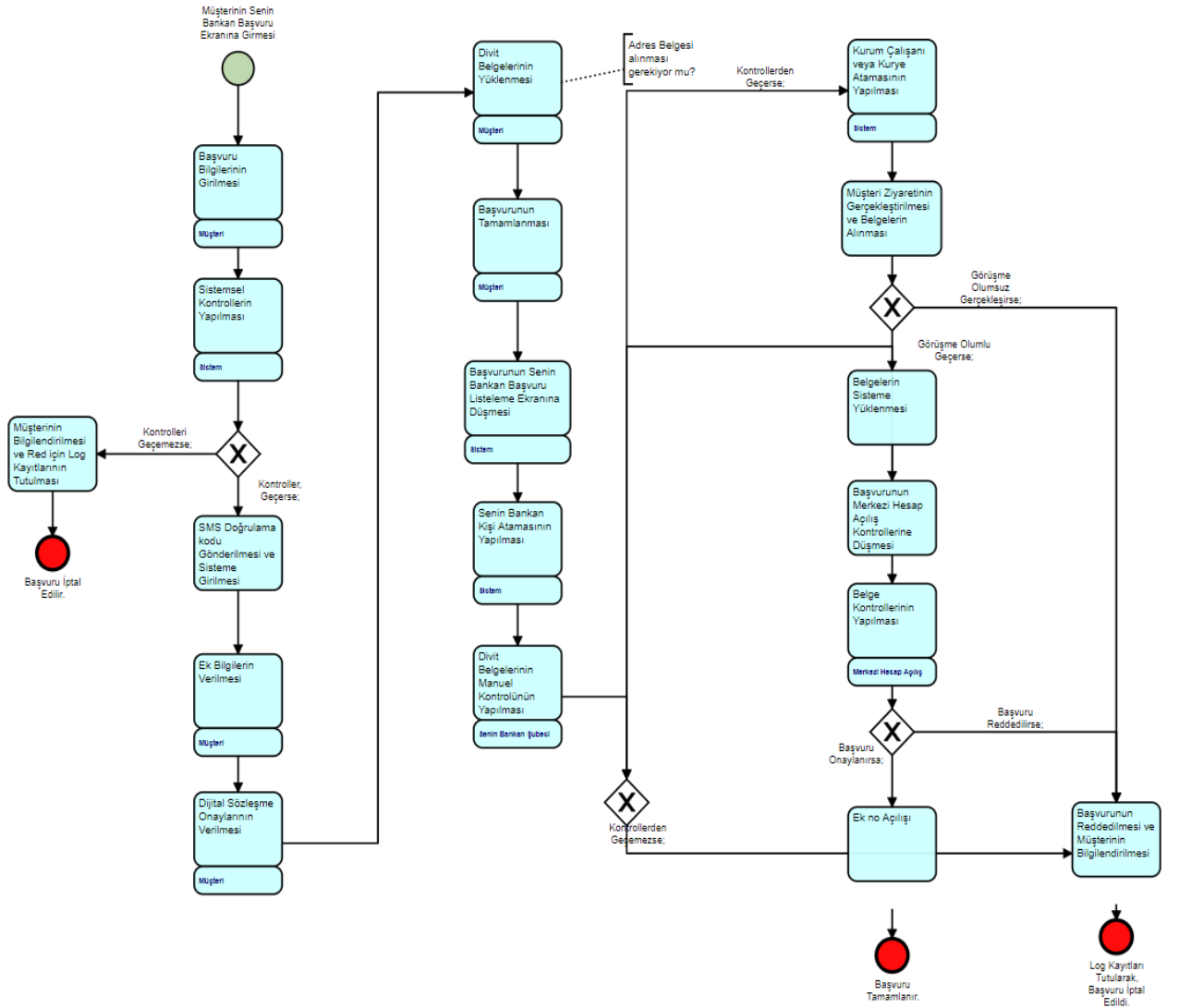
Şekil 4.3. İş süreci tasarımı editörü

4. Şekil 4.4’de belirtilen Model Kopyala ve Modeli Panoya Yapıştır butonu, süreçler arasında model taşımak için kullanılmaktadır. Resim olarak dışa aktar butonu ile ilgili sürecin tasarımı .svg uzantısıyla resim olarak dışa aktarılmaktadır. BPMN olarak dışa aktar butonu ile ilgili sürecin tasarımı .bpmn uzantısıyla xml formatında dışa aktarılmaktadır.



Şekil 4.4. İş süreci tasarım editörü

5. Şekil 4.5 'de gösterildiği üzere, nihai olarak senin bankan hesap başvuru süreci BPMN 2.0 standartlarına göre oluşturulan yeni editor içerisinde dizayn edilmiştir.



Şekil 4.5. Senin Bankan Hesap Başvuru süreci

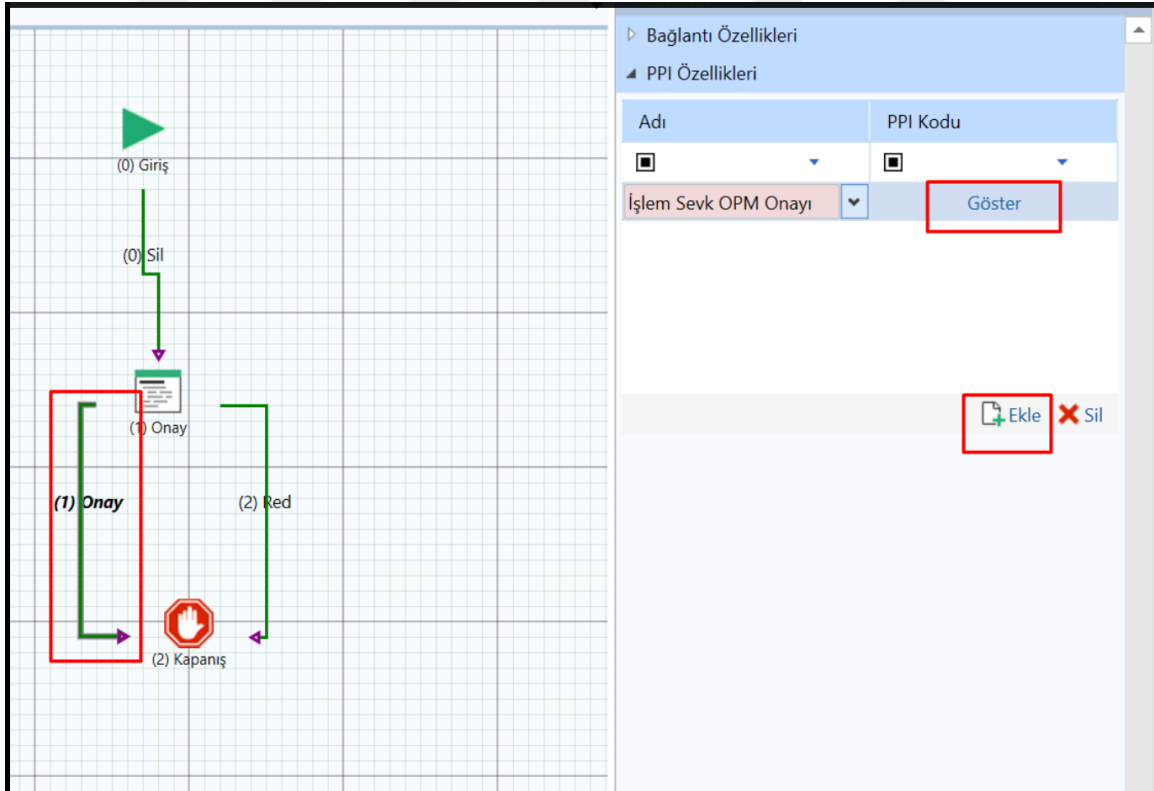


## 4.2. Senin Bankan Süreçlerinin süreç performans ölçümleri uygulaması

### 4.2.1 Tanım tabanlı süreç performans ölçüm uygulaması

Bir finans kurumunda, mevcuttaki iş süreçleri ile alakalı iş birimleri ile gereksinim analizi yapılmış olup, performans ölçümlerinin mevcutta bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu noktada, bir çok süreçle alakalı performans ölçümleri için ihtiyaçlar irdelenmiş ve sabit bir performans ölçüm altyapısının uygun olmadığı ve her sürecin kendi ölçüm kriterlerini belirlemesi gerektiğine karar verilmiştir. Bu ihtiyacı karşılamak adına da; tanım tabanlı iş süreç tasarımı ekranlarında hesaplamayı yapabilecek bir yapı kurulmuştur. Bu yapı iş süreci boyunca ilerleyen verilerin işlenip kıyaslamasını sağlamıştır. Tasarım ekranları bilgi teknolojileri çalışanlarının kullanımına uygun olarak dizayn edilmiştir. Şekil 4.6 ve Şekil 4.7’de belirtilen ekranlar üzerinden ilgili iş süreç dizaynları için PSG hesaplamaları girilmektedir.

Sistem, söz konusu ekranlar üzerinden girilen PSG hesaplamalarının, belirlenen durumda üzerinden geçen akışlar için geçerli olacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece, tanımlanması yapılacak olan PSG’ların daha esnek olarak oluşturulması sağlanmıştır.



Şekil 4.6. İş akış PSG tasarımı editörü

```

4 using BOA.Base;
5 using BOA.BusinessBus.Workflow;
6 using BOA.Base.Data;
7 using BOA.Common.Types;
8 using BOA.Utility.Kernel.Technology.Workflow;
9 using BOA.Types.Kernel.Workflow;
10
11 public class PPICondition: IPPICondition {
12     private ExecutionDataContext Context;
13     private ObjectHelper ObjectHelper;
14
15     public void Calculate() {
16         BOA.Types.CoreBanking.YourBank.ApplicationRequest m;
17         ApplicationContext c;
18         PPIHelper w;
19         PPIResult r;
20
21         r.Value = w.State(824,955).Sum.StateDuration/60/60 ;
22         r.Classification = "Kurum Personeli";
23     }
24 }

```

Şekil 4.7. PSG fonksiyon giriş ekranı

PSG hesaplamaları için, tanım tabanlı modellemeyi kullanıcı için daha kullanışlı kılmak adına PSG fonksiyon kütüphanesi oluşturulmuştur. Bu kütüphane, hali hazırda kullanılan iş akışları değerlendirilerek, PSG hesaplamaları için en çok ihtiyaç duyulabilecek fonksiyonlar tespit edilerek, oluşturulmuştur. Söz konusu fonksiyonlar aşağıda belirtilmiştir.

- (FlowId, StateId).First.StartDate : Numaraları verilmiş akış ve duruma ilk girişin başlangıç tarihini hesaplar.
- (FlowId,StateId).First.EndDate: Numaraları verilmiş akış ve duruma ilk girişin bitiş tarihini hesaplar.
- (FlowId,StateId).Last.StartDate: Numaraları verilmiş akış ve durumdan çıkışın başlangıç tarihini hesaplar.
- (FlowId,StateId).Last. EndDate: Numaraları verilmiş akış ve durumdan çıkışın bitiş tarihini hesaplar.
- (FlowID).Count: Numarası verilmiş akıştan geçiş sayısını hesaplar.
- (FlowId,StateId).Count: Numaraları verilmiş akış ve durumdan geçiş sayısını hesaplar.
- (FlowId,StateId,ActionId).Count: Numaraları verilmiş akış, durum ve aksiyondan geçiş sayılarını hesaplar.
- (FlowId,StateId).Sum.StateDuration: Numaraları verilmiş akış ve durumdan geçiş süresini (mesai saatları dahilinde) hesaplar.
- (FlowId,StateId).Avg.StateDuration: Numaraları verilmiş akış ve durumdan geçiş sürelerinin (mesai saatları dahilinde) ortalamasını hesaplar.

- (FlowId,StateId).Min.StateDuration: Numaraları verilmiş akış ve durumdan geçiş sürelerinin(mesai saatları dahilinde) minimumunu hesaplar.
- (FlowId,StateId).Max.StateDuration: Numaraları verilmiş akış ve durumdan geçiş sürelerinin (mesai saatları dahilinde) maksimumunu hesaplar.
- (FlowId,StateId,ActionId).First.SystemDate: Numaraları verilmiş akış, durum ve aksiyonun ilk tarihini hesaplar.
- (FlowId,StateId,ActionId).Last.SystemDate: Numaraları verilmiş akış, durum ve aksiyonun son tarihini hesaplar.

Ekranlardan girilecek olan PSG hesaplamaları, iş süreçleri boyunca oluşan verilere göre hesaplanacaktır. Bu hesaplanan veriler, gerçekleşen her bir süreç işlemi için veri tabanında tutulacak olup sonrasında raporlama yapılabilecektir.

Bu tanım tabanlı PSG modelleme altyapısında; istenilen akış içerisindeki her bir istasyon geçişini sağlayan akış koluna, hesaplama yapmasını sağlayacak fonksiyon tanımlanabilmektedir (Şekil 4.6’da gösterildiği gibi). Bu hesaplamanın gerçekleşebilmesi için akışın seçili olan koldan geçmesi gerekmektedir.

Şekil 4.7’deki PSG fonksiyon giriş ekranında, sistem dizaynı yapılırken de hesaplama yapılması istenilen veriler “Result” değişkenine atanarak sağlanmaktadır. “Result” değişkenine iki tip veri atanabilmektedir. Bunlardan biri hesplanma yapılması istenen değer ve bu değere atanacak olan sınıf (classification) verisidir.

#### **4.2.2. Performans ölçüm kriterlerinin belirlenmesi**

PSG uygulaması yapılırken aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

- PSG'lar açıkça tanımlanmış ve derecelendirilmiş ölçümlere göre düzenlenmelidir;
- PSG'lar Senin Bankan faaliyetlerinin uygulanmasını ve Senin Bankan hedeflerine ulaşılmasını desteklemelidir;
- PSG'lar yalnızca mevcut verileri yansıtmalıdır;
- PSG'lar yeniden değerlendirme ve daha fazla iyileştirme için izin vermelidir;
- PSG'lar sadece Senin Bankan süreçlerini değil, organizasyonun süreçlerinin sonuçlarını da etkilemelidir.

Bu doğrultuda, Senin Bankan platform süreçlerinin performans ölçümlerini iki ana başlık altında kategorilendirilmiştir. Bunlar;

- Ekranlar üzerinden ilerlenen süreçler;
- Kurye süreçleri.

Ekranlar üzerinden ilerletilen süreçler, sadece veri girişi yapılan ve doğrulama gibi kontrollerin sistem tarafından yapıldığı süreçlerdir. Kurye süreçleri ise müşteri ile iletişime geçilerek yapılan operasyonel süreçlerdir. Bu iki süreç kıyaslandığında kurye süreçleri tamamlanma süresi bakımından diğer süreçlere nazaran çok daha fazla vakit almaktadır. Bu sebepten, kurye süreçlerinin performans ölçümlerinin değerlendirilmesi tüm senin bankan başvuru sürecini değerlendirdiğimizde iyileştirmeye daha açık olarak gözükmektedir.

Kurye süreçleri; Senin Bankan platformu ile hesap veya kredi kartı başvurularında BDDK tarafından istenilen evrakların ıslak imzalı hali ve kimlik fotokopisi gibi belgelerin alınıp, sisteme eklenmesi ile tamamlanmaktadır. Kurye süreci hali hazırda iki dış firma ve büyükşehirlerdeki müşteriler için kurum çalışanları tarafından yürütülmektedir. Bu iki dış firma, A firması ve B firması olarak tanımlanmıştır.

Bu doğrultuda, kurye süreçlerindeki aktörlerin kendilerine atanan işlerdeki başarılı bir şekilde ilerletme süreleri ve sayıları ile başarısız olarak bitirilen işlerin sayıları hesaplanmıştır.

Süre hesaplaması için (FlowId,StateId).Sum.StateDuration formülü kullanılmış olup süre saniye olarak tutulduğunda saate çevirmek için iki kere 60'a bölünmüştür. "w.State" fonksiyonunda parantez içerisindeki değerler ise sırasıyla, sürecin kurum içerisindeki akış ve durum numaralarıdır.

Sayı hesaplaması için ise, belirlenen durumdan çıkan aksiyondan geçen her akış için 1 değeri sabit olarak atanmıştır.

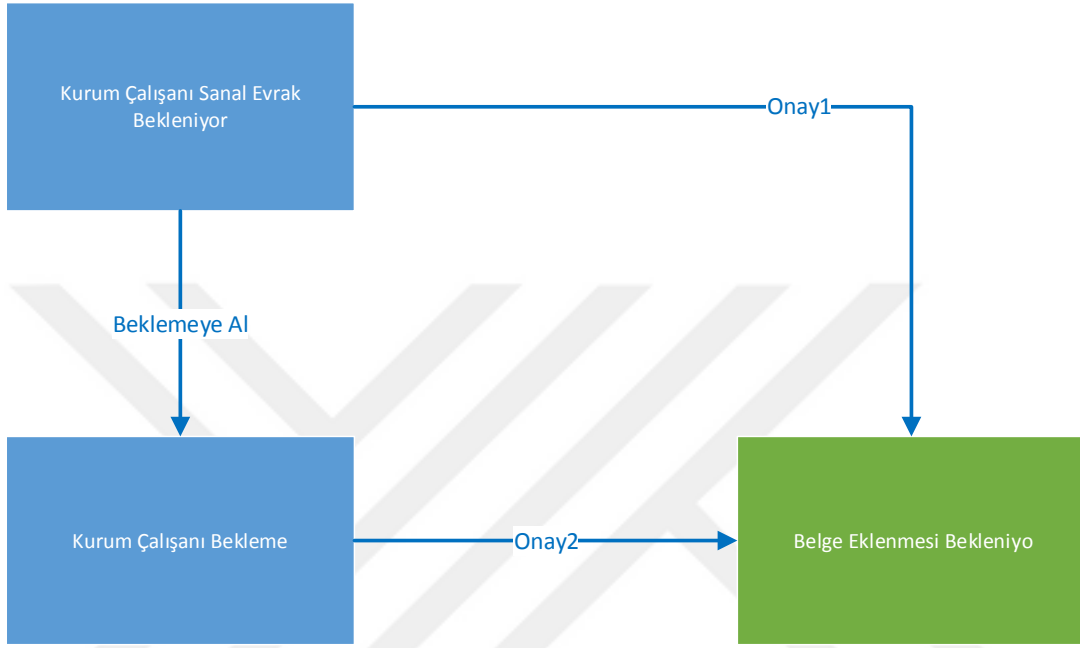
"Classification" değişkenine ise, bu sürelerin raporlamada hangi sınıflandırma içerisinde değerlendirileceğini belirtmek adına sabit bir tanımlama atanmıştır.

Kurye süreçlerini başarılı bir şekilde ilerletme sürelerini hesaplamak için üç aktör ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her bir süreçte uygulanan kullanılan formüller ve süreçler aynı şekilde ayrı ayrı ifade edilmektedir.

Kurye süreçlerinin iş akış yapısı irdelendiğinde ise Kurum çalışanları ile dış firmaların farklılıkları bulunmaktadır. Bu noktada PSG'lerin uyarlanması Kurum çalışanları ve Dış firma başlıkları altında ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

#### 4.2.2.1. Kurum çalışanları

- Kurum Çalışanlarının başarılı bir şekilde kurye süreçlerini ilerletme durum ve aksiyonları Şekil 4.8’de belirtilmiştir.



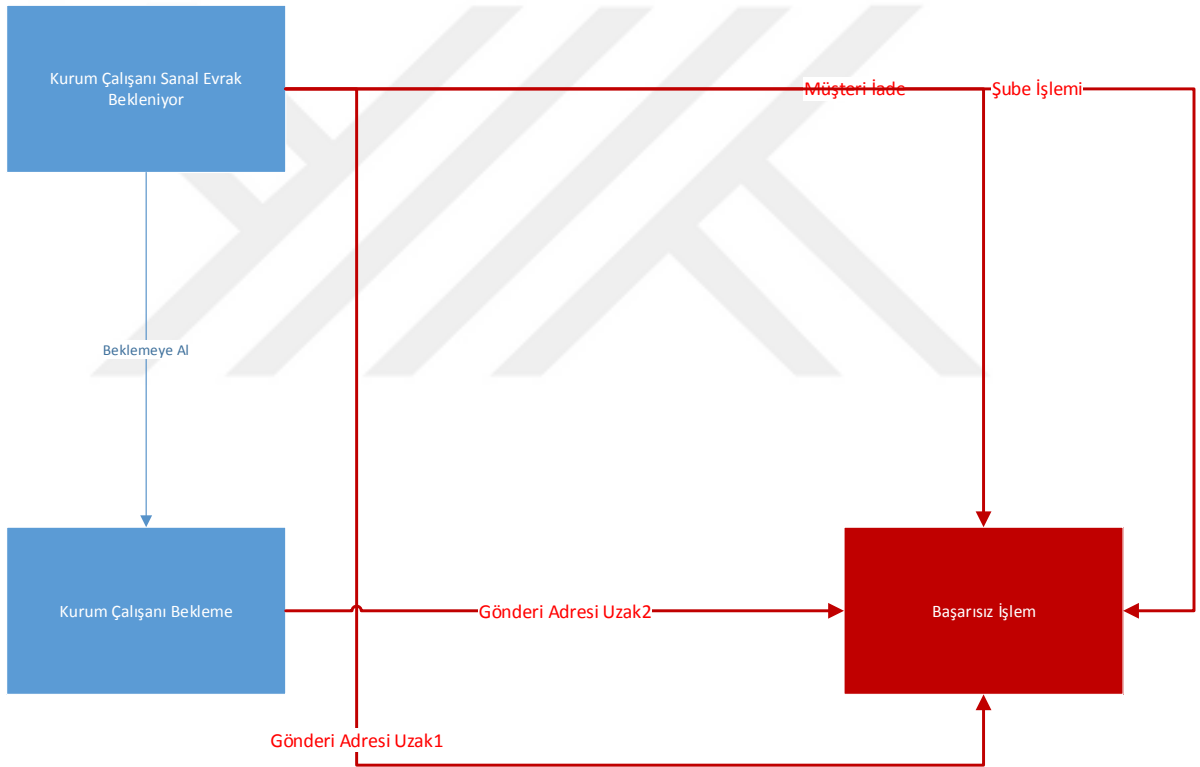
Şekil 4.8. Kurum Çalışanları başarılı ilerletme akışı

Bu süreç kapsamında müşteriler ile olan kurye işlemleri için kurum çalışanlarına düşen işler (“Kurum Çalışanı Sanal Evrak Bekleniyor” durumu) için çalışanlar ilk olarak müşteri ile iletişime geçerek, randevu alırlar. Eğer müşteri uygun ise; müşteri ziyareti gerçekleştirirler ve “Onay1” aksiyonu ile akışı “Belge Eklenmesi Bekleniyor” durumuna getirirler. Müşteri uygun değil ise; müşteri için uygun bir zaman belirleyip “Beklemeye Al” aksiyonu ile akışı “Kurum Çalışanı Bekleme” durumuna ilerletirler. Aynı şekilde “Kurum Çalışanı Bekleme” durumunda müşteri ziyareti gerçekleştiğinde “Onay2” aksiyonu ile akış “Belge Eklenmesi Bekleniyor” durumuna getirilir. “Belge Eklenmesi Bekleniyor” müşteri ziyaretinin gerçekleştiği ve müşteriden alınan belgelerin sisteme yansımalarının beklenmesi durumudur.

Kullanılan fonksiyon içerisindeki “Value” değişkenine “Senin Bankan” akışının “Kurum Çalışanı Sanal Evrak Bekleniyor” veya “Kurum Çalışanı Bekleme” durumlarındaki geçen süre atanmıştır. “Classification” değişkenine de her iki durumda

geçen süreyi hesaplamak adına “Kurum Personeli” ve “Kurum Personeli-Bekleme” değerleri atanmıştır. Aşağıda PSG hesaplamak için girilen fonksiyon belirtilmiştir.

- Onay 1 aksiyonu için:  $r.Value = w.State(824,955).Sum.StateDuration/60/60$  ;  
 $r.Classification = "Kurum Personeli";$
  - Onay 1 aksiyonu için:  $r.Value = w.State(824,956).Sum.StateDuration/60/60$  ;  
 $r.Classification = "Kurum Personeli-Bekleme";$
- Kurum Çalışanlarının başarısız olarak kurye süreçlerini ilerletme durum ve aksiyonları Şekil 4.9’de belirtilmiştir.



Şekil 4.9. Kurum Çalışanları başarısız işlem akışı

Şekil 4.9 üzerinde gösterilen başarısız işlem durumu; müşterinin şubeye gönderimi, müşterinin iptali veya başka kurum çalışanına yönlendirilmek üzere yönetim ofisine iletmeyi içermektedir. Bu durumlar senin bankan adına müşteri kaybına neden olan ve kurum çalışanına başarısızlık olarak tanımlanan durumlardır.

Bu süreç kapsamında müşteriler ile olan kurye işlemleri için kurum çalışanlarına düşen işler (“Kurum Çalışanı Sanal Evrak Bekleniyor” durumu) için çalışanlar ilk olarak

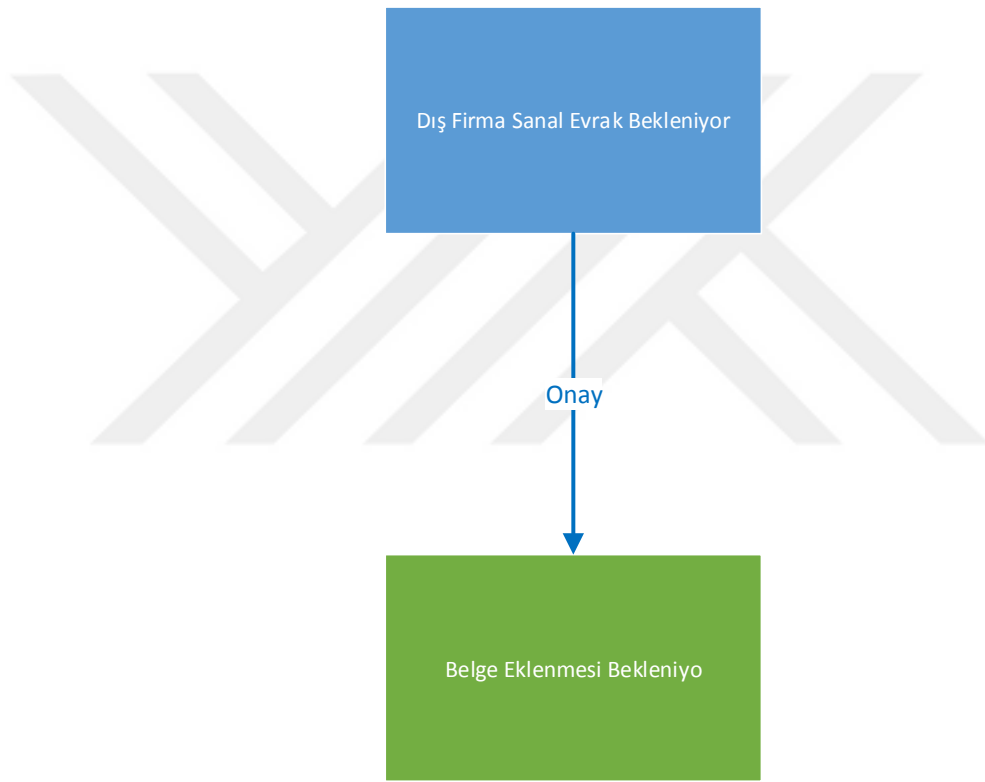
müşteri ile iletişime geçer. Eğer müşteriye ulaşmış ve müşterinin adresi uzak ise; “Gönderi Adresi Uzak1” aksiyonu ile akışı “Başarısız işlem” durumuna getirirler. Müşteri yaptığı başvurudan bir şekilde vazgeçmiş ise; müşteri ile iletişime geçilmesi adına çağrı merkezine iletilir ve “Müşteri iade” aksiyonu ile akışı “Başarısız işlem” durumuna iletirler. Müşteri Senin Bankan platformundan başvuru yaptıktan sonra, bir şekilde müşteri olma sürecini şubeden devam ettirmek ister ise; “Şube işlemi” aksiyonu ile akışı “Başarısız işlem” durumuna iletirler. Aynı şekilde “Kurum Çalışanı Bekleme” durumunda müşterinin adresi uzak ise; “Gönderi Adresi Uzak1” aksiyonu ile akışı “Başarısız işlem” durumuna getirir.

Kullanılan fonksiyon içerisindeki “Value” değişkenine 1 atanarak akışının aksiyonundan geçen sayı belirlenmiştir. “Classification” değişkenine de kurye işlemini yapanın sayısını tespit etmek adına “Kurum Çalışanı Ret” değeri atanmıştır. Aşağıda PSG hesaplamak için yukarıda belirtilen her aksiyona girilen fonksiyon belirtilmiştir.

```
r.Value = 1;  
r.Classification = "Kurum Çalışanı Ret";
```

#### 4.2.2.2. Dış firma

- Dış Firmanın başarılı bir şekilde kurye süreçlerini ilerletme durum ve aksiyonları Şekil 4.10’de belirtilmiştir.



Şekil 4.10. Dış Firma başarılı ilerletme akışı

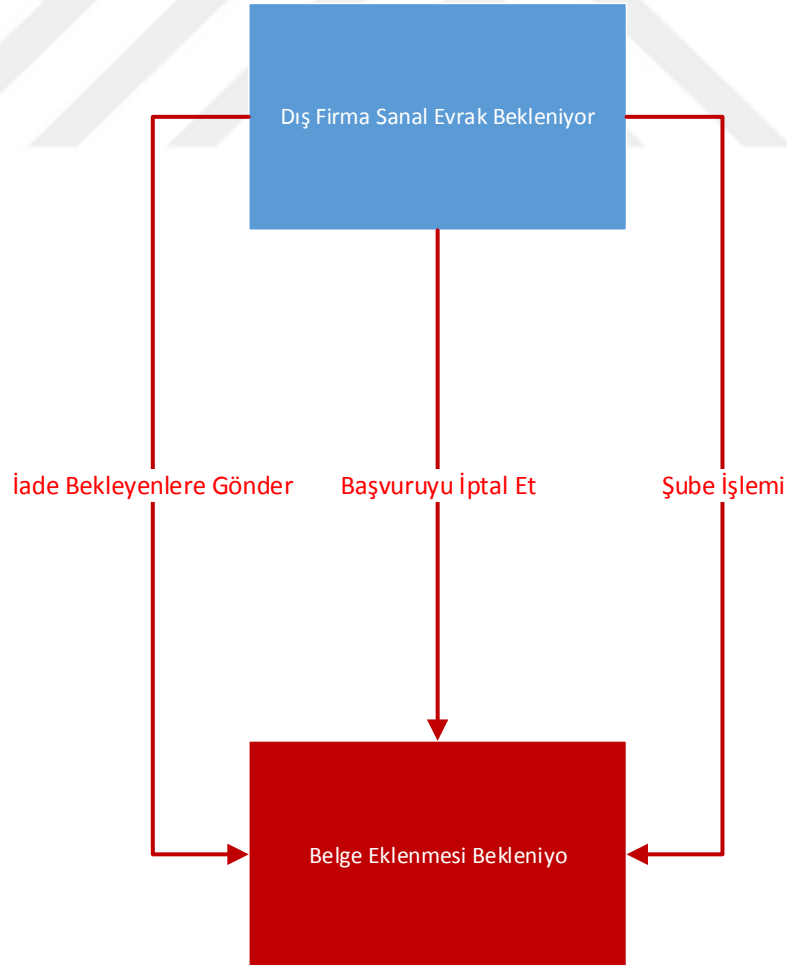
Bu süreç kapsamında müşteriler ile olan kurye işlemleri için Dış Firmaya düşen işler (“Dış Firma Sanal Evrak Bekleniyor” durumu) için çalışanlar ilk olarak müşteri ile iletişime geçerek, randevu alırlar. Eğer müşteri uygun ise; müşteri ziyareti gerçekleştirirler ve “Onay” aksiyonu ile akışı “Belge Eklenmesi Bekleniyor” durumuna getirirler. “Belge Eklenmesi Bekleniyor” müşteri ziyaretinin gerçekleştiği ve müşteriden alınan belgelerin sisteme yansımalarının beklenmesi durumudur.



Kullanılan fonksiyon içerisindeki “Value” değişkenine “Senin Bankan” akışının “Dış Firma Evrak Bekleniyor” durumundaki geçen süre atanmıştır. “Classification” değişkenine bu durumda geçen süreyi her iki dış firma için sınıflandırmak adına “A Firması” ve “B Firması” şeklinde değerler atanmıştır. Aşağıda her iki firma için PSG hesaplamak için “Onay” aksiyonuna girilen fonksiyon belirtilmiştir. Her firma için farklı durumlarda ilerleme sağlandığı için fonksiyon içerisinde durum numaralarında ayrıştırılmıştır.

```
r.Value = w.State(824,1098).Sum.StateDuration/60/60 ;
r.Classification = "A Firması";
r.Value = w.State(824,679).Sum.StateDuration/60/60 ;
r.Classification = "B firması";
```

- Dış Firmanın başarısız olarak kurye süreçlerini ilerletme durum ve aksiyonları Şekil 4.11’da belirtilmiştir.



Şekil 4.11. Dış Firma başarısız işlem akışı

Şekil 4.11 üzerinde gösterilen başarısız işlem durumu; müşterinin şubeye gönderimi, müşteri başvurusu iptali veya kuryedeki belgelerin tekrar yönetim ofisine yönlendirmeyi içermektedir. Bu durumlar senin bankan adına müşteri kaybına neden olan ve A firmasında başarısızlık olarak tanımlanan durumlardır.

Bu süreç kapsamında müşteriler ile olan kurye işlemleri için dış firmaya düşen işler (“Dış firma Sanal Evrak Bekleniyor” durumu) için çalışanlar ilk olarak müşteri ile iletişime geçer. Eğer müşteriye ulaşılamamış veya müşteri tarafında ciddi bir rahatsızlık oluşmuş ise; “Başvuruyu İptal Et” aksiyonu ile akışı “Başarısız işlem” durumuna getirirler. Müşteri yaptığı başvurudan bir şekilde vazgeçmiş ise; müşteri ile iletişime geçilmesi adına çağrı merkezine iletilir ve “İade Bekleyenlere gönder” aksiyonu ile akışı “Başarısız işlem” durumuna ilerletirler. Müşteri Senin Bankan platformundan başvuru yaptıktan sonra, bir şekilde müşteri olma sürecini şubeden devam ettirmek ister ise; “Şube işlemi” aksiyonu ile akışı “Başarısız işlem” durumuna ilerletirler.

Kullanılan fonksiyon içerisindeki “Value” değişkenine 1 atanarak akışının aksiyonundan geçen sayı belirlenmiştir. “Classification” değişkenine de kurye işlemini yapanın sayısını tespit etmek ve bunları firma basında sınıflandırmak adına “A firması Ret” ve “B Firması Ret” değerleri atanmıştır. Aşağıda her iki firma için PSG hesaplamak için yukarıda belirtilen tüm aksiyonlara girilen fonksiyon belirtilmiştir.

```
r.Value = 1;
r.Classification = "A Firması Ret";
```

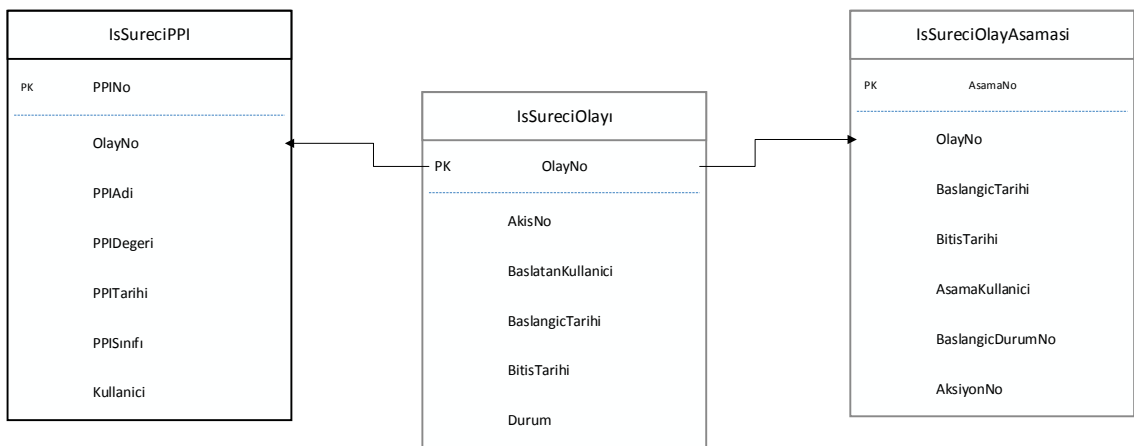
```
r.Value = 1;
r.Classification = "B Firması Ret";
```

### 4.2.3. Verilerin oluşturulması

Bu geliştirme için oluşturulacak olan veri tabanı yapısı Şekil 4.12’de gösterilmektedir (Veri tabanı mimarisindeki tablo ve sütun adlandırmaları gerçekte kullanılanlardan farklıdır).

- PSGNo: Her performans ölçümü numarasıdır.
- OlayNo: Akış içerisinde gerçekleşen her olayın numarasıdır.
- PSGAdi: Tanımı yapılan her performans ölçümün özgün (unique) adıdır.

- PSGDegeri: Performans ölçüm tanımındaki “Result” değişkenine atanan değer (value) verisidir.
- PSGTarihi: Performans ölçümünün gerçekleştiği tarihtir.
- PSGSınıfı: Performans ölçüm tanımındaki “Result” değişkenine atanan sınıf (Classification) verisidir.
- Kullanıcı: Ölçümün gerçekleşmesini sağlayan aksiyonu gerçekleştiren kullanıcı adıdır.
- AkisNo (FlowId): İş süreci için tanımlı olan iş akışının numarasıdır.
- BaslatanKullanici: İş akışını başlatan kullanıcının adıdır.
- BaslangicTarihi (IsSureciOlayı Tablosu için): İş akışının başlangıç tarihidir.
- BitisTarihi (IsSureciOlayı Tablosu için): İş akışının tamamlanma tarihidir.
- Durum: İş akışının tamamlanıp tamamlanmadığını, tamamlandı ise nasıl (olumlu veya olumsuz) tamamlandığının bilgisidir.
- AsamaNo: İş akışının aşamasının numarasıdır.
- BaslangicTarihi (IsSureciOlayAsamasi Tablosu için): İş akışındaki aşamanın başlangıç tarihidir.
- BitisTarihi (IsSureciOlayAsamasi Tablosu için): İş akışındaki aşamanın tamamlanma tarihidir.
- AsamaKullanici: İş akışındaki aşamayı gerçekleştiren kullanıcıdır.
- BaslangicDurumu (FromState): Aşamanın gerçekleşmesini sağlayan başlangıç durumu numarasıdır.
- AksiyonNo (ActionId): Aşamanın gerçekleşmesini sağlayan aksiyon (durumlar arası geçişi sağlayan kol) numarasıdır.



Şekil 4.12. PSG modelleme veri tabanı

Bu PSG altyapısı doğrultusunda, sonuç elde etmeye ve istenilen formata uygun veri setleri oluşturulmuştur.

#### 4.2.4. Verilerin test edilmesi

Gelen örnek veri setleri ilgili iş biriminin desteği alınarak tespitler çıkarılmıştır.

Testler kapsamında;

- Hazırlanan formata uygunluğuna,
- İşlem başlangıç tarihlerine,
- İşlem sürelerine,
- İşlemlerin özgün (unique) olup olmadığına,
- Verilerde yer alan durumların doğruluğuna,
- Ayrıştırılması gereken veri olup, olmadığına,
- Atlanılan bir durum olup, olmadığına
- Veri formatlarının eksikliklerinin olup, olmadığına bakılmıştır.

#### 4.2.5. Analiz araçlarının araştırılması

Analiz verilerinin hesaplanmasında mevcutta süreçlerin gerçekleştiği kurumun sistem altyapısı olan BOA platformu kullanılmıştır. Ayrıca verilerin doğru filtrelenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla Microsoft SQL Management ve Microsoft Excel kullanılmıştır. Analiz Sonuçlarının görselleştirilmesi amacıyla PowerBI kullanılmıştır.

#### 4.2.6. Analiz yöntemlerinin belirlenmesi

Oluşan verilerin analizinde aşağıdaki yöntemler kullanılmıştır.

- Ortalama hesaplama
- Standart sapma hesaplama
- Count hesaplama
- Min ve max hesaplama
- Median hesaplama
- Quartile hesaplama
- Zcore hesaplama
- Korelasyon hesaplama

#### 4.2.7. Oluşturulan verilerin analiz edilmesi

Çalışmada kurye süreçlerinde geçen süre ve başarısız gerçekleşen kurye süreci sayıları değerlendirilmiştir. Yapılan analizler 2019 yılının ilk 6 ayı baz alınarak oluşturulmuştur.

##### 4.2.7.1. Kurye süreçlerinde geçen süre

Kurye Süreçlerinin aylık olarak firma ve kurum personeli bazında yapılan işlem adetlerinin gösterimi aşağıdaki Çizelge 4.2' de yapılmıştır. B firması ile oluşan teknik problemlerden dolayı Mayıs ve Haziran aylarında işlem yapılamamıştır.

Çizelge 4.2. Aylık bazda kurye işlemi sayısı

	A Firması	Kurum Personeli	B Firması
<b>Ocak</b>	2257	617	293
<b>Şubat</b>	2556	1160	325
<b>Mart</b>	1484	1196	1118
<b>Nisan</b>	2007	987	1220
<b>Mayıs</b>	2457	1038	0
<b>Haziran</b>	946	551	0

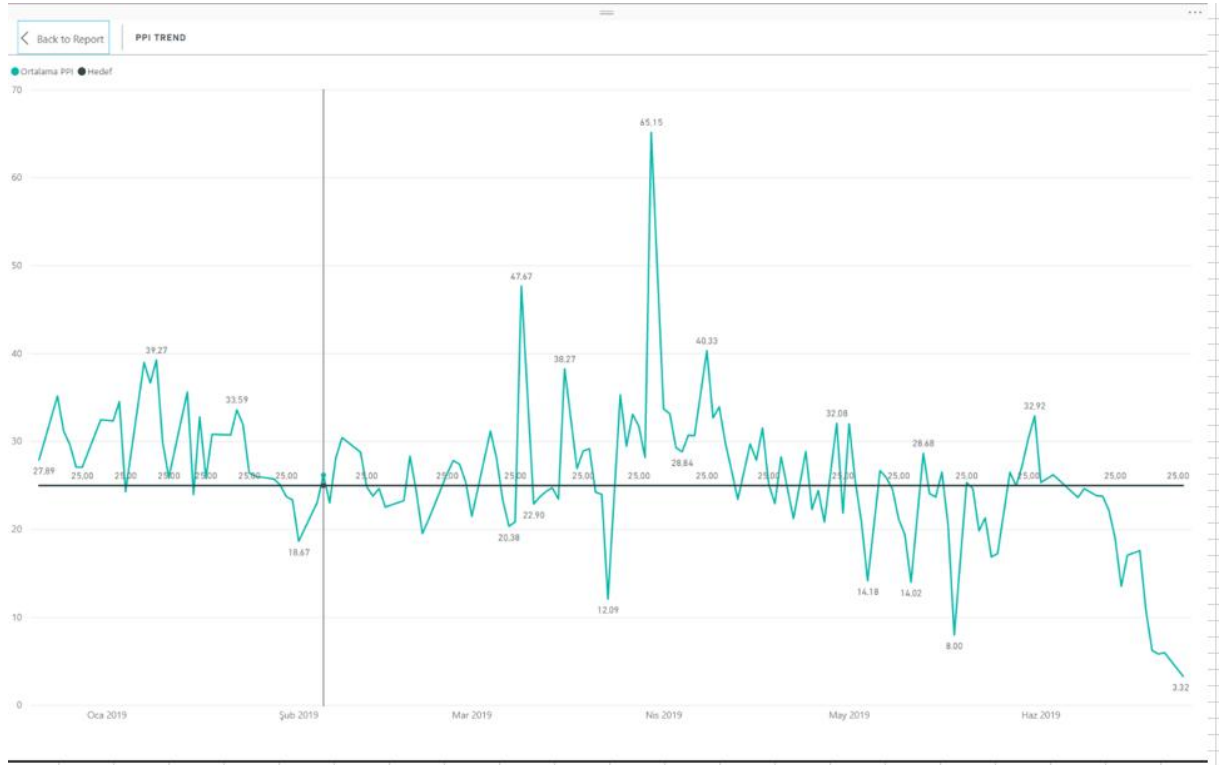
Aylık olarak firma ve kurum personeli bazında yapılan kurye işlem sürelerinin gösterimi aşağıdaki çizelge 4.3' de yapılmıştır.

Çizelge 4.3. Aylık bazda kurye işlemi süresi(saatt)

	A Firması	Kurum Personeli	B Firması
<b>Ocak</b>	34.76	8.06	49.65
<b>Şubat</b>	30.38	6.87	53.68
<b>Mart</b>	30.49	6.70	49.40
<b>Nisan</b>	31.45	6.91	47.98
<b>Mayıs</b>	32.89	7.77	0.00
<b>Haziran</b>	27.68	9.19	0.00

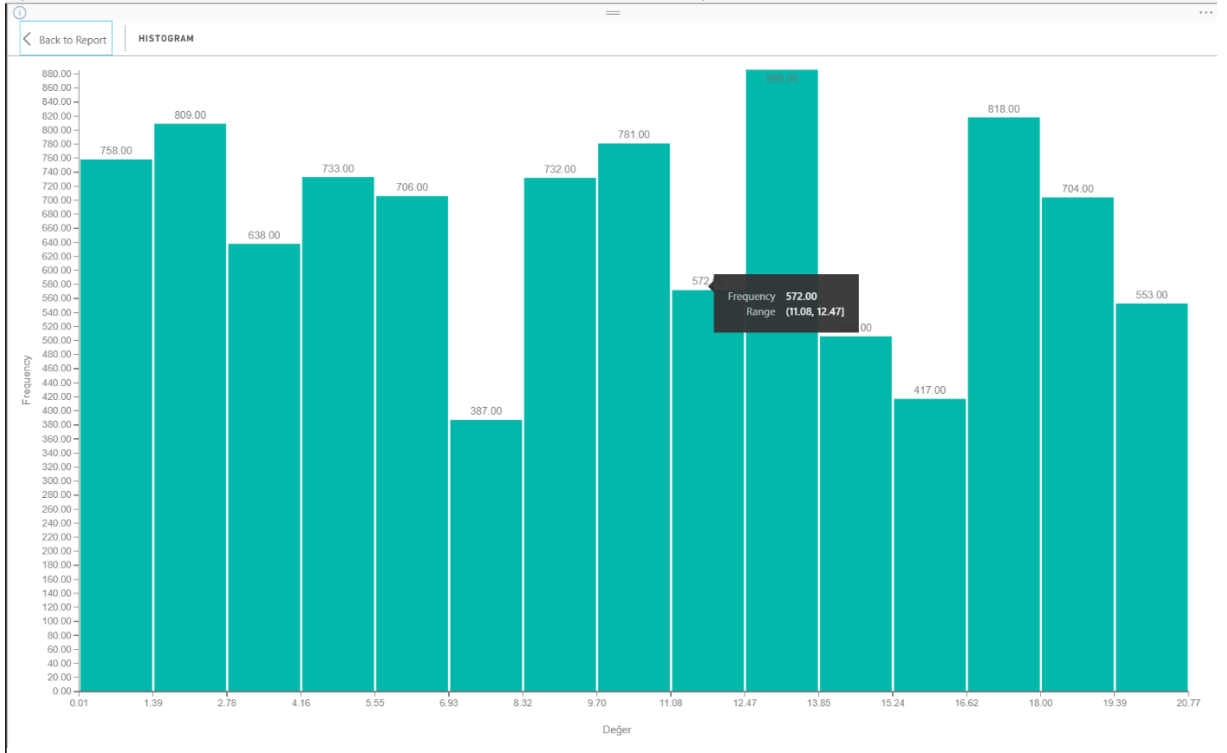
Kurye Süreçlerinde geçen sürelerin tarih bazlı gösterimi Şekil 4.13'de belirtilmiş olup, hedef süre olarak 25 saat belirlenmiştir. Buradaki hedef saat mesai saatleri içerisinde

değerlendirildiği için 3 iş gününe karşılık gelmektedir. Söz konusu trend grafiğinde son aylarda işlem sürelerinde düşüş gözlenmekte olup, bunda B firmasına Mayıs ve Haziran aylarında iş atanmamasının etkisi olmuştur.



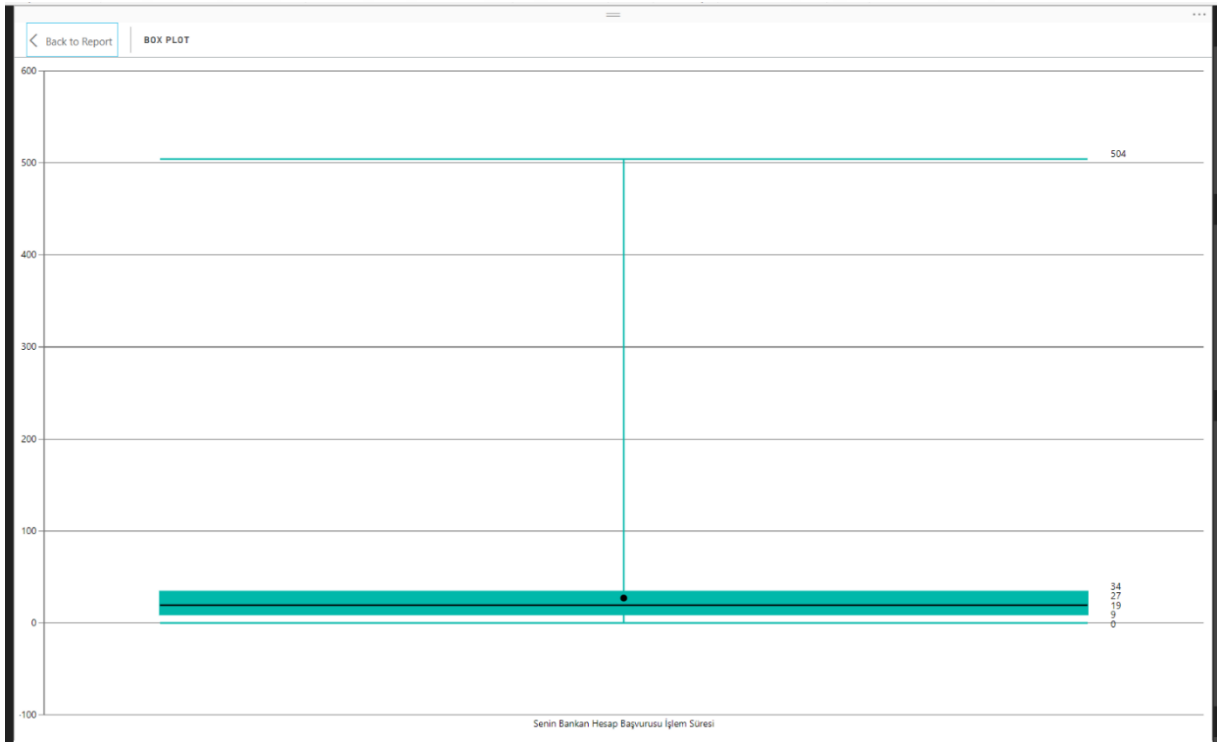
Şekil 4.13. Kurye süreçleri tarih bazlı gösterimi

Şekil 4.14'da başarılı gerçekleşen kurye süreçlerinin saat aralıklarına göre adetlerinin gösterildiği histogram gösterilmiştir. Histogram grafiğinde genel itibari ile işlem süresi dağılımının eşit olduğu gözlenmiştir.



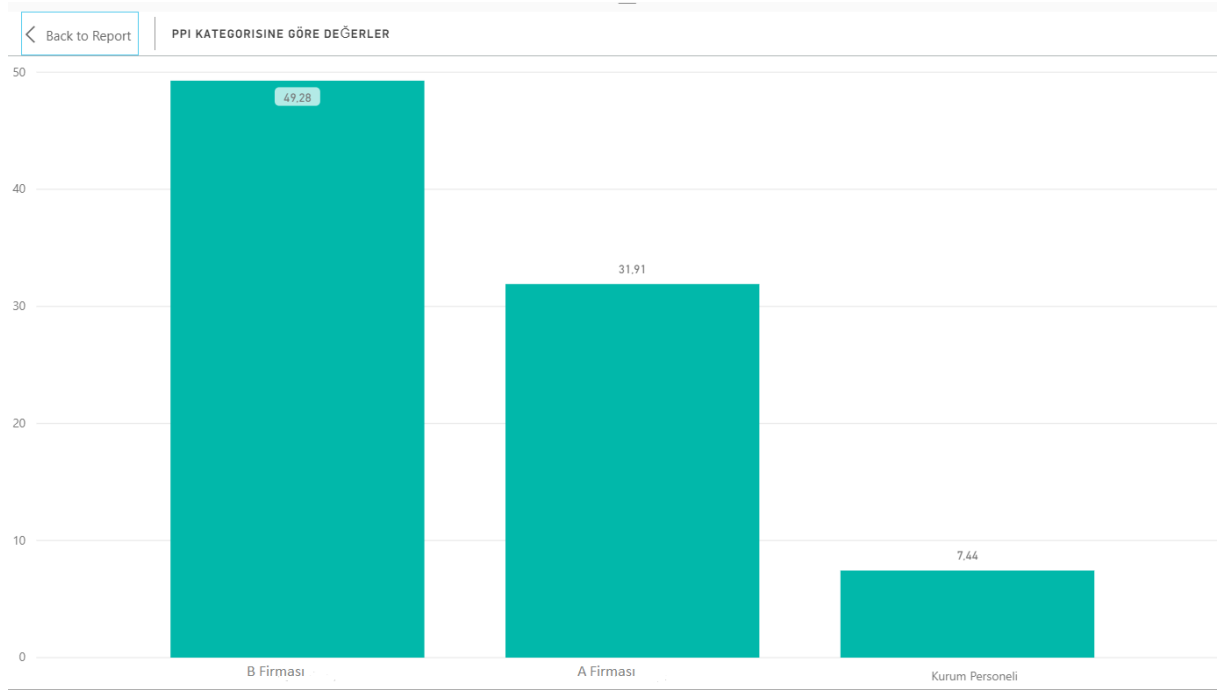
Şekil 4.14. Kurye süreleri saat aralığı bazlı sayılarının gösterimi

Kurye sürelerinin çeyreklik (Quartile) analizinin box plot olarak gösterimi 4.15'deki gibidir. Çeyreklik analizinde ortalama değerlerin çok üzerinde veriler çokça tespit edilmiştir.



Şekil 4.15. Kurye sürelerinin çeyreklik (Quartile) gösterimi

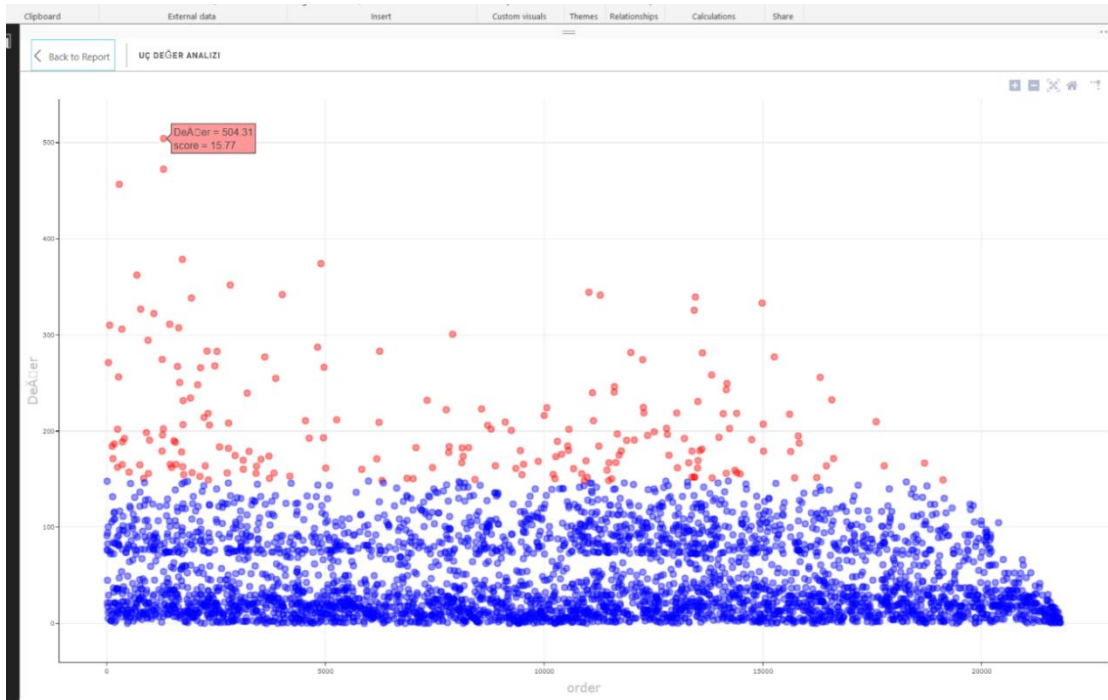
Firma veya kurum personeli bazında işlem sürelerinin ortalama değerlerinin gösterimi Şekil 4.16'daki gibidir. B Firmasının diğerlerine göre işlem süresi ortalamasının oldukça fazla olduğu tespit edilmiş olup, en kısa sürede işlem gerçekleştiren ise Kurum personelleridir.



Şekil 4.16. Kurye sürelerinin firma bazlı ortalama değerlerinin gösterimi

Başarılı gerçekleşen kurye süreçlerinin uç değerler analizi gösterimi Şekil 4.17'de belirtilmiştir. Bu grafik oluşturulurken 4 sigmaya göre Zscore hesaplaması yapılmıştır. Söz konusu grafiğe göre uç değerlerin oldukça fazla olduğu anlaşılmaktadır. Önceki grafiklerdeki veriler irdelendiğinde bu uç değerlerin oluşmasında B firmasının etkisinin büyük olduğu tespit edilmektedir.





Şekil 4.17. Kurye sürelerinin uç değerler analizinin gösterimi

Şekil 4.18’de başarılı tamamlanan kurye sürelerinin firma veya kurum çalışanı bağımsız. Ortalama, maksimum, minimum, standart sapma değerleri gösterilmiştir.

Senin Bankan He...	Saat	25,00	27,07	0,01
PPI Adı	Birim	Hedef	Ortalama PPI	Min PPI
504,31	30,23			
Maks PPI	Std Sapma PPI			

Şekil 4.18. Kurye sürelerinin genel verileri

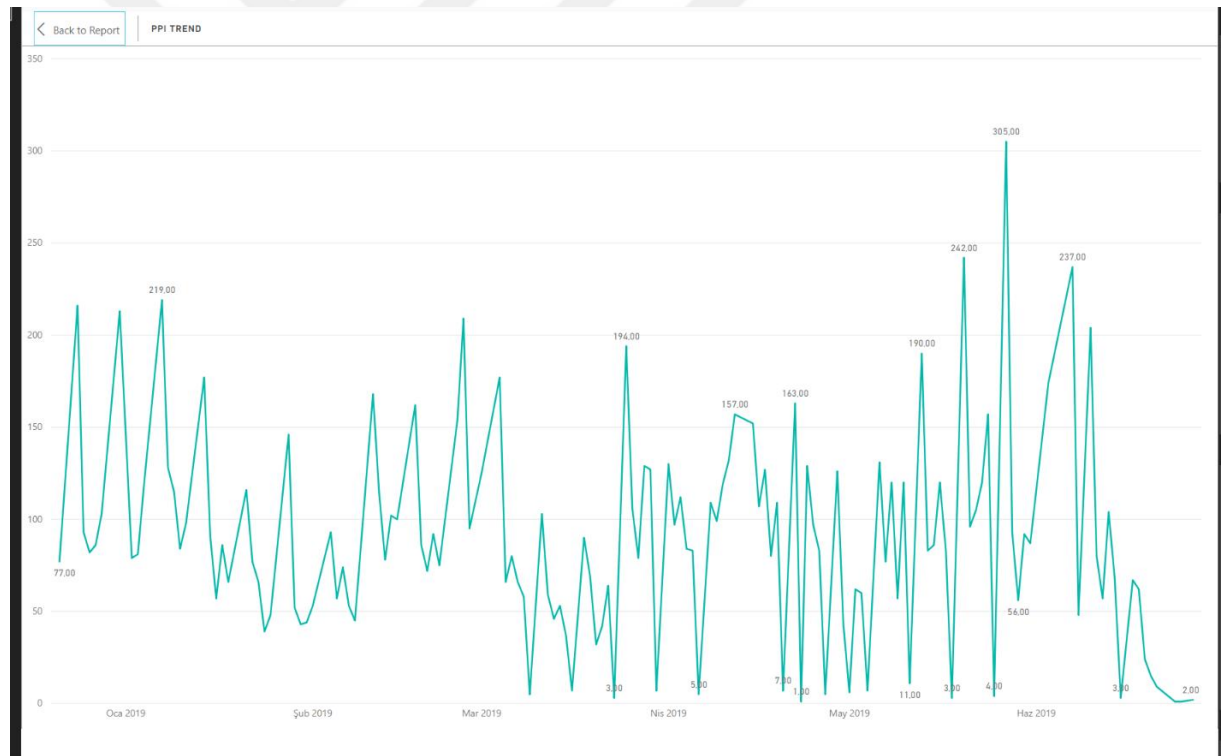
#### 4.2.7.2. Kurye süreçlerinde başarısız gerçekleşen işlemler

Kurye süreçlerinin aylık olarak firma ve kurum personeli bazında yapılan başarısız işlem adetlerinin gösterimi Çizelge 4.4’ de yapılmıştır. B firması ile oluşan teknik problemlerden dolayı Mayıs ve Haziran aylarında işlem yapılamamıştır. Bu çizelgede A Firmasının ret sayısının diğerlerine göre daha fazla olması göze çarpmaktadır. Fakat Çizelge 4.2’de belirtilen başarılı tamamlanan kurye süreçleri değerlendirildiğinde A Firmasının başarılı gerçekleşen kurye işleminin de diğerlerine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Aylık bazda kurye işlemi sayısı

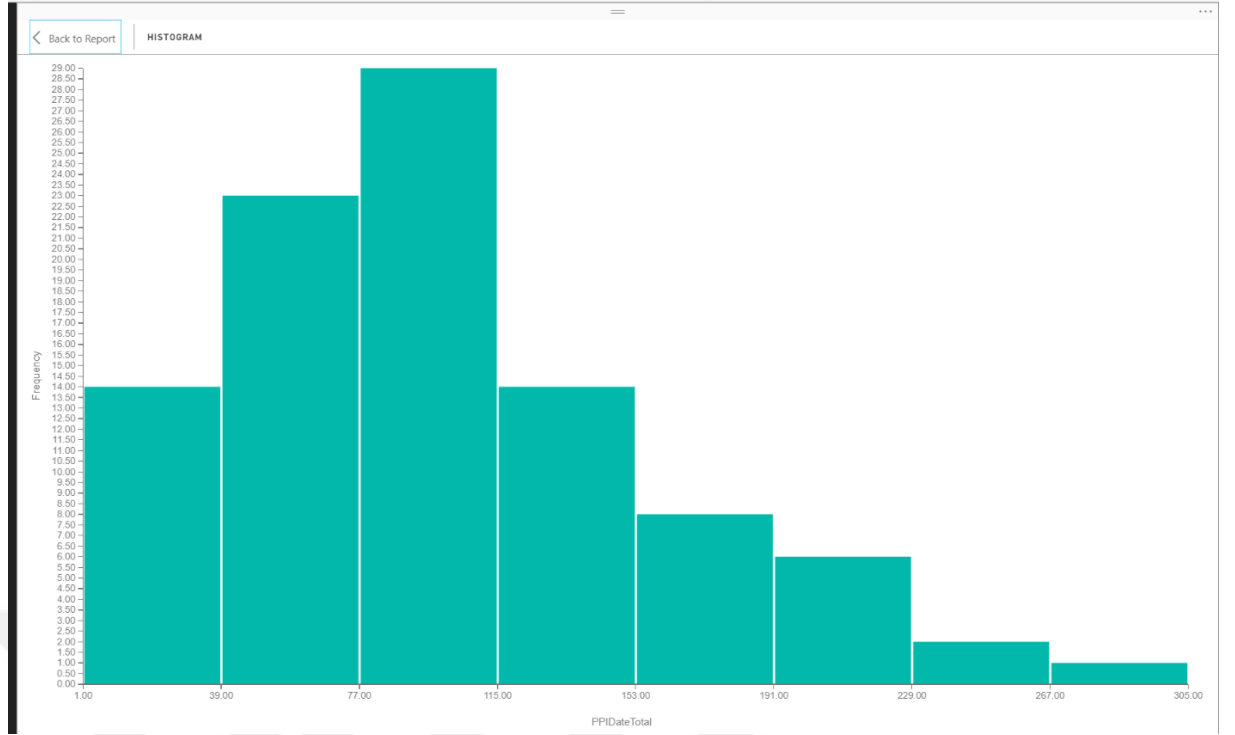
	A Firması Ret	Kurum Personeli Ret	B Firması Ret
<b>Ocak</b>	1672	106	102
<b>Şubat</b>	1394	229	149
<b>Mart</b>	836	244	498
<b>Nisan</b>	1280	203	605
<b>Mayıs</b>	2040	229	0
<b>Haziran</b>	854	130	0

Kurye Süreçlerinde başarısız olarak gerçekleşen tarih bazlı gösterimi Şekil 4.19'da belirtilmiştir. Başarısız işlem sayısının tarih bazlı grafiğinde, günlük bazda red adetlerinin genel itibariyle trendini koruduğu gözükmektedir.



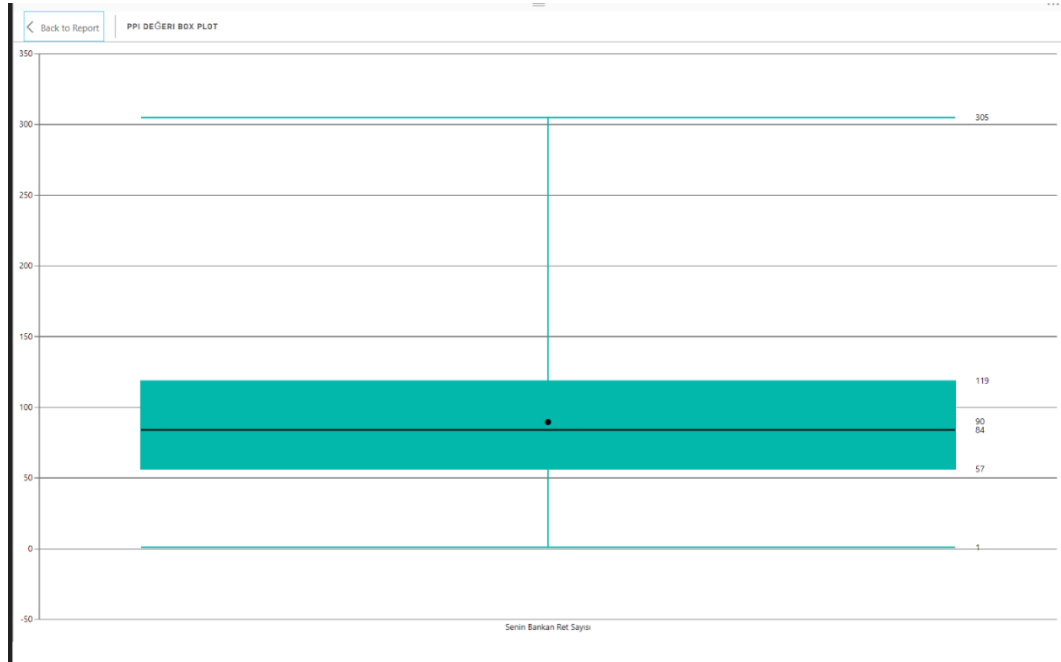
Şekil 4.19. Kurye süreçleri red adetlerinin tarih bazlı gösterimi

Şekil 4.20'de başarısız gerçekleşen kurye süreçlerinin günlük olarak adetlerinin gösterildiği histogram gösterilmiştir. Günlük olarak başarısız işlem sayıları uç değerlerde azalan sıklıkta bir dağılım göstermektedir.



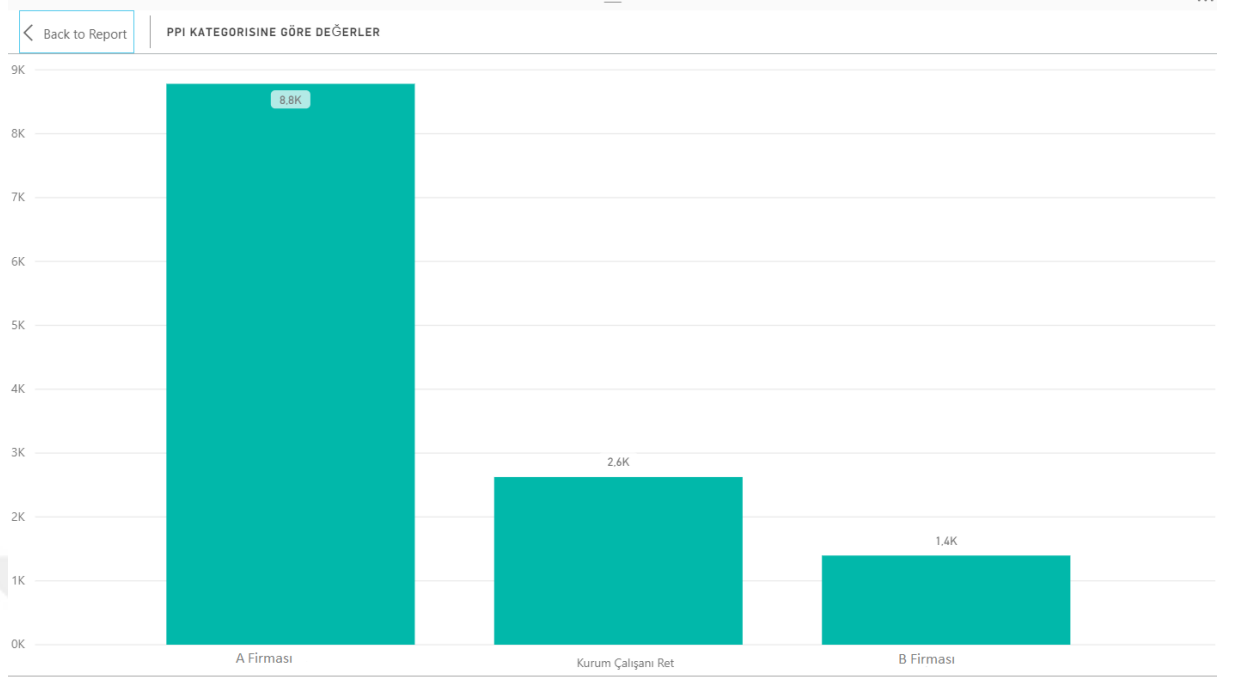
Şekil 4.20. Kurye süreçleri günlük bazlı başarısızlık sayılarının gösterimi

Kurye sürelerinin çeyreklik (Quartile) analizinin box plot olarak gösterimi Şekil 4.21'deki gibidir. Çeyreklik analizinde günlük ret sayılarının ortalamaya yakın sayılarda olduğu tespit edilmiştir.



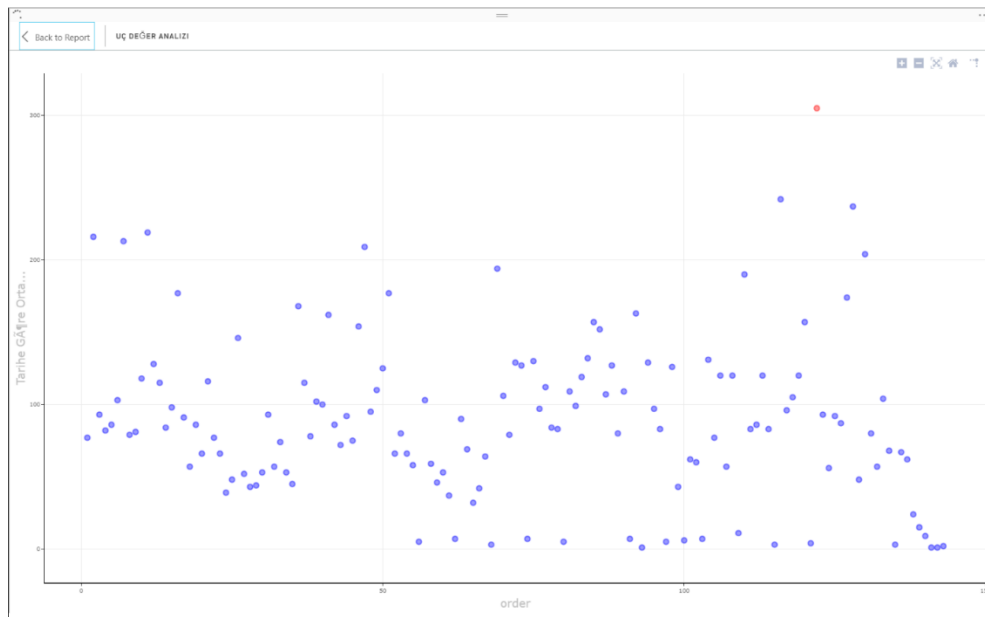
Şekil 4.21. Kurye başarısız adetlerinin günlük bazlı çeyreklik (Quartile) gösterimi

Şekil 4.22'de firma veya kurum personeli bazında başarısız işlem sayılarının gösterimi aşağıdaki gibidir.



Şekil 4.22. Kurye sürelerinin firma bazlı ortalama değerlerinin gösterimi

Başarısız gerçekleşen kurye süreçlerinin günlük bazda uç değerler analizi gösterimi Şekil 4.23'deki gibidir. Bu grafik oluşturulurken 3 sigmaya göre Zscore hesaplaması yapılmıştır. Grafik üzerinde uç değerlerin sayısının oldukça az olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.23. Başarısız kurye sayılarının günlük olarak uç değerler analizinin gösterimi

Şekil 4.24’da başarısız tamamlanan kurye sayılarının firma veya kurum çalışanı bağımsız. Ortalama, maksimum, minimum, standart sapma değerleri gösterilmiştir.

89,52	1,00	305,00	56,66
Ortalama (AdetPPI)	Min (AdetPPI)	Maks (AdetPPI)	Standart Sapma (A...

Şekil 4.24. Başarısız kurye sayılarının genel verileri

#### 4.2.7.3. Başarısız gerçekleşen kurye sayıları ile başarılı kurye sürelerinin bir birine etkisi

Çizelge 4.5 ‘de aylık bazda toplam ret sayısı, başarılı işlem sayısı, ortalama süre (saat), toplam süre (saat), A firması başarılı işlem sayısı ve ortalama süre, kurum personeli başarılı işlem sayısı ve ortalama süre, B firması başarılı işlem sayısı ve ortalama süre, A firması başarısız işlem sayısı, kurum personeli başarısız işlem sayısı ve B firması başarısız işlem sayısı bilgileri gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Aylık bazda genel veriler

	Ret Sayısı	Başarılı İşlem Sayısı	Ortalama Süre (Saat)	Toplam Süre (saat)	A Firması (Başarılı Sayısı)	Kurum Personeli (Başarılı Sayısı)	B Firması (Başarılı Sayısı)	A Firması Ret Sayısı	Kurum Personeli Ret Sayısı	B Firması Ret Sayısı	A Firması (ortalama süre)	Kurum Personeli (ortalama Süre)	B Firması (ortalama Süre)
<b>Ocak</b>	1880	3167	30.94	97972.86	2257	617	293	1672	106	102	34.76	8.06	49.65
<b>Şubat</b>	1772	4041	25.50	103058.54	2556	1160	325	1394	229	149	30.38	6.87	53.68
<b>Mart</b>	1578	3798	28.56	108479.79	1484	1196	1118	836	244	498	30.49	6.70	49.40
<b>Nisan</b>	2088	4214	30.49	128481.19	2007	987	1220	1280	203	605	31.45	6.91	47.98
<b>Mayıs</b>	2269	3495	25.43	88890.14	2457	1038	0	2040	229	0	32.89	7.77	0.00
<b>Haziran</b>	984	1497	20.87	31248.66	946	551	0	854	130	0	27.68	9.19	0.00

Çizelge 4.6 ‘da yukarıda bahsedilen verilerin birbiriyle korelasyonu yapılmıştır. Kırmızı renkte belirtilenler çok kuvvetli ilişkide olan değerler olup, mavi ile gösterilenler kuvvetli ilişkide olan değerlerdir. Ayrıca yeşil renkte belirtilen, negatif korelasyon değeri yüksek olanlar ise ters orantılı bir ilişkide bulunan verilerdir. Söz konusu çizelgede

korelasyon değerinin firmalar ve kurum personeli açısından irdelendiğinde aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

- Firma ve Kurum alışanlarının Ret sayılarının, başarılı işlem sayılarına korelasyonu sırasıyla 0.83, 0.97 ve 0.99 değerlerindedir. Bu değerlerde aralarında kuvvetli bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Bu da, ret sayılarının en çok yapılan başarılı işlem sayılarından etkilendiğini gözlemlenmesini sağlamıştır. Buna ek olarak, A firmasının korelasyon değerinin diğerlerine göre daha düşük olması işlem veriminin diğerlerine göre daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu noktada Ret sayılarını azaltmak adına A firmasına odaklanılmasının daha doğru olacağına işarettir.
- B firmasının başarılı işlem sayısının toplam ortalama süre ile arasındaki korelasyon değerinin diğerlerine göre 0.73 değeri ile daha fazla olduğu gzmektedir. Bu da B firmasının başarılı işlem sürelerinin etkisinin diğerlerine göre daha önemli olduğuna ve süreç düzenlemelerinde B firmasına odaklanılması gerektiğine işarettir.
- Negatif korelasyonlar incelendiğinde ise, tüm bu değerlerin Kurum personeli başarılı işlemlerinin ortalama süresi ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Bu veriler irdelendiğinde, Kurum personeli işlem sayısı ile -0.89 gibi yüksek bir değerde korelasyonda bulunması işlem sayısı arttıca ortalama sürelerinin artmasına işaret etmektedir. Bu da işlem sayısı arttığında personelin yetersiz kaldığını göstermektedir. Ayrıca Kurum personeli ortalama süresi, başarılı işlem sayısı ve toplam süreyle olan korelasyonu sırasıyla, -0.95 ve -0.9 dir. Bu da Kurum personeli başarılı işlem ortalama sresinin artmasının, kurye süreç verimliliğine direkt olarak etki ettiğini göstermektedir. Bu veriler, kurye süreçlerinin veriminin arttırılması adına, Kurum personeli sayısının arttırımına odaklanılmasının daha doğru olacağına işaret etmektedir.

Çizelge 4.6. Aylık bazdaki genel verilerin birbiriyle korelasyonu

	Ret Sayısı	Başarılı İşlem Sayısı	Ortalama Süre (Saat)	Toplam Süre (saat)	A Firması (Başarılı sayısı)	Kurum Personeli (Başarılı Sayısı)	B Firması (Başarılı Sayısı)	A Firması Ret Sayısı	Kurum Personeli Ret Sayısı	B Firması Ret Sayısı	A Firması (ortalama süre)	Kurum Personeli (ortalama Süre)	B Firması (ortalama Süre)
Ret Sayısı	1												
Başarılı İşlem Sayısı	0.760769	1											
Ortalama Süre (Saat)	0.614791	0.694507	1										
Toplam Süre (saat)	0.743538	0.962083	0.855367	1									
A Firması (Başarılı sayısı)	0.842184	0.691071	0.432196	0.60499	1								
Kurum Personeli (Başarılı Sayısı)	0.457938	0.807532	0.226969	0.655801	0.416074	1							
B Firması (Başarılı Sayısı)	0.188199	0.621098	0.655807	0.727884	-0.099186	0.4880972	1						
A Firması Ret Sayısı	0.801161	0.301765	0.237018	0.250785	0.827294	0.0480184	-0.424458	1					
Kurum Personeli Ret Sayısı	0.392254	0.677722	0.042894	0.503407	0.295607	0.9682334	0.405726	0.019724	1				
B Firması Ret Sayısı	0.202694	0.621884	0.626799	0.722219	-0.09517	0.4896691	0.996021	0.414484	0.4199667	1			
A Firması (ortalama süre)	0.775745	0.454393	0.738995	0.545915	0.707904	0.0120157	0.009698	0.773923	-0.127615	0.020283	1		
Kurum Personeli (ortalama Süre)	-0.5382	-0.94983	-0.60118	-0.90071	-0.477847	-0.889157	-0.733151	0.018651	-0.767886	-0.72533	-0.224345	1	
B Firması (ortalama Süre)	0.221666	0.682347	0.741718	0.757382	0.336212	0.3829648	0.664719	0.157712	0.1568034	0.630691	0.300872	-0.729304	1

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

Günümüzde kurumların kendi içerisindeki rekabet ve değişime adaptasyonunun önemi gittikçe artmaktadır. Buna ek olarak, ürün ihtiyaçlarının artması ve ihtiyaca istinaden hızlı karar alma ve uygulamaya alma çalışmalarından dolayı süreç yönetimi özellikle finans kuruluşları için önemlidir. Finans kurumlarını, diğer kurumlardan ayıran en önemli farklılık ise aynı zamanda denetleyici kurumlar tarafından kontrol edilmesidir. Bundan dolayı bu tür ihtiyaçların giderilmesinde tanım tabanlı yöntemler ve kullanımı kolay evrensel dil standartları bulunan uygulamalar ön plana çıkmaktadır.

Uluslararası düzeyde kullanılan uygulamalarda en yaygın iş süreçleri yönetim dili BPMN 2.0 olarak bilinmektedir. Genelde BPMN 2.0 dilini kullanılan uygulamalar genellikle finans sektörü dışında kalan sektörlerdir. Bu doğrultuda Finans sektöründe ve birçok farklı ülke kurallarına uygun olarak geliştirilecek bir iş süreçleri yönetim sistemi ihtiyacı vardır.

Bu çalışmada, mevcutta kullanılan ve bilinirliği yüksek olan iş süreçleri yönetim sistemleri ele alınmıştır. Buna ek olarak, BPMN 2.0 standartlarına uygun uluslararası piyasada geçerliliği olan diğer uygulamalar incelenmiştir. Bu kıyaslamaların sonucunda finans kurumlarına uluslararası standartlarda iş süreçleri yönetim sisteminin uygulanabilirliği gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca BPMN 2.0 standartlarının uygulanmasına ek olarak, iş akışına stabil olmayan performans ölçümünü sağlayan bir yapı oluşturulmuştur. Söz konusu yapı içerisinde her türlü veriyi ölçmeye olanak sağlayan bir fonksiyon kütüphanesi de eklenmiştir. Fonksiyon kütüphanesinin oluşturulmasındaki amaç, kullanıcıların PSG oluşturmasına kolaylık sağlamaktır. Bu fonksiyon kütüphanesi sayesinde istenilen iş akışı, durum ve aksiyon için kolaylıkla ölçüm yapılabilmektedir.

Bu yapının oluşturulması sonrasında, kurum içerisinde süreç çalışmalarının ve performans ölçümlerinin özellikle müşteri memnuniyeti açısından oldukça önemli olduğu düşünülen Senin Bankan dijital platformunda uygulanmıştır.

Senin Bankan dijital platformunun iş geliştiricilerinin kolaylıkla dizayn edebildiği bir süreç çizim editörü oluşturulmuştur. Bu noktada kurumun dışardan satın aldığı süreç çizim editörünün kullanımı sona ermiş ve yeni oluşturulan editör yaygınlaşmıştır.



Performans ölçüm çalışması ise yeni geliştirme ile beraber hem daha kolay tanımlanabilir hem de daha kolay raporlanabilir bir hale gelmiştir. Raporların doğru oluşturulabilmesi adına kurumun 10 senedir kullandığı iş akış yapısı analiz edilmiş ve iş birimleri ile görüşülerek yeni oluşturulacak sistem için ihtiyaçlar belirlenmiştir. Bu ihtiyaçların, mevcutta kullanılan ISYS modülün yeni standartlara uygun ve kullanılabilirliğinin artırılmasına yönelik olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ISYS içerisindeki iş akışlarının PSG ölçümlerinin mevcutta sağlanmadığı ve yeni geliştirilecek olan yapıda bu ihtiyacın da tanım tabanlı olması gerektiği bir diğer önemli husustur. Söz konusu ihtiyaçlar minvalinde de mevcuttaki verilere göre yeni veri tabanı oluşturulmuş ve eski veriler ile entegrasyonu sağlanmıştır.

Süreçler içerisindeki performans ölçümlerinin iş birimleri nezdinde değerlendirilebilmesi adına süreç çizim editöründe de uygulanan Senin Bankan dijital platformu değerlendirilmiştir. Senin Bankan dijital platformunda dış müşteriler tarafından en yaygın başvuru alan hesap başvuru akışları irdelenmiştir. Bu akış nezdinde performans erkisinin en çok etki ettiği kurye süreçleri özellikle incelenmiş ve bu incelemeye göre ölçüm yapılabilecek durumlar ve aksiyonlar belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında performans ölçümlerinde tanım tabanlı modellemeyi kullanışlı kılmak adına da PSG Fonksiyon Kütüphanesi oluşturulmuştur. Senin Bankan Hesap Başvuru akışı içerisindeki kurye süreçlerinin performans ölçümleri için belirlenen durum ve aksiyonlarda en uygun fonksiyonlar kullanılmıştır.

Kullanılan fonksiyonların sonucu olarak oluşan veriler, gerek süreç gerek ise kurum hedefleri düşünülerek, daha doğru değerlendirme yapılması adına raporlanmıştır. Bu raporlamaya ek olarak oluşan veriler kategorize edilerek aylık bazda her kategorinin birbirine korelasyonu incelenmiştir.

Kurye süreçleri mevcutta kullanılan üç firma nezdinde veriler oluşturularak, incelenmiştir. Bu veriler başarılı tamamlanan kurye süreçleri ve başarısız tamamlanan kurye sayıları adında iki başlıkta toplanmıştır.

Çalışmadaki raporlar incelendiğinde günlük bazda başarısız sayıları arasında çok uç değer bulunmamasına rağmen, başarılı gerçekleşen süreçlerin süreleri içerisinde çok fazla miktarda uç değer bulunmaktadır. Sürelerin içerisinde bu kadar farklı değerlerin oluşmasında; başvuran müşterilerin yerleşim yerlerindeki uzaklıklar, müşterilerin müsaitlik durumlarının oluşmasındaki süre ve kurye firması ve kurum çalışanlarının çalışma prensipleri etkili olmaktadır.

Kurye firmaları ve kurum çalışanlarının süreç içerisindeki başarılı tamamlanan işlemlerin süreleri incelendiğinde ise, B firması ile çalışan aylar için toplam süre içerisindeki oranı %56'dır. Bu da diğerlerine göre daha geç işlem tamamlama süresi oluşturulduğu göstermektedir. Mayıs ve Haziran aylarında B firması ile kurye süreci yürütülmediği göz önünde bulundurulduğunda aynı zamanda bahsi geçen aylarda trend grafiklerinde bir düşüş gözlemlenmektedir. Ayrıca uç değerler analizinde de uç değerlere sebep olan verilen B firmasına ait olduğu gözlemlenmektedir. Korelasyon verileri incelendiğinde ise B firmasına ait başarılı işlem sayısının toplam süreye etkisi 0,73 değeri ile diğerlerine göre daha fazladır. Ayrıca Kurum personellerinin başarılı kurye süreçlerinde ortalama süresi incelendiğinde 7,44 saat ile en olumlu etkiyi göstermiştir. Fakat Kurum personellerinin iş yoğunluğu arttığında ise, bu değer arttığı ve başarılı işlem sayısı ile toplam süreye, sırasıyla 0,95 ve 0,9 değerleri ölçüsünde yüksek oranda olumsuz etki yaptığı gözlemlenmiştir.

Kurye süreçleri içerisinde kurum çalışanlarının ve kurye firmalarının başarısız tamamlanan işlem sayıları incelendiğinde ise, A firması toplam başarısız işlem sayılarının %76'sını oluşturmaktadır. Bu da diğerlerine göre daha fazla başarısız işlem gerçekleştiği göstermektedir. Fakat bu noktada A firmasının diğerlerine görece daha fazla başarılı işlem gerçekleştirdiğini de göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Buna ek olarak, korelasyon verileri incelendiğinde de A firmasının başarılı işlem sayıları ile başarısız işlem sayısının bir birine etkisi 0,83 değeri ile kuvvetli bir korelasyon olduğunu görmekteyiz. Bu da A firmasının başarısız işlem sayısının sebebinin daha fazla işlem gerçekleştirmesi olduğunu göstermektedir.

## 5.2. Öneriler

İş süreçleri yönetim sistemleri modülü kurumsal firmalar için değişikliğe açık ve sisteme hızlı entegre olan bir altyapı üzerine kurulmalıdır. Bu noktada uluslararası literatürde geçerliliği olan sistemler irdelenmeli ve bilinirliği ve kullanılabilirliği yüksek platformlar ve standartlar kullanılmalıdır. BPMN 2.0 standartlarında uygulanan ve kurum altyapısına uygun bir süreç editörü oluşturulması öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

Performans ölçümlerinin oluşturulmasında, en önemli nokta sürecin doğru analiz edilmesidir. Analizleri tamamlanan süreçlerde aşama aşama ilerlenilmeli ve ilk olarak sürece en fazla etki eden kısımlara odaklanılmalıdır. Sonrasında bu kısımlar için incelenecek veriler tespit edilip, doğru aksiyon ve durumlar için performans ölçüm kriterleri konulmalıdır.

Bu çalışmada irdedeğimiz Senin Bankan Hesap Başvuru sürecinde ise, sürecin toplam içerisinde en etkili kısmı olan Kurye süreçleri incelenmiş ve B firmasının veriminin düşük olduğu tespit edilmiştir. Kurumun bu firma üzerine odaklanması, firma ile yapılan sözleşmelere daha net kısıtlar koyması ve uyulmaması durumunda da ciddi yaptırımlar koymasının daha doğru olacağı tespit edilmiştir. Ayrıca Kurum personelinin kurye süreçlerine olumlu etkisi tespit edilmiştir. Kurye süreçlerinde verimliliğin artırılması adına Kurum personeli sayısının artırılmasının gerekliliği ortaya konulmuştur.



## KAYNAKLAR

- Akgül, H., 2016, Sezgisel kurallar metodolojisi kullanılarak bankacılık sektöründe iş süreçleri yeniden tasarımı.Yıldız Teknik Üniversitesi,Yüksek Lisans Tezi
- Arévalo Maldonado, C., Escalona Cuaresma, M. J., Ramos Román, I., Domínguez Muñoz, 2016, A metamodel to integrate business processes time perspective in BPMN 2.0, *Information and Software Technology*, Volume 77, 17-33
- Banu, 2018, Measuring innovation using key performance indicators, *G. S. J. P. M.* 22, 906-911.
- Bhatti, M. I., Awan, H., Razaq, 2014, The key performance indicators (ASGs) and their impact on overall organizational performance, *Z. J. Q. ve Quantity*,48 (6), 3127-3143.
- Chinosi, M., Trombetta, 2012, BPMN: An introduction to the standard, *A. J. C. S. ve Interfaces*, 34 (1), 124-134.
- Corradini, F., Ferrari, A., Fornari, F., Gnesi, S., Polini, A., Re, B., Spagnolo, 2018a, A guidelines framework for understandable BPMN models, *G. O. J. D. ve Engineering, K.*, 113, 129-154.
- Corradini, F., Fornari, F., Polini, A., Re, B. ve Tiezzi, 2018b, A formal approach to modeling and verification of business process collaborations, *F. J. S. o. C. P.*, 166, 35-70.
- Del Rio Ortega, A., 2012, On The Definition and Analysis of Process Performance Indicators, PhD, *University of Seville*, 230.
- Dukaric, R., Juric, 2018, BPMN extensions for automating cloud environments using a two-layer orchestration approach, *M. B. J. J. o. V. L. ve Computing*, 47, 31-43.
- Durán, F., Rocha, C. ve Salaün, 2018, Stochastic analysis of BPMN with time in rewriting logic, *G. J. S. o. C. P.*, 168, 1-17.
- Fuggetta, A., 2000, Software process: a roadmap, *Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering*, 25-34.
- Geiger, M., Harrer, S., Lenhard, J. ve Wirtz, 2018, BPMN 2.0: The state of support and implementation, *G. J. F. G. C. S.*, 80, 250-262.
- Hussein, A. A., 2014, Requirements models transformation: From business process models to object statecharts, MS Thesis, *University of Manchester*, 91.
- Ilahi, L. ve Ghannouchi, 2013, Improving telemedicine processes via BPM, *S. A. J. P. T.*, 9, 1209-1216.
- Kalenkova, A. A., van der Aalst, W. M., Lomazova, I. A., Rubin , 2017, Process mining using BPMN: relating event logs and process models, *V. A. J. S. ve Modeling, S.*, 16 (4), 1019-1048.
- Keklik, Ş., 2019, Süreç Yönetimi: Tanımlar, <https://www.safakkeklik.com/surec-yonetimi-tanimlar.html>: [2019].
- Kluza, K. ve Nalepa, G. J., 2016, Towards rule-based pattern perspective for BPMN 2.0 business process models, *2016 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*, 1359-1364.
- Kohlbacher, M., Gruenwald, 2011, Process ownership, process performance measurement and firm performance, *S. J. I. J. o. P. ve Management, P.*, 60 (7), 709-720.
- Kontar, R., Zhou, S. ve Horst, 2017, Estimation and monitoring of key performance indicators of manufacturing systems using the multi-output Gaussian process, *J. I. J. o. P. R.*, 55 (8), 2304-2319.

- Kurz, M., 2016, BPMN model interchange: The quest for interoperability, *Proceedings of the 8th International Conference on Subject-oriented Business Process Management*, 6.
- Lin, G., Shen, G. Q., Sun, M., Kelly, 2011, Identification of key performance indicators for measuring the performance of value management studies in construction, *J. J. o. C. E. ve Management*, 137 (9), 698-706.
- Mäkilä, M., 2014, Measuring and managing process performance in a contemporary multinational organization: a case study, MS Thesis, *Aalto University*, 76.
- Martinho, R. ve Domingos, 2014, Quality of information and access cost of IoT resources in BPMN processes, *D. J. P. T.*, 16, 737-744.
- Martins, F. ve Domingos, 2017, Modelling IoT behaviour within BPMN business processes, *D. J. P. c. s.*, 121, 1014-1022.
- Meidan, A., García-García, J. A., Escalona, M., Ramos, 2017, A survey on business processes management suites, *I. J. C. S. ve Interfaces*, 51, 71-86.
- Meland, P. H. ve Gjære, E. A., 2012, Representing threats in BPMN 2.0, *2012 Seventh International Conference on Availability, Reliability and Security*, 542-550.
- Mitsyuk, A. A., Shugurov, I. S., Kalenkova, A. A., van der Aalst, 2017, Generating event logs for high-level process models, *W. M. J. S. M. P. ve Theory*, 74, 1-16.
- Pillat, R. M., Oliveira, T. C., Alencar, P. S., Cowan, S., 2015, BPMNt: A BPMN extension for specifying software process tailoring, *D. D. J. I. ve Technology*, 57, 95-115.
- Respício, A. ve Domingos, 2015, Reliability of BPMN Business Processes, *D. J. P. C. S.*, 64, 643-650.
- Rolón, E., Chavira, G., Orozco, J. ve Soto, 2015, Towards a framework for evaluating usability of business process models with BPMN in health sector, *J. P. J. P. M.*, 3, 5603-5610.
- Strasser, M., Pfeifer, F., Helm, E., Schuler, A., Altmann, 2011, Defining and reconstructing clinical processes based on IHE and BPMN 2.0, *J. J. S. i. h. t. ve informatics*, 169, 482-486.
- van der Aalst, W., Ter Hofstede, A. ve Weske, M., 2003, Business Process Management: International Conference, BPM 2003, Eindhoven, The Netherlands, June 26-27, 2003, Proceedings, Springer Science & Business Media, p.
- Van Gorp, P., Dijkman, 2013, A visual token-based formalization of BPMN 2.0 based on in-place transformations, *R. J. I. ve Technology, S.*, 55 (2), 365-394.
- Vidackovic, K. ve Weisbecker, A., 2011, A methodology for dynamic service compositions based on an event-driven approach, *2011 Annual SRII Global Conference*, 484-494.
- Wong, P. Y. ve Gibbons, 2011, Formalisations and applications of BPMN, *J. J. S. o. C. P.*, 76 (8), 633-650.
- Yousfi, A., Bauer, C., Saidi, R., Dey, 2016, uBPMN: A BPMN extension for modeling ubiquitous business processes, *A. K. J. I. ve Technology, S.*, 74, 55-68.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Hüseyin Çağrı ÇIRAKLI  
**Uyruğu** : T.C.  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : Ankara, 1982  
**Telefon** : +905055891344  
**Faks** :  
**E-Posta** : cirakli@gmail.com

## EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Meram Fen Lisesi, Meram, Konya	2000
Üniversite	: Bilkent Üniversitesi	2009
Yüksek Lisans :		
Doktora :		

## İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2012	Kuveyt Türk Katılım Bankası	Fonksiyonel Mimar

## UZMANLIK ALANI

Proje Yönetimi, Sistem Analizi

## YABANCI DİLLER

İngilizce