

<https://dergipark.org.tr/pub/khosbd>

İş Analiz Süreç Model Yaklaşımıyla Süreç Madenciliği Yöntemi Kullanılarak Yazılım Gereksinimleri Belirleme

Determining Software Requirements Using The Process Mining Method With The Business Analysis Process Model Approach

Bahar ÖZYÖRÜK ^{1,*} Özge TAHMAZOĞLU ²

¹Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

²Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi
Başvuru: 11.04.2023
Düzeltilme: 25.07.2023
Kabul: 20.09.2023

Keywords

Süreç Madenciliği
İhtiyaç Analizi
Gereksinim Keşfi
Disco

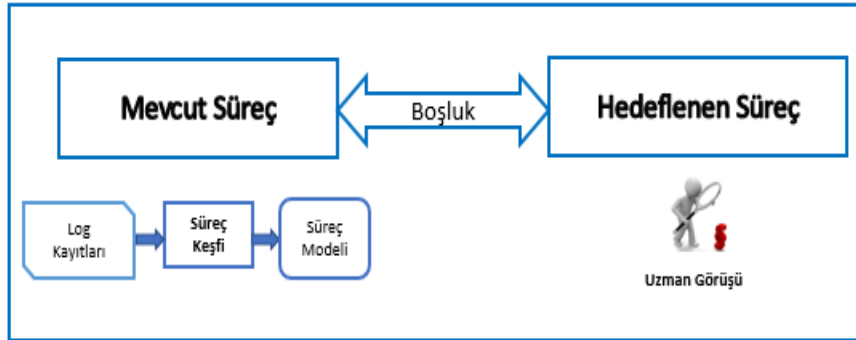
Anahtar Kelimeler

Process Mining
Needs Analysis
Requirements Discovery
Disco

Önemli Noktalar / Highlights

Kullanıcı odaklı projelerde, kullanıcının geçmiş verilerine göre süreçlerinin iyileştirilmesi önemlidir. Süreçlerin, süreç madenciliği ile keşfedilmesi ve hedef süreçlerin kullanıcı görüşü alınarak belirlenmesi, sonuçta kullanıcı tarafından belirlenen gereksinimlerin ortaya çıkarılması açısından literatürden farklı bir yaklaşımdır. Bu çalışma ihtiyaç analizi sonucunda gereksinimleri belirlerken süreç madenciliğinin nasıl kullanılabileceğini uygulamalı olarak gösterdiği için literatüre önemli katkı sağlayacaktır.

Grafiksel Özet / Graphical Abstract



Özet

Süreç madenciliği günümüzde popüler konular arasında yer almaktadır. İş analiz süreç model yaklaşımında ihtiyaç analizi adımı bulunmaktadır. Bu çalışmada süreç madenciliği ve ihtiyaç analizi yöntemleri kullanılarak gereksinimleri ortaya çıkarma çalışması yapılmıştır. Süreç madenciliği yöntemi ile mevcut süreç keşfedilirken Disco aracı kullanılmıştır. Hedeflenen iş süreci uzman görüşü alınarak oluşturulmuştur. İhtiyaç analizi yöntemiyle mevcut ve hedeflenen süreç arasındaki boşluklar belirlenerek gereksinimler ortaya çıkarılmıştır.

Abstract

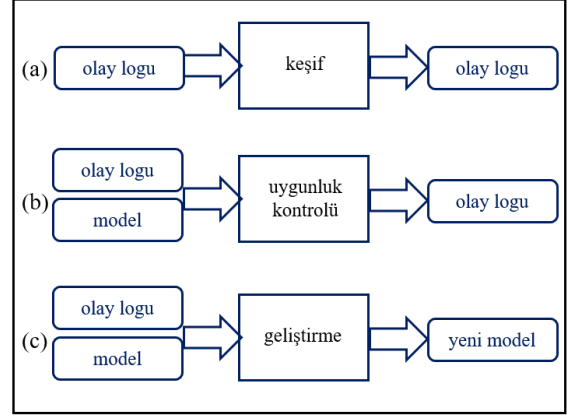
Process mining is among the popular topics today. There is a needs analysis step in the business analysis process model approach. In this study, requirements were uncovered using process mining and requirements analysis methods. Disco tool was used while exploring the current process with the process mining method. The targeted business process was created by taking expert opinion. Requirements were revealed by determining the gaps between the current and targeted process through the needs analysis method.

*Corresponding author, e-mail: bahar@gazi.edu.tr

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Süreç madenciliği günümüzde yapılan çalışmalar arasında popülerliğini korumaktadır. Süreç madenciliğinin süreç keşfi, süreç uygunluk kontrolü ve süreç geliştirme olarak amaçları bulunmaktadır. Süreç madenciliği ile iş süreçlerinin analizi yapılabilmektedir. İş süreçlerinin belirlenmesi, kurumlarda standart bir süreç yapısının yürütülmesi yönetim açısından önemlidir. Kurumların iş süreçlerini belirlemesi ve süreçlere uygun olarak operasyonlarını yürütmesi süreç kalitesi açısından önemlidir. İş süreçleri modelleme, kurumların süreçlerini yeniden tasarlamak, tekrarlanabilir hale getirmek, yaygınlaştırmak, etkinleştirmek, tetkik etmek ve süreç otomasyonunu sağlamak gibi amaçlarla kullanılan bir araçtır.

“Süreç madenciliği, günümüzün bilgi sistemlerinde hazır bulunan olay loglarından bilgi çıkararak gerçek süreçleri keşfetmeyi, izlemeyi ve iyileştirmeyi amaçlar [1].” Süreç madenciliğinin “üç farklı türü keşif, uygunluk kontrolü ve geliştirmedir [1].“ İlk tür olan keşif tekniği, bir olay günlüğü alır ve bir model üretir. İkinci tür süreç madenciliği uygunluktur. Mevcut bir süreç modeli, aynı sürecin bir olay günlüğü ile karşılaştırılır. Üçüncü tür süreç madenciliği geliştirmedir. Mevcut bir süreç modeli geliştirilmektedir [1].” Şekil 1’de “süreç madenciliğinin üç farklı türü görülmektedir [2].”



Şekil 1: Süreç madenciliğinin üç temel amacı. (girdiler ve çıktılar açısından) (a) keşif, (b) uygunluk kontrolü, (c) geliştirme.

“Süreç madenciliğinde akış kontrolü, olay ve zaman gibi perspektifler de vardır [1].” Akış kontrolü perspektifi, aktivitelerin sıralanması üzerinde odaklanmıştır. Organizasyonel perspektif, logları gerçekleştiren aktörler ve bu aktörlerin birbirleri ile olan ilişkilerini ortaya çıkarır. Organizasyonel perspektifin amacı modeli organizasyon ve roller açısından sınıflandırmaktır. Olay perspektifi olayların özelliklerine odaklanır. Zaman perspektifinin odak noktası ise olayların gerçekleşme zamanlarıdır.

“Süreç madenciliğinin başlangıç noktası olay logudur. Günümüzün bilgi sistemlerinde gerçekleşen aktiviteler ile ilgili detaylı bilgiler depolanmaktadır. Depolanan bu bilgilere olay logları denir [1].”

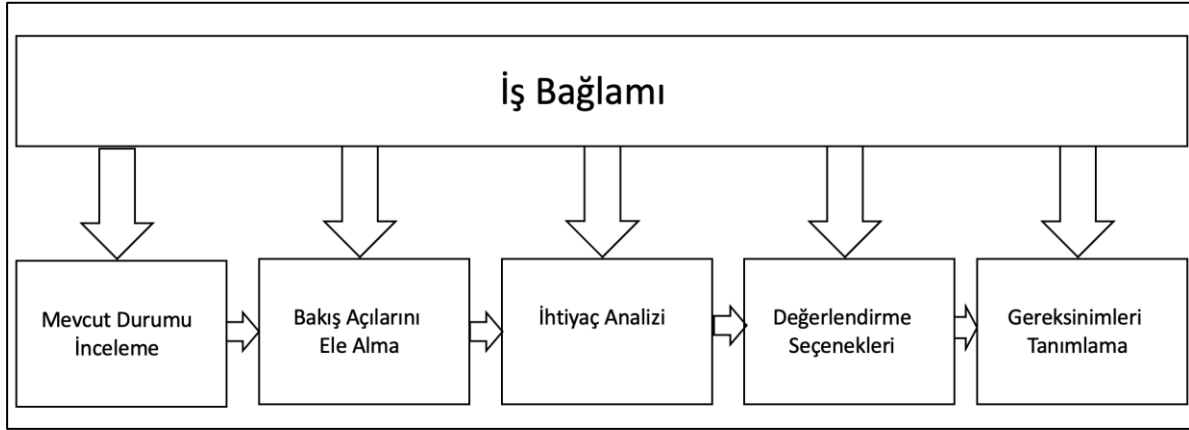
Süreç madenciliği yazılımı olan “Disco, Fluxicon tarafından geliştirilen ticari bir araçtır ancak tam destekli akademik lisans seçeneğine sahiptir. Windows veya Mac OsX üzerinde çalışır. Disco, kullanımı çok kolay bir kullanıcı arayüzüne sahiptir ve süreç madenciliğinin nasıl

değerlendirildiğini herkes kolayca anlayabilir [3].”

“Gerçekte keşfedilen süreç madenciliği uygulama alanları çok geniştir [4].” Sağlık hizmeti, Bilgi Teknolojileri, İmalat, Eğitim, Finansal, Lojistik, Kamu, Güvenlik, Çağrı Merkezi, UX / Kullanılabilirlik, Robotik, Eğlence, Fayda, Giysi, Danışmanlık, Perakende, Biyoloji, Perakende, Eczacılık / Biyoloji, Otel, Tarım sektörleri örnek verilebilir.

İncelenen iş sistemleri çok çeşitli olabilir; belirli bir proje için iş analistlerinin birkaç teknik

uygulaması ve bir dizi farklı paydaş görüşünü analiz etmesi gerekebilir. Bazen proje, organizasyonun sorunlu bir bölümünü araştırmak ve ileriye dönük yollar için anahat önerileri üretmek olabilir. “Projeler, iş analistinin belirli iş veya sistem gereksinimlerini analiz etmesini ve belgelemesini gerektirebilir. Dolayısıyla, bir süreç modeli geliştirmede karşılaşılan zorluklar, insanların işlerini yürütmelerine yardımcı olacak bir çerçeve sağlarken yeterince esnek bir şey sunmaktır. Şekil 2’de gösterilen süreç modeli bu zorlukların üstesinden gelmeyi amaçlamaktadır [5].”



Şekil 2: İş analiz süreç modeli yaklaşımı.

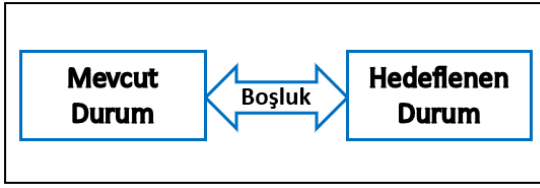
Mevcut durumu inceleme aşaması, “sorunlar ve sorunları ortaya çıkarmakla ilgilidir. Bir dizi araştırma tekniğini kullanmayı ve incelenen duruma en uygun olanları seçmeyi içerir. Ayrıca bulunanların belgelenmesini de içerir [6].”

Bakış açılarını ele alma aşamasının amacı, “incelenen iş sistemi hakkındaki paydaş perspektiflerinin bir değerlendirmesini yapmaktır. Bu perspektifler daha sonra paydaş

değerlerini ve inançlarını ortaya çıkarmak için analiz edilebilir ve iş faaliyeti modellerine dönüştürülebilir [5].”

İhtiyaç analizi aşamasının odak noktası, iş sisteminde nerede iyileştirmeler yapılabileceğini belirlemektir. Şekil 3’te anlatılan yaklaşım, “mevcut veya "olduğu gibi" bir görüşün istenen, gelecek veya "olacak" bir sistemle karşılaştırıldığı "boşluk analizi" olarak bilinir [5].” Bu yöntem, mevcut bir prosedür

setine veya Bilgi Teknolojileri sistemi işlevlerine yeni özelliklerin eklendiği geleneksel, daha sistematik iş veya sistem iyileştirme yaklaşımıyla çelişir. Boşluk analizinde vurgu, nerede olmak istediğimizi anlamak ve şu anda nerede olduğumuza bakarak bizi oraya götürmek için neyin değişmesi gerektiğini belirlemektir.



Şekil 3: Boşluk analizi.

Değerlendirme seçenekleri aşamasının amacı potansiyel değişiklik yelpazesini iyileştirme eylemleri paketlerinde bir araya toplamaktır. Bu paketler, daha sonra geliştirilen ve daha ayrıntılı olarak belgelenen bir dizi seçeneğin geliştirilmesi için temel oluşturur. Daha sonra değerlendirilmek üzere işletme yöneticilerine sunulur.

Gereksinimleri tanımlama aşamasının amacı, yeni iş sistemi için iş gereksinimlerini ortaya koyan iyi biçimlendirilmiş bir gereksinimler belgesi üretmektir. Bu belge, gereksinimlerin açık metin açıklamalarını ve her gereksinimi kaynağından çözümüne kadar izlemek için yeterli bilgiyi içermelidir. Süreç ve veri gereksinimlerini şematik olarak temsil etmek ve böylece gereksinim tanımının kesinliğini ve netliğini geliştirmek için modelleme teknikleri kullanılabilir.

İş analizi sürecinde gereksinimlerin ortaya çıkarılması önemli bir adımdır. İş analizi süreç model yaklaşımına göre ihtiyaç analizi

adımında iş ihtiyaçları, sorunlar ve boşluklar belirlenebilmektedir. İhtiyaç analizi mevcut durum ile hedeflenen durum arasındaki farkların belirlenmesi diğer adıyla boşluk analizi olarak da bilinmektedir.

Yazılım ürünleri yıllar geçtikçe karmaşık bir hal alabilmektedir. Yazılım ihtiyaçlarını belirlemek zor bir süreç haline gelebilmektedir. Yazılım ürünleri değişen süreçlere ayak uydurmak zorundadır. Yazılım geliştirme sürecinde analiz aşamasında gereksinimleri doğru belirlemek yazılım kalitesi ve sürdürülebilirliği açısından çok önemlidir. Gereksinimleri ortaya çıkarırken ihtiyaç analizi yönteminden faydalanılabilmektedir.

Süreç madenciliğine dayalı bir yaklaşımda, “bir gereksinim mühendisi, paydaşların hedeflerini gerçekleştirme yollarını bulmak için süreç keşif algoritmalarından yararlanabilir. Keşfedilen model, paydaşın tercihlerini ve önceliklerini ortaya koyan temel süreç modelini temsil eder. Keşfedilen bu tür bir model, analistlerin gerçek davranışı, varsa önceden belirlenmiş modellerle karşılaştırmasını da sağlar [7].” Yapılan çalışmada, İş süreç yönetiminde mevcut sürecin ortaya konulmasında Süreç madenciliğinden faydalanılabileceği aktarılmıştır.

Literatürde yapılan bir çalışmada hedef modellerin üretilmesi faydasından bahsedilmiştir. “GoCC modeli süreç madenciliği kullanılarak gereksinimlerin ortaya çıkartılabileceği konusunda örnek bir çalışmadır [8].”

Literatürde yapılan bir diğer çalışmada “iş süreç yönetimi yazılımı kullanılan bir inşaat

firmasında yazılıma girilen verilerin süreç madenciliği yazılımına aktarılması ile ortaya çıkan iş akışları ile analiz aşamasında yapılan çalışmalar sonrası tasarlanan iş akışları arasındaki farklar değerlendirilmiş, optimum kaynak ile verimli iş akışlarının nasıl olması gerektiği ile ilgili çeşitli önerilerde bulunulmuştur [9].” Yapılan çalışmada yürütülen sürecin analiz aşamasındaki belirlenen süreç ile uygunluğu kontrol edilmiştir.

Süreç madenciliği ve gereksinim ile ilgili çalışmalara bakıldığında, “süreç madenciliği ve gereksinim konularında hazırlanan bibliyometrik çalışmada, 1999 yılından 14.10.2022 tarihine kadar Web Of Science veritabanında bulunan 162 yayın incelenmiştir. Web Of Science veritabanından elde edilen veriler Vosviewer 1.16.17 versiyonundaki uygulaması kullanılarak bibliyometrik analiz çalışması yapılmıştır. Aşağıdaki bulgular elde edilmiştir [10].” Süreç madenciliği ve gereksinim ile ilgili atf yapılan ülkelerin ilişki durumlarına göre en az Almanya, Çin, ABD, Brezilya, Avustralya, ikinci sırada Hollanda, Belçika, üçüncü sırada; İtalya, Avusturya, Polonya, Mısır, Kanada ve dördüncü sırada; İngiltere, Fransa, Endonezya, İspanya arasında daha yoğun ilişki olduğu görülmüştür. Davide Aloini 7 makale ile süreç madenciliği ve gereksinim alanında en fazla çalışan yazardır. David Benavides süreç madenciliği ve gereksinim alanında en fazla atf alan araştırmacıdır. Toplam bağlantı yoğunluğu en fazla olan yazarlar Will Van Der Aalst ve Moe Wynn’dır. En fazla kullanılan anahtar

kelimelerin sırasıyla; Süreç Madenciliği(111), İş Süreç Yönetimi(12) ve Gereksinim Mühendisliği(8) olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada süreç madenciliği kullanılarak bir sürecin olay logları yorumlanarak mevcut iş süreci ortaya çıkarılacaktır. Hedeflenen süreçler uzman görüşü alınarak belirlenecektir. İhtiyaç analizi tekniği ile gereksinimler ortaya çıkarılacaktır. İhtiyaç analizinde mevcut iş süreci süreç madenciliği yöntemiyle, hedeflenen iş süreci uzman görüşü alınarak belirlenecektir. Hedeflenen süreç ve mevcut süreç arasındaki farklar ortaya konulacaktır. Tespit edilen farklar ve boşluklar sonucunda gereksinimler ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla yapılan deneysel çalışma aktarılmaktadır.

Kullanıcı odaklı projelerde, kullanıcının geçmiş verilerine göre süreçlerin süreç madenciliği ile keşfedilmesi ve hedef süreçlerin kullanıcı görüşü alınarak belirlenmesi, sonuçta kullanıcı tarafından belirlenen gereksinimlerin ortaya çıkarılması açısından literatürden farklı bir yaklaşımdır. Literatürde gereksinimleri ortaya çıkarma aşamasında süreç madenciliği kullanılabileceği belirtilmiştir. Bu çalışma ihtiyaç analizi sonucunda gereksinimleri belirlerken süreç madenciliğinin nasıl kullanılabileceğini uygulamalı olarak gösterecektir.

Süreç madenciliği çalışmalarında yaşanan zorluklardan biri olan uygun verinin bulunmaması kısıttır. Bu soruna yol açan temel sebeplerden biri kullanıcıların yazılım

konusundaki eğitim eksikliğinden kaynaklanabilir.

2.DENEYSEL ÇALIŞMALAR (EXPERIMENTAL STUDIES)

Mevcut iş sürecinin keşfi yapılırken süreç madenciliği aracılığıyla mevcut iş süreci keşfedilmiştir. Hedefleniş süreci uzman görüşü alınarak belirlenmiştir. İhtiyaç analizi yöntemiyle yazılım gereksinimleri belirlenmiştir.

2.1 Mevcut İş Sürecinin Keşfedilmesi ve Analizi

Verilerin toplanması, hizmet abonelik süreci işlemleri yürütülen bir programdan türetilerek elde edilmiştir. Hizmet abonelik süreci log verileri 2015-2022 yıllarını kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Elde edilen log verileri xls formatında saklanmıştır. Elde edilen log verileri “Disco [11]”, programında değerlendirilmek üzere aktarılmıştır. Disco programı 3.3.7 versiyonu kullanılmıştır. Veriler xls formatında üretilerek veri toplama adımı tamamlanmıştır. Bu aşamadan sonra verilerin kontrol edilmesi ve ön işleme aşamasından geçirilmesi gerekmektedir.

Veri işleme: Veri işleme aşaması veri seti ile süreç madenciliği algoritmalarından en temel süreç modelleme tekniklerinden Alfa algoritması yaklaşımı kullanılmıştır.

“Süreç madenciliğinde asıl amaç aşağıdaki gibi sürecin özelliklerine verdiği cevaplardır. Hali hazırda bulunan süreç;

- Gerçek süreç nasıl görünüyor?

- Gerçek süreç nasıl gerçekleştirilir?
- Gerçek süreç, politikalarımıza ve yönergelerimize uygun mudur?
- Müşteriye nereden değer katıyoruz?
- Önemli varyasyonlarımız var mı?
- Önemli miktarda israf var mı?

Sorularına verdiği cevaplarla sürecin gerçekliği ve doğruluğu tespit edilecektir [9].”

Hizmet abonelik sürecinde türetilen veriler 2015-2022 yılları arasındaki Taslak Abonelik Kaydet aktivitesi ile başlayan ve veri girişi ile elde edilen loglardan oluşmaktadır. Ms excel formatındaki veriler Disco programına import edilmiştir. Veri seti Tablo 1’de gösterilmiştir. Veri seti Vaka, İşlem, Zaman, Kullanıcı, Birim, Ürün alanlarından oluşmaktadır. Vaka alanı vaka numarasından oluşur. İşlem alanı Hizmet abonelik süreci işlem adlarından meydana gelmektedir. İşlem zamanı, işlemin gerçekleşme zamanıdır. Kullanıcı bilgisi, işlem yapan kullanıcı bilgisidir. Birim, kullanıcıların bağlı olduğu birimlerdir. Ürün bilgisi aboneliği yapılan ürün veya hizmet bilgisidir. Veriler maskelenmiş bir şekilde değiştirilmiştir.

Veriler süreç madenciliği programı olan Disco programına import edilirken Şekil 4’teki ekran oluşmaktadır. Veriler Disco içerisine import edilirken; VAKA alanını Case ID, İŞLEM alanını Activity, ZAMAN alanını Timestamp, KULLANICI alanını Resource, BİRİM ve ÜRÜN alanını Other olarak yapılandırılmıştır.

Excel dosyası Disco programı içerisine aktarıldığında ekrandaki görüntü Şekil 4’teki

Tablo 1: Hizmet abonelik süreci log verileri excel tablo görüntüsü.

VAKA	İŞLEM	ZAMAN	KULLANICI	BİRİM	ÜRÜN
1	Taslak Abonelik Kaydet	2015-10-10 15:03:33.000	A4	Uygulama Destek	I4
2	Abonelik Kaydet	2016-04-28 11:23:06.000	A69	Müşteri İlişkileri	T1

gibidir. Bu görüntüde sütunları kullanıcı isteğine göre yapılandırmak mümkündür. Verilerin programa atılması ve içerisinde

bulunan MAP sekmesinin tıklanması ile Şekil 5'te iş akışının haritası görülebilmektedir.

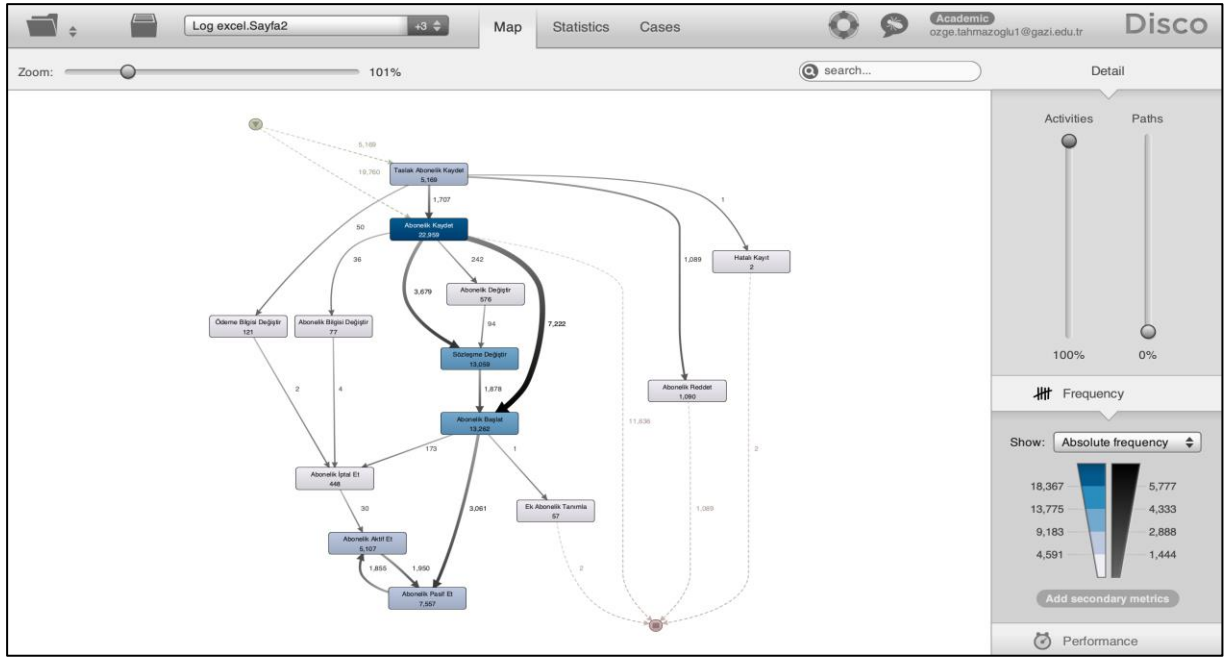
VAKA	İŞLEM	ZAMAN	KULLANICI	BİRİM	ÜRÜN	
1	13185	Taslak Abonelik Kaydet	2015-10-10 15:03:33.000	A4	Uygulama Destek	I4
2	13186	Taslak Abonelik Kaydet	2015-10-10 17:36:04.000	A4	Uygulama Destek	I4
3	13187	Taslak Abonelik Kaydet	2015-10-11 09:51:41.000	A4	Uygulama Destek	I4
4	13301	Taslak Abonelik Kaydet	2015-11-17 16:34:02.000	A2	Müşteri İlişkileri	I4
5	13305	Taslak Abonelik Kaydet	2015-11-28 11:53:36.000	A4	Uygulama Destek	I10
6	13397	Taslak Abonelik Kaydet	2015-12-16 10:11:17.000	A4	Uygulama Destek	I4
7	13571	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-18 15:59:07.000	A72	Müşteri İlişkileri	I2
8	13584	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-20 15:38:41.000	A68	Uygulama Destek	I10
9	13585	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-20 15:44:40.000	A10	Müşteri İlişkileri	I10
10	13586	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-20 15:47:51.000	A10	Müşteri İlişkileri	I7
11	13587	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-20 15:49:29.000	A10	Müşteri İlişkileri	I10
12	13588	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-20 15:50:35.000	A10	Müşteri İlişkileri	I10
13	13589	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-20 15:58:14.000	A10	Müşteri İlişkileri	I10
14	13590	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-20 16:02:35.000	A10	Müşteri İlişkileri	I10
15	13593	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-23 16:46:51.000	A75	Müşteri İlişkileri	I2
16	13594	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-23 17:18:27.000	A10	Müşteri İlişkileri	I2
17	13595	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-23 18:31:53.000	A75	Müşteri İlişkileri	I10
18	13596	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-23 18:43:05.000	A75	Müşteri İlişkileri	I10
19	13601	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-27 15:47:41.000	A10	Müşteri İlişkileri	I2
20	13602	Taslak Abonelik Kaydet	2015-01-27 16:49:59.000	A17	Müşteri İlişkileri	I2

Şekil 4: Disco programına alınan verilerin ekran görüntüsü.

Şekil 5 incelendiğinde aktivite durumu %100 olduğunda mükemmel süreç ortaya çıktığını göstermektedir. İşletilen sürecin mükemmel süreç olduğu görülmektedir. Mükemmel süreç elde edildiğinden süreçte gereksiz faaliyet olmadığı söylenebilir. Süreçteki tüm işlemlerin gerekli olduğu söylenebilmektedir. Süreçte Abonelik Pasif Et işleminden sonra Abonelik Aktif Et işlemi arasında döngü olduğu

görülmektedir. Bu işlemler tekrarlanabilmektedir.

13 aktivite üzerinden akan 28326 vaka 69484 olay oluştuğu gözlemlenmektedir. Süreç analiz edildiğinde Taslak Abonelik Kaydet işleminden sonra Ödeme Bilgisi Değiştir, Abonelik Kaydet, Abonelik Reddet, Hatalı Kayıt işlemleri arasındaki sürelerde fazla bekleme olduğu görülmektedir

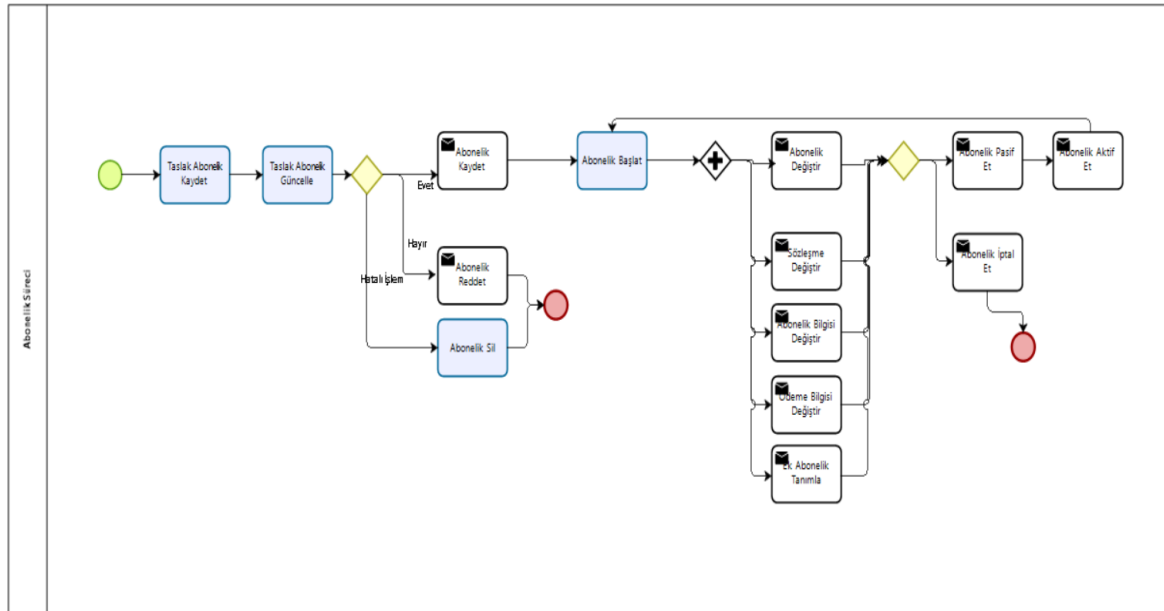


Şekil 5: Hizmet abonelik süreci mevcut iş akışı haritası.

2.2 Hedeflenen İş Sürecini Belirleme

Hedeflenen iş süreci uzman görüşü alınarak belirlenmiştir. Şekil 6'da Hizmet abonelik süreci hedeflenen iş süreç akışı görülmektedir.

Hedeflenen iş süreci Taslak Abonelik Kaydet adımı ile başlar ve Abonelik İptal Et adımı ile biter. Hedeflenen iş sürecinde yapılan her işlemden sonra bildirim gönderilmesi özelliği eklenmiştir



Şekil 6: Hizmet abonelik süreci hedeflenen iş süreç akışı.

2.3 İhtiyaç Analizi Yöntemiyle Gereksinimleri Belirleme

Abonelik süreci, süreç madenciliği yöntemiyle keşfedilen (bkz. Şekil5) Hizmet abonelik süreci mevcut iş akışı ile uzman görüşü alınarak belirlenen Şekil 6'daki Hizmet abonelik süreci hedeflenen iş süreç akışı karşılaştırılmıştır. İhtiyaç analizi yöntemiyle aşağıdaki gereksinimler belirlenmiştir.

Gereksinimler;

- Gereksinim1: Taslak Abonelik Güncelleme İşlem Hareketlerini Kaydetme
- Gereksinim2: İşlem Bildirimlerini Gönderme
- Gereksinim3: Kullanıcı Kılavuzlarını Ekranlara Kısayol Olarak Ekleme

2.3.1 Gereksinim1: Taslak Abonelik Güncelleme İşlem Hareketlerini Kaydetme

Mevcut süreçte Taslak Abonelik Güncelleme işlemi yapıldığı varsayılmıştır. Yapılan işlemlerin log kayıtlarının tutulması gerektiği talep olarak önerilmektedir.

2.3.2 Gereksinim2: İşlem Bildirimlerini Gönderme

Yapılan işlemlerden sonra bildirim gönderilmesi önerilmiştir. Abonelik Kaydet, Abonelik Reddet, Abonelik Değiştir, Sözleşme Değiştir, Abonelik Bilgisi Değiştir, Ödeme Bilgisi Değiştir, Ek Abonelik Tanımla, Abonelik Pasif Et, Abonelik İptal Et, Abonelik Aktif Et işlemlerinden sonra yapılan işlemlerin

kullanıcıya bilgilendirme maili olarak iletilmesi önerilmiştir.

2.3.3 Gereksinim3: Kullanıcı Kılavuzlarını Ekranlara Kısayol Olarak Ekleme

Kullanıcı tarafından yapılan işlemlerin destek alınmadan yapılması ve kullanıcıların işlerini standart bir şekilde yapabilmeleri için işlem yapılan ekranlara kullanıcı kılavuzu kısayolu konulması önerilmiştir.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

Hizmet Abonelik Süreci olay logları Disco programına aktarılarak mevcut iş süreci keşfedilmiştir. Varsayımlara dayalı olarak değil kullanıcı verilerine dayalı gerçek iş süreci ortaya çıkarılmıştır. Mevcut iş sürecinde darboğazlar yani fazla bekleme sürelerine sahip işlem adımları belirlenmiştir.

Hedeflenen iş süreci uzman görüşü alınarak belirlenmiştir. Hizmet abonelik süreci hedeflenen iş süreç akışı belirlenmiştir. Süreç madenciliğinde süreçlerin iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Hedeflenen iş süreci iyileştirilmiş iş sürecidir. Süreç madenciliğinde organizasyonel süreçlerde iyileştirme yapıldıktan sonra kullanılan yazılımın geliştirilmesi için gereksinimler ortaya çıkarılmıştır.

İhtiyaç analizi yöntemiyle gereksinimler ortaya çıkarılmıştır. Ortaya çıkarılan gereksinimler; Gereksinim1: Taslak Abonelik Güncelleme İşlem Hareketlerini Kaydetme, Gereksinim2: İşlem Bildirimlerini Gönderme, Gereksinim3:

Kullanıcı Kılavuzlarını Ekranlara Kısayol Olarak Ekleme'dir.

Daha önce bahsedilen literatürde yapılan çalışmada mevcut iş süreçleri keşfedildikten sonra analiz sürecinde belirlenen iş süreci ile karşılaştırma yapılmıştır [9].” Bu çalışmada hedeflenen iş süreç modeli ile karşılaştırılması açısından farklılık göstermektedir.

Daha önce bahsedilen literatürde yapılan çalışmada “gereksinimleri ortaya çıkarmada GoCC yöntemi önerilmiştir. Bu yöntemle hedeflenen iş süreç modeliyle log verilerinin uygunluk kontrolü yapılarak, tespit edilen sapmalardan gereksinimlerin ortaya çıkarılabileceği öne sürülmüştür [8].” Bu çalışmada hedeflenen iş süreçlerinin uzman görüşü alınarak belirlenmesi, süreç madenciliği yöntemiyle mevcut iş süreçlerinin keşfedilmesi ve sonrasında ihtiyaç analizi yöntemiyle boşluklar belirlenerek gereksinimlerin ortaya çıkarılması açısından farklılık göstermektedir.

4. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Süreç Madenciliğinin 3 farklı amacı süreç keşfi, süreç uygunluk kontrolü ve süreç geliştirmedir. Gerçek süreçleri keşfetmede süreç madenciliği kullanılmaktadır. Süreç keşif tekniğinde, bir olay günlüğü alınır ve bir model üretilir. Süreç madenciliğinin başlangıç noktası olay logudur.

İhtiyaç analizi, mevcut ve istenen durumlar arasındaki farkları keşfetmek ve bu farklılıkları veya 'boşlukları' analiz ederek iş değişikliği fırsatlarını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. İhtiyaç analizi mevcut durum ile hedeflenen durum arasındaki farkların

belirlenmesi ile yapılmaktadır. İhtiyaç analizi yöntemiyle gereksinimler ortaya çıkarılmaktadır.

Literatüre gereksinimleri ortaya çıkarma aşamasında süreç madenciliği yönteminden faydalanılması ve uygulamalı olarak gösterilmesi açısından faydalı bir çalışma olmuştur.

Gereksinim Mühendisliğinde gereksinimleri ortaya çıkarma aşamasında kullanıcı log verilerinden faydalanılarak süreç madenciliği yöntemiyle mevcut iş sürecinin ortaya çıkarılması farklı bir yaklaşım olmuştur.

İlerleyen çalışmalarda farklı iş süreçlerinde süreç madenciliği ve ihtiyaç analizi yöntemlerinden faydalanılarak gereksinimleri ortaya çıkarma çalışması yapılabilir.

TEŞEKKÜR (ACKNOWLEDGMENTS)

Bu araştırma hiçbir dış finansman almamıştır.

YAZAR KATKILARI (AUTHORSHIP CONTRIBUTION STATEMENT)

Bahar ÖZYÖRÜK: Kavramsal tasarım, Yazma, Metodoloji, Deneysel Çalışmalar

Özge TAHMAZOĞLU: Kavramsal tasarım, Yazma, Metodoloji, Deneysel Çalışmalar

ÇIKAR ÇATIŞMALARI (CONFLICTS OF INTEREST)

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] W. Van Der Aalst, *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Springer (in English), 2011.
- [2] W. Aalst *et al.*, "Process Mining Manifesto," presented at the Business Process Management Workshops, 2011.
- [3] U. Çelik and E. Akçetin, "Process Mining Tools Comparison," (in English), *Online Academic Journal of Information Technology*, vol. 9, 2018, doi: 10.5824/1309-1581.2018.4.007.x.
- [4] C. S. Garcia *et al.*, "Process mining techniques and applications – A systematic mapping study," *Expert Systems With Applications*, pp. 260-295, 2019.
- [5] D. Paul, J. Cadle, and D. Yeates, *Business Analysis*, 3 ed. United Kingdom: BCS Learning & Developed Limited (in English), 2014.
- [6] D. Paul, P. Turner, J. Cadle, J. Hunsley, and D. Beckham, *Business Analysis Techniques: 123 essential tools for success*, 2 ed. BCS Learning & Development Limited (in English), 2021.
- [7] M. Ghasemi, "What Requirements Engineering can Learn from Process Mining," (in English), *2018 1st International Workshop on Learning from Other Disciplines for Requirements Engineering (D4re 2018)*, Proceedings Paper pp. 8-11, 2018, doi: 10.1109/d4re.2018.00008.
- [8] M. Ghasemi, "Towards Goal-oriented Process Mining," in *26th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE)*, Banff Ctr Arts & Creativ, Banff, CANADA, Aug 20-24 2018, LOS ALAMITOS: Ieee Computer Soc, in International Requirements Engineering Conference, 2018, pp. 484-489, doi: 10.1109/re.2018.00066. [Online]. Available: <Go to ISI>://WOS:000576671200057
- [9] B. G. Köse, "İşletmelerde süreç madenciliği tekniği kullanılarak iş sistematiğinin yazılım destekli bir sektörel uygulaması örneği – inşaat sektörü," Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, 2017.

[10] B. Özyörük and Ö. Tahmazoğlu, "Süreç Madenciliği ve Gereksinim İle İlgili Bibliyometrik Analiz," in *8. Uluslararası Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Kongresi*, 2022: Güven Plus Grup A.Ş.

[11] "Fluxicon." <https://fluxicon.com/disco/> (accessed 16.12.2022, 2022).