

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SÜREÇ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMI KULLANILARAK SÜREÇ
GELİŞTİRME METODOLOJİSİ: DEVLET ÜNİVERSİTESİ ELEKTRONİK
BELGE YÖNETİMİ SİSTEMİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hüseyin BAŞKURT

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

HAZİRAN, 2022

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SÜREÇ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMI KULLANILARAK SÜREÇ
GELİŞTİRME METODOLOJİSİ: DEVLET ÜNİVERSİTESİ ELEKTRONİK
BELGE YÖNETİMİ SİSTEMİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hüseyin BAŞKURT
(507181210)**

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Cemil Ceylan

HAZİRAN, 2022

İTÜ, Lisansüstü Enstitüsü'nün 507181210 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Hüseyin BAŞKURT, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “SÜREÇ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMI KULLANILARAK SÜREÇ GELİŞTİRME METODOLOJİSİ: DEVLET ÜNİVERSİTESİ ELEKTRONİK BELGE YÖNETİMİ SİSTEMİ ÖRNEĞİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Cemil Ceylan**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Nihan Çetin Demirel**
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Murat Baskak
İstanbul Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 02 Haziran 2022
Savunma Tarihi : 15 Haziran 2022





Canim Aileme,



ÖNSÖZ

İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Yönetimi Yüksek Lisans Programı kapsamında hazırlanan bu tezin amacı, İstanbul Teknik Üniversitesi UNIVERP yazılım geliştirme ekibine, süreç madenciliği yaklaşımı kullanılarak yazılım sürecine aktarılabacak olan devlet üniversitesi süreçlerinin, olay günlüklerine dayanarak çıkarılmasıdır.

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, desteğini her zaman hissettiğim ve bu tezin ortaya çıkmasında büyük emeği olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Cemil CEYLAN'a, tez çalışmalarımın başından sonuna kadar ilham kaynağı olarak beni her daim motive eden, desteğini her zaman yanımda hissettiğim Selay'a sonsuz teşekkürler.

Eğitim hayatım boyunca sonsuz sabır ve anlayışla yanımda olan annem Gülcan BAŞKURT'a ve babam Ramazan BAŞKURT'a, tüm kalbimle teşekkür ederim.

Haziran, 2022

Hüseyin BAŞKURT
Endüstri Mühendisi



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xix
ŞEKİL LİSTESİ.....	xxi
ÖZET.....	xxv
SUMMARY	xxvii
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Çalışmanın Amacı	2
2. SÜREÇ VE SÜREÇ YÖNETİMİ KAVRAMI.....	3
2.1. Süreç Kavramı	3
2.1.1.Sürecin temel unsurları	3
2.1.2. Süreçlerin sınıflandırılması	6
2.1.3.Süreç özellikleri	7
2.1.4. Süreç hiyerarşisi	8
2.2. Süreç Yönetimi Kavramı	8
2.2.1. Süreç yönetimi	8
2.2.2. Süreç yönetimi tarihsel gelişimi.....	9
2.2.2.1. Klasik yönetim düşüncesi (1880-1940)	9
2.2.2.2. Neo-Klasik yönetim düşüncesi (1940-1960)	9
2.2.2.3. Modern yönetim düşüncesi (1960-1980)	10
2.2.2.4. 1980’li yıllardan sonra yönetim düşüncesi	12
2.3. Süreç Madenciliği Kavramı	12
2.3.1 Süreç madenciliği yazılımları	14
2.3.2 Süreç madenciliği uygulama alanları	19
3.METODOLOJİ	23
3.1.Örneklemin Özellikleri.....	24
3.2.Verilerin Düzenlenmesi.....	25
3.3 Verilerin Analizi.....	39
4.UYGULAMA.....	41
4.1 Disco Süreç Madenciliği Programına Verilerin Aktarılması	41
4.2. Pareto Analizinin Uygulanması	43
4.2.1. Gruplanmış ana başlıklara Pareto Analizinin uygulanması	43
4.2.2. Gruplanmış alt kırınımlara Pareto analizinin uygulanması.....	47
4.2.2.1. Personel daire başkanlığı	47
4.2.2.2. Öğrenci işleri daire başkanlığı	48
4.2.2.3. Akademik faaliyetler	49
4.2.2.4. Duyurular	49
4.2.2.5. Anket	49
4.2.2.6. Maaş ve ödeme.....	50

4.2.2.7. Mali idari işler	50
4.2.2.8. Sağlık kültür spor daire başkanlığı(SKS).....	51
4.2.2.9. Covid-19.....	51
4.2.2.10. Eğitimler.....	52
4.2.2.11. Laboratuvar	52
4.2.2.12. Bilirkişi.....	52
4.2.2.13. Projeler	53
4.3.Süreç Haritalarının Çıkarılması	53
4.3.1. PDB süreç haritaları	55
4.3.1.1. Görevlendirme süreç haritası	55
4.3.1.2 İzin süreci haritası	56
4.3.1.3 Vekâlet süreç haritası	57
4.3.1.4 Atama süreç haritası	58
4.3.1.5 Mesai süreç haritası.....	59
4.3.1.6 Hareket onayı süreç haritası	60
4.3.1.7 Personel işleri süreç haritası	61
4.3.1.8 Danışmanlık süreç haritası	62
4.3.1.9 Görev süresi uzatma süreç haritası.....	63
4.3.1.10 Öğretim elemanı talebi süreç haritası.....	64
4.3.1.11 Kadroya başvuru süreç haritası	65
4.3.2. ÖİDB süreç haritaları	66
4.3.2.1. Sınav süreç haritası.....	66
4.3.2.2. Ders içerikleri süreç haritası.....	67
4.3.2.3. Mezuniyet süreç haritası.....	68
4.3.2.4. Ders işlemleri süreç haritası	69
4.3.2.5. Staj süreç haritası	70
4.3.2.6. Harf notları süreç haritası	71
4.3.2.7. İtiraz süreç haritası	72
4.3.2.8. Yatay geçiş süreç haritası	73
4.3.2.9. Yaz okulu süreç haritası	74
4.3.2.10. Uzaktan eğitim süreç haritası	75
4.3.2.11. Erasmus süreç haritası.....	76
4.3.2.12. Ders kredileri süreç haritası.....	77
4.3.2.13. Ders programı süreç haritası	78
4.3.2.14. Tanıtımlar süreç haritası.....	79
4.3.2.15. Ders saydırma süreç haritası	80
4.3.2.16. Disiplin süreç haritası.....	81
4.3.3. Akademik Faaliyetler süreç haritaları	82
4.3.3.1. Sempozyum süreç haritası.....	82
4.3.3.2. Dergi süreç haritası.....	83
4.3.3.3. Kongre süreç haritası.....	84
4.3.3.4. Konferans süreç haritası	85
4.3.3.5. Çalıştay süreç haritası.....	86
4.3.3.6. Makale çağrısı süreç haritası	87
4.3.4. Duyurular süreç haritaları.....	88

4.3.4.1. Eğitim duyurusu süreç haritası.....	88
4.3.4.2. Kurs duyurusu süreç haritası.....	89
4.3.4.3. Diğer duyurular süreç haritası.....	90
4.3.5. Anket süreç haritaları	91
4.3.5.1. Genel anketler süreç haritası	91
4.3.6. Maaş ve Ödeme süreç haritaları.....	91
4.3.6.1. Ödemeler süreç haritası.....	91
4.3.6.2. Akademik teşvik süreç haritası	92
4.3.6.3. Sendika süreç haritası.....	93
4.3.6.4. Fiyat teklifi süreç haritası.....	94
4.3.6.5. SGK süreç haritası	95
4.3.6.6. Maaş haczi süreç haritası	96
4.3.6.7. Maaş işlemleri süreç haritası	97
4.3.6.8. Ek ders ödemesi süreç haritası	97
4.3.6.9. Vergi süreç haritası	98
4.3.6.10. Maaş ödemesi süreç haritası.....	99
4.3.6.11. Ödenekler süreç haritası.....	100
4.3.7. Mali ve İdari İşler süreç haritaları	101
4.3.7.1. Araç Muayene süreç haritası	101
4.3.7.2. Satın alım talebi süreç haritası	102
4.3.7.3. Fatura süreç haritası	103
4.3.7.4. İSG süreç haritası	104
4.3.7.5. Yönetmelikler süreç haritası	105
4.3.7.6. Taşınırılar süreç haritası	106
4.3.8. Sağlık Kültür Spor Daire Başkanlığı(SKS) süreç haritaları.....	107
4.3.8.1. Kulüp aktivite süreç haritası.....	107
4.3.8.2. Burs ve yurt süreç haritası.....	108
4.3.8.3. Temizlik işleri süreç haritası	109
4.3.8.4. Bütçe, banka, borç süreç haritası.....	110
4.3.8.5. Yemekhane süreç haritası	111
4.3.8.6. Yardımlar süreç haritası	112
4.3.9. Covid-19 süreç haritaları.....	113
4.3.9.1. Tedbirler, Normalleşme, Kısıtlamalar süreç haritası	113
4.3.9.2. Vakalar süreç haritası.....	114
4.3.10. Eğitimler süreç haritaları.....	115
4.3.10.1. Yabancı Dil Eğitimi süreç haritası	115
4.3.10.2. Diğer eğitimler süreç haritası	116
4.3.10.3. Eğitim-öğretim faaliyetleri süreç haritası.....	117
4.3.10.4. Değerlendirme raporu süreç haritası	118
4.3.10.5. Uygulamalı eğitim süreç haritası	118
4.3.10.6. Online eğitim süreç haritası	119
4.3.11. Laboratuvar süreç haritaları	120
4.3.11.1. Analizler süreç haritası.....	120
4.3.11.2. Test talebi süreç haritası.....	121
4.3.11.3. Laboratuvar yönetim sistemi süreç haritası.....	122

4.3.12. Bilirkişi süreç haritaları.....	123
4.3.12.1. Bilirkişilik süreç haritası	123
4.3.12.2. Bilirkişi raporu süreç haritası	124
4.3.13. Projeler süreç haritaları	125
4.3.13.1. Teknik rapor süreç haritası	125
4.3.13.2. Proje çalışması süreç haritası	126
4.3.13.3. Yatırım ve hizmet alımı süreç haritası	127
4.3.13.4. Kalkınma planı süreç haritası	128
4.3.13.5. İTÜ BAP süreç haritası	129
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	131
KAYNAKLAR.....	135



KISALTMALAR

ERP	: Enterprise Resource Planning
SAP	: Systems Analysis and Program Development
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
BİDB	: Bilgi İşlem Daire Başkanlığı
EBYS	: Elektronik Belge Yönetim Sistemi
IEEE	: Institute of Electrical and Electronic Engineers
PETRA	: Process Evolution using a TRAcE-based system
ATM	: Automatic Teller Machine
SAPTM	: Systems Analysis and Program Development Transportation Management
RFID	: Radio Frequency Identification
UNIVERP	: University Enterprise Resource Planning
ID	: Identification
PDB	: Personel Daire Başkanlığı
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
AGİ	: Asgari Geçim İndirimi
GSS	: Genel Sağlık Sigortası
KOAH	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
YÖS	: Yabancı Uyruklu Öğrenci Sınavı
İFS	: International Food Standart
BAP	: Bilimsel Araştırma Projesi
İHKİB	: İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği
AB	: Avrupa Birliği

AMP	: Accelerated Mobile Pages
UDAP	: Ulusal Deprem Araştırmaları Programı
BOSIET	: Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training
ICOBs	: International Conference of Business Students
ORCID	: Open Researcher ve Contributor Identification
EÜAŞ	: Elektrik Üretim Anonim Şirketi
BİL-YÖS	: Bilecik Yabancı Öğrenci Sınavı
MIKTA	: Meksika, Endonezya, Güney Kore, Türkiye ve Avustralya
IMSMATEC	: International Conference on Material Science and Technology in Cappadocia
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
SDKM	: Süleyman Demirel Kültür Merkezi
DMO	: Devlet Malzeme Ofisi
BES	: Bireysel Emeklilik Sistemi
BUBYO	: Burhaniye Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu
COSME	: Competitiveness of Enterprises and Small and medium-sized enterprises
EBT	: Electronic Benefit Transfer
DARS	: Degree Audit Reporting System
KBS	: Kimlik Bildirim Sistemi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
AKÜSEM	: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
ISO	: International Organization for Standardization

EXPO	: Exposition
ADÜYÖS	: Adnan Menderes Üniversitesi Yabancı Uyruklu Öğrenci Sınavı
AHİYÖS	: Ahi Evran Üniversitesi Yabancı Uyruklu Öğrenci Sınavı
ASELSAN	: Askeri Elektronik Sanayi
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TEI	: Tusaş Engine Industries
TRT	: Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
TMMOB	: Türkiye Mühendis ve Mimar Odalar Birliği
KDV	: Katma Değer Vergisi
SB-INAREK	: Sosyal ve Beşeri Bilimler İnsan Araştırmaları Etik Kurulu
DK	: Değerlendirme Kurulu
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EGM	: Emniyet Genel Müdürlüğü
GYK	: Genişletilmiş Yönetim Kurulu
HADYEK	: Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu
İSKİD	: İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği
KKTC	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
KASAUM	: Kadın Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi
KBRN	: Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer
MAKÜ UBD	: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TUDES	: Toplu Ulaşım Hizmet Kalitesi Değerlendirme Sistemi

TUFUAB	: Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu
EKAM	: Eklemeli İmalat Eğitim ve Araştırma Merkezi
ARGE	: Araştırma Geliştirme
RF	: Romatoid Faktör
ISBN	: International Standard Book Number
ÜYK	: Üniversite Yönetim Kurulu
CİMER	: Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi
SABİM	: Sağlık Bakanlığı İletişim Merkezi
PFE	: Partikül Filtrasyon Verimliliği
TUTGA	: Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı
OED	: Otomatik Eksternal Defibrilatör
SMA	: Spinal Muskuler Atrofi
ABET	: Accreditation Board for Engineering and Technology
PEMDER	: Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği
OPITO	: Oil and Gas Training Provider Information
NAAB	: National Architectural Accrediting Board
ÖSYM	: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi
YKS	: Yükseköğretime Geçiş Sınavı
ALES	: Akademik Lisansüstü Eğitim Sınavı
DGS	: Dikey Geçiş Sınavı
YDS	: Yabancı Dil Sınavı
KPSS	: Kamu Personeli Seçme Sınavı
YADİS	: Yabancı Dil Sınavı

YÖS	: Yabancı Öğrenci Sınavı
SUNY	: State University of New York
İSGB	: İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi
TEKMER	: Teknoloji Geliştirme Merkezi
UME	: Ulusal Metroloji Enstitüsü
HES	: Hayat Eve Sığar
AES-HEU	: Harbin Mühendislik Üniversitesi ile “Çin Atom Enerjisi Bursu”
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
TÜBA	: Türkiye Bilimler Akademisi
İTÜ İMK	: İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Mühendisliği Kulübü



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: Süreçlerin dönüşüm tipine göre sınıflandırılması.	6
Çizelge 2.2: Süreç madenciliği ile ilgili işlemlerin yürütülmesi için kullanılabilecek yazılım araçları	15
Çizelge 4.1 : Ana başlıklara pareto analizi uygulanması.....	44
Çizelge 4.2 : Pareto analizine göre haritalanacak ana başlıklar	47
Çizelge 4.3 : PDB’na ait haritalanacak alt kırımlar.....	48
Çizelge 4.4 : ÖİDB’na ait haritalanacak alt kırımlar.....	48
Çizelge 4.5 : Akademik faaliyetlere ait haritalanacak alt kırımlar	49
Çizelge 4.6 : Duyurulara ait haritalanacak alt kırımlar.	49
Çizelge 4.7 : Anketlere ait haritalanacak alt kırımlar.	50
Çizelge 4.8 : Maaş ve Ödeme’ye ait haritalanacak alt kırımlar.....	50
Çizelge 4.9 : Mali idari işlere ait haritalanacak alt kırımlar.	51
Çizelge 4.10 : SKS’ye ait haritalanacak alt kırımlar.	51
Çizelge 4.11 : Covid-19’a ait haritalanacak alt kırımlar.	51
Çizelge 4.12: Eğitimlere ait haritalanacak alt kırımlar	52
Çizelge 4.13 : Laboratuvar’a ait haritalanacak alt kırımlar.	52
Çizelge 4.14 : Bilirkişi’ye ait haritalanacak alt kırımlar.	53
Çizelge 4.15 : Projeler’e ait haritalanacak alt kırımlar	53



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Sürecin temel unsurları.....	4
Şekil 2.2: Süreç madenciliği konsepti ve aşamaları.	13
Şekil 2.3: Süreç madenciliğinde keşif yöntemi.	14
Şekil 4.1 : XLS formatındaki olay günlüğünün CSV formatına dönüştürülmesi.....	41
Şekil 4.2 : Veri setinin Disco'ya yüklenmesi.	42
Şekil 4.3 : Ana başlıklara ait Pareto grafiği.	46
Şekil 4.4: Disco programında verilere attribute filtresi uygulanması.....	54
Şekil 4.5 : Görevlendirme süreci ana akış.	55
Şekil 4.6 : Görevlendirme süreç haritası.....	56
Şekil 4.7 : İzin süreci ana akış.	57
Şekil 4.8 : İzin süreç haritası.....	57
Şekil 4.9 : Vekâlet süreci ana akış.	57
Şekil 4.10: Vekâlet süreç haritası.	58
Şekil 4.11 : Vekâlet süreci ana akış.	58
Şekil 4.12: Atama süreç haritası.	59
Şekil 4.13 : Mesai süreci ana akış.....	59
Şekil 4.14: Mesai süreç haritası.	60
Şekil 4.15 : Hareket onayı süreci ana akış.	60
Şekil 4.16: Hareket onayı süreç haritası.	61
Şekil 4.17 : Personel işleri süreci ana akış.....	61
Şekil 4.18: Personel İşleri süreç haritası.	62
Şekil 4.19 : Danışmanlık süreci ana akış.	62
Şekil 4.20: Danışmanlık süreç haritası.	63
Şekil 4.21 : Görev süresi uzatma süreci ana akış.....	63
Şekil 4.22: Görev süresi uzatma süreç haritası.	64
Şekil 4.23 : Öğretim elemanı talebi süreci ana akış.....	64
Şekil 4.24: Öğretim elemanı talebi süreç haritası.	65
Şekil 4.25 : Kadroya başvuru süreci ana akış.	65
Şekil 4.26: Kadroya başvuru süreç haritası.	66
Şekil 4.27 : Sınav süreci ana akış.	66
Şekil 4.28: Sınav süreç haritası.....	67
Şekil 4.29 : Ders içerikleri süreci ana akış.	68
Şekil 4.30: Ders içerikleri süreç haritası.	68
Şekil 4.31 : Mezuniyet süreci ana akış.	68
Şekil 4.32: Mezuniyet süreç haritası.....	69
Şekil 4.33 : Ders işlemleri süreci ana akış.	69
Şekil 4.34: Ders işlemleri süreç haritası.	70
Şekil 4.35 : Staj süreci ana akış.	70
Şekil 4.36: Staj süreç haritası.	71
Şekil 4.37 : Harf notları ana akış.	71

Şekil 4.38: Harf notları süreç haritası.	72
Şekil 4.39 : İtiraz ana akış.	73
Şekil 4.40: İtiraz süreç haritası.	73
Şekil 4.41 : Yatay geçiş ana akış.	74
Şekil 4.42: Yatay geçiş süreç haritası.	74
Şekil 4.43 : Yatay geçiş ana akış.	74
Şekil 4.44: Yaz okulu süreç haritası.	75
Şekil 4.45 : Uzaktan eğitim ana akış.	75
Şekil 4.46: Uzaktan eğitim süreç haritası.	76
Şekil 4.47 : Erasmus geçiş ana akış.	76
Şekil 4.48: Erasmus süreç haritası.	77
Şekil 4.49 : Ders kredileri ana akış.	78
Şekil 4.50: Ders Kredileri süreç haritası.	78
Şekil 4.51 : Ders programı ana akış.	78
Şekil 4.52: Ders programı süreç haritası.	79
Şekil 4.53 : Tanıtımlar ana akış.	79
Şekil 4.54: Tanıtımlar süreç haritası.	80
Şekil 4.55 : Ders saydırma ana akış.	80
Şekil 4.56: Ders saydırma süreç haritası.	81
Şekil 4.57 : Disiplin ana akış.	81
Şekil 4.58: Disiplin süreç haritası.	82
Şekil 4.59 : Sempozyum ana akış.	82
Şekil 4.60: Sempozyum süreç haritası.	83
Şekil 4.61 : Dergi ana akış.	83
Şekil 4.62: Dergi süreç haritası.	84
Şekil 4.63 : Kongre ana akış.	84
Şekil 4.64: Kongre süreç haritası.	85
Şekil 4.65 : Konferans ana akış.	85
Şekil 4.66: Konferans süreç haritası.	86
Şekil 4.66 : Çalıştay ana akış.	86
Şekil 4.67: Çalıştay süreç haritası.	87
Şekil 4.68 : Disiplin ana akış.	87
Şekil 4.69: Makale çağrısı süreç haritası.	88
Şekil 4.70 : Eğitim duyurusu ana akış.	88
Şekil 4.71: Eğitim duyurusu süreç haritası.	89
Şekil 4.72 : Kurs duyurusu ana akış.	89
Şekil 4.73: Kurs duyurusu süreç haritası.	90
Şekil 4.74: Diğer duyurular süreç haritası.	90
Şekil 4.75 : Genel anketler ana akış.	91
Şekil 4.76: Genel anketler süreç haritası.	91
Şekil 4.77 : Ödemeler ana akış.	92
Şekil 4.78: Ödemeler süreç haritası.	92
Şekil 4.79 : Akademik teşvik ana akış.	93
Şekil 4.80: Akademik teşvik süreç haritası.	93
Şekil 4.81 : Sendika ana akış.	93

Şekil 4.82: Sendika süreç haritası.....	94
Şekil 4.83 : Fiyat teklifi ana akış.	94
Şekil 4.84: Fiyat teklifi süreç haritası.	95
Şekil 4.85 : SGK ana akış.	95
Şekil 4.86: SGK süreç haritası.	96
Şekil 4.87 : Maaş haczi ana akış.	96
Şekil 4.88: Maaş Haczi süreç haritası.	96
Şekil 4.89 : Maaş işlemleri ana akış.	97
Şekil 4.90: Maaş işlemleri süreç haritası.	97
Şekil 4.91 : Ek ders ödemesi ana akış.	98
Şekil 4.92: Ek ders ödemesi süreç haritası.	98
Şekil 4.93: Vergi süreç haritası.....	99
Şekil 4.94 : Maaş ödemesi ana akış.	99
Şekil 4.95: Maaş ödemesi süreç haritası.....	100
Şekil 4.96 : Ödenekler ana akış.	101
Şekil 4.97: Ödenekler süreç haritası.	101
Şekil 4.98 : Araç muayene ana akış.	102
Şekil 4.99: Araç muayene süreç haritası.....	102
Şekil 4.100 : Satın alım talebi ana akış.....	102
Şekil 4.101: Satın alım talebi süreç haritası.	103
Şekil 4.102 : Fatura ana akış.....	103
Şekil 4.103: Fatura süreç haritası.....	104
Şekil 4.104 : İSG ana akış.	105
Şekil 4.105 : İSG süreç haritası.	105
Şekil 4.106 : Yönetmelikler ana akış.	105
Şekil 4.107: Yönetmelikler süreç haritası.....	106
Şekil 4.108 : Taşınır ana akış.	106
Şekil 4.109: Taşınır süreç haritası.	107
Şekil 4.110 : Kulüp aktivite ana akış.	108
Şekil 4.111: Kulüp aktivite süreç haritası.....	108
Şekil 4.112 : Burs ve yurt ana akış.	108
Şekil 4.113 : Burs ve yurt süreç haritası.	109
Şekil 4.114 : Temizlik işleri ana akış.....	109
Şekil 4.115: Temizlik işleri süreç haritası.	110
Şekil 4.116 : Bütçe, banka, borç ana akış.	110
Şekil 4.117: Bütçe, banka, borç süreç haritası.....	111
Şekil 4.118 : Yemekhane ana akış.	111
Şekil 4.119: Yemekhane süreç haritası.....	112
Şekil 4.120 : Yardımlar ana akış.....	112
Şekil 4.121: Yardımlar süreç haritası.	113
Şekil 4.122 : Tedbirler, normalleşme, kısıtlamalar ana akış.	113
Şekil 4.123: Tedbirler, normalleşme, kısıtlamalar süreç haritası.	114
Şekil 4.124 : Vakalar ana akış.	114
Şekil 4.125: Vakalar süreç haritası.	115
Şekil 4.126 : Yabancı dil eğitimi ana akış.	115

Şekil 4.127: Yabancı dil eğitimi süreç haritası.	116
Şekil 4.128 : Diğer eğitimler ana akış.....	116
Şekil 4.129: Diğer eğitimler süreç haritası.	117
Şekil 4.130 : Eğitim-öğretim faaliyetleri ana akış.	117
Şekil 4.131: Eğitim-öğretim faaliyetleri süreç haritası.	117
Şekil 4.132 : Değerlendirme raporu ana akış.	118
Şekil 4.133: Değerlendirme raporu süreç haritası.	118
Şekil 4.134 : Uygulamalı eğitim ana akış.	119
Şekil 4.135: Uygulamalı eğitim süreç haritası.	119
Şekil 4.136 : Online eğitim ana akış.	119
Şekil 4.137: Online eğitim süreç haritası.	120
Şekil 4.138 : Analizler ana akış.	120
Şekil 4.139: Analizler süreç haritası.	121
Şekil 4.140 : Test talebi ana akış.	121
Şekil 4.141: Test Talebi süreç haritası.	122
Şekil 4.142 : Laboratuvar yönetim sistemi ana akış.	122
Şekil 4.143: Laboratuvar yönetim sistemi süreç haritası.	123
Şekil 4.144 : Bilirkişilik ana akış.	123
Şekil 4.145: Bilirkişilik süreç haritası.....	124
Şekil 4.146 : Bilirkişi raporu ana akış.....	124
Şekil 4.147: Bilirkişi raporu süreç haritası.	125
Şekil 4.148 : Teknik rapor ana akış.	125
Şekil 4.149: Teknik rapor süreç haritası.	126
Şekil 4.150 : Proje çalışması ana akış.	126
Şekil 4.151: Proje çalışması raporu süreç haritası.	127
Şekil 4.152 : Yatırım ve hizmet alımı ana akış.....	127
Şekil 4.153: Yatırım ve hizmet alımı süreç haritası.....	128
Şekil 4.154 : Kalkınma planı ana akış.	128
Şekil 4.155: Kalkınma planı süreç haritası.	129
Şekil 4.156 : İTÜ BAP ana akış.....	129
Şekil 4.157: İTÜ BAP süreç haritası.	130

SÜREÇ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMI KULLANILARAK SÜREÇ GELİŞTİRME METODOLOJİSİ: DEVLET ÜNİVERSİTESİ ELEKTRONİK BELGE YÖNETİMİ SİSTEMİ ÖRNEĞİ

ÖZET

Gelişen teknoloji ve artan rekabet ortamı özel şirketler ve endüstrilerin yanı sıra tüm kurum ve kuruluşların da bu değişime adapte olma ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Süreç ve Süreç yönetimi gibi kavramların da yıllar içinde öneminin artmasıyla birlikte süreçlerle yönetim anlayışı gelişmiştir. Bu durum beraberinde süreçleri kontrol etme ve takip etme ihtiyacı doğurmuştur. Tüm bu gelişmeler ışığında verilerin gitgide önem kazanması şirketlerin süreçleri, bu veriler yardımıyla en iyileştirmeye ya da popüler tanımıyla optimize etmeye sevk etmiştir.

Gelişen teknoloji ile birlikte şirketlerde gelişen kurumsal kaynak planlama sistemleri ve mantığı gitgide yaygınlaşmıştır. Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ile birlikte departmanlar arası işbirliği, verimlilik ve düşük risk sağlanmış ve standart süreçler oluşturulmuştur. Bu süreçlerin oluşturduğu sistemlerin olduğu kurumlarda yetki, sorumluluk ve iş tanımları da aynı zamanda standartlaşmıştır. İşlerin sevk ve idaresi kolaylaşmış, verimlilik artmıştır. Şirketlerin varlık amacı olan karlılığın sağlanması açısından önem arzeden tüm bu süreçlerin modernizasyonu, takibi ve ölçümlemesinde ERP'den elde edilen verilerin önemi artmıştır. Bu verilerin temel olarak ERP gibi veri ambarlarından elde edilmesi ve işlenebilir hale getirilmesi ile veri bilimi gelişmiştir. Makine öğrenmesi, İş akış yönetimi (WFM), İş Süreç Yönetimi (BPM) gibi kavramların da gelişmesi ile de süreç madenciliği bu verilerin işlenmesini olanaklı hale getirmiştir.

Literatürde süreç madenciliği ile ilgili çalışmalar gitgide artmakla birlikte çeşitli endüstrilerde çok farklı organizasyonlar için süreç madenciliği çalışmaları yapılmaktadır. Literatürde, yükseköğretim kurumlarında yazılım geliştirme çalışmalarında süreç madenciliği çalışmaları yapılmıştır ve bu bağlamda bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı da düşünülmektedir.

Süreç madenciliği ve süreç haritalama birbiri ile oldukça ilintilidir. Süreç haritalama süreç madenciliğinin bir parçası, süreç madenciliğinin içinde bir kavramdır. Bu tez çalışması kapsamında süreç madenciliği yazılımından faydalanarak süreç haritalama yapılmıştır. İTÜ EBYS diğer bir adıyla Papirüs verileri; işlenerek süreç madenciliği çalışmasına uygun hale getirilmiş sonrasında ise gerekli analizler yapılarak üniversite bünyesindeki süreçler çıkarılmıştır. Çıkarılan bu süreçler İTÜ ERP projesi olan UNIVERP geliştirme çalışmalarında yazılıma ait modülleri önceliklendirme ve genel şablonun belirlenmesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bu tez çalışması 5 ana başlıktan oluşmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde literatüre genel bir bakış ve konuya giriş yapılmıştır. Ayrıca çalışmanın amacı da ilk bölümde belirtilmiştir. Çalışmanın İkinci bölümünde ise Süreç kavramı ve özellikleri, süreç

madenciliği kavramları üzerinde durulmuş ve tüm bu süreç madenciliği çalışmalarında kullanılabilir yazılımlar ve özellikleri tablo halinde özetlenmiştir. Ayrıca ikinci bölümde literatürdeki çalışmalara daha derinlemesine detaylı bir bakış yapılmıştır. Literatürdeki süreç madenciliği çalışmalarının çok farklı alanlarda olduğunu ve gitgide genişlemekte olduğu anlatılmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın üçüncü ve dördüncü bölümünde metodoloji ve uygulama açıklanmıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi, kurum içinde gerçekleşen yazışmaları ve dokümanları EBYS’de tutmaktadır. EBYS aracılığıyla veri başlıkları, veri içerikleri, ilişkili kişiler ve tarihler gibi bilgiler görüntülenebilir. Gerekliği zaman vaka özelinde çalışmalar yapılsa dahi tüm EBYS verilerinin etkin bir kullanımı şuan için söz konusu değildir. EBYS verilerinin işlenmesi ile birlikte kurumsal kaynak planlama (ERP) yazılımının kullanımına geçilmesi planlanmaktadır. ERP ile projelere, muhasebeye, risklere ve mevzuata uyan sistemler tasarlanabilir. Yeni sistemle birlikte süreçlerde yeralan verimsizlikler büyük ölçüde azaltılarak bir standarda bağlanması mümkün olacaktır.

EBYS’den alınan veriler ve departmanlardan gelen iş akışları, süreçler ile birbirine bağlanır. Veriler ve süreçler arasında ise kullanıcılar bağlantı sağlar. Böylece süreçler ve çalışanlar sisteme entegre hale gelir. İlk aşamada İTÜ BDB’ dan alınan ham veri incelenmiş ve işlenmeye başlanmıştır. Veriler hem içerik hem de biçim bakımından düzenlenmiştir. Olay günlüklerindeki gürültüler tespit edilmiş ve temizlenmiştir. Veriler işleneceği uygun görülen DISCO süreç madenciliği yazılımına uygun hale getirilmiştir. Uygun formata gelen veriler DISCO üzerinde incelenmiş uygun filtreler kullanılarak. İşlenmiş veri setindeki her bir gruba ait alt kırılımınların süreç haritası oluşturulmuştur. Bu bölümde süreç haritaları oluşturulurken iki şeye dikkat edilmiştir. Birincisi olay günlüklerindeki frekanslara göre pareto analizi yapılmıştır. Yani 80-20 kuralı olarak da bilinen pareto analiziyle veri grupları önceliklendirilmiştir. Sonrasında ise önceliklendirilen veri gruplarının alt kırılımları da aynı kural kapsamında yeniden önceliklendirilmiştir. İkincisi ise alt kırılım süreç haritaları çıkarılırken İTÜ Kovanda bulunan verilerden de faydalanılmıştır. İTÜ UNIVERP yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar İTÜ’de bizzat ERP’ye geçirilecek süreçleri elle yapan idari personellerin iştirakleriyle yapılmıştır. Ve bu toplantılarda süreçlerin elle yapılması aşamasında genel geçer olarak nasıl yapıldığına dair bilgiler toplanmış ve Microsoft Visio üzerinden akışlar çıkarılarak Kovan üzerine arşivlenmiştir. Bu tez çalışması kapsamında da DISCO yazılımına yüklenmiş olan işlenmiş veriler aracılığıyla süreçlerin haritalanması yapılırken bu verilerden faydalanılmıştır. Böylelikle İTÜ’ de Papirüs üzerinde kişi/kurum’lara yapılan tebliğ/tebellüğ işlemleri sırasında oluşan olay günlükleri anlamlandırılarak evrak hareketliliğine dair süreçler çıkarılmıştır. Son Olarak, olay günlüklerinin istatistiklerinden faydalanarak çeşitli analizler yapılarak, ERP geçiş’te genel bir hat ve önceliklendirme işlemleri yapılmasına katkı sağlanmış ve verinin doğasından gelen nicelikler -gönderim yöntemi gibi- yardımıyla incelemeler yapılmış ve outlier(aykırı değer ve akışlar) tespit edilmiştir.

PROCESS DEVELOPMENT METHODOLOGY USING THE PROCESS MINING APPROACH: THE CASE OF STATE UNIVERSITY ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM

SUMMARY

Developing technology and increasing competitive environment have brought along the need for private companies and industries as well as all institutions and organizations to adapt to this change. With the increasing importance of concepts such as process and process management over the years, the understanding of management with processes has developed. This situation led to the need to control and follow the processes. In the light of all these developments, the increasing importance of data has prompted companies to optimize or optimize their processes with the help of these data.

Enterprise resource planning systems and logic that have developed in companies with the developing technology have become more and more widespread. With Enterprise Resource Planning (ERP), interdepartmental cooperation, efficiency and low risk have been ensured and standard processes have been established. Authorities, responsibilities and job descriptions have also become standardized in institutions with systems created by these processes. The management and administration of the works became easier and productivity increased. The importance of data obtained from ERP has increased in the modernization, follow-up and measurement of all these processes, which are important in terms of ensuring profitability, which is the purpose of companies' existence. Data science has developed by obtaining these data from data warehouses such as ERP and making them workable. With the development of concepts such as machine learning, Work flow management (WM), and Business Process Management (BPM), process mining has made it possible to process these data

Although studies on process mining are increasing in the literature, process mining studies are carried out for very different organizations in various industries. In the literature, process mining studies have been carried out in software development studies in higher education institutions, and in this context, it is thought that this study will contribute to the literature.

Process mining and process mapping are highly interrelated. Process mapping is part of process mining, a concept within process mining. Within the scope of this thesis, process mapping was done by using process mining software. ITU EBYs, also known as Papyrus data; It was processed and made suitable for process mining work, and after that, the necessary analyzes were made and the processes within the university were extracted. It is thought that these processes will be useful in terms of prioritizing the modules of the software and determining the general template in the development studies of UNIVERP, which is the ITU ERP project.

This thesis study consists of 5 main titles. In the first part of the study, an overview of the literature and an introduction to the subject were made. In addition, the aim of the study is stated in the first section. In the second part of the study, the concept of Process and its features, the concepts of process mining are emphasized and the software that can be used in all these process mining studies and their features are summarized in tables. In addition, in the second part, a more in-depth and detailed look at the studies in the literature was made. It has been tried to explain that the process mining studies in the literature are in many different areas and are gradually expanding.

In the third and fourth sections of the study, the methodology and application are explained. Istanbul Technical University keeps the internal correspondence and documents in EBYS. Information such as data titles, data contents, related persons and dates can be displayed through EBYS. Even if case-specific studies are carried out when necessary, there is currently no effective use of all ERMS data. It is planned to use enterprise resource planning (ERP) software with the processing of EBYS data. With ERP, systems that comply with projects, accounting, risks and legislation can be designed. With the new system, inefficiencies in the processes will be greatly reduced and it will be possible to connect them to a standard.

Data received from EBYS and workflows from departments are interconnected with processes. Users provide connections between data and processes. Thus, processes and employees become integrated into the system. In the first stage, the raw data obtained from ITU BDB was examined and started to be processed. The data is organized in terms of both content and format. Noises in the event logs were detected and cleared. The data has been made suitable for the DISCO process mining software, which is deemed suitable for processing. The data in the appropriate format is examined on DISCO using appropriate filters. A process map of the sub-breakdowns of each group in the processed data set was created. In this section, two things were taken into consideration while creating the process maps. First, Pareto analysis was performed according to the frequencies in the event logs. In other words, data groups were prioritized with pareto analysis, also known as the 80-20 rule. Afterwards, sub-breakdowns of prioritized data groups were also prioritized within the scope of the same rule. Secondly, the data in the ITU Hive was also used while creating the sub-breakdown process maps.

The meetings held by the ITU UNIVERP software development team were held at ITU with the participation of the administrative staff who manually carried out the processes to be transferred to ERP. And in these meetings, information on how the processes are done in general during the manual stage was collected and the flows were extracted from Microsoft Visio and archived on the Hive. Within the scope of this thesis, these data were used while mapping the processes through the processed data loaded into the DISCO software. In this way, the event logs that occur during the notification/notification transactions made to individuals/institutions on Papyrus at ITU are interpreted and processes related to document mobility are extracted. Finally, by making use of the statistics of the event logs, various analyzes were made, contributing to a general line and prioritization in the ERP transition, and examining the quantities coming from the nature of the data - such as the sending method - and outliers (outliers and flows) were determined.

1.GİRİŞ

Teknolojik ilerlemelerle birlikte bilgi sistemleri ve ona bağılı veri işleme ve analiz yöntemleri hızla gelişti. Sistemleri oluşturan süreçlerin işleyişini anlayabilmek daha önemli hale geldi. Süreçlerin işleyişinin tepkisel veya denetimli olmasından bağımsız olarak süreçleri anlayabilme ihtiyacı giderek süreci bir büyük resim olarak anlayıp alt süreçlere ayırmayı da beraberinde meydana getirdi.

Süreçleri alt hiyerarşilere ayırma yahut süreç adımlarını detaylı inceleme kolay olmadı. Çoğu İşletme veya kurum bünyesinde bulunan süreçleri geliştirme maksadıyla incelemek istedi. Süreç Zekası, Süreç Madenciliği kavramlarının ortaya atılması ile birlikte gelişen teknoloji ve buna bağılı bilgi sistemlerinde toplanan veri; bir çok faydasının yanı sıra bu amaç içinde kullanılır hale geldi. Süreç madenciliği kavramının ortaya atılmasıyla birlikte; bilgi sistemleri tarafından kaydedilen veriler ve gerçek süreçler hakkında daha iyi bir görüş elde etmek, sapmaları analiz etmek ve modellerin kalitelerini iyileştirmek daha mümkün hale geldi (Process Mining, 2011, Bölüm 1).

Süreç madenciliği alanı, olay günlüklerini analiz etmek için çok çeşitli teknikler sunar. Süreç Keşfi, uygunluk ve uygunluk kontrolü, performans analizi, süreç izleme ve tahmin ve operasyonel destek bunlardan bazılarıdır. Bu faydalar süreci daha iyi anlamının yanı sıra iş süreçlerini geliştirmeyi sağlar. Ancak bu tekniklerin çoğu bir olay günlüğünün varlığına dayanır. Gerçek Hayat senaryolarından olay günlüklerini elde etmek oldukça önemlidir. Günlükleri tam olarak doğru bir biçimde bulmak ise yaygın değildir. Birçok durumda, bu tür olay günlükleri hali hazırda mevcut değildir. İhtiyaç duyulduğu zaman çeşitli veri tabanlarından çıkarılmaktadır. Bu durumlarda, bir veri tabanı mevcut olduğunda çeşitli yaklaşımlar olay günlüklerini çıkarmak için mevcuttur. En genel ve klasik olanı veri tabanından manuel olarak çıkarmaktır. Olay günlüklerine ulaşmak için belirli alanlardan tablolar halinde çıkarılmak istenen

verilere ulaşılabilir. SAP ve Diğer birçok ERP sistemleri bu özellikli alanlardan başlıcalarıdır(Murillas ve Diğ., 2018).

Literatürde Endüstriyel/Ticari işletmelere kıyasla çok daha az sayıda Yükseköğrenim kurumunun ERP geçiş sürecini özetleyen çalışmalar vardır. Fakat devlet üniversitelerindeki olay günlüklerinden süreçlerin haritalandığı ve analiz edildiği akabinde ERP geçişin sağlandığı ve bu süreçleri inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bilgi Sistemlerine ait veriler her zaman erişilebilir olmadığı veya süreç zekâsı uygulamalarında kullanılabilir olmadığı durumlar vardır. Verilerin dağınık, anlaşılmaz, gürültülü olması; sistemde depolanmaktan öteye gidememesine ve sürece hiçbir fayda sağlamamasına neden olmaktadır. Süreç madenciliği uygulamalarında en önemli başlangıç adımı olarak verilerdeki bu olumsuzlukların giderilmesi olarak gözüme çarpmaktadır.

Bu Çalışma, Türkiye’deki devlet üniversitelerinin ERP geçiş sürecinde, öncü/pilot üniversite olarak değerlendirilebilecek olan İstanbul Teknik Üniversitesine bu süreçte, süreç madenciliği yaklaşımı kullanılarak süreçlerin analiz ve haritalanmasıyla destek sağlamıştır. Bu çalışmayı yaparken verilerin dağınık, anlaşılmaz ve gürültülü yapısı giderildikten sonra veriler analiz edilip haritalanarak yorumlanmaktadır.

1.1 Çalışmanın Amacı

Süreç madenciliği tekniklerinden faydalanılarak, İTÜ BİDB tarafından sağlanan İTÜ Papirüs Elektronik Belge Yönetim Sistemi(EBYS) verileri yardımıyla süreç geliştirme alanlarının belirlenip önceliklendirilmesi hedeflenmiştir. Devlet Üniversiteleri arasında kendi ERP yazılımını hayata geçirmede bir ilk olacak olan İstanbul Teknik Üniversitesine bu bağlamda katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu çalışma, Workcube yazılım danışmanlığı firmasıyla ortaklaşa yürütülen tüm bu ERP geçiş süreçlerin gerçekleşmesi ve İTÜ bünyesinde iyileştirmeyi bekleyen alanların frekanslarının ve karmaşıklıklarının tespit edildiği ayrıca süreçlerin haritalandığı bir uygulama sunmaktadır.

2. SÜREÇ VE SÜREÇ YÖNETİMİ KAVRAMI

2.1. Süreç Kavramı

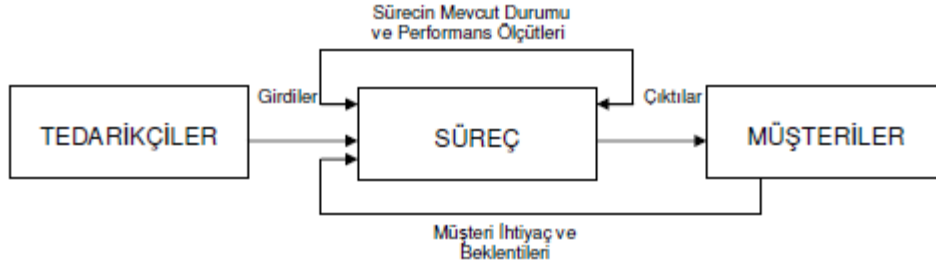
Süreç kavramı farklı kaynaklarda değişik şekillerde tanımlanmıştır. Türk Dil Kurumu'na göre birçok anlamı olan süreç kelimesi, “Aralarında birlik olan veya belli bir düzen veya zaman içinde tekrarlanan, ilerleyen, gelişen olay ve hareketler dizisi” olarak tanımlanmıştır.

Akademik çalışmalarda ise çalışılan konunun içeriğine göre süreç kavramı benzer şekilde farklılaşmaktadır. Örneğin, Harrington süreç kavramını “bir girdiyi alıp ona değer kazandıran ve bir çıktı üreten aktiviteler serisi” olarak tanımlarken, Davenport “Belirli bir müşteri yada pazara yönelik belirlenmiş bir çıktının üretilmesi amacıyla oluşturulmuş, ölçülebilen, aktiviteler seti” olarak tanımlamaktadır. Koskela ise süreçlerin sadece bir dönüşüm değil bunun yanında bir akış ve değer oluşumunu içerdiğini ve bu kapsamda analiz edilmeleri gerektiğini belirtmiştir.

2.1.1.Sürecin temel unsurları

Süreç kavramını kavrayabilmek ve daha anlaşılabilir hale getirebilmek için aşağıdaki 4 kavramı tanımlamamız gerekmektedir.

1. Uç noktalar
2. Dönüşümler
3. Geri besleme
4. Tekrarlanabilirlik



Şekil 2.1: Sürecin temel unsurları.

Uç Noktalar: Temel olarak girdiler ve çıktılar sürecin uç noktalarıdır. Dört sınıfta incelenir.

Girdiler: Hammadde, yarı mamul veya bilgi (talimat), süreç ürünlerini ve hizmetlerini üretmek için gereken elemanlardır.

Çıktılar: Süreç tarafından ortaya konulan ürünler veya servislerdir.

Müşteriler: Süreç tarafından üretilen ürünlerin veya servislerin kullanıcılarıdır. Müşteriler, iç müşteriler (bölüm, grup gibi) veya dış müşteriler (organizasyon dışı) olabilirler. Müşteriler, süreç çıktılarının kalitesi hakkında son karar vericilerdir.

Katalizör Olay: Sürecin başlangıcını işaret eder. Bir çeşit girdi olarak sınıflandırılabilen katalizör olayı temel görevi, sürecin ilk sınırlarını tespit etmektir.

Dönüşüm: Çıktı dönüşümleri sonucu oluşan nesne veya bilgiler bütünüdür. Bazen bilgi boyutunda bazense fiziksel boyutta nesne olabilir. Dört farklı dönüşüm türü vardır.

Fiziksel Dönüşüm: Fiziksel dönüşüm, hammadde veya yarı mamul gibi somut kalemlerin, gerekli bilgiyle birlikte katma değeri daha yüksek olan bir çıktıya çevrilmesidir. Örneğin motor, karoser ve yazılımsal verilerin bütünleştirilerek araba üretilmesidir.

Konumsal Dönüşüm: Konumsal dönüşüm de fiziksel kalemlerin değiştirilmesidir. Ancak burada malzemenin durumunda fiziksel anlamda değişiklik yoktur, sadece

nesnelerin konumları değiştirilir. Örneğin depodaki hammaddelerin imalathaneye sevkidir.

İşlemsel Dönüşüm: Elle tutulamayan, soyut kalemlerde değişiklik söz konusudur. Kripto para alım satım faaliyetleri örnek olarak verilebilir.

Bilgisel Dönüşüm: Bilgisel dönüşüm, veri değişikliğini veya verilerin indirgenmesini içerir. Çıktı, kullanılabilir bilgiye dönüştürülebilir veridir. Depodaki verilere göre deponun yeniden tasarlanması ve stok miktarlarının revize edilmesi bilgisel dönüşüm örneğidir.

İş süreçleri dönüşüm türlerinden birine sahip olmak zorunda değildir. Çoğu zaman birden daha fazla dönüşüm türü süreçlerde gerçekleşebilmektedir. Örneğin, fabrika bünyesindeki üretim süreçlerinin çoğu konumsal, işlemsel ve bilgisel dönüşümleri içermektedir.

Geri Besleme: Geri besleme, çıktının olması gerektiği gibi yapılmasını sağlayan kontrol maksatlı süreçlerin tümüdür. Bütün süreçlerin, çıktılarının kontrolü için geri beslemeye ihtiyacı vardır. Geri besleme beş şekilde oluşmaktadır:

Müşteri ihtiyaçları ve beklentileri

Belirli müşteri hedefleri

Müşterilerin bakış açısı

Belirlenmiş süreç hedefleri

Sürecin bakış açısı

İlk üç sınıf, çıktıdan elde edilen verilerden oluşur. Müşteri ihtiyaçları ve beklentileri, müşterinin istediği çıktı (ürün/hizmet) özellikleridir. Belirlenmiş müşteri hedefleri aslında müşteri ihtiyaçlarının ve beklentilerinin, ürünün veya servisin kalitesine değer biçmek amacıyla nicel olarak gösterilmesidir. Müşteri bakış açısı ise müşteri tatminini bulmak için belirtilen geri besleme mekanizmasıdır. Bu yöntemle ürünün/servisin müşteri ihtiyaçlarını ve beklentilerini ne seviyede cevap verdiği ölçülür.

Belirlenmiş süreç hedefleri ve sürecin bakış açısı ise süreç dâhilindeki bilgiler vasıtasıyla geri beslemeyi ifade eder. Belirlenmiş süreç hedefleri, sürecin müşteri ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılamak üzere konan hedeflerdir. Bu hedefler, belirli müşteri hedeflerinin direkt çevirisini simgeler. Süreç bakış açısı ise belirlenen hedeflere karşı sürecin gösterdiği performansın belirlenmesidir. Burada şu fark önem arz etmektedir: Süreç bakış açısı, ürün/hizmet müşteriye ulaşmadan belirlenir.

Tekrarlanabilirlik: Sürecin temel unsurlarından biri olan tekrarlanabilirlik, sürecin aynı şekilde birçok defa gerçekleşmesi demektir. Bazı süreçler doğaları gereği sürekliyken bazıları dönüşümlü veya aralıklıdır. Örneğin, petrokimya süreçleri sürekli bir süreçken, terzinin rutin pantolon paça tadilat işlemleri aralıklı bir süreçtir. Ancak süreç ister sürekli ister aralıklı olsun, her iki halde de tekrar edilebilir olmalıdır (Altuncu, 2003).

2.1.2. Süreçlerin sınıflandırılması

Süreçler, dönüşüm tipine göre sınıflandırılabilmektedir.

Çizelge 2.1: Süreçlerin dönüşüm tipine göre sınıflandırılması(Altuncu, 2003).

Süreç/Faaliyet	Dönüşüm Tipi
Banka/Finans	İşlemsel
İnşaat	Fiziksel
Veri İşleme	Bilgisel
Sağlık Servisleri	Fiziksel
Sigorta	İşlemsel
Üretim	Fiziksel
Perakendecilik	İşlemsel
Depolama	Konumsal
Ulaşım	Konumsal

Süreçler, endüstriler için önem düzeylerine göre kategorize edilmektedir. Herhangi bir işletmenin misyonunu gerçekleştirmesine yönelik olarak işlenen süreçler “önemli süreçler” olarak ifade edilebilir. Süreçler, operasyonel süreçler, destek süreçleri ve

yönetim süreçleri olmak üzere sınıflandırılabilir. Bu kategorizasyon organizasyonlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

- ✓ Operasyonel Süreçler: Operasyonel süreçler, doğrudan olarak organizasyonun müşterilerinden gelen talepleri üzerine başlayan ve müşteriye bir ürün ya da hizmet sunulmasını sağlayan süreçlerdir.
- ✓ Destek Süreçleri: Destek süreçleri organizasyon genelinde kaynakların en iyi şekilde kullanımını sağlanması amacıyla oluşmuş farklı uzmanlık alanlarından meydana gelmektedir. Destek süreç ekipleri, müşterisi olan bölümlerden gelen geribildirimler ve yapılan anketler sonucu elde edilen veriler sayesinde sürekli gelişmeyi hedefler.
- ✓ Yönetim Süreçleri: Yönetim süreçleri tüm süreçlerin ortak amaçlar doğrultusunda faaliyetler planlaması, bunlarla ilgili performans göstergelerinin periyodik olarak gözden geçirilmesi ve raporlanmasından oluşur (Bozkurt, 2003).

2.1.3.Süreç özellikleri

İyi bir süreç aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- ✓ Tanımlanabilme: Sürecin temel elemanlarının kararlaştırılabilmesi özelliğidir.
- ✓ Ölçülebilme: Sürecin performans ölçüt göstergeleri ile takip edilebilmesi özelliğidir.
- ✓ Yinelenebilme: Süreci harekete geçiren aynı ve/veya değişen girdilerin işlenmesi sonucunda oluşan çıktının müşteri ihtiyaç ve beklentilerine sürekli cevap verebilmesi özelliğidir.
- ✓ Kontrol Edilebilme: Süreç sahiplerinin sürecin performansı hakkında istedikleri zaman bilgi sahibi olabilmesi ve gerektiğinde onarıcı faaliyetleri yerine getirebilmesi özelliğidir.
- ✓ Katma Değer Yaratabilme: Sürecin, çıktının kalitesi ve çıktıdan faydalanan müşterinin tatmini üzerinde faydalı etki oluşturabilme özelliğidir (Okay, 1998).

2.1.4. Süreç hiyerarşisi

Süreç hiyerarşisi, süreçlerin kademeli olarak oluşturulmasını ifade eder. Bu noktada önemli olan süreçlerin kapsamlarıdır. Hiyerarşi, en büyük kapsama sahip olan süreçten başlayarak oluşturulmaya başlanır. Süreç hiyerarşisinde dört ana kategori bulunmaktadır. Bunlar; Ana Süreçler, Süreçler, Alt Süreçler ve Süreç Aktiviteleridir.

1. Ana Süreçler: Organizasyonun iş sonuçları ve performansına doğrudan etkisi olan ve stratejik öneme sahip üst seviyedeki süreçlerdir. Örneğin, teknik gezi süreci
2. Süreçler: Ana Süreçleri oluşturan ve birbirleri ile karşılıklı olarak etkileşimde olan süreçleri ifade eder. Örneğin, teknik gezi izni alma süreci veya teknik gezi için şirket ayarlama süreci
3. Alt Süreçler: Süreçleri oluşturan ve iki veya daha fazla fonksiyonu ilgilendiren faaliyetleri ifade eder. Örneğin, teknik gezi izni alma süreci; öğrencilerden teknik gezi tercihlerini alma süreci, teknik gezi için araç uygunluğu süreci
4. Süreç Aktiviteleri: Aynı fonksiyon içinde bir veya daha fazla kişi tarafından gerçekleştirilen ve alt süreçleri oluşturan faaliyetleri ifade eder. Örneğin, öğrencilerden teknik gezi tercihlerini alma; tanıtım yapma, form doldurma(Bozkurt, 2003).

2.2. Süreç Yönetimi Kavramı

2.2.1. Süreç yönetimi

Süreç yönetimi, süreçlerin sürekli ve düzenli olarak takip edilmesi ve sürekli iyileştirilmesini sağlamak için yapılan faaliyetler dizisidir. Süreç yönetimi süreçlerin tasarımı, sürdürülmesi, müşteri ihtiyaçlarının daha iyi karşılanması için sürekli geliştirme ve değerlendirme, analiz ve geliştirmeleri içeren bir anlayıştır (Okay, 1998).

Süreç Yönetimi, en genel haliyle üç aşamadan meydana gelir.

1. Sürecin Başlaması
2. Sürecin Tanımlanması
3. Sürecin Kontrolü (Gaga, 2009).

2.2.2. Süreç yönetimi tarihsel gelişimi

Yönetim düşüncesinin incelenmesi ve örgütsel sorunların çözülmesinde, “Bilimsel Metod” uygulanmaya başlandığı, 19. yüzyıl sonlarından bugüne (süreç yönetimin içinde bulunduğu çağdaş yaklaşım ve tekniklere) yönetim olgusunun uğradığı değişim şu şekilde özetlenebilir.

2.2.2.1. Klasik yönetim düşüncesi (1880-1940)

Klasik teori, iki ana fikir etrafında toplanmıştır. Birincisi, sıradan işlerin yapılmasında insan faktörünün makinelere ek olarak nasıl etkin bir biçimde kullanılabileceği; ikincisi ise biçimsel organizasyon yapısının kurulmasıdır.

Klasik teoriyi oluşturan ilkeler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- İşlerin en küçük parçalarına bölünmesi ve uzmanlaşma,
- Tüm işlerin ve iş yapma usullerinin organizasyon yapısının, işletme politikalarının ve performans ölçütlerinin standartlaştırılması,
- Örgütsel verimliliğin, üretim sürecinin rasyonellik derecesi ile ölçüldüğü mekanik bir süreç olarak ele alınması,
- İşletmenin ana fonksiyonel sahalarının tespiti ve her bir sahadaki işlerin gruplandırılması yoluyla departmanlar oluşturulması,
- Dikey yönü hiyerarşik yapıyı (yetki farklılaştırılmasını), yatay yönü ise departmanlaştırmayı (fonksiyonları farklılaştırılmasını) gösteren “Biçimsel ve Mekanik” örgüt yapılarının kurulması. (Altuncu, 2003).

2.2.2.2. Neo-Klasik yönetim düşüncesi (1940-1960)

1930’lu yıllarda “Yönetimde Beşeri İlişkiler” adı altında oluşmaya başlayan bu yeni yaklaşım, 2. Dünya Savaşı sonrasında yönetim düşüncesinde bir “okul”, yönetim uygulamalarında da bir “akım” halini almıştır.

Neo-Klasik teorinin en önemli özelliği, klasik teorinin eksik bıraktığı “insan” unsurunu, araştırma konusu yapmasıdır. Bu teoride işletme yapısı içinde varolan “insan” unsurunu

anlamak, onun yeteneklerinden en iyi ölçüde yararlanmak, işletme yapısı ile insan davranışları arasındaki ilişkileri irdelemek ve işletme içinde varolan sosyal grupları tanımak konularında yoğunlaşır.

Neo-Klasik teorinin, yönetim düşüncesine getirdiği yenilikler şöyle özetlenebilir.

- ✓ İş bölümü ve uzmanlaşmanın verimlilik artışındaki rolü kabul edilmekle birlikte; aynı olmasına yönelik olarak iş zenginleştirme ve rotasyon kavramları ilk kez ortaya atılmıştır.
- ✓ İşin sadece içeriği değil, işi etkileyen çevresel faktörlerin de dikkate alınması; işi planlayan yöneticinin bu planlama esnasında iş görenlerin ihtiyaçlarının da göz önüne alması gerektiği öne sürülmüştür.
- ✓ İşletmenin bölümlere ayırmada da beşeri hususlara ağırlık verilerek, fonksiyonel bölümlendirme yerine, “ürün” ya da “bölge” kıstasına dayalı bir ayırma tercih edilmiştir. Bunda temel neden, merkezkaç yönetime ve basık örgüt yapısına daha yatkın olmasıdır.
- ✓ Klasik teorinin tek yönlü etkinlik ve verimlilik hedefine, neo-klasik teori, iş görenlerin tatmini ve gelişmelerinin sağlanması gibi beşeri hedefler de eklemiştir.
- ✓ Daha etkin haberleşme ve yüksek motivasyon açısından daha uygun görülen az kademeli (basık) organizasyon şeklinin bir gereği olarak, yönetim alanının geniş tutulması düşüncesi ortaya atılmıştır(Altuncu, 2003).

2.2.2.3. Modern yönetim düşüncesi (1960-1980)

Neo-klasik teoriden modern teoriye geçiş dönemini oluşturan 1950-1960 yılları arasında, beşeri ilişkiler yaklaşımına paralel olarak, istatistik ve mühendislik disiplinlerinin katkıları ile yönetimde “sayısal yaklaşım” ortaya çıkmıştır. 1960-1970 döneminde ise, araştırmacıların katkıları ile “Modern Yönetim Teorisi” olgunlaşmıştır.

Modern teoriyi oluşturan iki önemli yaklaşım söz konusudur; sistem yaklaşımı ve durum-sallık yaklaşımı.

Sistem Yaklaşımı: Bu yaklaşım, işletmeyi, çeşitli parçalar, süreçler ve amaçlardan oluşan ve tüm parçaların, organizasyonun amacını gerçekleştirmek üzere karar verme ve haberleşme süreçleri ile birbirlerine bağlandığı bir “ana sistem” olarak ele alır. Bu sistem, birbirleri ile ilişkili ve karşılıklı bağımlı alt sistemleri içine alır.

Sistem yaklaşımının yönetim düşüncesine getirdiği en önemli farklılıklar şöyledir.

- ✓ Bu yaklaşım, organizasyonları, çevreleri ile ilişkili “açık bir sistem” olarak düşündüğünden; çevresel faktörlerdeki değişimlere adapte olabilmek maksadıyla bünyelerinde değişiklikler yapabilmelerini sağlamıştır.
- ✓ Sistemin parçaları olan alt sistemler arasındaki “karşılıklı ilişki ve bağlılığın” öneminin idrak edilmesinin yanı sıra, bu ilişki ve bağlılığın, nasıl ve niçin olduklarının da açıklanmasını sağlamıştır.
- ✓ İşletmeyi etkileyen bütün değişkenleri bir arada görmeyi sağlayarak, daha sağlıklı bir genelleştirme sağlamıştır.
- ✓ Yöneticilerin, tüm işletme sisteminin hedeflerini bir bütün olarak ve açık anlaşılabilir şekilde tanımlayarak düşünmelerini sağlamıştır.

Durumsallık Yaklaşımı: 1970’lerin ortalarında gelişmeye başlayan ve 1980’li yıllarda yönetimde temel yaklaşım haline gelecek olan bir yaklaşımdır.

Durumsallık yaklaşımı, esas olarak organizasyonun içinde bulunduğu duruma ve çevre koşullarının özelliklerine göre, yönetim biçimi ve sistemini etkileyen faktörlerin sayı, nitelik ve etkilerinin değiştiğini ortaya koymaya çalışır. Buna göre her organizasyonun durumu, faaliyet konusu ve çevresi diğerlerinden farklı olacağından; yönetim ve organizasyon biçimi ve sistemi de farklı ve kendine özgü olacaktır. Bu yaklaşımda, organizasyon yapı ve süreçlerini etkileyen “durum” ve “koşulların” neler olduğu ve bunların nasıl incelenebileceği üzerinde durulur. Ancak bunlar arasında özellikle ikisi, “teknoloji” ve “çevre” faktörleri bugüne dek kapsamlı araştırmalara konu olmuştur. Diğer faktörler üzerindeki çalışmalar henüz gelişme safhasındadır.

Özetle en iyi ve en uygun organizasyon yapısının, sadece belirli organizasyon ilkelerini uygulamakla değil, bu ilkeleri “teknoloji” ve “çevre” değişkenlerini ilişkilendirerek, durumun özelliklerine göre uygulamakla elde edilebileceğini savunur (Altuncu, 2003).

2.2.2.4. 1980’li yıllardan sonra yönetim düşüncesi

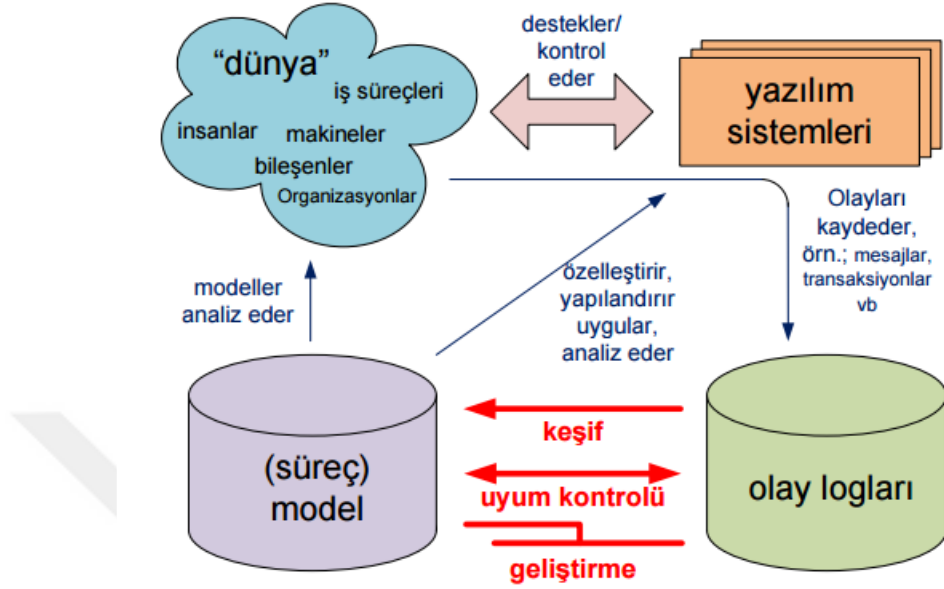
1980 sonrası, özellikle 1990’lı yıllar, yönetim düşüncesinde ve uygulamalarında çok sayıda yeni ve farklı görüşlerin öne sürüldüğü yıllardır. 1990’lı yılların hakim çevresel değişimleri olan “globalleşme”, “küreselleşme”, “demokratikleşme ve insan hakları”, “bilgi işleme ve haberleşme teknolojisindeki gelişmeler” ve “ artan rekabet”, çok sayıda yeni kavram, yaklaşım ve tekniği beraberinde getirmiştir.

Süreç tasarımı ve işin bilimsel olarak ele alınması, Frederic Taylor’a kadar uzanır (1856-1915). Organizasyon yapı ve dinamiklerin önem kazanması Henri Fayol (1841-1901), Alfred P. Sloan (1842-1966) ve Peter Drucker (1909-) uzanan bir yol izler. Bilgi ölçüm ve sistemleri George Siemens (1869-1901) tarafından ortaya atılmıştır. Son olarak “müşteri odaklılık” kavramının Robert E. Wood (1879-1969) tarafından kullanıldığını söylemek mümkündür.

Bu tarihsel seyir, “süreç odaklı yönetim” yaklaşımının, kendisinden önce ortaya atılmış olan görüş, teori ve yöntemlerden önemli ölçüde etkilendiğini açıklar (Altuncu, 2003)

2.3. Süreç Madenciliği Kavramı

Süreç Madenciliği, olay verilerini kullanarak süreci daha etkin kılmaya sağlayan bir süreç yönetim tekniğidir. Süreç Madenciliği, süreçleri modelleme yöntemi olan bir metodoloji olarak giderek daha fazla literatürde yer almaktadır. Bir bilgi sistemi kaydedilen verilere dayanmaktadır(Aalst,2012). Süreç Madenciliği genellikle keşfetmek için kullanılır. Süreç modeli, standart modele uygunluğu belirleme ve süreç potansiyelini artırma gibi fonksiyonlara sahiptir. Olay günlükleri süreç madenciliğinin başlangıç adımıdır. Girdi-Çıktı analizi yapılması mevcut işleyen sürecin çıkarılmasında olay günlükleri kullanılır. Günlüklerdeki olayların her biri bir aktiviteyi temsil etmektedir. Bu sebepten süreç madenciliği yöntemlerinin kabul ettiği yaklaşım; olayların sıralı olarak arşivinin mümkün olduğudur. Her aktivite ise yalnız spesifik bir olaya aittir. Günlüklerde istenildiği zaman bazı ek bilgiler de arşivlenebilir ve bu ek bilgiler analiz esnasında istenildiği zaman kullanılabilir. Süreç madenciliğinin temel konsepti ve adımları Şekil 3.1’de gösterilmiştir(IEEE Task Force on Process Mining, 2011).



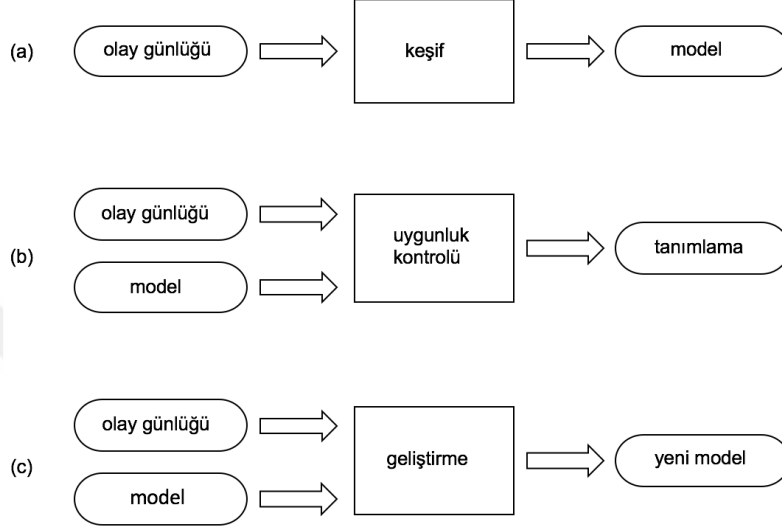
Şekil 2.2: Süreç madenciliği konsepti ve aşamaları (IEEE Task Force on Process Mining, 2011).

Bilgi sistemlerinin çok farklı türleri, iş süreçleri hakkında, kaynak planlamaları, ürün verilerinin saklanması, kapasite gereksinimleri, müşteri verileri gibi gerçekleşen etkinliklerin kimliği ve sıralaması hakkında çok detaylı veri depolamaktadır (Dumas ve diğerleri, 2013). Şekil 3.2’de gösterildiği gibi süreç madenciliği olay günlüklerinden hareketle, süreci öncelikli olarak keşfeder sonrasında uygunluğunu kontrol eder en son olarak ise süreci geliştirme noktasıyla ilgilenir. Keşif süreç hakkında ve sürecin temel dinamikleri hakkında detaylı istatistiki veri ve aynı zamanda sürecin akışı hakkında bize bilgi verir. Keşif tekniği genellikle diğer analiz türlerinin de başlangıç noktasıdır.

Mevcut bir süreç modeli ile aynı sürecin olay günlüğünden elde edilen modelinin karşılaştırmalı analizi olan bir diğer adım ise uygunluk kontrolüdür. Bu analiz ve karşılaştırma ile işleyen süreç ile modellenen süreç arasındaki farklılıklar ortaya çıkar. Başka bir deyişle günlükte arşivlenen yani gerçekleşen akışın modelle olan uygunluğu kontrol edilir

Üçüncü adım olan geliştirme adımında, olay günlüğü ve model kıyaslandıktan sonra yapılan uygunluk durumu ve buradan sağlanan bulgulardan faydalanarak modeli geliştirme/iyileştirme işlemi yapılmasıdır. Bu geliştirme/iyileştirme faaliyetleriyle örneğin olay günlüğündeki zaman damgaları kullanılarak modelin darboğazları, hizmet miktarları,

üretim süreleri görülebilir ve model, bulgulara göre iyileştirilebilir(Aalst ve Dustdar, 2012).



Şekil 2.3: Süreç madenciliğinde keşif yöntemi (IEEE Task Force on Process Mining, 2011).

2.3.1 Süreç madenciliği yazılımları

Bilgi Sistemlerinde depolanan bu bilgiye daha önce de bahsedildiği gibi olay günlüğü denmektedir. Süreç Madenciliği tekniklerine yardımcı olması için geliştirilmiş piyasada birçok uygulama ve süreç madenciliğinin uygulandığı birçok alan mevcuttur. Bu araçlar yani temel olarak paket programlar farklı iş sahalarında/endüstrilerde, süreci keşfetmede yardımcı olur, modellemeyi sağlar, iş sürecini ve modeli çok detaylı bir şekilde analiz etmede ve iyileştirmede yardımcı olur.

Çizelge 3.1’ de süreç madenciliği ile ilgili yürütülen uygulamalarda kullanılan yazılım araçları özetlenmeye çalışılmıştır. Tablodaki açıklamalar temel olarak bilgiye dayanmaktadır ve bu araçların web siteleri sunulmaktadır.

Çizelge 2.2: Süreç madenciliği ile ilgili işlemlerin yürütülmesi için kullanılabilecek yazılım araçları
(Drakoulogkonas ve Apostolou, 2021).

Yazılımın İsmi	Tanım
ABBYY Timeline	ABBYY Timeline süreç zekâsı platformudur. Süreç davranışlarının incelenmesi, analizi ve süreç davranışlarının iyileştirmesi vb. gibi yapılabilir. (https://www.abbyy.com/timeline , erişim tarihi 20.04.2022).
Apromore	Apromore açık kaynaklı süreç analitiği platformudur. Olay günlüklerinin animasyon ve süreçlerinin karşılaştırması yapılabilir. (https://apromore.org , erişim tarihi 20.04.2022)
ARIS Process Mining	ARIS Process Mining, süreç keşfi, analizi ve görselleştirerek iyileştirme imkanı sunar. (https://www.softwareag.com/en_corporate/platform/aris/process-mining.html , erişim tarihi 20.04.2022)
Celonis	Celonis yapay zekâ güdümlü algoritmalarla sahiptir. Sistemler arası gerçek zamanlı otomatik müdahale etme imkânı sağlar. (https://www.celonis.com/solutions , erişim tarihi 20.04.2022)
CoBeFra	CoBeFra, büyük ölçekli uygunluk kontrol deneyleri yapmayı sağlayan kapsamlı bir benchmark yazılım örneğidir. (http://processmining.be/cobefra/ , erişim tarihi 20.04.2022)
Dbminer	Dbminer, Petri ağlarının madenciliği için kullanılabilecek bir yazılımdır. Bu yazılım (genelleştirilmiş) bölgeler teorisine dayanmaktadır. (https://people.ac.upc.edu/msole/homepage/dbminer.html , erişim tarihi 20.04.2022)
Disco	Disco gelişmiş görselleştirme özelliklerine sahiptir ve filtreler aracılığıyla süreç haritalarının metrik görselleştirmesini sağlar. (https://fluxicon.com/disco/ , erişim tarihi 20.04.2022)

Çizelge 2.2 (devam): Süreç madenciliği ile ilgili işlemlerin yürütülmesi için kullanılabilecek yazılım araçları
(Drakoulogkonas ve Apostolou, 2021).

EverFlow	EverFlow darboğazların, tutarsızlıkların ve verimsizliklerin saptanarak süreç geliştirmeyi sağlama özellikleri vardır. (https://www.everflow.io/ , erişim tarihi 20.04.2022)
Explora Process	Explora Process, süreç verimsizliklerinin belirlenmesi için kullanılabilir süreç maliyetlerini, kaliteyi, zamanı ve riski etkiler. olabilecek araçlar şirket süreçlerinin mevcut mevzuata uygunluğu ve iç prosedürleri ve tutarsızlıkların nerede meydana geldiğini vb. belirleyebilir. (https://www.integris.it/explora-en/#explora-process , erişim tarihi 20.04.2022)
LANA Process Mining	LANA Süreç Madenciliğinin bazı özellikleri süreç görselleştirme, uygunluk kontrolü, izleme, kök neden analizine olanak sağlayan süreç sorunlarının temel nedenlerinin otomatik olarak tanımlanması, vb. özelliklerdir. (https://appian.com/bpm/what-is-process-mining.html , erişim tarihi 20.04.2022)
Logpickr Process Explorer 360	Logpickr Process Explorer 360'ın özellikleri, iş süreçleri, uygunluk, kök neden analizi, uçtan uca görünüm, tahmin, analizidir. (https://www.logpickr.com/en/product.html , erişim tarihi 20.04.2022)
MEHRWERK ProcessMining (MPM)	MEHRWERK ProcessMining'in (MPM) bazı özellikleri şunlardır: Görselleştirme, uygunluk kontrolü, kök neden analizi, eylem ve İş akışı yönetimi, süreç izleme ve süreç tahmini vb. özelliklerdir (https://mpm-processmining.com/en/mpm-processmining-digital-transformation-operational-excellence/ , erişim tarihi 20.04.2022)

Çizelge 2.2 (devam): Süreç madenciliği ile ilgili işlemlerin yürütülmesi için kullanılabilecek yazılım araçları (Drakoulogkonas ve Apostolou, 2021).

Minit	Minit'in özelliklerinden bazıları kök neden analizi, kontrol süreçleridir. uyumluluk, süreç simülasyonu, özel metriklerin kullanımı, hiyerarşik süreç madenciliği, tekrar eden faaliyetlerin belirlenmesi, süreç karşılaştırması vb. özelliklerdir. (https://www.minit.io/software , erişim tarihi 20.04.2022)
MonkeyMiner	MonkeyMiner'in bazı özellikleri toplama, filtreleme, sıralama, verilerin birleştirilmesi ve anonimleştirilmesi, süreç akışlarının keşfi, darboğazların keşfi, raporlama vb. gibi özelliklerdir. (https://monkeymining.com/home-english/ , erişim tarihi 20.04.2022)
myInvenio	myInvenio'nun avantajlarından bazıları, (i) otomatik olarak birçok şirket verisinden ve paydaştan (örneğin, CRM, ERP, vb.) uçtan uca süreç düzenlemesi sağlayarak; (ii) en iyi performans gösterenleri belirleme sağlar ve kritik faaliyetler ve kaynakları belirler; (iii) süreç iyileştirmelerini belirler. süreç tasarruflarını simüle eder. (https://www.ibm.com/cloud/cloud-pak-for-business-automation/process-mining , erişim tarihi 20.04.2022)
PAFnow	PAFnow'un bazı özellikleri görselleştirme, süreç analizi, bulma anormalliklerin temel nedenlerinin otomatik olarak, bildirimlerin alınması veya uygulamalarda vb. iş akışlarını otomatik olarak başlatmadır (https://pafnow.com/product/ , erişim tarihi 20.04.2022)
Process Diamond Intelligence	Process Diamond Intelligence'in bazı özellikleri süreç keşfi, uyumluluk denetimi, süreç örneklerinin uygulanma biçimindeki farklılıkları bulma, darboğazları bulma, simülasyon, tahminine dayalı izleme, analizler, filtreleme vb. özelliklerdir. (https://decisions.com/ , erişim tarihi 20.04.2022)

Çizelge 2.2 (devam): Süreç madenciliği ile ilgili işlemlerin yürütülmesi için kullanılabilecek yazılım araçları (Drakoulogkonas ve Apostolou, 2021).

ProM	Açık kaynak yazılımdır. Eklentileri destekler ve akademik çalışmalara yönelik geliştirilmiştir. (http://www.promtools.org/doku.php , erişim tarihi 20.04.2022)
ProDiscovery	ProDiscovery'nin en önemli özellikleri süreç haritası çıkarması, süreç modelinin analizi, çeşitli analizler, filtreleme ve gösterge panosuna sahip olmasıdır. (https://www.puzzledata.com/process-mining_eng/ , erişim tarihi 20.04.2022)
QPR ProcessAnalyzer	Süreç analizine uygun dinamik gösterge panoları olan bir yazılım türüdür. (https://www.qpr.com/process-mining/qpr-processanalyzer , erişim tarihi 20.04.2022)
Scheer Process Mining	Scheer Process Mining, süreç keşfi, uyumluluk ve geliştirme sağlayan bir diğer yazılımdır. (https://www.scheer-group.com/en/process-mining/ , erişim tarihi 20.04.2022)
Signavio Process Intelligence	Signavio Process Intelligence, task mining ve süreç keşfi, uygunluk denetimi temel özellikleridir. (https://www.signavio.com/products/process-intelligence/ , erişim tarihi 20.04.2022)
Skan	Skan'ın özelliklerinden bazıları keşif, simülasyon, tahminler, uygunluk, analiz, iyileştirme, simülasyondur. (https://www.skan.ai/ , erişim tarihi 20.04.2022)
StereoLOGIC Discovery Analyst	StereoLOGIC Discovery Analyst'in, gerçek zamanlı olarak iş uygulamalarından iş süreçlerinin çıkarılması, görselleştirme, modellerin doğrulanması ve genişletilmesi başlıca özellikleridir. (https://www.iag.biz/services/rdm-alm-software/stereologic-discovery/ , erişim tarihi 20.04.2022)

Çizelge 2.2 (devam): Süreç madenciliği ile ilgili işlemlerin yürütülmesi için kullanılabilecek yazılım araçları (Drakouloukonas ve Apostolou, 2021).

UiPath Process Mining	UiPath Süreç Madenciliğinin bazı özellikleri görselleştirme, animasyon, darboğazların bulunması, tavsiyeler, izleme, analiz olarak sıralanabilir. (https://www.uipath.com/product/process-mining , erişim tarihi 20.04.2022)
Worksoft Analyze	Worksoft Analyze'in bazı özellikleri keşif, görselleştirme, risklerin ve verimsizliklerin belirlenmesidir (https://www.worksoft.com/process-intelligence/process-analytics , erişim tarihi 20.04.2022)
XMAalyzer	XMAalyzer'in bazı özellikleri, mevcut işletim sistemine ilişkin içgörüdür. Bunlar: süreçlerin akışını temel olarak analiz etme yeteneği işlemler, içindeki tüm süreç yollarının grafiksel gösterimi vardır. bireysel süreç yollarını vb. görme yeteneği olan bir diyagrama sahiptir. (https://xmpro.com/xmpro-releases-new-ibos-process-mining-module-xmanalyzer/ , erişim tarihi 20.04.2022)

2.3.2 Süreç madenciliği uygulama alanları

Literatürde süreç madenciliği ile ilgili çok farklı alanlarda çeşitli uygulamalar mevcuttur. Çizelge 3.1'de bahsi geçen yazılımlar yardımıyla endüstrilerin birçok alanında süreç madenciliği çalışılmıştır. Örnek vermek gerekirse başlıca alanlar, Sağlık Hizmetleri, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, İmalat, Eğitim, Finans, Lojistik vb. sektörler olarak sıralanabilir.

Sağlık hizmetlerinde süreç madenciliği kullanımı karar verme, maliyet azaltma, belirli hastalıklar için hasta akışlarının belirlenmesi, tedavi şansı tahmini, uygulanan tedaviler arasındaki korelasyonları bulma, tedavi kalitesi ve komplikasyonlara yardımcı olma noktasında süreç madenciliği kullanılmaktadır. Süreç madenciliği aracılığıyla, hastane kuruluşları klinik yolların nasıl yürütüldüğünü değerlendirebilir, belirli klinik kılavuzların ve tıbbi protokollerin gerçekten takip edilip edilmediğini kontrol edebilir,

kaynak kullanımını görselleştirebilir, darboğazları belirleyebilir, içgörü ve performansın diğer yönlerini elde edebilir. Sağlık hizmetlerinde süreç madenciliği uygulamaları, uzmanların bir hastanın olay günlükleri aracılığıyla süreç modelini yönetmesine, klinik kılavuzlara ve protokollere uyumu değerlendirmesine ve süreç iyileştirme noktalarını belirlemesine olanak tanıyan potansiyel faydalardan oluşmaktadır.

Rubin, Lomazova ve Van der Aalst (2014), yazılım süreçlerinin analizi ve yaşam döngülerinin bir aşaması olarak süreç madenciliğini uygulamışlardır. Amaç, çevik bir yazılım geliştirme metodolojisi sağlamaktır. Süreç madenciliği yazılım sektöründe çeviklik oluşturma açısından önem arz etmektedir.

İmalat sektöründe, Kurumsal kaynak planlaması, üretim yürütme sistemleri, denetim kontrolü ve veri toplama, operasyonlar ve lojistik gibi bilgi sistemlerinin artan varlığı nedeniyle, çeşitli çalışmalar bu alandaki olayları kullanarak süreç madenciliği çalışmışlardır. Ho ve Lau (2007) tarafından yapılan çalışmada; görünmeyen ilişkileri keşfetmek, çok sayıda veri olayından gelen önerileri kanıtlamak için ayrı bir üretim sürecin, iyileştirmeye odaklanılmıştır. Önerilen yöntemler, karar destek özelliği ve gerçek zamanlı iyileştirme ile üretim süreci yönetiminde daha fazla esneklik sağlamaya yaramıştır. Rozinat, de Jong vd. (2009) idari süreçlerden ziyade endüstriyel ekipmanla ilgili konuda süreç madenciliği uygulamıştır. Bu makalede yazarlar, bir çip üretim ekipmanının üreticisinin olay kayıtlarını analiz etmişlerdir, idari süreçlerle karşılaştırıldığında daha az yapılandırılmış bir süreci analiz etmenin daha zor olduğu görülmüştür. Li, Liu ve Fan (2008) ve Li, Liu, Yin ve Zhu'nun (2010) çalışmaları ise endüstriyel bakımda bilgi yönetimi sürecinin analiziyle ilgilidir. Aynı tür görevleri yerine getirebilen, organizasyon kümelerini belirleyebilen ve en alakalı ilişkileri tespit edebilen uygun kaynakları tespit ve analiz etmişlerdir. Karray vd. (2014), bakım süreçlerinin analizi için PETRA adlı bir sistem önermiştir. Buradaki fikir, süreç madenciliğini bir davranış doğrulama aracı olarak kullanmak ve bakım faaliyetlerinin yürütülmesi ile ilgili kuralları çıkarmaktır. Endüstriyel ekipmanlar için bakım aralıklarını belirlemek maksadıyla süreç madenciliğini Bayes tipi tahmin modelleri ağıyla entegre eden Ruschel, Santos ve de Freitas Rocha Loures (2017) tarafından yeni

bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Buradaki fikir, yöneticilere bakım ekipmanı duruşlarıyla ilgili karar vermede destek olacak, aksama süresinin azaltılması ve plansız duruşlardan kaçınılması için bir araç sağlamaktır.

Süreç madenciliği kullanılarak eğitim endüstrisinde, öğrenme süreci sırasında, olaylarda bulunabilecek tekrar eden davranışları analiz etmek mümkündür. Bazı makaleler, bir kullanıcı profili grubuna dayalı uygun öğrenme yollarını aramaya, öğrenme stillerini ve istenen içerik türünü tespit etmeye, çevrimiçi öğrenme çalışmalarındaki trendleri belirlemeye, en iyi sonuçlar için bir öğrenme yolu önermeye, öğrenciler arasındaki ilişkileri analiz etmeye, eğitmenleri farkındalıklarını artırmak için desteklemeye odaklanmıştır.

Finans endüstrisinde ise süreç madenciliği; Belgeler, risk analizi, sigorta tazminat talebi işleme, Otomatik Para Çekme Makineleri (ATM) süreçlerinin analizi, sözleşmeye dayalı güvenlik kurallarının doğrulanması, profillerde kademeli sapma tespiti, finansal denetim, dolandırıcılık ve kök neden analizi, bankacılık performansının iyileştirilmesi, iletişim merkezleri, kredi onayı ve kredi kartı kontrolleri gibi farklı uygulamaları kapsamaktadır. Lakshmanan vd. (2013), yarı yapılandırılmış bir iş süreci olarak sigorta tazminatlarının ele alınmasını simüle etmeyi amaçlayan bir araba sigorta şirketinde uygulanan Markov yöntemlerini kullanan olasılıklı bir süreç modeli önermiştir. Birleşik süreç madenciliğini kullanan önerilen yaklaşım, geleneksel koşullu olasılık analizinden daha doğru tahminlerle sonuçlanmıştır. Büyük bir sigorta şirketinde Conforti, van der Aalst vd. (2015), hatalar ve tüm olağan süreç durumlarını dikkate alarak her durumda genel riski en aza indirmeye odaklanan bir öneri sistemini oluşturmak için süreç madenciliği uygulaması yapmışlardır. Bu uygulama bir öneri sisteminden oluşmaktadır. Birincisi, süreç üzerindeki etkisi hesaplanan her hatanın ağırlığı dikkate alınarak her bir hata için ayrı istatistiklere ek olarak hata olasılıkları ve ciddiyet seviyelerini kullanarak risk tahmini; ikincisi ise faaliyetleri dağıtmak ve atamak için öngörülen riski hesaba katarak tamsayılı doğrusal programlama kullanarak göreve en uygun performans gösteren faaliyetlerin belirlenmesidir.

Süreç madenciliği kullanılarak lojistik sektöründe, endüstriyel vardiyalar, depo yerleşim iyileştirmeleri, toplu liman tahmini, trafik kontrolü, trenlerin yeniden güzergâhını tespit etme, yükteki anormallikler, nakliye planlaması ve bir uçak şirketinde kaynak tahsisi gibi lojistik süreçlere odaklanan çalışmalar yer almaktadır. Gerke, Claus Vd.(2009) yaptığı çalışmada, SAPTM tarafından tedarik zinciri sistemindeki olay kayıtlarını analiz etmek için süreç madenciliğini kullanmışlardır. Buradaki zorluk, veri toplama eksikliği ve süreç örneklerini tanımlamadaki zorluklarla başa çıkmak olarak ifade edilmiştir, çünkü lojistik sistemlerde çok fazla bilgi olay olarak kaydedilmez olarak belirtilmiştir. Çalışma, gönderi birleştirme, gönderi ayrıştırma, ürün birleştirme, dönüştürme ve karmaşık işleme gibi farklı ürün vardiyalarına odaklanmıştır. Yazarlar, lojistik zincirindeki malların hareketini tanımlamak için bir radyo frekansı tanımlama (RFID) sisteminin kullanılmasını önermişlerdir ve süreç madenciliğini bu bilgilerin analizi için kullanmasını da öneri olarak çalışmalarına eklemişlerdir. Sutrisnowati, Bae vd.(2015) yaptığı çalışmada, konteyner elleçleme faaliyetlerini göz önünde bulundurarak liman yönetim sistemindeki gecikme olasılığını analiz etmek amacıyla Bayes ağlarının inşası için süreç madenciliğini kullanmışlardır. Buradaki fikir, liman yöneticilerinin lojistik faaliyetlerle ilgili karar vermelerini desteklemek için bilgi sağlamak olarak ifade edilmiştir.

Bu çalışmalara ek olarak literatürde şu gibi alanlarda 100'den fazla çalışma yayınlanmıştır: vatandaşlar için kamu belediye hizmetleri, güvenlik servisi, müşteri hizmetleri için çağrı merkezleri, kullanıcı deneyimi için kullanılabilirlik ve iyileştirmeler, eğlence, spor ve medya, robotik, endüstri 4.0 ve akıllı binalara odaklanan yüksek teknolojik öneriler, giysiler, danışma ve denetim büroları, perakende, biyoloji dizileri, oteller ve tarım. Süreç madenciliği uygulamaları çok çeşitlidir ve çok çeşitli endüstrilere uygulanabilir. Bu çalışma kapsamında da Bilgi İşlem endüstrisindeki İTÜ UNIVERP projesine katkı sağlaması açısından süreç madenciliği yazılımı kullanılarak süreç haritalama çalışması yapılmıştır.

3.METODOLOJİ

İncelenecek Uygulama Verileri Türkiye'nin önde gelen teknik üniversitelerinden olan İstanbul Teknik Üniversitesine aittir. Üniversite bünyesinde gerçekleşen süreçler yazılıma aktarılıp ERP mantığıyla verimli bir sistem üzerinde faaliyet göstermesi sağlanmak istemektedir bu bağlamda üniversite bünyesinde bir çalışma grubu kurulmuş ve faaliyetlere başlanmıştır. İlk önce üniversitede gerçekleşen süreçlerin çıkarılması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında da süreçler çıkarılmasına destek olunmaya çalışılmıştır.

Veri Setleri; Ham veri ve işlenmiş veri olarak ikiye ayrılmış ve uygulama kısmında bu şekilde anlatılmıştır. Kullanıcı bilgileri gizlenmiş ve veri setinin gürültüsü giderilmeye çalışılmıştır. Süreç keşfi yapma çalışması sürecin metodolojisini oluşturmaktadır.

Literatürde süreç madenciliği ile yapılan çalışmalarda süreç keşfi bakış açısıyla süreç haritaları çıkarılmıştır. Metot olarak süreç keşfi analizi ve sürecin yeniden tasarlanması olarak devam eden bir çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmada literatürdeki çalışmaların metotlarından farklı olarak uygulamada kullanılan veri başlıklarının her birinin ayrı ayrı –pareto kullanılarak- haritası çıkarılmıştır. Bu metodoloji uygulanırken ilk başta mevcut veriler İstanbul Teknik Üniversitesi Bilgi İşlem Daire başkanlığından alınmıştır. Söz konusu veriler, İstanbul Teknik Üniversitesi Elektronik Belge Yönetim Sistemi verileridir. Veriler, Papirüs Sistemi içerisinde işlenerek okul bünyesindeki gerekli tebliğ-tebellüğ ve her türlü bilgilendirme maksatlı paylaşımlarda kullanılmıştır. İncelenen bu veriler kendi içinde olay günlüklerini barındırmaktadır. Metodoloji olarak gruplanan ve sonrasında pareto analiziyle belirlenen başlıklar teker teker haritalanmıştır ve bunu yaparken veri setine genel bir bakışla incelemeden ziyade süreç madenciliği paket programından faydalanılmıştır. Tıpkı bu çalışmadaki gibi Literatürde de süreç madenciliği yazılımlarıyla süreç keşfi aşaması farklı çalışmalarda yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan yazılımın filtreleme özellikleri, yol ve aktivite oranları metodolojideki değişkenleri oluşturmaktadır. Her bir analiz yapılırken farklı filtreler kullanılmaya çalışılmış ayrıca her bir başlığı bütüncül olarak ele alabilecek farklı aktivite ve yol oranları sezgisel olarak belirlenmiş ve uygulanmıştır. Sonrasında

evrak akışlarına ait süreç haritaları çıkarılmıştır. Çalışmada ayrıca süreç haritaları çıkarılırken İTÜ idari personelleri ve yazılım geliştirme ekibiyle yapılan süreçler sonucunda süreçleri bizzat manuel olarak elle işleyen personellerin beyanları doğrultusuyla akışlar çıkarılmaya çalışılmış ve bu akışlar sonrasında bu çalışmada kullanılan veri setiyle kıyaslanmış ve daha doğru süreç haritalarının çıkarılmasına katkı sağlamıştır.

Örnek vermek gerekirse Strateji Daire Başkanlığından yayınlanan her hangi bir konulu evrakın hangi konu gruplarına göre nerelere akış gösterdiği incelenmiştir. Strateji Daire Başkanlığı'na giden ve gelen evraklar konusu bakımından incelenmiş ve benzer işlem Evrak Konularına göre tekrar tekrar yapılmıştır.

3.1.Örneklemin Özellikleri

İstanbul Teknik Üniversitesi EBYS verileri 1 Temmuz 2020 ile 1 Temmuz 2021 arasındaki dönemi içermektedir. Olay günlükleri 703580 satırdan oluşmaktadır. Çalışmanın devamında EBYS 'den alınan veriler Süreç Madenciliği teknikleri ve yazılımlarıyla üniversite bünyesindeki çeşitli süreçlerin işleyişinin haritalanması noktasında kullanılmıştır. Süreç Madenciliği yöntemiyle incelenen bu veriler oldukça gürültülü olduğu için; veriler ilk olarak düzenlenmiştir. Bizim çalışmamızda süreçlerin niceliksel verilerinin (zaman verileri) tam olmayışı/eksikliği ise çalışmanın geliştirilebileceği bir nokta olarak zayıf yanlarından birisidir. Bunu söylemekle birlikte yine verilerden kaynaklı olarak elimizdeki verilerin geniş, kapsamlı olması çalışmanın güçlü yanlarından biridir.

İstanbul Teknik Üniversitesi'nin mevcut Papirüs sisteminden BİDB vasıtasıyla alınan Örnekleme verileri; papirüs numarası, evrak tarihi, evrak konusu, evrak gönderen kurum adı, evrak gönderen kişi adı, evrak alıcı kurum adı, evrak alıcı kişi adı, gönderim yöntemi, evrak gönderen kurum ID, evrak alıcı kurum ID, gönderim tarihi ve saatinden oluşmaktadır. Bu alınan veriler çok sayıda gürültü ve hatalar içerdiği için bu verileri “Ham Veri” olarak adlandırabiliriz.

3.2.Verilerin Düzenlenmesi

Olay kayıtları, Süreç Madenciliği teknikleriyle incelenabilir hale getirilmesi için düzenlenmiştir. Elimizdeki ham veride bulunan birçok veri, süreç madenciliğine uygun hale getirebilmek adına inceleme dışı bırakılmış ve aynı zamanda gruplandırılmıştır. Süreç Madenciliği yazılımında verilerin incelenmesi için gerekli olan 3 veri tipi: olay numarası, aktivite adı ve zaman verisidir. Bu 3 veri tipine ek olarak kaynak verisi de kullanılarak analiz genişletilebilir. Bizim çalışmamızda da analiz verileri bulunmaktadır.

EBYS Verileri çalışmamız kapsamında incelenmiştir. EBYS ham verileri daha önce bahsedildiği üzere aşağıdaki veri tiplerinden oluşmaktadır:

- Papirüs numarası
- Evrak tarihi
- Evrak konusu
- Evrak gönderen kurum adı
- Evrak gönderen kişi adı
- Evrak alıcı kurum adı
- Evrak alıcı kişi adı
- Gönderim yöntemi
- Evrak gönderen kurum ID
- Evrak alıcı kurum ID
- Gönderim tarihi
- Gönderim saati

Bu veri tipleri uygulamaya yüklenmeden önce düzenlenmiştir böylelikle gereksiz ve gürültülü bilgi anlamlı hale gelerek Ham Veri Setinden elde ettiğimiz, Düzenlenmiş sade veri setini oluşturmuştur.

Verileri Düzenleme sürecinde süreç madenciliği teknikleriyle her bir veri tipinin akışları inceleneceği için en önemli noktayı verileri gruplayabilmek oluşturmaktadır. Aktivite adları gruplandırıldıktan sonra alt kırımlarına göre de gruplandırılmalıdır.

Bu bağlamda elimizdeki ham veri seti ilk etapta evrak konusuna göre gruplandırılmıştır.

Gruplamaya başlamadan önce elimizdeki veri setinde gizli olarak isimlendirilmiş, yalnızca unvan, isim soy isim, sayılar ve anlaşılabilir olmayan kısaltmalar içeren veriler çıkartılmıştır. 38.252 veri gruplamaya dâhil edilmemiştir. Geriye kalan veri setinde evrak konuları, olay günlüklerindeki evrak gönderen kurumuna veya evrak alan kurumuna veya evrak konusundaki bazı anahtar kelime ve cümlelere bakılarak gruplandırılmıştır. Tüm bu anahtar kelimeler seçilirken titizlikle davranıldı. İkilemde kalınan durumlarda işi yapan kişiyle irtibat kurularak her bir olay günlüğü irdelenmeye çalışıldı. Örnek vermek gerekirse Personel Daire Başkanlığını ilgilendiren bir papirüs evrak günlüğü için muhtasar ve prim konu başlığının niteliği ve kapsamı konusunda PDB’nda görev yapan tüm süreçlere hâkim olan idari çalışanlara danışılarak gerekli olay günlükleri evrak konularına göre doğru olarak gruplanmıştır.

Nihai olarak, süreç madenciliği Disco programına verilerin aktarılması için, evrak konuları türlerine göre ayrılmıştır. Gruplama sonrası toplamda 64 Evrak konu alt grubu oluşturuldu. Ham veri 703.580 olay günlüğünden oluşmaktaydı bu olay günlüğü ilk etapta 64 gruba ayrılmıştır. Gruplama işleminden sonra her bir grubun kendi içinde genelden özele giderek, alt kırınlara ayrılması işi takip etmiştir. Aşağıda evrak konuları ve belli başlı anahtar kelimeleri yanlarında verilmiştir.

- **PDB:** Görevlendirme, izin, zimmet, puantaj, özlük, hareket onayı, atama, tahliye, ilişik kesme, vekalet, terfi, emeklilik, performans durumu, akademik ilan, sürekli işçiler, danışmanlık, istifa, teşkilat şeması, mesai, oryantasyon, iş sözleşmesi, mülakat, hekim raporu, tayin, akademisyen ve işveren listeleri, hizmet birleştirmesi, sınırlı ayni hak tesisi, imza yetkilileri, istihdam ve ücret grupları, muhtasar ve prim, hizmet kesintisi, şehit yakını / gazi / gazi yakını, KHK kapsamı, adres bilgisi, AGİ ücretleri, görevli başvurusu, ders ücretleri, çalışma bilgisi, mecburi hizmet yükümlüğü, birim değişikliği, birim konut başvuru değerlendirme komisyonu, birim/kişi yetkilendirme matrisi, çalışan bilgileri, çıkarma cezası, devir, unvan işlemleri, doğum, ek gösterge

değişikliği, kanıtlayıcı belge, iş sözleşmesi, soruşturma, saat dağılımları, 40/b, sözleşme, sözleşmeli personel, kadroya başvuru, imza föyü, araştırma görevlisi işleri, görev süresi uzatma, ilan, personel işleri, gösterge işlemleri, hizmet belgesi, yabancı uyruklu öğretim üyeleri, çalışma takvimi, kadro işlemleri, GSS, performans sonuçları, öğretim elemanı talebi, dizi pusulası, diğer işlem, sicil dosyası, zorunlu hizmetler, yeterlilik belgesi, 34.madde, 35.madde, işe başlama/ilişik kesme, bölüm başkanlığı, akademik yükseltme, komisyon, teşvik ikramiyesi, kesintiler, hitap, yaz kıyafeti uygulaması

- **SKS:** Burs & yurt, kulüp aktivite, banka işlemleri, ulaştırma ve haberleşme şurası, bütçe, anaokulu, yemekhane, yardımlar, gezi organizasyonları, ARI kültürel, il koordinasyon kurulu, branş katılımları, teminat bedeli, tesisler, rezervasyon, konukevi, temizlik işleri, dezenfeksiyon, depozito işlemleri, kıyafet alım, borç bildirim, dekont, güvenlik, gösteri, işletmeler, dozimetre, koah kılavuzu, köpek saldırı, kreş, maddi destek, iade, servis hizmeti, bakiye işlemleri, işyerleri, diğer işlem
- **ÖİDB:** Akademik takvim, sınav, mezuniyet, ders programı, staj, muafiyet, kayıt silme, azami süreler, eğitim kaynağı temini, ders denkliği, tanıtım ve tercih günleri, ders içerikleri, kayıt dondurma, yaz okulu, misafir öğretim üyesi/öğrenci, harf notları, hazırlık eğitimi, kabul işlemleri, yatay/dikey geçiş, intibak, ders kayıtları, ders saydırma, ders açtırma, hibrit eğitim, lisans tamamlama, ders teklifleri, ders kredileri, devam-devamsızlık, çap-yandal, itiraz dilekçesi, Farabi değişim programı, bitirme projesi, ek süre, transkript & öğrenci belgesi, kontenjan işlemleri, proje dönemi ara raporu, öğrenci listeleri, öğretim programı ücretleri, yerleştirme işlemleri, ders verme, askerlik, bölüm kısıtlaması, seçimler, ders alma/bırakma, mağduriyet, maddi hata, disiplin, uzaktan eğitim, erasmus, Athens, madde 1 geri dönüş, TOEFL, asgari ölçütler, derse kayıt, cezalar, tanıtımlar, başarı değerlendirme, ders çakışmaları, irregular öğrenci, eğitim daveti, yarı zamanlı çalışan, mazeret, ders işlemleri, ön şart, duplicat başvurusu, diğer işlem

- **BİDB:** Öğrenci kartı, otopark abonelik, e-posta, kart işlemleri, e-imza, plaka işlemleri, e-kovan, alan adı ve web barındırma, ayva platformu, şikâyet, cihaz kullanım, destek talebi, dijital içerik üretme, yetkilendirme, sistemler, mobil uygulamalar, zoom, abonelik işlemleri, web işlemleri, YÖS, veri girişleri, seyahat kartı, kılavuz, öğrenci kabulü, İFS, internet işlemleri, veri işlemleri, yazılım güncelleme
- **Projeler:** Yatırım, hizmet alımı, teknik rapor, proje başvurusu, İTÜ BAP, İHKİB, ter-temiz projesi, engelsiz üniversite, sistem iyileştirme projesi, bilimsel ve teknolojik araştırma projesi, proje sözleşmesi, yurda dönüş proje kapanışları, AB projesi, Anadolu projesi, proje takımı kurma talebi, proje çağrısı, kalkınma, AMP, AB Uzay Projesi, Avrupa komisyonu proje çağrısı, iz bırakan projeler, Yalova Projesi, proje ek sözleşmesi, üniversitelileşme projesi, UDAP proje, BOSIET, proje çalışması, SSB motor, diğer işlem
- **Akademik Faaliyetler:** Makale çağrısı, ICOBS, jüri üyeliği, dergi, kongre, seminer, konferans, doktora, çalıştay, sempozyum, yenilikçi üniversite endeksi, il brifingi, ORCID, yayın komisyonu, öğretim elemanı ilanı, veri toplama talebi, akademik uyarılama belgesi, EÜAŞ stratejik Arge konuları, yayın ve proje gelirleri hedefleri, akademik çeviri, akademik düzeyde bilimsel araştırma projesi hazırlama eğitimi, araştırma işleri, bağımlılık bilim alanında akademik yayın rehberi, BİL-YÖS, sergiye davet, bilim heyeti, sergi, jüri, Araştırma&Geliştirme, toplantı, panel, bigg-team, fuar, asu-bilgi, impact ranking, makale yazısı, söyleşi, veri toplama, genelge, teknolojik inovasyon yönetimi, veri talebi, komisyon, MIKTA, IMSMATEC, webinar, toplantı
- **Yapı İşleri:** Bakım onarım, standart operasyon, telefon işlemleri, arızalar, peyzaj işleri, asansör, ilaçlama, çalışmalar, trafo, kâğıt basım, inşaat işleri, elektrik işleri, diğer işlem, bilgi belge, yer tahsis, bott sistemi, bina işlemleri, havalandırma, kampüs giriş-çıkış, ısıtma sistemleri, internet hattı, güvence bedeli, İTÜ istasyonu, föniküler hat, sürdürülebilir yaşam merkezi, kabin cihazları, kamera kayıt, kimyasal atık deposu, KOSGEB, metrekare ölçümü,

oda işlemleri, ofis işlemleri, reklam panoları, SDKM, taşınma, kampüs trafik, TRIGA MARK II, planlama

- **Yarışmalar:** Tasarım yarışması, heykel yarışması, resim yarışması, 4. ulusal gençlik farkında proje yarışması, deneme yarışması, turnuva, yarışma, film, şiir yarışması, tiyatro/çekim, Avrupa üniversite oyunları, Balıkesir gastronomik fikirler maratonu, Bölgesel Living Lab. Zirvesi
- **Mali İdari İşler:** Fatura, iş yerleri, il sıfır atık yönetim sistemi planı, yönetmelikler, satın alım talebi, vektör mücadele, taşınırlar, borçlar, güvenlik, araç muayene, İSG, atık bertaraf, demirbaşlar, DMO, doğrudan temin, akaryakıt satış, işlem fişi, üniversiteye sevk, hurda işlemleri, Avrupa atık azaltım haftası, tüketim malzemeleri, kiralama, hizmet bedeli, maliyetler, mali destek programı, konut tahsis, BES, engelli indirimi, teklif hazırlama
- **Eğitimler:** Uygulamalı eğitim, iş yeri eğitimi, aday memur eğitimi, meslek belirleme faaliyetleri, değerlendirici eğitimi, pul emisyon programı, mühendislik öğrenci e-proje pazarı, adım adım uzaktan ölçme portalı, sanal galeri, ayrıntılı finansman programı, bölüm işleri, BUBYO uygulama oteli, COSME programı, değerlendirme, bölüm dereceleri, EaSI - istihdam ve sosyal yenilik programı, EBT, eğitim-öğretim işleri, teknik öğretmenler için mühendislik tamamlama, DARS
- **Duyurular:** Kurs bilgilendirme, bilimsel etkinlik duyurusu, eğitim duyurusu, eğitim afiş, e-bülten, e-devlet kapısı üzerinden hizmet sunumu, KBS duyurusu, Gözlemevi Gezisi ve Astronomi Deneyleri Duyurusu, TÜBİTAK
- **SEM:** Sertifika programı, sertifikalar, hayat boyu öğrenme faaliyetleri, AKÜ-SEM
- **Maaş:** Hak ediş, icra, haciz, sendika, akademik teşvik, vergi, ödenek, kesenek, SGK, tahakkuk, aylık bağlama, prim, ücret işlemleri, hizmet süresi zammı, bordro, aile durumu bildirimi, gelir aktarımı, ikramiye, fiyat teklifi, ceza dekontu

- **Kalite Koordinatörlüğü:** Stratejik planlama, faaliyet raporları, kalite komisyonu, ISO 9001, kalite koordinatör yardımcılığı, kalite kontrol talebi, İTÜ kalite koordinatörlüğü, kalite kontrol deneyi, kalite kontrol laboratuvarı, iyileştirme planı, kalite güvence sistemi, kalite kurulu, kalite süreçleri eğitimi
- **Resmi Tatil ve Özel Günler:** 15 Temmuz Demokrasi ve Milli Birlik Günü, 10 Kasım Ulu Önder Atatürk'ü Anma Töreni, Hacı Bektaş Veli Yılı, Mehmet Akif ve İstiklal Marşı Yılı, 28 Ocak Veri Korumu Günü, 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı Kutlamaları, 8 Nisan Romanlar Günü, 8 Mart Dünya Kadınlar Günü, 24 Kasım Öğretmenler Günü Etkinlikleri, Ahi Evran Yılı, 250. Yıl Etkinlikleri, 18 Mart Şehitleri Anma Günü, Atatürk'ü Anma, Enerji Verimliliği Haftası, EXPO 2023, Festival, Dünya Çevre Günü Programı, Sağlık Haftası, Sağlık Haftası, Turizm Haftası
- **Dış İlişkiler:** Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, 1. Konya Özel Yetenekli Çocuklar Zirvesi, Üniversitelerarası Kurul Toplantısı, ADÜYÖS-2021 Tanınırlığı, AHİYÖS, Araştırma ve Aday Araştırma Üniversitelerinin Öncelikli Sektörler ve Alt Alanlarla Eşleştirilmesi, ASELSAN, Atatürk Üniversitesi Yayınevi, Şirket Kurma, Firmalar, Şişecam İnşaat İşleri, DBH Global, İnceleme Talebi, Diğer İlişkiler, Ankara Ulaşım Ana Planı, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Dicle Üniversitesi, Ortaklık, Family Garage, Fenerbahçe Üniversitesi, Hasar Tespit Çalışmaları, İlçe Sivil Savunma Planı, İBB, Arı Yetiştiricileri, İzmir büyükşehir belediyesi, iyi parti, KGM, Katar İşbirliği, Marmaray projesi, koç üniversitesi, Maltepe Üniversitesi, Sarıyer Belediyesi, şirkete ortak olma, TCDD, TEI Havacılık, TRT istihdam programı, TMMOB, Uganda Busitema Üniversitesi, Yalova Belediye Başkanlığı, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Namık Kemal Üniversitesi, Panama, fiyat teklifi
- **Yazı İşleri:** Dağıtım çizelgesi, tebligat, ihtiyaç çizelgesi, tekit, tutanak, ihtarname, dağıtım formu, dağıtım, elektronik yazışma, gönderilen evraklar, ihtirazi kayıt, davet mektubu, KDV istisna belgesi, inceleme yazısı, hesap kapatma yazısı, eksiklik yazısı, ihtiyati tedbir talebi, , belge talebi, imza çizelgesi, isim

bildirme, İTÜ rapor, listeler, hizmet cetveli, nöbet çizelgesi, reddedilen iletiler, taahhütname, sahte evrak, sürdürülebilir kampüs, dışişleri bakanlığı, tebrik yazısı, mütalaa, teşekkür yazısı, ihbarname, ürün belgelendirme, yazı talebi

- **Rektörlük:** Başkanışmanlık, REBİS, protokol, senato kararı, argos, diplomatik iletişim, tasarruf tedbirleri, işbirliği, SB-INAREK, zeyilname, palm scooter, danışma kurulu, cumhurbaşkanlığı kararı, lansman, komisyonlar, anabilim dalı başkanlığı, azmiu, talepler, bölüm işleri, kurumsal kaynak planlaması, olağanüstü genel kurul toplantısı, , DK üyelik, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı Bilim Kurulu Üyeliği, keşif ve icatlar, EGM, Encümen kararları, erişilebilirlik kılavuzu, erteleme telif makamları, etik kurul, farkındalık zirvesi, tutanak, GYK üyeliği, haberleşme şurası, HADYEK, İÇLİS, il insan hakları kurulu, İSKİD, İSNAD, İstanbul tarihi yarımada, İTÜ Geliştirme Vakfı, İTÜ gölge dosya, kullanım hakları, İTÜ trafik yönergesi, İTÜ-KKTC, izleme kurulu, izleme programı, KASAUM, kamera görüntüsü talebi, kampüs işlemleri, tasarruf hedefi, Kamu Diplomasisi Koordinasyon Faaliyetleri, Katar, mali izleme, KBRN malzeme, kuruluş bildirimi, kurum değişikliği, e-ihrakiye, MAKÜ UBD, matrah, menkul varlık değerlendirme, meteorolojik bilgi, nükleer emniyet planı, okul tanıma, heyet toplantısı, resmi gazete, ryt itiraz, torba yasa ve yapılandırma, TBMM, TUDES, TUFUAB, YÖK kariyer
- **Formlar:** KDV bilgi formu, yükseköğretim kurumları için uygulama el kitabı, dosya işlemleri, tedbir ve bilgilendirme formu, başvuru formu, mavi cilt sunuş formu, izleme tablosu, öneri formu, öğrenci süre formu, istihdam bilgi formu, talep formu, üyelik formu, malzeme formu, dağıtım formu, pasaport formu, mal beyan formu, eğitim katılım formu, mazeret bildirim formu, Sayıştay bilgi formu
- **İhaleler:** Açık ihale, diğer ihaleler, e-ihale, elektrik ihalesi, fesih, güvenlik duvarı ihalesi, hizmet ihalesi, ihale bilgileri, ihale daveti, ihale değerlendirme ko-

mitesi, ihale komisyon üyeleri, ihale süreleri, ihale teknik şartnamesi, ihale toplantısı, inşaat ihalesi, kamu ihale kurulu, malzeme alımı ihalesi, servis ihalesi, yemek ihalesi

- **Laboratuvar:** Deney raporu, analizler, numune işlemleri, test talebi, atölye bilgileri, araştırma laboratuvarları, lab dersleri, raporlar, ölçümler, tahlil, test, tespit, YÖK sanal laboratuvar, lab veri girişi, laboratuvar yönetim sistemi, mikro/nano yalıtkanlar, laboratuvar tefrişat hizmeti, ağır metal izleme, BOSFOR, hesaplama işlemleri, kullanım izni, cihaz taşıma, lab sorumluları, çevre bilimleri laboratuvarı, Sedat Üründül laboratuvarı, eğitim laboratuvarı, proje fizibilite, onarım işleri, hidrolik laboratuvarı, geoteknik laboratuvarı, deşarj ünitesi, EKAM laboratuvarı, siber güvenlik laboratuvarı, ARGE laboratuvarı, kompozit ve yapı laboratuvarı, konteyner laboratuvar, I6-104 Laboratuvarı, ihtiyaçlar, atık formu, laboratuvar envanter listesi, kalibrasyon, operasyonel faaliyetler, Motorlar ve Taşıtlar Laboratuvarı, NRM Laboratuvarı, RF laboratuvarı, ulaştırma laboratuvarı, yanma laboratuvarı, yeni laboratuvar
- **Kütüphane:** Antalya ve göç konulu kitap, ansiklopedi, yayınlar, veritabanı, erişimler, E-ISSN numarası, e-kitap, tez gönderimi, ISBN numarası, standart test yöntemi, ISDN PRI, kitap işlemleri, SAGA çağrılar yayımı, Kütüphane Koleksiyonunun Zenginleştirilmesi, şube kütüphaneleri, İÇLİS III, tüba sağlık bilimleri terimleri sözlüğü, eski kütüphane, yeni kütüphane, mahsup kapatma, üniversite kütüphaneleri, kütüphane kullanma talebi, hard-disk teslimi, dijitalleştirme, KOM raporu, kütüphane, otomasyon sistemi, ORCID numarası, özelge, kuram, para cezası
- **Belgeler:** Davetler, e-bildirge, EBYS, AT belgesi, belge isteği, öğretim kılavuzu, recognition, pemder, dil belgesi, onaylı belge, pafta bilgilerine ulaşım, zabıtlık belgesi, belge işlemleri
- **ÜYK:** Yönetim kurulu, olağan genel kurul toplantısı, ÜYK kararları, ÜYK üyesi seçimi, bölüm komisyonları, üst kurul tutanakları, bilimsel toplantı destek miktarları, fakülte kurulu, araştırma ve yayın etiği kurulu, koordinasyon

toplantısı, irtifak hakkı, danışma kurulu daveti, merkez müdür yardımcısı, on-line toplantı, PYK, senato, tez izleme komitesi, UHUA, ÜAK üyeliği, üst kullanım hakkı, yayın danışma kurulu, Yetkin Mühendislik Ofisi Koordinatörleri

- **Raporlar:** çevre durum raporu, mali durum ve beklentiler raporu, uygunluk raporu, çıkış raporu, itfaiye raporu, malzeme raporu, saha kontrol raporu, Arge Altyapısı Yönetim Sistematiği, sehven hata, komisyon raporu, hasar tespit raporu, imha tespit raporu, kapanış raporu, toplantı tutanağı, yedek pal raporu, ek rapor, ekolojik rapor, teçhizat uygunluk raporu, Engelli Raporları ve Kronik Hastaların İlaç ve Tıbbi Malzeme Temini Hakkında Alınan Tedbirler, test sonuç raporu, ITA ÜYE ÜLKE Çalışma Raporları, iç tetkik raporu, inceleme raporu, işletme raporu, etüt raporu, kurumsal akademik rapor, kusur raporu, modelleme raporu, doğalgaz sistemi raporu, öneri raporu, rapor talebi, rapor düzenleme, rapor sunumu, rapor sureti, rapor tanzimi, raportör raporu, RF OTAĞ sonuç raporu, Sayıştay raporu, statik rapor, kusur raporu, tarihi rapor, teknik inceleme raporu, tespit raporu, eğitim raporu, TUFUAB, uzmanlık raporu
- **Hizmetler:** Mali hizmetler, CİMER, SABİM, servis hizmetleri, gönüllülük hizmetleri, EN-143 test talebi, kültür hizmetleri, barınma hizmetleri, bina değerlendirilmesi, PFE testi, sunulan hizmetler, ambulans hizmeti, bedelsiz işçilik hizmeti, dışsal sürücü talebi, Filtre Testi Hizmet Talebi, fotokopi hizmeti, güvenlik hizmeti, sosyal hizmetler, portal üzerinden hizmetler, sağlık hizmeti, Hidrografi ve Oşinografi Hizmetleri, mikroskop hizmeti, TUTGA, demiryolu feribotları, X-ray
- **Sosyal Farkındalık:** Kadına yönelik şiddetle mücadele, eğitimde fırsat eşitliği yönergesi, psikososyal destek platformu, görme engelliler müzik zirvesi, otizm farkındalık, OED farkındalık, SMA çağrıları, teknoloji bağımlılığı, ortak geleceğimiz kampanyası
- **Akreditasyon:** ABET, PEMDER, faaliyet raporu, akreditasyon hizmetleri, akreditasyon başvuru formu, akredite programı verileri, OPITO akreditasyonu,

akreditasyon komisyonu, NAAB akreditasyonu, Akreditasyon Geri Bildirim Formu, Kurumsal Akreditasyon Programı

- **Hukuki İşlemler:** Tazminat, temlikname, mahkeme işlemleri, kanun kapsamı, tekit, idare, yaşanan durumlar, genel işler, sayılı dosyalar, tutuklu öğrenciler, mütalaa, no'lu bölge, davalar, cezalar, arabuluculuk, tanık işlemleri, dolandırıcılık, suç duyurusu, borç muhtırası, emsal, etik ihlali, faili meçhul, gizlilik sözleşmesi, hırsızlık, hukuki görüş, hukuki süreç, karar, kopya, müzekkere, tutanak, savunma
- **Bilgi Edinme:** Belge talebi, bilgi isteme
- **ÖSYM Sınavları:** ÖSYM, YKS, ALES, YDS, DGS, KPSS, YADİS, yerleştirme, ÖSYM kitapçığı, YÖS
- **İletişim Direktörlüğü:** Söyleşi dizisi, fakülte tarihi, isim değişiklik talebi, Kişisel Gelişim ve Kariyer Günleri Daveti, iletişim bilgileri, kurumsal kimlik, iletişim direktörlüğü iletileri
- **SUNY Programı:** Ek ders, SUNY öğrencileri, SUNY iadeler, bitirme belgesi, suny koordinatörleri
- **Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü:** Arazi çalışmaları, enstitü işleri, ekotron cihazı, harita işlemleri, mülkiyet, kesin sonuçlandırma, havalandırma sorunu, veri talebi, kazı başvurusu, İSGB, ortofoto, tip sözleşmesi
- **Öğrenci Dekanlığı:** Öğrenci faaliyetleri koordinatörlüğü, isim değişikliği, arge dekan yardımcılığı, Dekan Aday Bilgi Formu, dekan yardımcılığı, dekanlık avans işlemi, dekanlık çalışma takvimi, dağıtım, enstitü diploma adı, enstitü kurulu, Fakülte Giriş-Çıkış, İdari İşler Dekan Yardımcılığı, dekanlık işlemleri, başarı kriterleri
- **Teknokent:** Teknokent merkez, proje geliştirme planlama, şirket kurma, güvenlik noktası, KANİP Değişiklik Teklifi, teknokent inşaatı, teknokent yönetim, teknokent servis, TEKMER

- **Strateji Geliştirme:** Denetim, kamu borç yönetimi raporu, emanet, yolluk, muhtasar prim ve hizmet, 31.madde, aktarım, katsayı bildirim farkı, çıkış raporu, PEK tutar farkı, BES fonu, mekânsal strateji çalışması, rapor kesintisi, hesap açımı, doğrudan temin, düzeltme kaydı, para iadesi, ekleme, KDV oranı, diğer işlem, borç, bordro, imza sirküleri, avans işlemi, fazla çalışma, GYMY Mali Tabloları, teminat bedeli, harcama yetkilisi, hesap no talep, idari risk koordinatörü, kamu idare hesapları, kamu zararı, kayıp, KBS&MYS, kefalet, kırtasiye, kurum katkısı, kuruluş farkı, likit işlemi, mal alım, mersis, MTA Sismik-1, muhtıra, navlun, posta pulu, prim bildirgesi, mahsup işlemi, promosyon, sayım, Sayıştay Talepleri, sigorta, SSK aylık bildirge, stratejik rapor, tek hazine, transfer işlemi, tüketim çıkışları, Ulusal Yapay Zeka Strateji Belgesi, YÖK iade listesi, hibe
- **Döner Sermaye:** Döner sermaye dağıtım, güncel fiyat listesi, tif, avans işlemi, teminat bedeli, döner sermaye alımı, döner sermaye girişleri, döner sermaye projeleri, yönetmelik, kapsam, sehven yatırılan tutar, döner sermaye dağılım, rapor ücreti, danışmanlık başvurusu, mal alım onayı, para iadesi, döner sermaye işlemleri, program alım, zeyilname, yönetici payları, mütalaa, makama sorma, diğer işlem, fiyat teklifi, hasılat payı, hizmet bedeli, ihbarnama, KDV oranı, mutemet, rapor işlemleri, iş programı, feribot
- **TÜBİTAK:** BIGG SINERJI, BIGG DUNYA, İHA Yarışması, projeler, 2237-B, Kadın Araştırmacı Arttırma Politikası, harcamalar, RETU ziyareti, 2204-B, 1001 projesi, 117Z848 Projesi, 4004 Projesi, saha çalışması, davet mektubu, Kurum Payı Desteği, UME protokolü
- **Covid-19:** Normalleşme, başarılı/başarısız harf notu, vakalar, test sonucu, covid 19 raporu, kısıtlamalar, covid bildirimi, izolasyon, eğitim öğretim süreçleri, İş Yerinde Yönetim Prosedürü, farkındalık çalışması, tedbirler, karantina, aşılama, covid 19 bilgilendirme, ıslak imzalı belgeler, salgın süreçleri, form, protokol, HES, mücadele rehberi, pandemi etkileri, covid 19 tanısı, önlemler, diğer işlemler

- **Arşiv:** Arşiv hizmetleri faaliyet raporu, evrak teslim, arşiv belgeleri, arşiv yönergesi, kio arşiv, ayıklama ve imha, belge devri, evraklar, Arşiv Uydu Görüntüsü Fiyat Teklifi, arşiv taraması, dijitalleştirme, ruhsatname
- **Lisansüstü Eğitim Enstitüsü:** Tanıtım posterleri, öğrenci alımı, başvuru programları, AES-HEU programı, kontenjan işlemleri, tezsiz programlar, mülakatlar, belge isteği, başvurular, çıkarma, ders işlemleri, mezuniyet, unvan işlemleri, tezler, ücretler, enstitü müdürlüğü, yönetmelik, askerlik, diğer işlemler, senato değişiklik önerisi, eğitimin başlaması
- **Eylem Planı:** Erişilebilir ulaşım stratejisi, trafik güvenliği eylem planı, bağımlılık mücadele, gıda hijyeni, akıllı ulaşım sistemleri, ulusal eylem planı, siber güvenlik eylem planı, iç kontrol, Marmara denizi eylem planı, insan hakları, eylem planı veri girişi, Taşkışla acil eylem planı
- **Anket:** Dış paydaş memnuniyet anketi, UYG-AR Anket Platformu, anket çalışması, ETKB anketi, uygulama izni, sonuç raporu, anket duyurusu, ders memnuniyet anketi, anket uygulama talebi, anket formları, İBB Kurumsal İtibar Anketi, kurum dışı anket, bitirme tezi anketi, genel anketler, anket isteği
- **Lojman:** Tahliye, kira bedelleri, başvurular, aidat bedelleri, lojman tahsisi, talepler, tamirat tadilat, lojman süreleri, kamu konutları, lojman hakkı, lojman kartı, borçlar, kesintiler, para iadesi, lojman işlemleri
- **Uluslararası:** Sempozyum, Çalıştay, kongre, konferans, tanınırılık, etkinlik günleri, kitaplar, program, etkinlik, oryantasyon ofisi, komisyonlar, öğrenci işleri, makale kabulü, Uluslararası Stratejiler Koordinatörü, diğer uluslararası faaliyetler
- **Bağış:** Şartlı bağış, bağışlanan yayınlar, kitap bağışı, diğer bağışlar
- **Bilirkişi:** Üniversite sevk bilirkişi, bilirkişi görevlendirmesi, bilirkişi değişikliği, bilirkişi raporu, bilirkişi ismi, bilirkişi heyeti, bilirkişi listesi, bilirkişi görüşü, bilirkişi talebi, bilirkişilik, görüş talebi, yönerge

- **Ödeme:** Yolluk ödemesi, maaş ödemesi, avans işlemleri, yabancı uyruklu personel ödemeleri, tahakkuk, sürekli işçi, ek ders ödemesi, sözleşmeli personel, maaş haczi, burs, Yetkisiz Tahsilatlar ve Ödemeler, ödeme takvimi, telefon ödemeleri, ödemeler, maaş işlemleri, asgari ücret, diğer ödemeler
- **Afet Enstitüsü:** Yangın tüpleri, acil çıkış kapısı, acil durum planları, yangın dolapları, afet yönetimi, yangın alarm sistemi, yangın, çölleşme ve erozyon, deprem, İRAP, riskler, afet bilinci, diğer
- **Talimatlar & Esaslar:** Talimat, esas
- **Film / Tiyatro / Çekim:** Film, performans stüdyosu, tiyatro, reklam, dizi, çekim, video kaydı, röportaj, albüm
- **Yürürlükten Kaldırma:** İptal, yürürlükten kaldırma
- **Gümrük:** Antrepo beyannamesi, eşya tahlili, gümrük gönderisi, kargo
- **İmza İşlemleri:** İmza sirküleri, imza örnekleri, imza yetki devri, imzalı bordro
- **Beyanname:** Beyanname
- **Araştırma:** Araştırmalar, araştırma başvurusu, araştırma gezisi, araştırma toplantısı, araştırma önerisi, inceleme, piyasa araştırması, araştırma projesi, araştırma raporu, araştırma talebi
- **Tarım ve Orman:** Kuraklık, rasat, tarım ve orman bakanlığı
- **İç Kontrol Birimi:** İç denetim bulguları, İç Kontrol İzleme ve Yönlendirme Kurulu, alacak yapılandırma, ön mali kontrol, yılsonu işlemleri, KDV Tevkifat Oranları, yazışma birimi
- **Çalışmalar:** Davranışsal Bağımlılıklar İle Mücadele Çalışmaları, arazi çalışmaları, Türkiye'de Yerel Yönetimler ve Şehirleşme Çalışması, komisyon çalışması, çalışma ve iş programı, Kültürel Bilişim, İletişim ve Medya Çalışmaları, KYAVT Güncelleme Çalışması, müsilaajla mücadele, diğer çalışmalar, iş ilerleme toplantısı, modelleme çalışması, Mühimmat Kimyasalları Üretim Geliş-

tirme Çalışması, Yerinde Tespit, fizibilite çalışması, atölye yenileme, Uygunluk Testi, Van Gölü Çalışması, Veri Yönetimi Araştırmacıları, Yabanıl Fauna ve Flora Araştırma

- **İTÜ Uydu Haberleşme:** Uydu, Uydu görüntüleri
- **Dilekçeler:** Dilekçe
- **Uygulama ve Araştırma Merkezi:** Uygulama ve araştırma merkezi
- **Ödüller:** Tez ödülü, doktora bilim ödülleri, Küresel Salgınla Mücadele Özel Ödülü, ödül ödemeleri, diğer ödüller, TÜBA Akademi Ödülleri, YÖK Üstün Başarı Ödülleri, tüketici ödülleri, çevre hizmet ödülleri, Araştırma ve Teknoloji Ödülleri, Girişimciliği Teşvik Ödülleri, Avrupa Konseyi Peyzaj Ödülü, Besim Üstünel Araştırma Ödülü, Bilim, Sanat, Hizmet ve Teşvik Ödülleri, Bölüm Ödül Bilgileri, Elginkan Vakfı Türk Kültürü Araştırma ve Teknoloji Ödülleri, Engelsiz Üniversite Ödülleri, Erişilebilirlik Ödülleri, Kent Çalışmaları Ödülleri, topluma hizmet ödülü, burs ve ödül komisyonu, İTÜ İMK Sosyal Medya Ödülleri, uluslararası ödüller, uluslararası ödül komisyonu, ödül heykelciliği
- Diğer
- Sınıflandırılmayanlar

Gerekli kategorize etme ve alt kırınlara ayırma işlemi sonrasında elimizdeki veri seti, yeni hali olan işlenmiş veri seti haline getirilmiştir. Böylelikle Süreç Madenciliği yaklaşımı kullanılarak üniversite bünyesindeki tüm bu süreçler işlenmeye hazır hale getirilmiştir. Nihai durumda 64 gruba ayrılan evrak konuları alt kırınları her biri alt kırımın konu başlığı olarak farklı miktarları içermiştir. Örnek vermek gerekirse elimizdeki papirüs verilerine göre PDB altındaki kırınlara ilişkin olay günlüğü sayısı 165.607 iken, bir başka grup olan SKS altında 20.413 olay günlüğü bulunmaktadır.

3.3 Verilerin Analizi

Bu çalışmada 2022 yılında İTÜ EBYS Verilerine ait olay günlükleri kullanılarak İTÜ'deki çeşitli süreçlerin incelenmesi ve süreçlerin işleyişinin haritalanması yapılmıştır. Olay günlükleri Süreç madenciliği için kullanılan yazılımlar ile değerlendirilmiştir. Bu analizlerin yapılabileceği belli başlı uygulamalar ProM ve Disco' dur. ProM (Proses Madenciliği kısaltmasıdır), JAVA'da yazılmış süreç madenciliği algoritmaları için bir Açık Kaynak yazılımdır (Aalst ve diğerleri, 2009). Disco (Açık adıyla Discover your process), süreç madenciliği için ticari bir uygulamadır ancak akademik lisans ile tam sürüm olarak kullanılabilir (Rozinat ve Günther, 2012). Çalışma kapsamında verilerin analizinde ise Disco 3.1 programı ve içerisindeki çeşitli eklentileri kullanılmıştır.

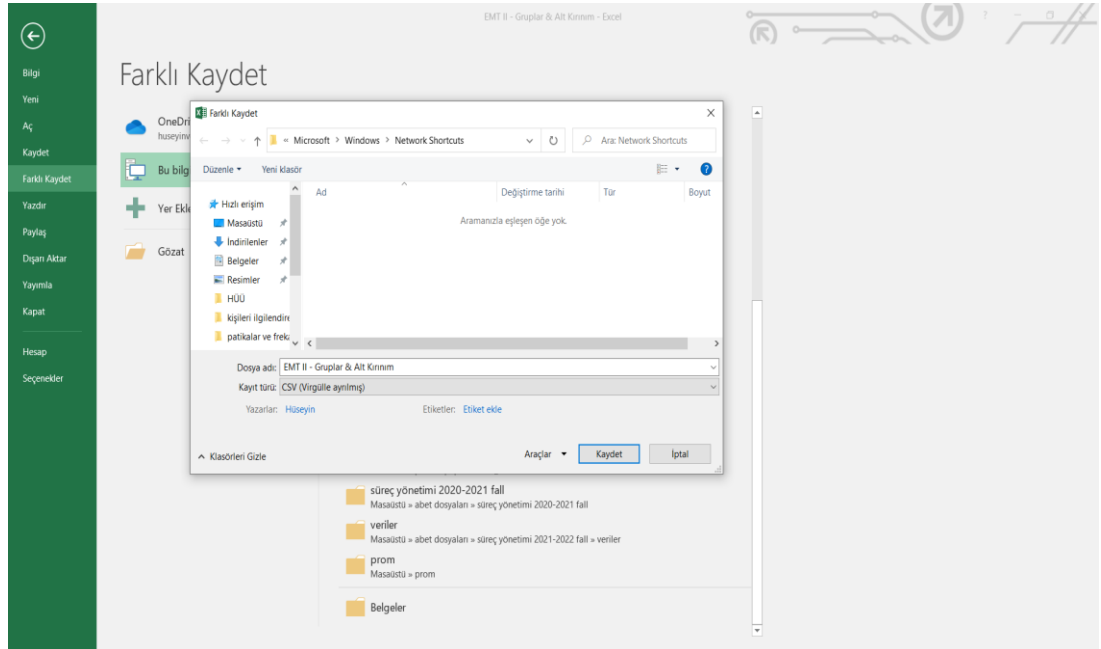


4.UYGULAMA

Ham veriler gruplandıktan sonra oluşmuş olan veri seti işlenebilir hale gelmiştir. İşlenmiş veri seti, çalışmanın devamında Disco programına aktarılarak değerlendirilmiştir.

4.1 Disco Süreç Madenciliği Programına Verilerin Aktarılması

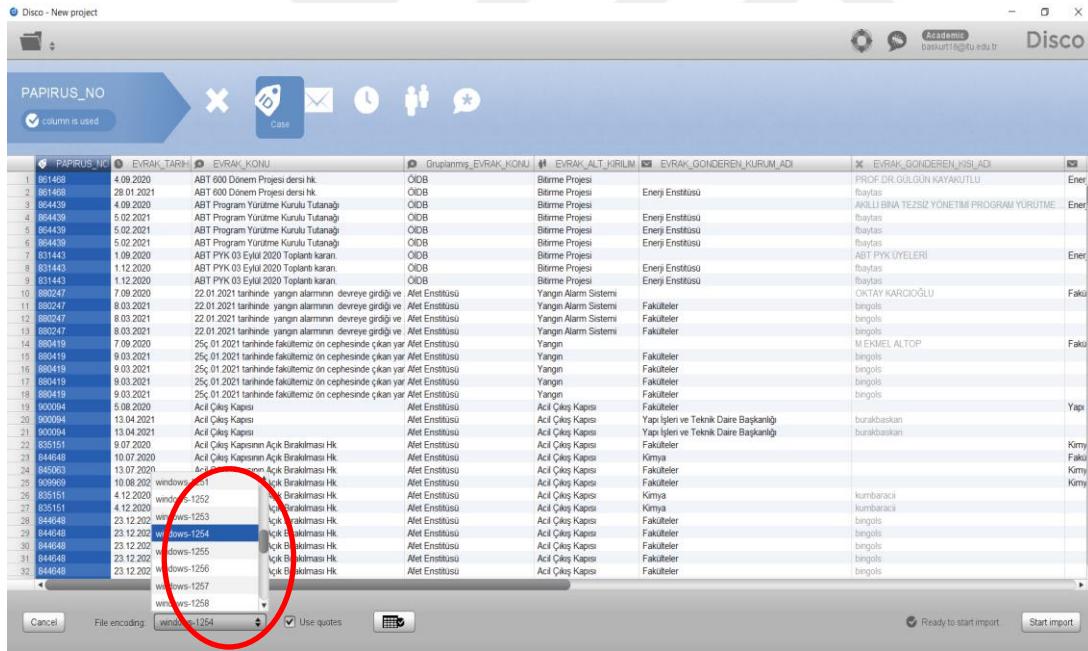
Nihai Durumdaki elimizdeki işlenebilir veri; Disco Süreç Madenciliği programına aktarılırken elimizdeki XLS uzantılı Excel dosyasını CSV Excel uzantısına dönüştürülmesi gerekmektedir. Şekil 4.1’ de görüldüğü gibi Excel dosya sekmesindeki farklı kaydet seçeneğine basılarak kayıt türleri arasındaki CSV(Virgülle ayrılmış) kayıt türü seçilir ve elimizdeki XLS uzantısındaki işlenmiş veri seti CSV Excel dosyasına çevrilir. Disco uygulamasına veri setini yüklerken XLS dosya türünü kabul etmediği için bu dönüşüm yapılmak zorundadır.



Şekil 4.1 : XLS formatındaki olay günlüğünün CSV formatına dönüştürülmesi.

İTÜ EBYS Sistemine ait işlenmiş veriler CSV(Virgülle ayrılmış) formatına dönüştürüldükten sonra analiz ve süreç keşfi için Disco Süreç madenciliği

uygulanmasına aktarılır. Bu Aktarım esnasında Disco’ da karşımıza çıkan ilk ekran olan yükleme ekranında veri tipleri seçilmesi gerekmektedir. Bu ekran Şekil 5.2’de gösterilmiştir. Veri tipleri Case ID, Activity, Timestamp, Resource ve Other olmak üzere 5 çeşittir. Veri setini Disco’ya yüklerken Case ID olarak evraklara ait papirüs numarası, Activity olarak Evrak gönderen kurum adı ve evrak alıcı kurum adı, timestamp olarak evrak tarihi ve gönderim tarihi, resource olarak evrak alt kırımları ve son olarak other veri tipi evrak konusu, gruplanmış evrak konusu seçilir. Disco’ya veri yüklerken ihtiyaç duyduğumuz 3 veri çeşidi Case ID, Activity ve Timestamp’tır bu 3 veri madencilik çalışması için olmazsa olmazdır. Resource ve other olarak tanımladığımız veri tipleri ise çalışmayı derinleştiren ve detaylandıran dataları içermektedir.



Şekil 4.2 : Veri setinin Disco’ya yüklenmesi.

Veri setinin Disco’ya yüklenmesi esnasında bir diğer önemli nokta ise File Encoding (karakter kodlaması) olarak belirtilen Şekil 4.2’de sol alt kısımda kırmızı ile gösterilen seçenek Microsoft Windows’un Türkçe karakter kümesi olan Windows-1254 seçilmelidir.

İTÜ EBYS' ne ait işlenmiş veri setini Disco süreç madenciliği programına aktardıktan sonra İstanbul Teknik Üniversitesi kurumları arasındaki evrak hareketlilikleri inceleyebilecek hale gelmiştir. Veri aktarma işlemi sonrası toplamda 64 ana başlık ve 1406 alt kırımdan oluşan 703.580 satır işlenmiş verinin tek tek tüm alt kırımları incelenebilir hale gelmiştir. Alt Kırımlar gruplanmış verilere ait olduğu için her birine ait veri sayısı önemlidir. Örnek vermek gerekirse eğer, Akreditasyon Komisyonuna ait evrak veri sayısı 41 iken farklı bir alt kırım olan vekâlet alt kırımını 13.663 satır veri içermektedir. Benzer şekilde ana başlıklardan olan BİDB ait veri sayısı 14.870 iken SUNY programına ait veri sayısı 54 satırdır. Bu durumda ana başlık ve alt kırımlardaki küçük hacimli verileri haritalandırmak etkili bir yol olmayacaktır. Pareto Analizi yöntemiyle ilk önce ana başlıklara ait veriler 80-20 kuralına göre tasniflenir ve incelenecek verilere karar verilir ardından ise alt kırımlara ait başlıklar veri hacmine göre benzer şekilde Pareto Analiziyle belirlendikten sonra haritalandırılarak incelenir.

4.2. Pareto Analizinin Uygulanması

4.2.1. Gruplanmış ana başlıklara Pareto Analizinin uygulanması

Ana grupları oluşturan alt kırımların veri sayıları incelenerek önemli alt kırımlar daha önemsizlerden ayrıştırılabilir (Powell & Sammut-Bonnici, 2015). İlk aşamada Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi 64 adet alt grup pareto analiziyle incelenecek ana başlık veri sayıları belirlenir

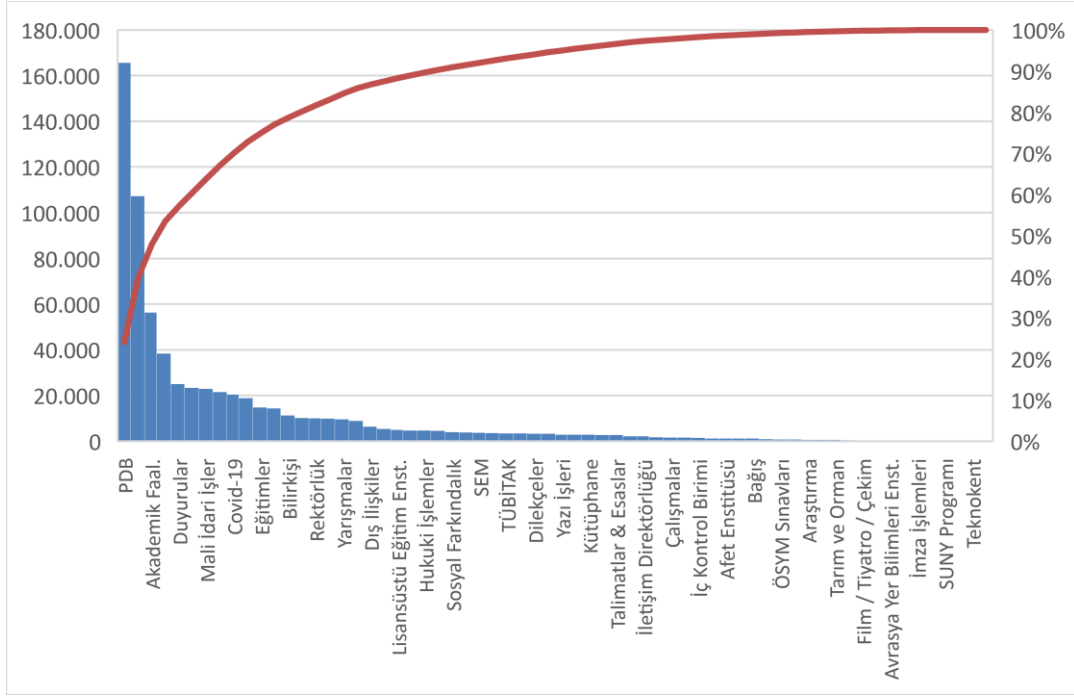
Çizelge 4.1 : Ana başlıklara pareto analizi uygulanması.

No	Ana Başlıklar	Alt Kırılım	%80'e Denk Gelen		No	Ana Başlıklar	Alt Kırılım	%80'e Denk Gelen	
		Toplam Veri	Veri Sayısı	%kümülatif			Toplam Veri	Veri Sayısı	%
1	PDB	165.607	132.486	26,1	33	Uluslararası	2.864	2.291	96,5
2	ÖİDB	107.304	85.843	43	34	Kütüphane	2.792	2.234	96,9
3	Akademik Faaliyetler	56.366	45.093	51,9	35	Öğrenci Dekanlığı	2.788	2.230	97,3
4	Duyurular	25.154	20.123	55,9	36	Talimatlar & Esaslar	2.192	1.754	97,6
5	Anket	23.409	18.727	59,6	37	Raporlar	2.182	1.746	97,9
6	Maaş ve Ödeme	22.949	18.359	63,2	38	İletişim Direktörlüğü	1.849	1.479	98,2
7	Mali İdari İşler	21.599	17.279	66,6	39	Eylem Planı	1.734	1.387	98,5
8	SKS	20.413	16.330	69,8	40	Çalışmalar	1.615	1.292	98,7
9	Covid-19	18.918	15.134	72,8	41	Döner Sermaye	1.498	1.198	98,9
10	Eğitimler	14.482	11.586	75,1	42	İç Kontrol Birimi	1.312	1.050	99,1
11	Laboratuvar	11.315	9.052	76,9	43	Formlar	1.287	1.030	99,2
12	Bilirkişi	10.171	8.137	78,5	44	İhaleler	1.199	959	99,3
13	Projeler	10.103	8.082	80,1	45	Afet Enstitüsü	1.199	959	99,4
14	Rektörlük	9.985	7.988	81,7	46	Bağış	945	756	99,5
15	Resmi Tatil ve Özel Günler	9.727	7.782	83,2	47	Belgeler	846	677	99,6
16	Yarışmalar	8.932	7.146	84,6	48	ÖSYM Sınavları	769	615	99,6
17	Kalite Koordinatörlüğü	6.403	5.122	85,6	49	Diğer	720	576	99,7
18	Dış İlişkiler	5.496	4.397	86,5	50	Araştırma	654	523	99,7
19	Yapı İşleri	5.088	4.070	87,3	51	Arşiv	627	502	99,7
20	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	4.758	3.806	89,1	52	Tarım ve Orman	488	390	99,8

Çizelge 4.1 (devam): Ana başlıklara pareto analizi uygulanması.

21	Ödüller	4.715	3.772	89,8	53	Akreditasyon	474	379	99,8
22	Hukuki İşlemler	4.642	3.714	90,5	54	Film / Tiyatro / Çekim	384	307	99,8
23	Strateji Geliştirme	4.118	3.294	91,1	55	Gümrük	292	234	99,9
24	Bilgi Edinme	3.777	3.222	91,7	56	Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü	213	170	99,9
25	Sosyal Farkındalık	3.871	3.097	92,3	57	Beyanname	128	102	99,9
26	SEM	3.610	2.888	92,9	58	İmza İşlemleri	124	99	99,9
27	Hizmetler	3.526	2.821	93,5	59	Uygulama ve Araştırma Merkezi	69	55	99,9
28	TÜBİTAK	3.471	2.777	94	60	SUNY Programı	54	43	99,9
29	ÜYK	3.367	2.694	94,5	61	Yürürlükten Kaldırma	43	34	99,9
30	Dilekçeler	3.334	2.667	95	62	Teknokent	42	34	99,9
31	Lojman	3.001	2.401	95,5	63	İTÜ Uydu Haberleşme	30	24,0	100
32	Yazı İşleri	2.968	2.374	96		Toplam	602.579	507.392	100

Daha sonrasında belirlenen ana başlık veri sayılarına düşen asgari veri miktarı ve hangi alt kırınlara ait olduğu çıkarılır. Pareto analiziyle belirlenen bu alt kırınlara süreç haritaları belirlenir. Pareto Analizi grafiği Şekil 4.3'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3 : Ana başlıklara ait Pareto grafiği.

Çizelge 4.1 ve Şekil 4.4'te İTÜ EBYS Verilerinin tasnif edilmiş ana başlıklarına ait veri sayıları görülmektedir. Bu veri sayıları 80-20 kuralına (Pareto) göre incelendiği zaman Personel Daire Başkanlığından başlamak üzere toplam verinin yüzde en az yüzde 80'ini inceleyecek ana başlık miktarı seçilmelidir. Bu da tam olarak aşağıdaki Ana başlıklara karşılık gelmektedir. Uygulamanın devamında Bu ana başlıkların Alt kırınlara da Pareto analizi uygulanacaktır.

Çizelge 4.2'de haritalanacak ana başlıklar gösterilmiştir.

Çizelge 4.2 : Pareto analizine göre haritalanacak ana başlıklar.

Ana Başlık	Veri	Veri Sayısının	Genel
Adı	Sayısı	Yüzde 80'i	Yüzde
PDB	165.607	132.486	26,1
ÖİDB	107.304	85.843	16,9
Akademik	56.366	45.093	8,9
Faaliyetler			
Duyurular	25.154	20.123	4,0
Anket	23.409	18.727	3,7
Maaş ve Ödeme	22.949	18.359	3,6
Mali İdari İşler	21.599	17.279	3,4
SKS	20.413	16.330	3,2
Covid-19	18.918	15.134	3,0
Eğitimler	14.482	11.586	2,3
Laboratuvar	11.315	9.052	1,8
Bilirkişi	10.171	8.137	1,6
Projeler	10.103	8.082	1,6
TOPLAM	507.790	406.231	80,1

4.2.2. Gruplanmış alt kırınımlara Pareto analizinin uygulanması

Ana Başlıklara ait alt kırınımlar aynı şekilde 80-20 kuralına göre incelenirse her bir ana başlığa ait incelenecek alt kırınımlar belirlenmiş olur.

4.2.2.1. Personel daire başkanlığı

Personel Daire Başkanlığına ait papirüs veri sayısı 165.607 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 132.486'dır. Toplamları en az 132.486 olacak şekilde alt kırınımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.3 : PDB’na ait haritalanacak alt kırımlar.

Görevlendirme	52120
İzin	29522
Vekâlet	13663
Atama	8834
Mesai	7302
Hareket Onayı	6454
Personel İşleri	4019
Danışmanlık	3958
Görev Süresi Uzatma	2889
Öğretim Elemanı Talebi	2837
Kadroya Başvuru	2785
Toplam	134383

4.2.2.2. Öğrenci işleri daire başkanlığı

Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına ait papirüs veri sayısı 107.304 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80’ine denk gelecek veri sayısı 85.843’tür. Toplamları en az 85.843 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.4 : ÖİDB’na ait haritalanacak alt kırımlar.

Sınav	25540
Ders İçerikleri	8100
Mezuniyet	7187
Ders İşlemleri	6577
Staj	5916
Harf Notları	5781
İtiraz	4363
Yatay Geçiş	3997
Yaz Okulu	3265
Uzaktan Eğitim	2949
Erasmus	2619
Ders Kredileri	2585
Ders Programı	2116
Tanıtımlar	1966
Ders Saydırma	1954
Disiplin	1802
Toplam	86717

4.2.2.3. Akademik faaliyetler

Akademik Faaliyetler ana başlığına ait papirüs veri sayısı 56.366 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 45.093'tür. Toplamları en az 45.093 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.5 : Akademik faaliyetlere ait haritalanacak alt kırımlar.

Sempozyum	12578
Dergi	9845
Kongre	8968
Konferans	7913
Çalıştay	3546
Makale Çağrısı	3022
Toplam	45872

4.2.2.4. Duyurular

Duyurular ana başlığına ait papirüs veri sayısı 25.154 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 20.123'tür. Toplamları en az 20.123 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.6 : Duyurulara ait haritalanacak alt kırımlar.

Eğitim Duyurusu	7952
Kurs Duyurusu	7817
Diğer Duyurular	4357
Toplam	20126

4.2.2.5. Anket

Anket ana başlığına ait papirüs veri sayısı 23.409 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 18.727'tür. Toplamları en az 18.727 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.7 : Anketlere ait haritalanacak alt kırımlar.

Genel Anketler	18797
Toplam	18797

4.2.2.6. Maaş ve ödeme

Maaş ve Ödeme ana başlığına ait papirüs veri sayısı 22.949 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 18.359'dur. Toplamları en az 18.359 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.8 : Maaş ve Ödeme'ye ait haritalanacak alt kırımlar.

Ödemeler	5988
Akademik Teşvik	2103
Sendika	2023
Fiyat Teklifi	1887
SGK	1599
Maaş Hacı	1057
Maaş İşlemleri	1027
Ek Ders Ödemesi	793
Vergi	774
Maaş Ödemesi	698
Ödenekler	652
Toplam	18601

4.2.2.7. Mali idari işler

Mali idari işler ana başlığına ait papirüs veri sayısı 21.599 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 17.279'dur. Toplamları en az 17.279 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.9 : Mali idari işlere ait haritalanacak alt kırımlar.

Araç Muayene	5929
Satın Alım Talebi	4256
Fatura	3018
İSG	2307
Yönetmelikler	1333
Taşınır	841
Toplam	17684

4.2.2.8. Sağlık kültür spor daire başkanlığı(SKS)

SKS ana başlığına ait papirüs veri sayısı 20.413 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 16.330'dur. Toplamları en az 16.330 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.10 : SKS'ye ait haritalanacak alt kırımlar.

Kulüp Aktivite	6800
Burs ve Yurt	4450
Temizlik İşleri	1953
Bütçe, Banka, Borç	1670
Yemekhane	1154
Yardımlar	591
Toplam	16618

4.2.2.9. Covid-19

Covid-19 ana başlığına ait papirüs veri sayısı 18.918 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 15.134'dur. Toplamları en az 15.134 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.11 : Covid-19'a ait haritalanacak alt kırımlar.

Tedbirler, Normalleşme, Kısıtlamalar	14064
Vakalar	1252
Toplam	15316

4.2.2.10. Eğitimler

Eğitimler ana başlığına ait papirüs veri sayısı 14.482 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 11.586'dur. Toplamları en az 11.586 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.12: Eğitimlere ait haritalanacak alt kırımlar.

Yabancı Dil Eğitimi	3708
Diğer Eğitimler	2699
Eğitim-Öğretim Faaliyetleri	2096
Değerlendirme Raporu	1488
Uygulamalı Eğitim	909
Online Eğitim	795
Toplam	11695

4.2.2.11. Laboratuvar

Laboratuvar ana başlığına ait papirüs veri sayısı 11.315 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 9.052'tir. Toplamları en az 9.052 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.13 : Laboratuvar'a ait haritalanacak alt kırımlar.

Analizler	7519
Test Talebi	1024
Laboratuvar Yönetim Sistemi	723
Toplam	9266

4.2.2.12. Bilirkişi

Laboratuvar ana başlığına ait papirüs veri sayısı 10.171 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 8.137'dir. Toplamları en az 8.137 olacak şekilde alt kırımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.14 : Bilirkişi'ye ait haritalanacak alt kırınlımlar.

Bilirkişilik	6540
Bilirkişi Raporu	1761
Toplam	8301

4.2.2.13. Projeler

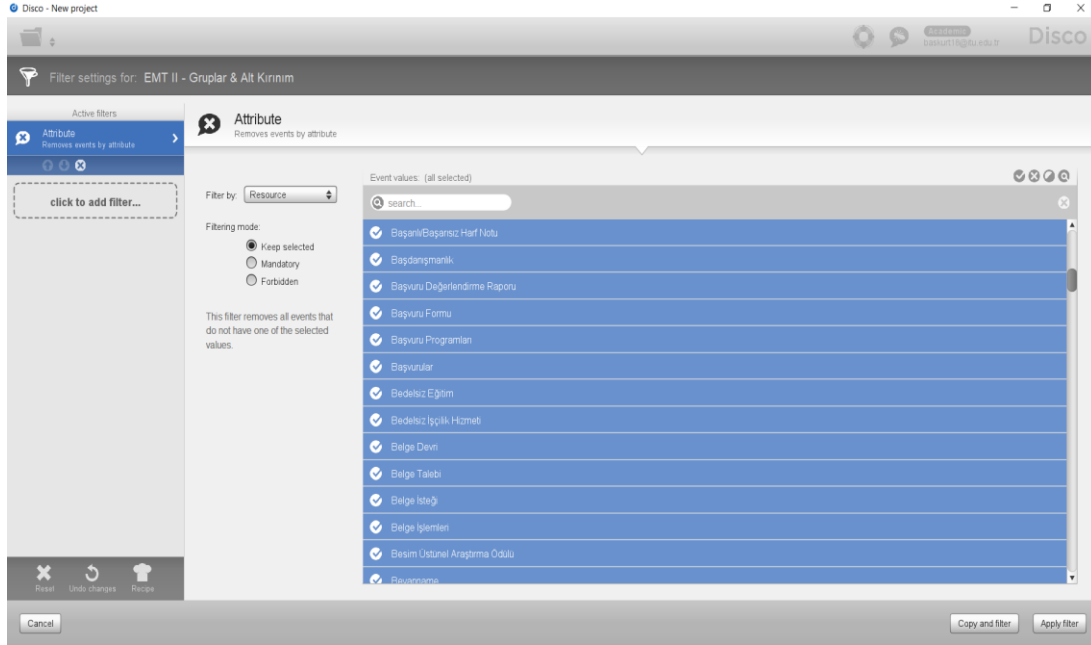
Projeler ana başlığına ait papirüs veri sayısı 10.103 olarak işlenmiş veri setinde bulunmuştur. Pareto kuralına göre bu veri hacminin asgari yüzde 80'ine denk gelecek veri sayısı 8.082'dir. Toplamları en az 8.082 olacak şekilde alt kırınlımlar aşağıda belirtilmiştir ve çalışmanın uygulama kısmında haritalanacaktır.

Çizelge 4.15 : Projeler'e ait haritalanacak alt kırınlımlar.

Teknik Rapor	3628
Proje Çalışması	1636
Yatırım ve Hizmet Alımı	1310
Kalkınma Planı	860
İTÜ BAP	803

4.3.Süreç Haritalarının Çıkarılması

İTÜ EBYS verileri işlenmiş hale geldikten sonra gerekli düzenlemeler yapılarak veri setindeki gürültüler giderilmeye çalışılmıştır. Akabinde Pareto Analizi ile haritalanacak alt kırımım türleri belirlenmiştir. Süreç Haritaları veriler Disco'ya yüklendikten sonra Attrribute filtresi kullanılarak yapılır. Verileri süreç madenciliği uygulamasına yüklerken Resource olarak tanımlamıştık bu yüzden Attribute filtresinin altındaki Resource seçilir ve tüm ekranda tüm Resources olarak tanımlanan alt kırınlımlar görüntülenir. Şekil 5.4'te sözü edilen filtre ekranı gösterilmiştir.



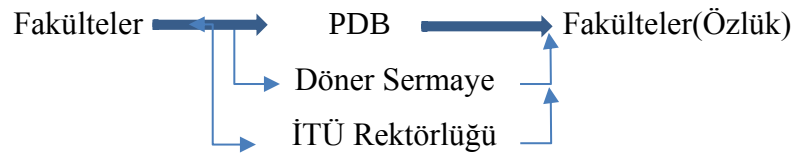
Şekil 4.4: Disco programında verilere attribute filtresi uygulanması.

Buradan sonra ise süreç haritasına erişmek istediğimiz alt kırımın seçilir. Süreçler haritalanırken İTÜ BİDB tarafından geliştirilen Kovan Hizmetinden, çekilen verilerle gerekli kıyas ve analizler yapılmıştır. Çıkarılan bu süreçler idari personelin destekleriyle hazırlanmış olan süreç haritalarıdır. Disco'dan elde edilen veriler ile süreçleri uzun yıllardır uygulayan idari personelin verileri harmanlandığında görülmektedir ki, süreçlerde outlier diye tanımlanan aykırı değerler yani bir başka deyişle süreçlerdeki yığılmanın dışında kalan akışları tespit edebiliriz. Süreç Madenciliği uygulamaları ile haritalandırma yapmanın en temeldeki faydalarından biri süreci keşfedip sonrasında uyumluluğunu çeşitli analizlerle test etmektir. Bu çalışmada, idari personelin destekleriyle hazırlanan kovan verisi ve tüm Papirüs EBYS verilerinden elde edilen bulguların analizi ile yapılmıştır.

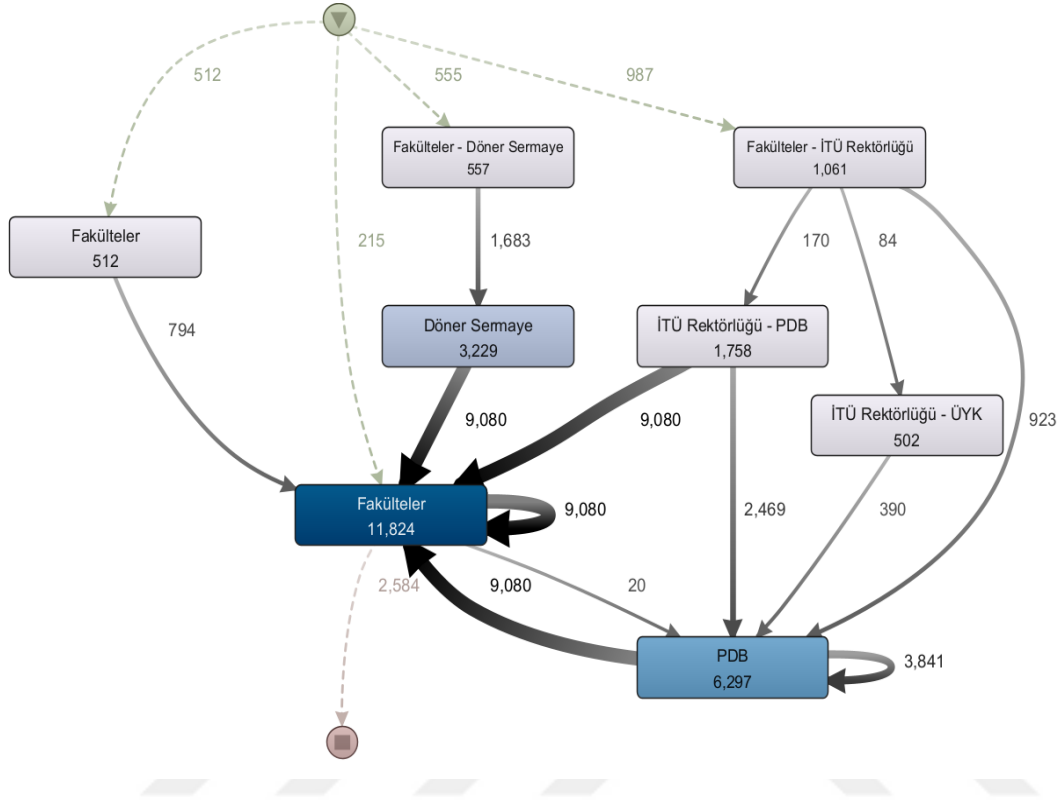
4.3.1. PDB süreç haritaları

4.3.1.1. Görevlendirme süreç haritası

Görevlendirme süreçlerine ait toplam veri sayısı 52.120'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %9'dur. Şekil 5.5'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.7 ve yol oranı %0.7 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Üniversite Yönetim Kurulu üzerinden olmaktadır. Fakültelerden çıkan süreçler temel olarak PDB, Döner Sermaye ve Rektörlük üzerine dağılmaktadır. PDB 'ye giden evrakların konusu:13/b görevlendirmeleri, görevlendirme talep ve iptalleri, Araştırma görevlisi temsilci seçimleri, 40/a görevlendirmeleri, göreve başlamalar ve yazıları, Kosgeb görevlendirmeleri ve yurt dışı görevlendirmeleri olarak tespit edilmiştir. Döner Sermaye'ye giden evrakların konusu: Döner sermaye kapsamında yapılan görevlendirmeler olarak tespit edilmiştir. Son olarak Rektörlük üzerine giden evrakların konusu: 40/a görevlendirmeleri, 40/d görevlendirmeleri, 13/b görevlendirmeleri, İTÜNOVA görevlendirmeleri, çeşitli Teknokent görevlendirmeleri, Ders görevlendirmeleri, Araştırma görevlisi temsilci seçimleri, yurtiçi görevlendirmeler, ek ders görevlendirmeleri gibi hemen hemen tüm görevlendirmeleri içermektedir. İTÜ Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



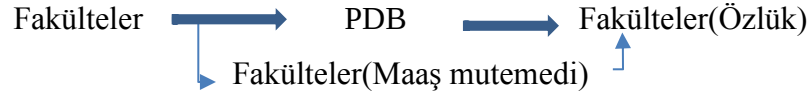
Şekil 4.5 : Görevlendirme süreci ana akış.



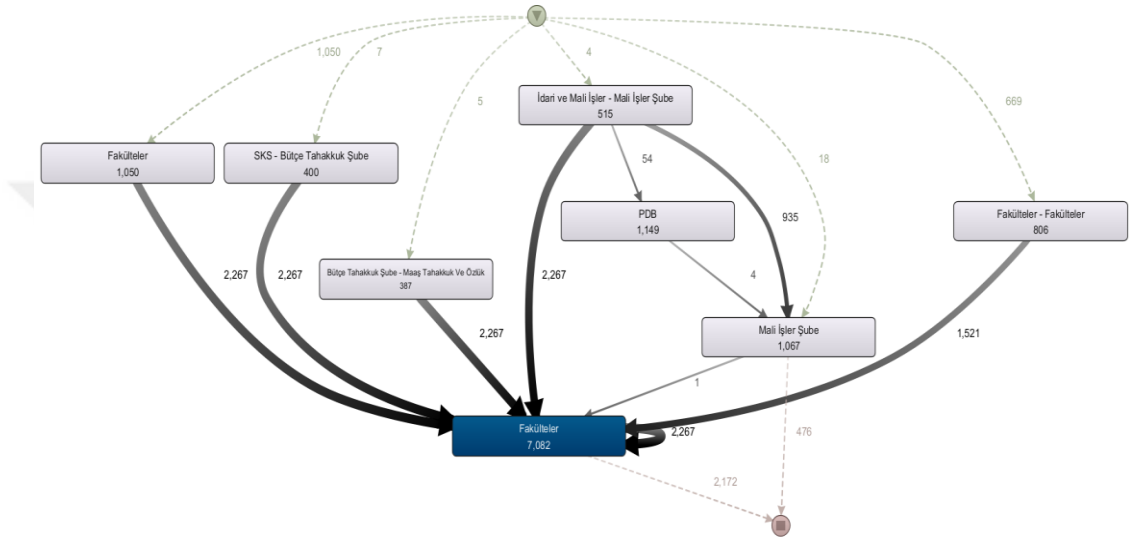
Şekil 4.6 : Görevlendirme süreç haritası.

4.3.1.2 İzin süreci haritası

İzin süreçlerine ait toplam veri sayısı 29.522'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %6'dır. Şekil 5.6'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.7 ve yol oranı %0.7 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış İdari ve Mali İşler Biriminin üzerinden olmaktadır. Fakültelerden çıkan süreçler temel olarak PDB ve Maaş Mutemetleri üzerine dağılmaktadır. PDB 'ye giden evrakların konusu: aylıksız izinler(doğum izinleri), askerlik sebebiyle ücretsiz izin, hastalık izin talepleri, yıllık izinler olarak tespit edilmiştir. Maaş Mutemetlerine giden evrakların konusu ise: Ücretli izin süreçleri olarak tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.7 : İzin süreci ana akış.



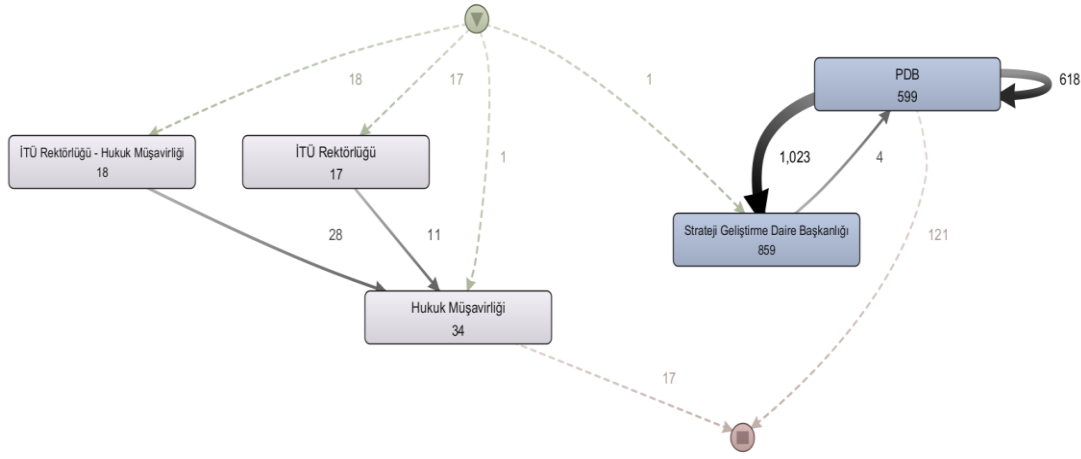
Şekil 4.8 : İzin süreç haritası.

4.3.1.3 Vekâlet süreç haritası

Vekâlet süreçlerine ait toplam veri sayısı 13.663'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.7 ve yol oranı %0.7 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Hukuk Müşavirliği Biriminin üzerinden olmaktadır. Hukuk Müşavirliğine giden evrakların konusu ise Vekalet ücreti hakkında olan evraklar olarak tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır



Şekil 4.9 : Vekâlet süreci ana akış.



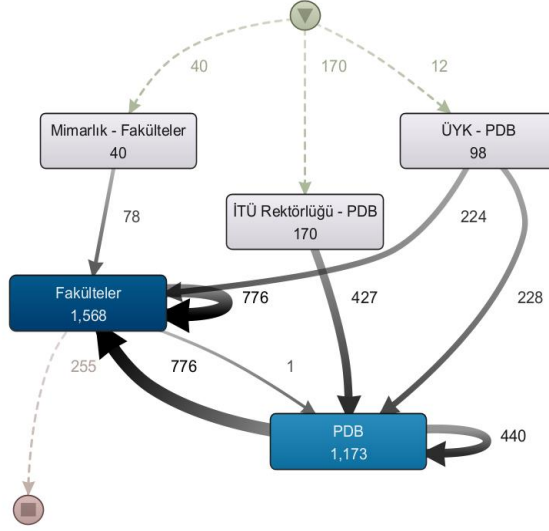
Şekil 4.10: Vekâlet süreç haritası.

4.3.1.4 Atama süreç haritası

Atama süreçlerine ait toplam veri sayısı 8.834'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.7 ve yol oranı %0.7 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Üniversite Yönetim Kurulu üzerinden olmaktadır. ÜYK üzerinden gerçekleşen bu akış ise: Doçent/Profesör Kadrosuna atanma konulu evraklar olduğu tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.11 : Vekâlet süreci ana akış.



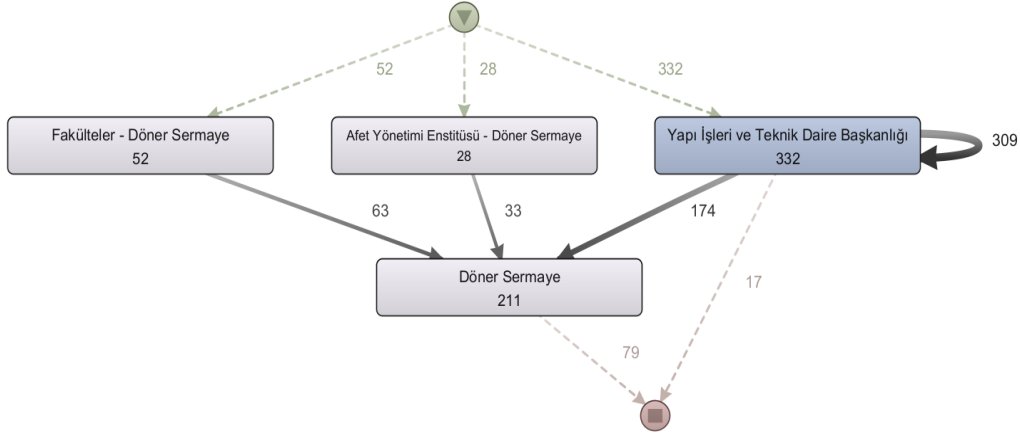
Şekil 4.12: Atama süreç haritası.

4.3.1.5 Mesai süreç haritası

Mesai süreçlerine ait toplam veri sayısı 7.302'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.7 ve yol oranı %0.7 olarak belirlenmiştir. Süreç haritasında görülen Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı üzerindeki papirüs evrak yoğunluğunun sebebi oradaki işçi fazla mesai ödeme işlemlerinden kaynaklanmaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler (Birim Amirleri) → Döner Sermaye → Maaş Mutemedi

Şekil 4.13 : Mesai süreci ana akış.



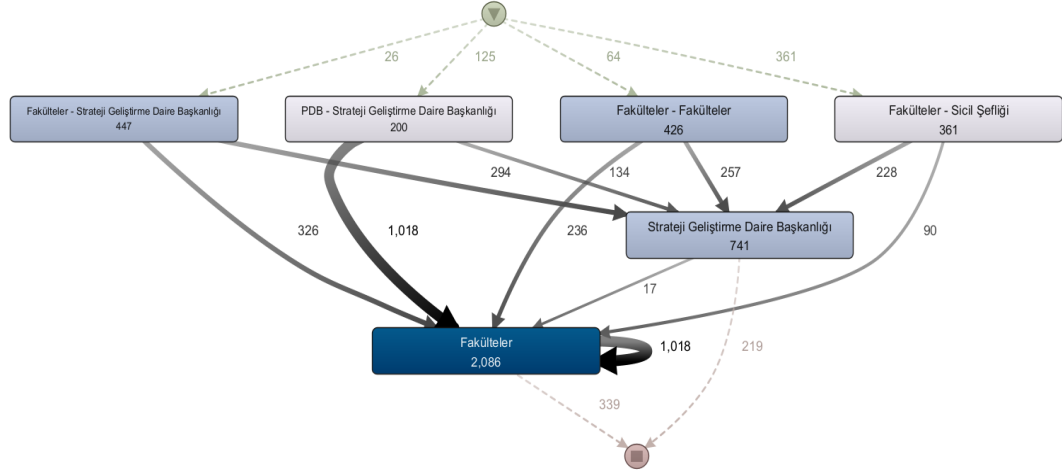
Şekil 4.14: Mesai süreç haritası.

4.3.1.6 Hareket onayı süreç haritası

Mesai süreçlerine ait toplam veri sayısı 6.454'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %3.7 ve yol oranı %3.7 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Sicil Şefliği Biriminin üzerinden olmaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı → Fakülteler

Şekil 4.15 : Hareket onayı süreci ana akış.



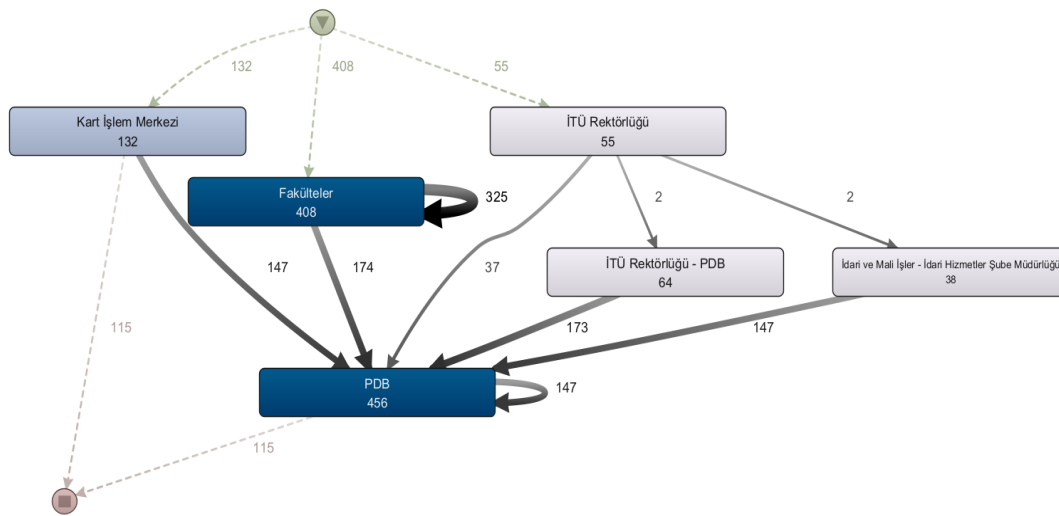
Şekil 4.16: Hareket onayı süreç haritası.

4.3.1.7 Personel işleri süreç haritası

Mesai süreçlerine ait toplam veri sayısı 4.019'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış İdari Hizmetler Şube Müdürlüğü Biriminin üzerinden olmaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → PDB

Şekil 4.17 : Personel işleri süreci ana akış.



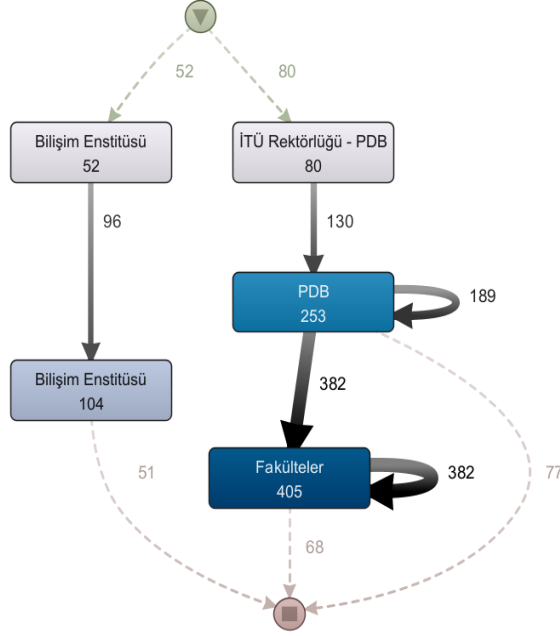
4.3.1.8 Danışmanlık süreç haritası

Danışmanlık süreçlerine ait toplam veri sayısı 3.958’dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1’dir. Şekil 5.7’te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Bilişim Enstitüsü Biriminin üzerindedir. Akademik danışmanlık talepleri, tez danışman talepleri ve aynı zamanda danışmanların iptal ve görevlendirme yazıları da benzer şekilde İTÜ Rektörlüğünden PDB’ ye papirüs üzerinden gönderilmiştir. Bilişim enstitüsü üzerinden gerçekleşen evrak hareketliliği ise: Danışman Seçme konulu evraklara aittir.

Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.19 : Danışmanlık süreci ana akış.



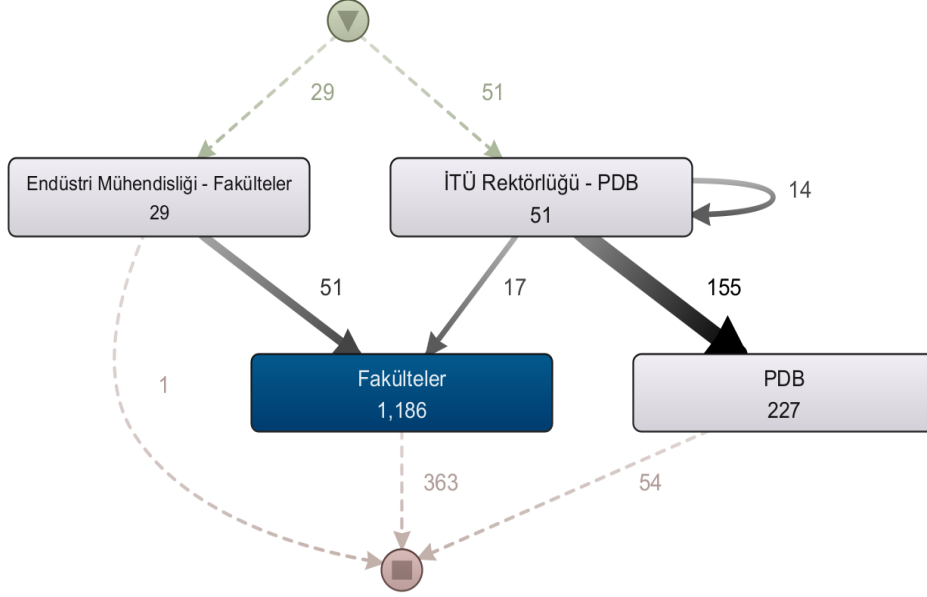
Şekil 4.20: Danışmanlık süreç haritası.

4.3.1.9 Görev süresi uzatma süreç haritası

Görev Süresi Uzatma süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.889'dur. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Görev süresi uzatma konulu evrakların temel olarak konuları, Araştırma Görevlisi kadrosundaki akademik personellerin görev sürelerinin uzatılmasından kaynaklandığı süreç üzerinde tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.21 : Görev süresi uzatma süreci ana akış.



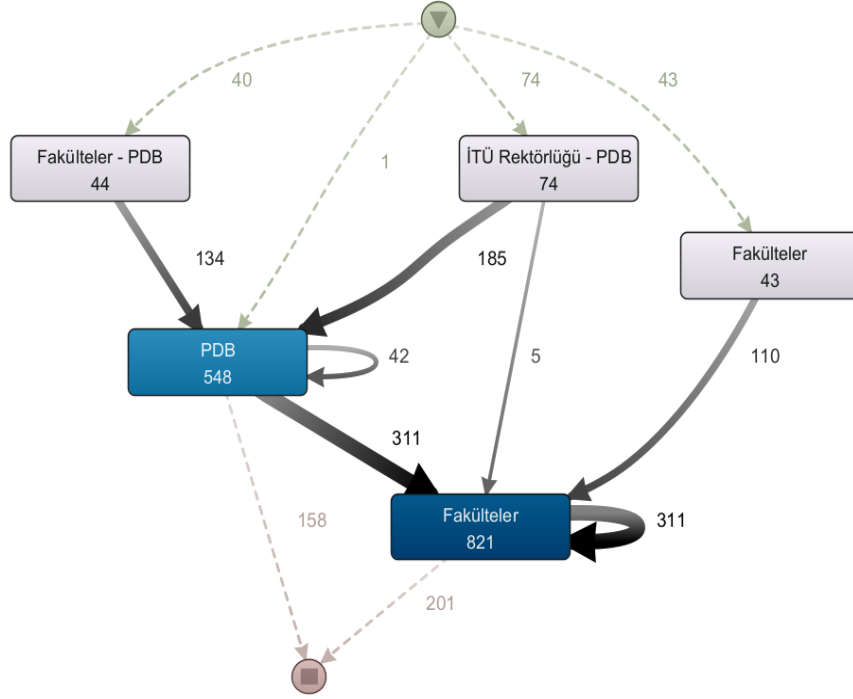
Şekil 4.22: Görev süresi uzatma süreç haritası.

4.3.1.10 Öğretim elemanı talebi süreç haritası

Öğretim Elemanı Talebi süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.837'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış İTÜ Rektörlüğü Biriminin üzerinden olmaktadır. Öğretim Elemanı Talebi süreci, temel olarak İlave öğretim elemanı talebi, istihdam talebi ve İTÜ Dışı öğretim üyesi talebi konulu evraklardan oluşmaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → PDB

Şekil 4.23 : Öğretim elemanı talebi süreci ana akış.



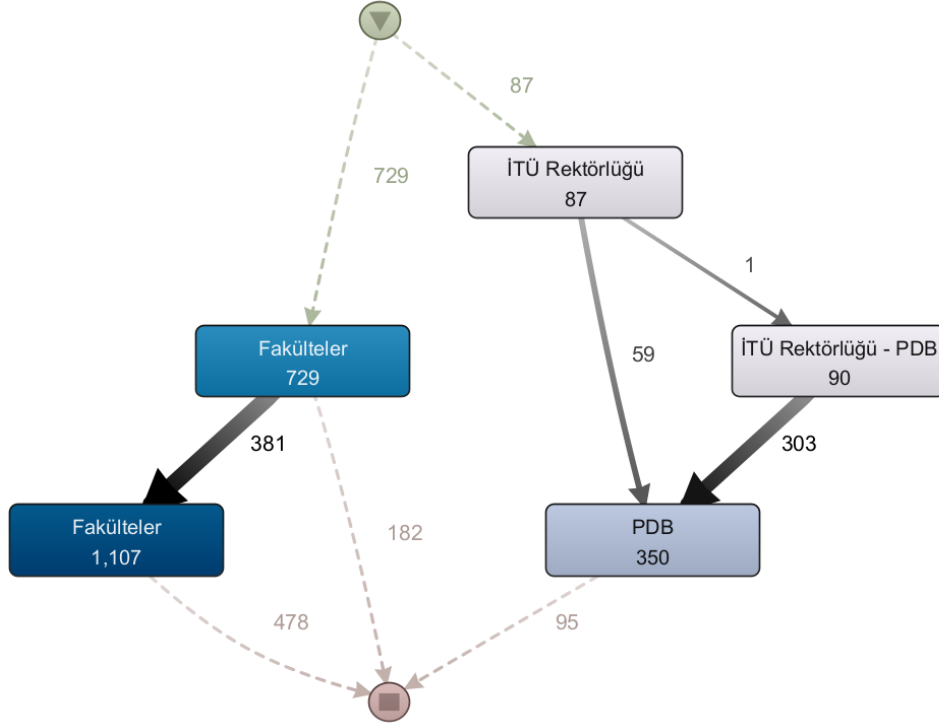
Şekil 4.24: Öğretim elemanı talebi süreç haritası.

4.3.1.11 Kadroya başvuru süreç haritası

Kadroya Başvuru süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.785'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %4.2 ve yol oranı %4.2 olarak belirlenmiştir. Kadroya Başvuru Süreci PDB birimine Fakülteler ve İTÜ Rektörlüğü üzerinden gelmektedir. Bu süreci incelediğimiz zaman; temel olarak çeşitli akademik personelin başvurusu hakkındaki yazılı konulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.25 : Kadroya başvuru süreci ana akış.



Şekil 4.26: Kadroya başvuru süreç haritası.

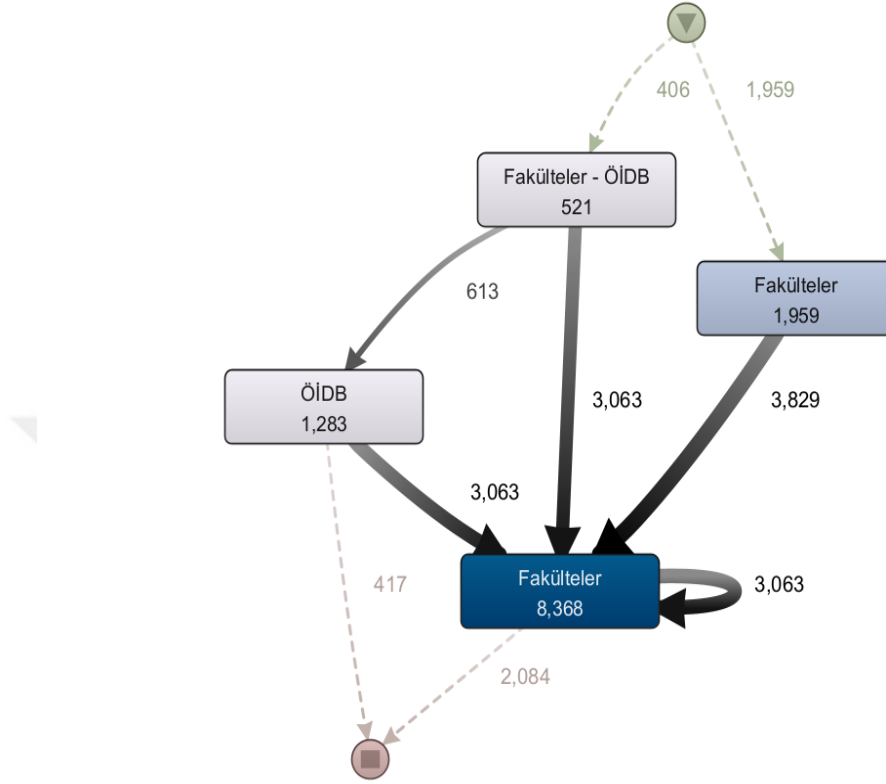
4.3.2. ÖİDB süreç haritaları

4.3.2.1. Sınav süreç haritası

Sınav süreçlerine ait toplam veri sayısı 25.540'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %4'dür. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.7 ve yol oranı %0.7 olarak belirlenmiştir. Sınav Süreci temel olarak üniversitede gerçekleşen tüm ÖSYM sınavlarının bildirilmesi, mazeret sınavlarının belirlenmesi ve de sınav itirazlarından oluşmaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.27 : Sınav süreci ana akış.



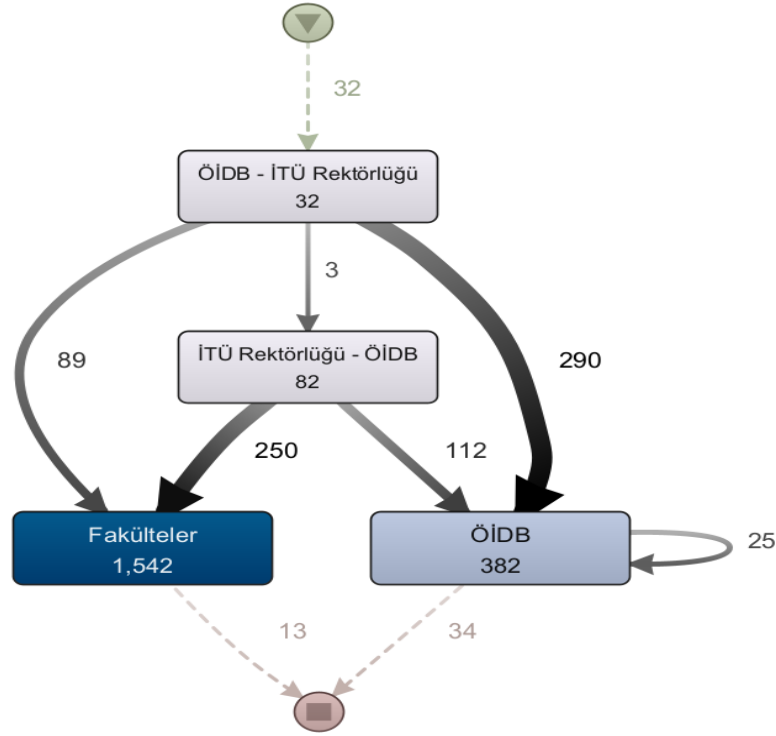
Şekil 4.28: Sınav süreç haritası.

4.3.2.2. Ders içerikleri süreç haritası

Ders İçerikleri süreçlerine ait toplam veri sayısı 8.100'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'de gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.7 ve yol oranı %0.7 olarak belirlenmiştir. Ders İçerikleri alt kırınımına ait belge akışında İTÜ Rektörlüğünden dağılan evraklar Fakülteler ve ÖİDB üzerinden gitmektedir. Fakülteler üzerinden giden evraklara ait konular temel olarak: yatay geçiş ders içerikleri, yaz okulu ders içeriklerinden oluştuğu tespit edilmiştir. ÖİDB üzerinden giden evraklar ise benzer şekilde ders içeriklerinin bildirilmesi, yaz okulu ders içerikleri ve yatay geçiş ders içerikleri konulu evraklardan oluştuğu tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.29 : Ders içerikleri süreci ana akış.



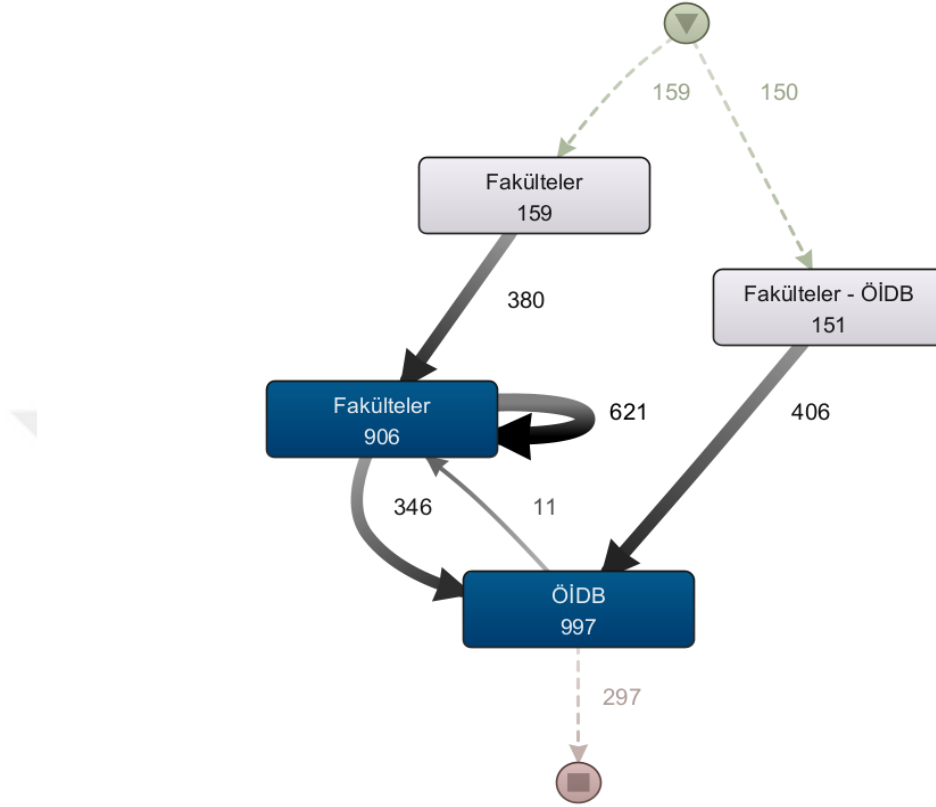
Şekil 4.30: Ders içerikleri süreç haritası.

4.3.2.3. Mezuniyet süreç haritası

Mezuniyet süreçlerine ait toplam veri sayısı 7.187'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



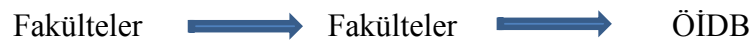
Şekil 4.31 : Mezuniyet süreci ana akış.



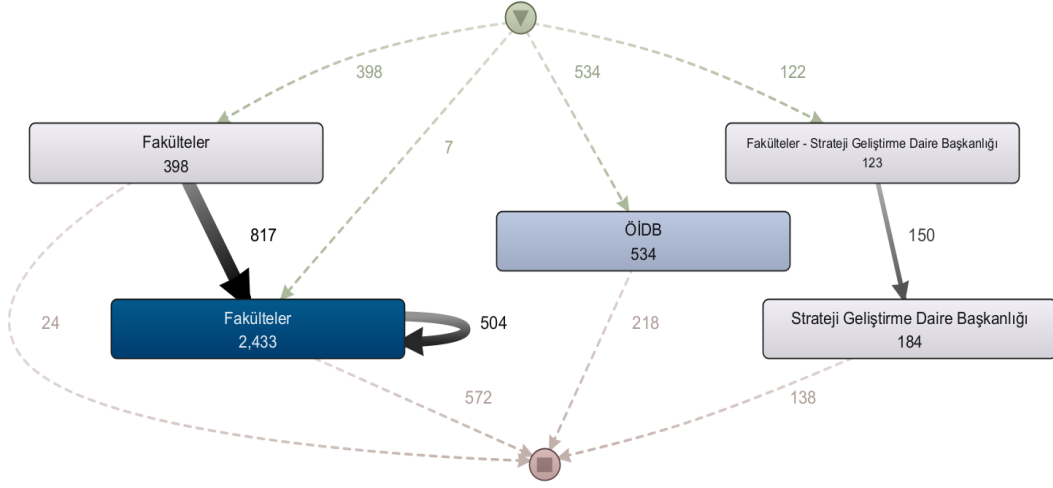
Şekil 4.32: Mezuniyet süreç haritası.

4.3.2.4. Ders işlemleri süreç haritası

Ders İşlemleri süreçlerine ait toplam veri sayısı 6.577'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.4 ve yol oranı %1.4 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı Biriminin üzerinden olmaktadır. Bu akıştaki evraklar temel olarak ek ders ve ek ders ücreti konulu evraklardan oluşmaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.33 : Ders işlemleri süreci ana akış.



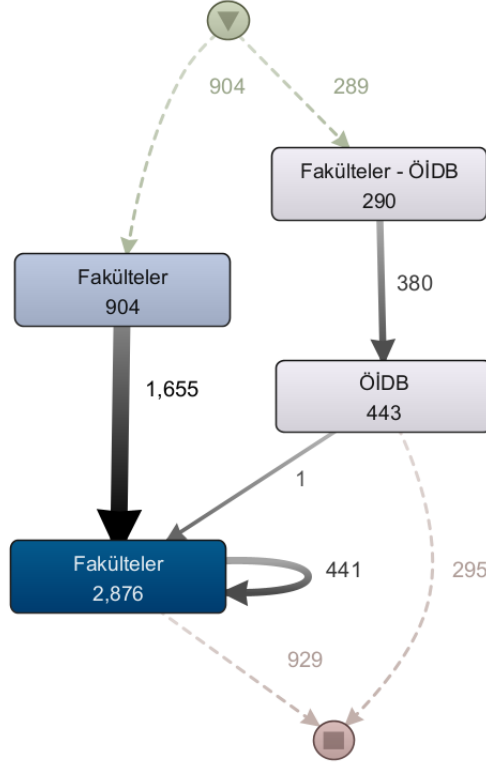
Şekil 4.34: Ders işlemleri süreç haritası.

4.3.2.5. Staj süreç haritası

Staj süreçlerine ait toplam veri sayısı 5.916'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış İTÜ Rektörlüğü Biriminin üzerinden olmaktadır. Bu akıştaki evraklar ise temel olarak, Cumhurbaşkanlığı staj seferberliği Programı ve Staj seferberliği projesi konulu evrakları kapsamaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



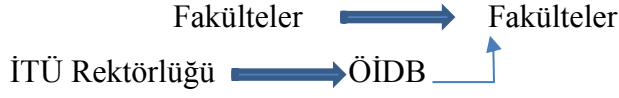
Şekil 4.35 : Staj süreci ana akış.



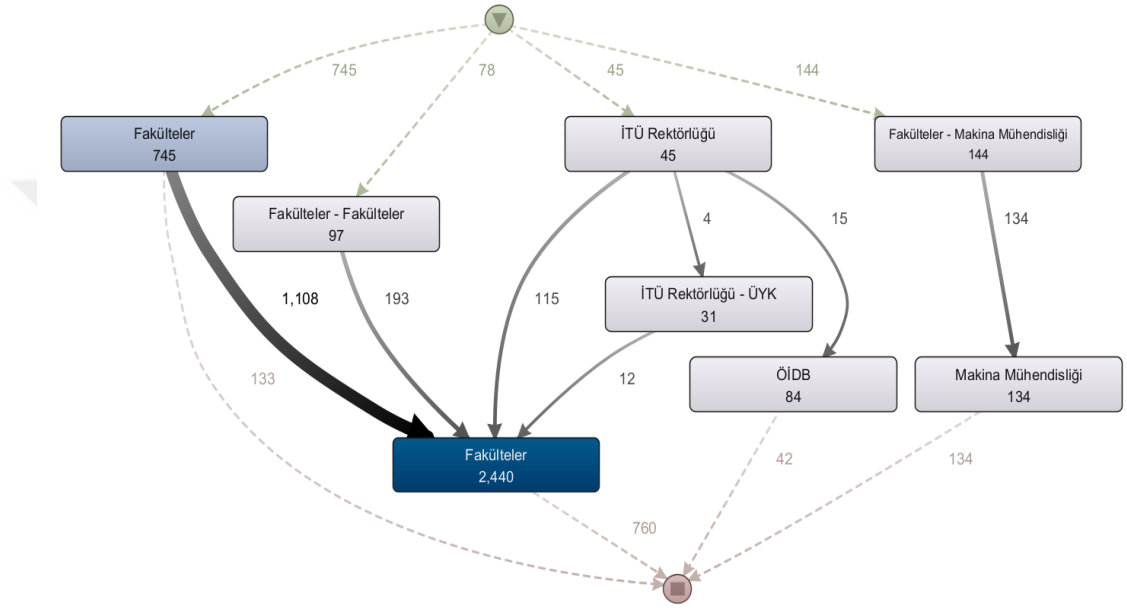
Şekil 4.38: Harf notları süreç haritası.

4.3.2.7. İtiraz süreç haritası

İtiraz süreçlerine ait toplam veri sayısı 4.363'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %5.5 ve yol oranı %5.5 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Üniversite Yönetim Kurulu Biriminin üzerinden olmaktadır. Fakültelerden fakültelere olan akış ise alt birim olan mühendislik birimlerinden üst birim olan fakülte veya enstitülere olarak gerçekleşmektedir. Fakültelerden Fakültelere konu kapsamında olan evraklar ise not itirazı ile ilgili evraklardır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



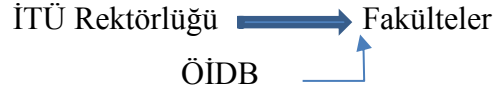
Şekil 4.39 : İtiraz ana akış.



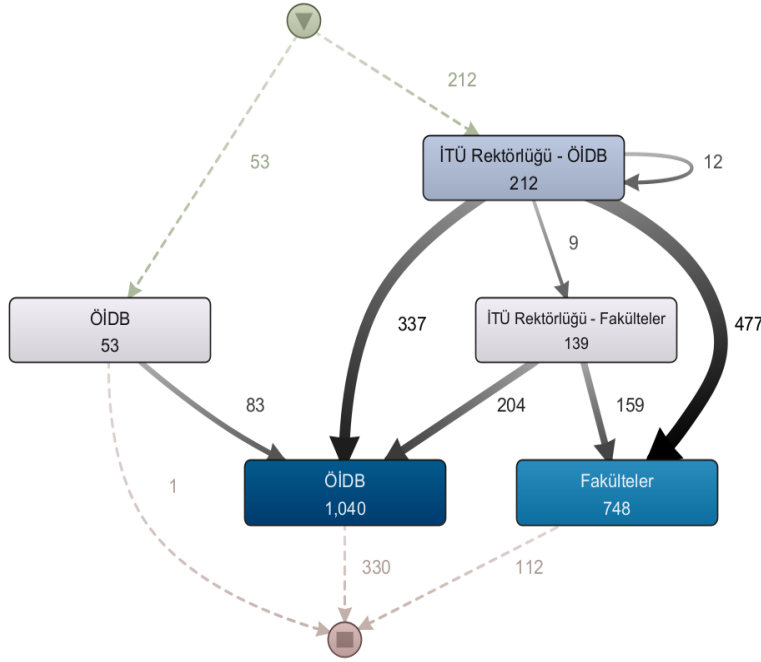
Şekil 4.40: İtiraz süreç haritası.

4.3.2.8. Yatay geçiş süreç haritası

Yatay Geçiş süreçlerine ait toplam veri sayısı 3.997'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.4 ve yol oranı %1.4 olarak belirlenmiştir. Yatay Geçiş sürecine ait evraklar temel olarak fakülteler üzerinde toplanmaktadır. İTÜ Rektörlüğü üzerinden gelen evrakların konusu: Yurtdışından yurtiçine yatay geçiş işlemleri konulu evraklardır. ÖİDB üzerinden gelen evrakların konusu ise yatay geçiş, çap, yan dal konulu evraklar olarak tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.41 : Yatay geçiş ana akış.



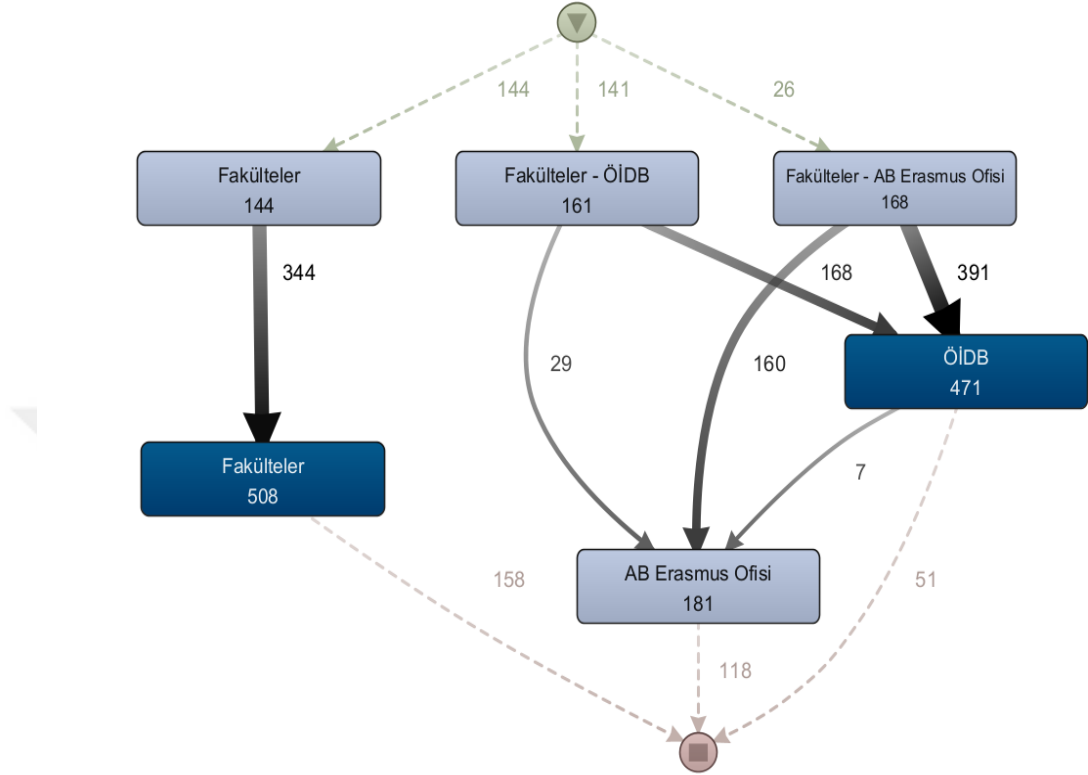
Şekil 4.42: Yatay geçiş süreç haritası.

4.3.2.9. Yaz okulu süreç haritası

Yaz Okulu süreçlerine ait toplam veri sayısı 3.265’dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1’dir. Şekil 5.7’te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.4 ve yol oranı %1.4 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



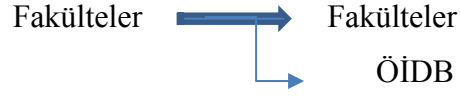
Şekil 4.43 : Yatay geçiş ana akış.



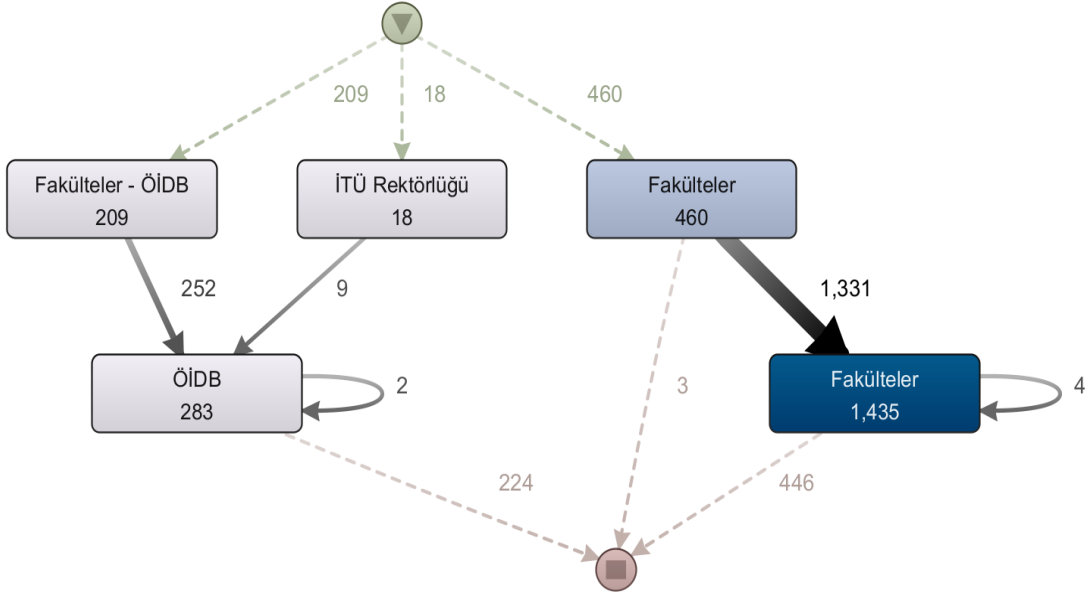
Şekil 4.48: Erasmus süreç haritası.

4.3.2.12. Ders kredileri süreç haritası

Ders Kredileri süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.585'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %5.5 ve yol oranı %5.5 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış İTÜ Rektörlüğü Biriminin üzerinden olmaktadır. İTÜ Rektörlüğü birimi üzerinden çıkan bu evrakların konusu, 2. öğretim kredi başına ücretleri ve kredi indirimi talepleri hakkında konulu evraklardır. Fakültelerden, ÖİDB üzerine giden evrakların konusu temel olarak, çap kredi düşürme veya arttırma talepleri, eksik kredi ders alma talepleri, fazla kredi alma talepleri ve her türlü kredi yükleri konusunda öğrencilerden gelen istek ve taleplerden oluşan konulu evraklardır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.49 : Ders kredileri ana akış.



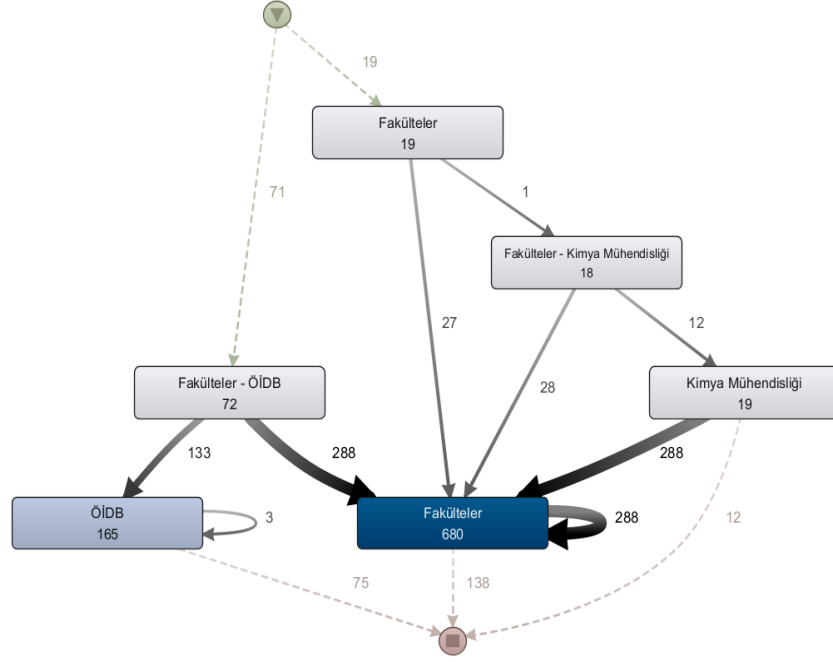
Şekil 4.50: Ders Kredileri süreç haritası.

4.3.2.13. Ders programı süreç haritası

Ders Programı süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.116'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.8 ve yol oranı %2.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



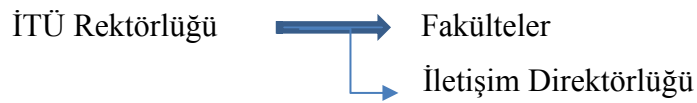
Şekil 4.51 : Ders programı ana akış.



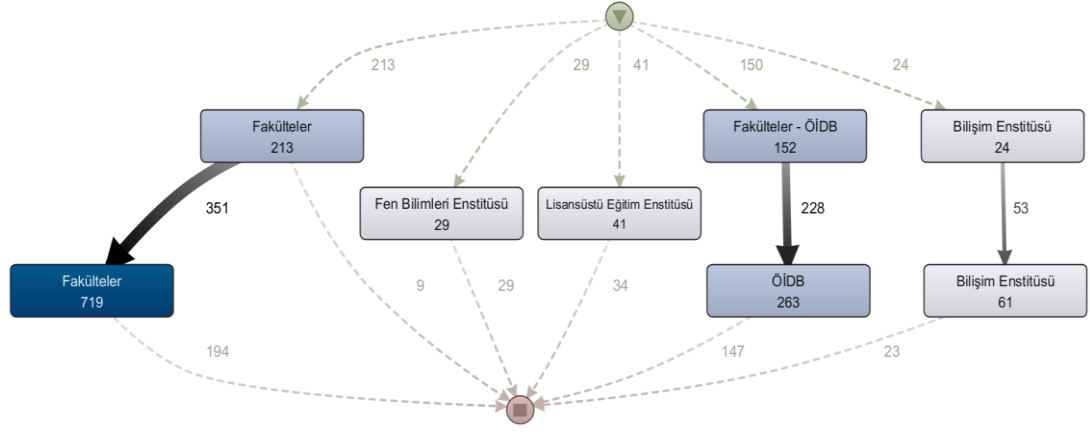
Şekil 4.52: Ders programı süreç haritası.

4.3.2.14. Tanıtımlar süreç haritası

Tanıtımlar süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.966'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Tanıtım Ofisi Biriminin üzerinden olmaktadır. İTÜ Rektörlüğü üzerinden İletişim Direktörlüğüne giden evrakların konusu, üniversite tanıtım günleri konulu evraklardır. İTÜ Rektörlüğü üzerinden Fakültelere dağılan evrakların konuları ise "GIDANI KORU" Kampanyası tanıtım materyalleri ve ikinci üniversite tanıtım faaliyetleridir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.53 : Tanıtımlar ana akış.



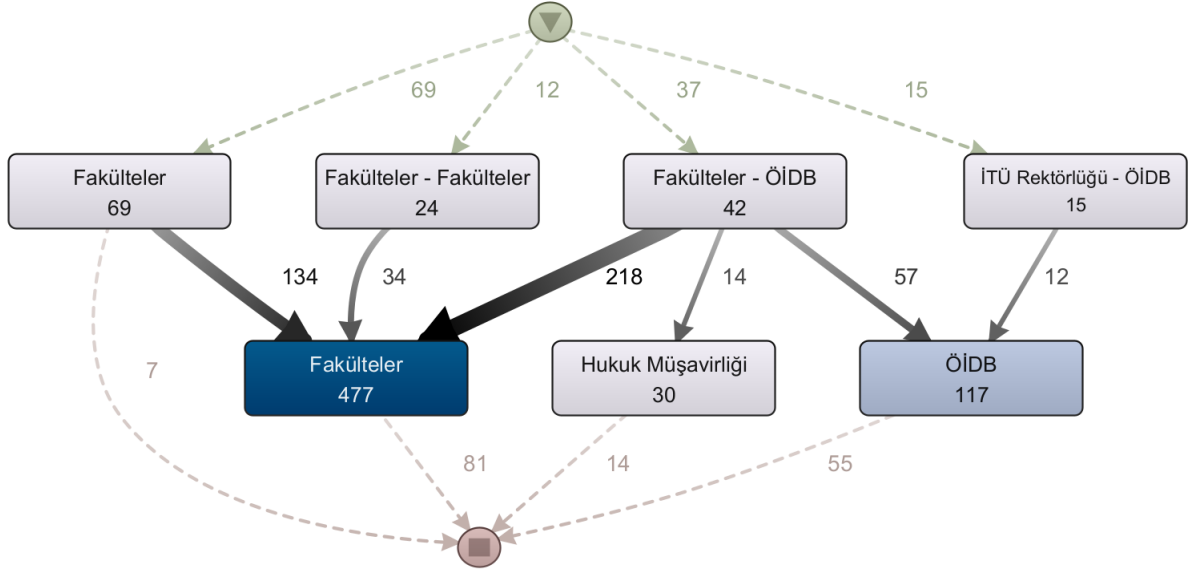
Şekil 4.56: Ders saydırma süreç haritası.

4.3.2.16. Disiplin süreç haritası

Disiplin süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.802'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %6.5 ve yol oranı %6.5 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış Hukuk Müşavirliği Biriminin üzerinden olmaktadır. Çeşitli disiplin suçlarının soruşturulma sürecine ait konulu evrakları kapsamaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.57 : Disiplin ana akış.



Şekil 4.58: Disiplin süreç haritası.

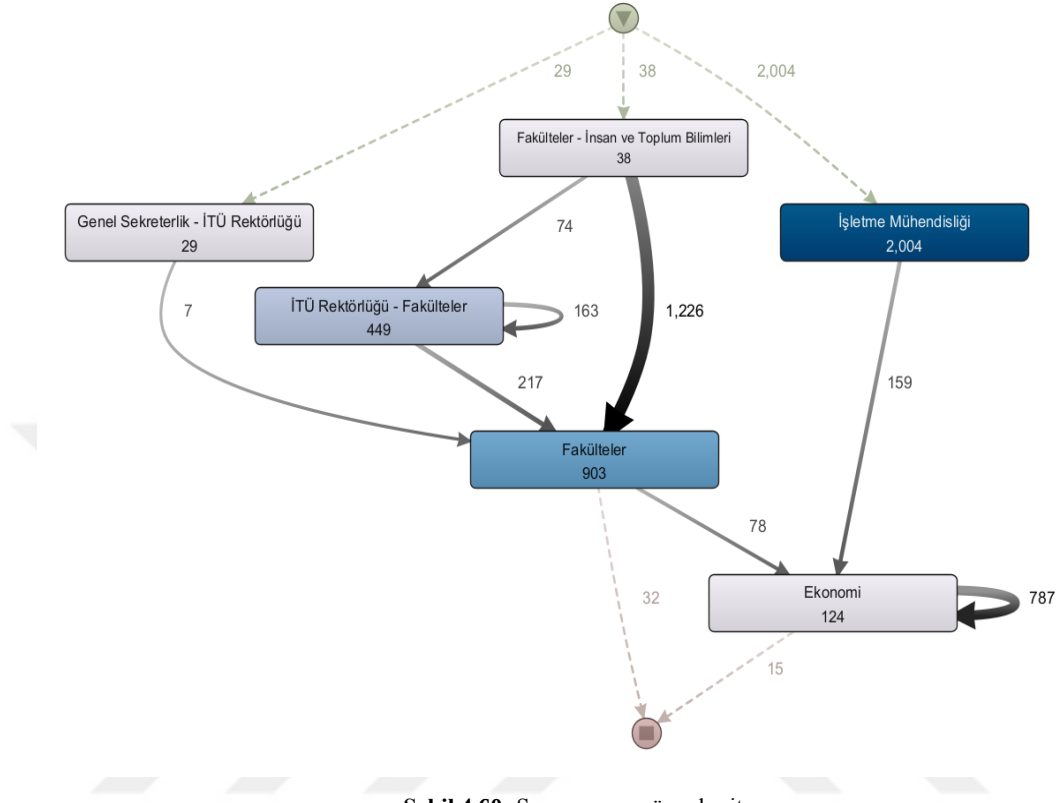
4.3.3. Akademik Faaliyetler süreç haritaları

4.3.3.1. Sempozyum süreç haritası

Sempozyum süreçlerine ait toplam veri sayısı 12.578'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.8 ve yol oranı %1.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.59 : Sempozyum ana akış.



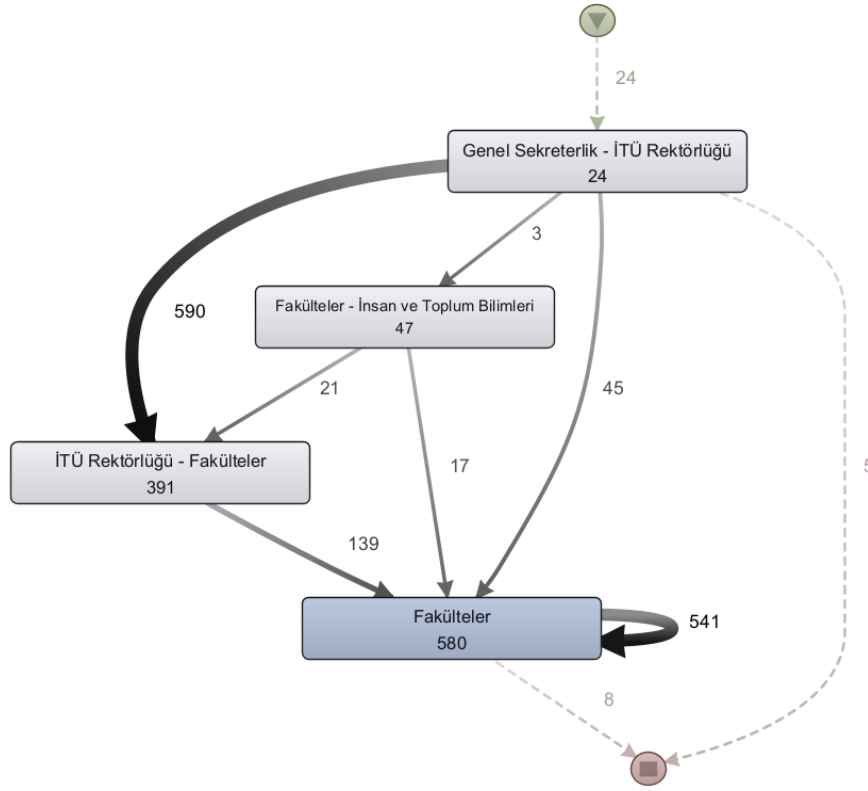
Şekil 4.60: Sempozyum süreç haritası.

4.3.3.2. Dergi süreç haritası

Dergi süreçlerine ait toplam veri sayısı 9.845’dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1’dir. Şekil 5.7’te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.8 ve yol oranı %1.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.61 : Dergi ana akış.



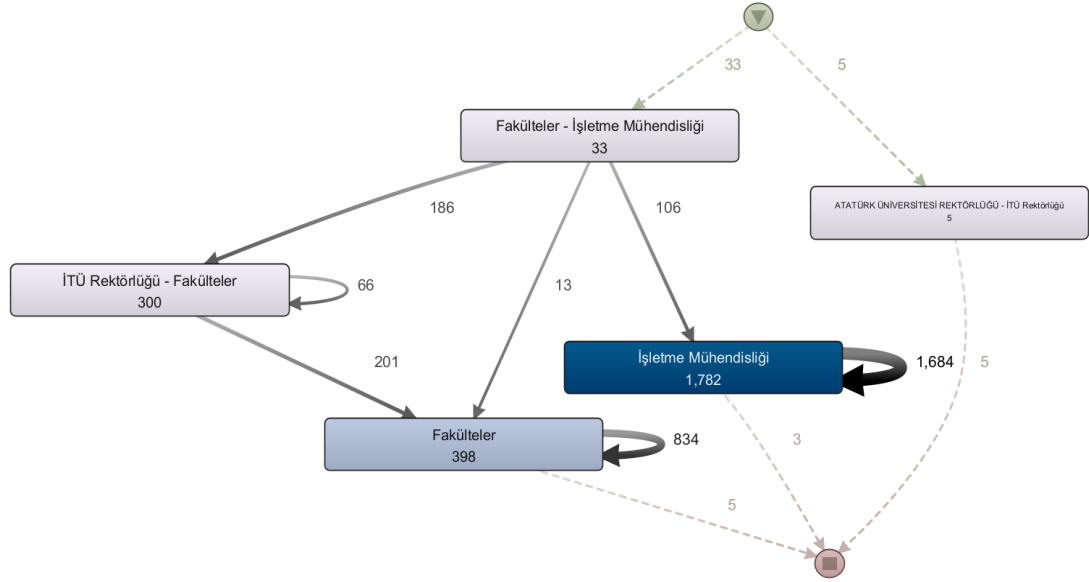
Şekil 4.62: Dergi süreç haritası.

4.3.3.3. Kongre süreç haritası

Kongre süreçlerine ait toplam veri sayısı 8.968'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.8 ve yol oranı %1.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



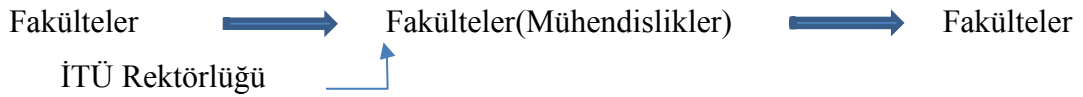
Şekil 4.63 : Kongre ana akış.



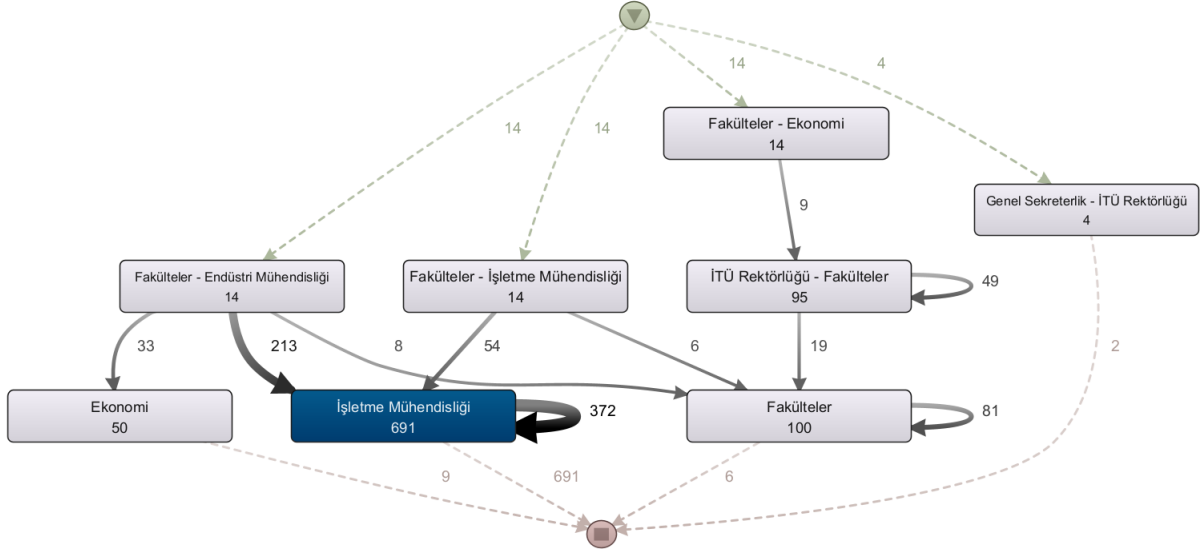
Şekil 4.64: Kongre süreç haritası.

4.3.3.4. Konferans süreç haritası

Konferans süreçlerine ait toplam veri sayısı 7.913'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.8 ve yol oranı %1.8 olarak belirlenmiştir. İTÜ Rektörlüğü üzerinden akan evraklar temel olarak ulusal ve uluslararası konferansların duyurusudur. Fakülteler üzerinden akan evraklar ise temel olarak konferans katılımı ve daveti olarak tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.65 : Konferans ana akış.



Şekil 4.69: Makale çağırısı süreç haritası.

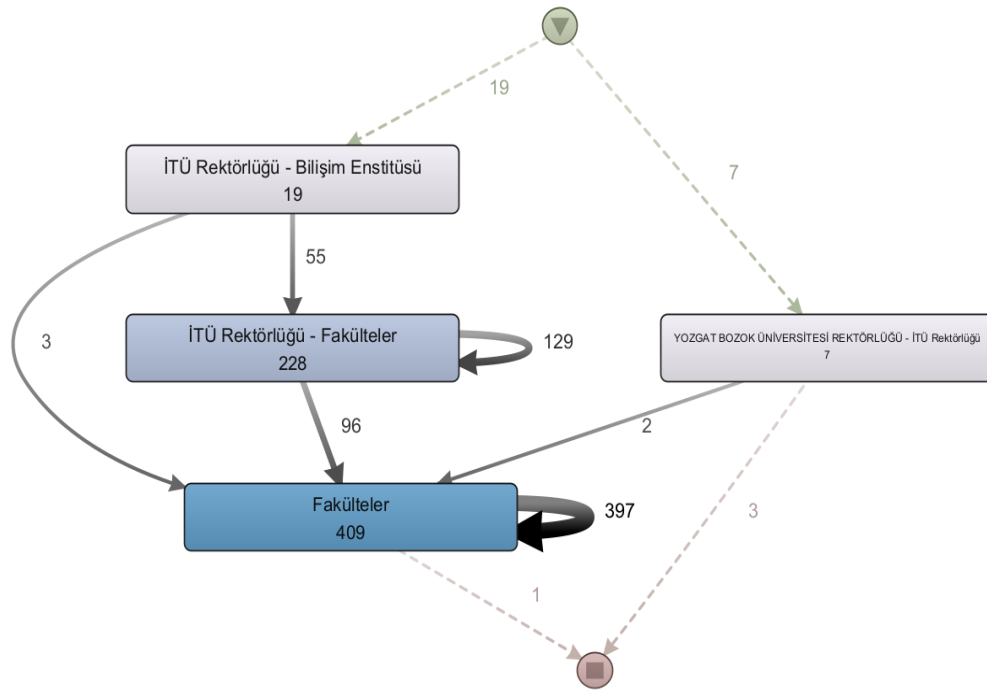
4.3.4. Duyurular süreç haritaları

4.3.4.1. Eğitim duyurusu süreç haritası

Eğitim Duyurusu süreçlerine ait toplam veri sayısı 7.952'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.4 ve yol oranı %1.4 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

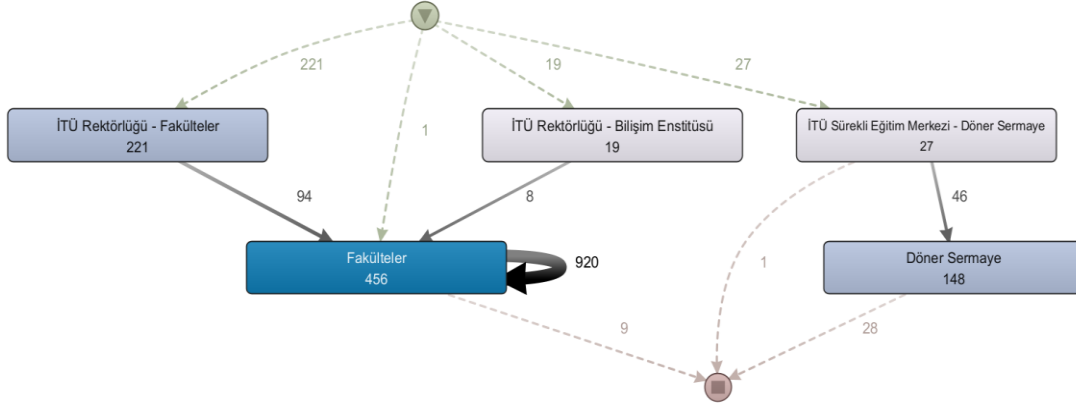
İTÜ Rektörlüğü → Fakülteler ve Enstitüler → Fakülteler

Şekil 4.70 : Eğitim duyurusu ana akış.



4.3.4.2. Kurs duyurusu süreç haritası

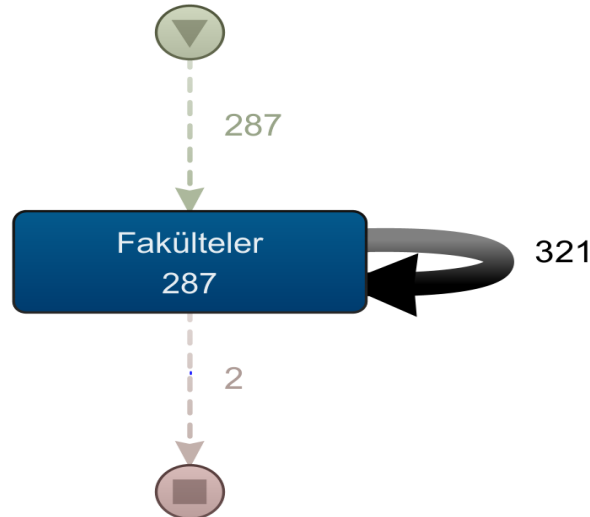




Şekil 4.73: Kurs duyurusu süreç haritası.

4.3.4.3. Diğer duyurular süreç haritası

Diğer Duyurular süreçlerine ait toplam veri sayısı 4.357'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.4 ve yol oranı %0.3 olarak belirlenmiştir. Süreç haritasında da görüldüğü gibi süreç akışı Fakülteler ve mühendislik birimlerinin arasındadır.



Şekil 4.74: Diğer duyurular süreç haritası.

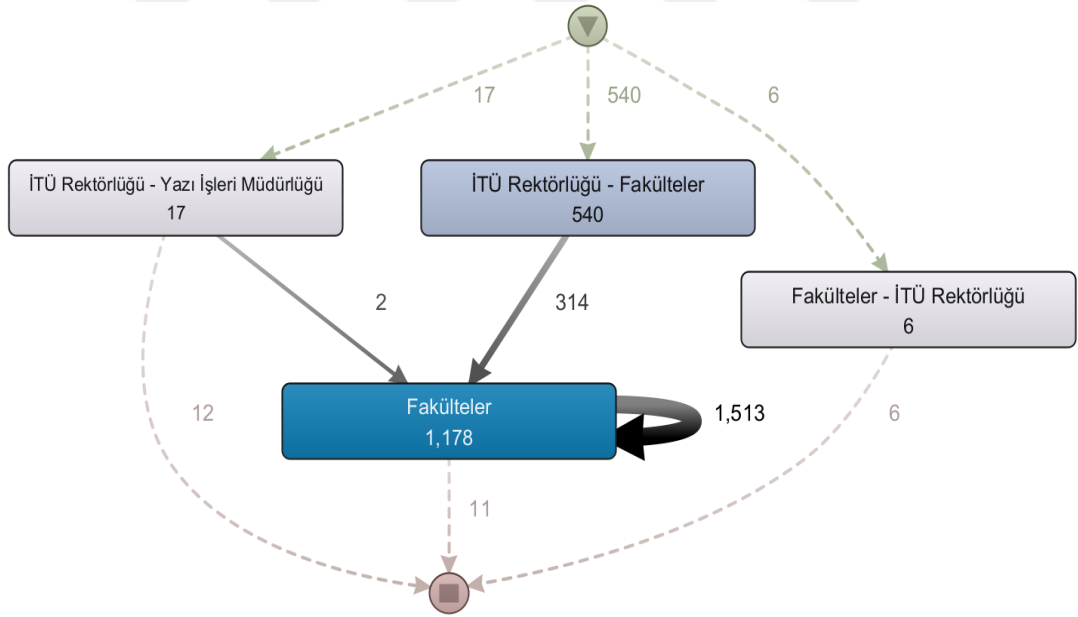
4.3.5. Anket süreç haritaları

4.3.5.1. Genel anketler süreç haritası

Genel Anketler süreçlerine ait toplam veri sayısı 4.357'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

İTÜ Rektörlüğü → Yazı İşleri Müdürlüğü → Fakülteler →
Fakülteler

Şekil 4.75 : Genel anketler ana akış.



Şekil 4.76: Genel anketler süreç haritası.

4.3.6. Maaş ve Ödeme süreç haritaları

4.3.6.1. Ödemeler süreç haritası

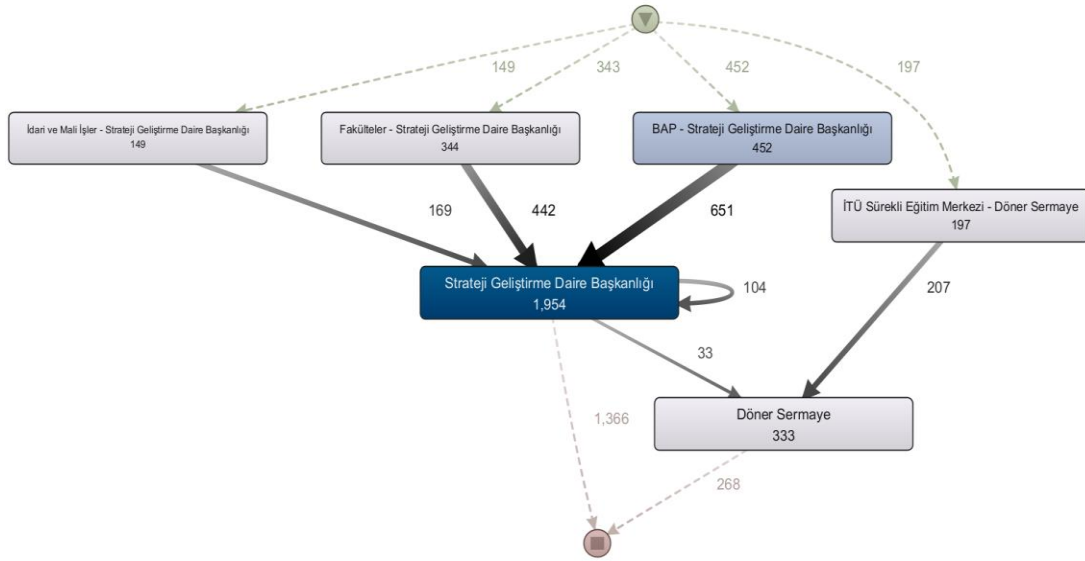
Ödemeler süreçlerine ait toplam veri sayısı 5.988'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %2'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında

aktivite oranı %1.4 ve yol oranı %1.4 olarak belirlenmiştir. İdari ve Mali İşler birimi üzerinden Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı üzerine akan evraklar, ödeme emri belgesi konulu evraklardır. BAP birimi üzerinden Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı üzerine akan evraklar, İSTKA, BAP, AB, SGK, TÜBİTAK, UDAP Ödemeleri konulu evraklar olduğu tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

İdari ve Mali İşler  Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı  Döner Sermaye

BAP 

Şekil 4.77 : Ödemeler ana akış.



Şekil 4.78: Ödemeler süreç haritası.

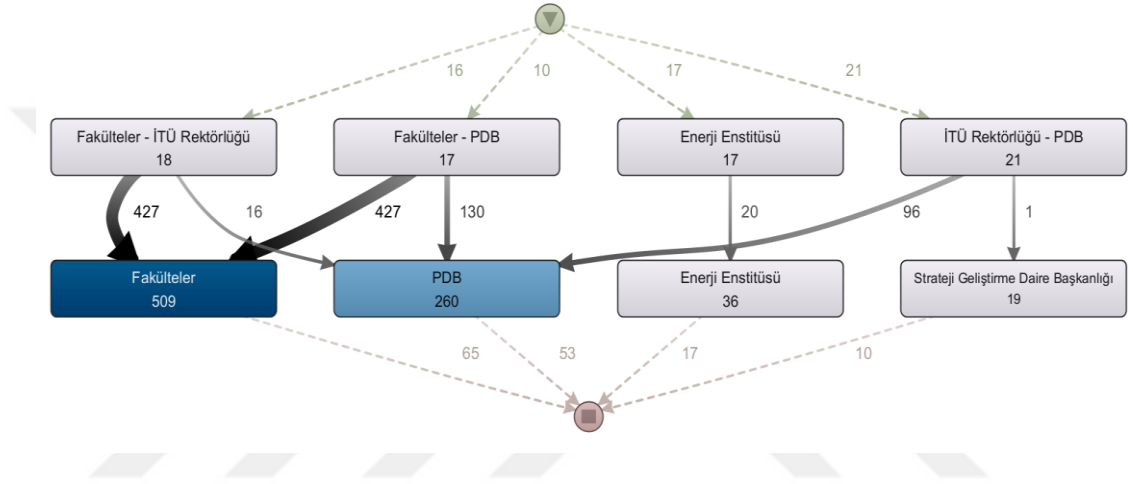
4.3.6.2. Akademik teşvik süreç haritası

Akademik Teşvik süreçlerine ait toplam veri sayısı 2103'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %3.7 ve yol oranı %3.7 olarak belirlenmiştir. Akademik teşvik süreci evrakları, akademik teşvik hakkındaki komisyon değerlendirmeleri, komisyon kararlarına olan itirazlar, akademik teşvik ödenekleri ile ilgili her türlü evrak akışını içermektedir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan

süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.79 : Akademik teşvik ana akış.



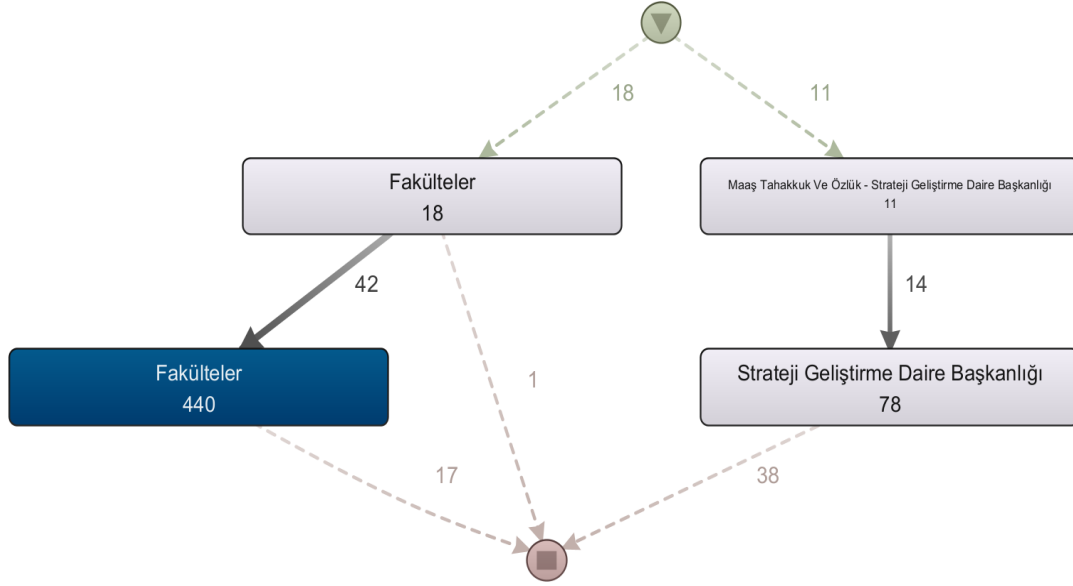
Şekil 4.80: Akademik teşvik süreç haritası.

4.3.6.3. Sendika süreç haritası

Sendika süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.023'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Sendika Sürecinde, fakültelerden akan evraklar sendika bilgilendirme yazısı ve sendika üyelik iptali(istifa) konulu evraklar olduğu tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.81 : Sendika ana akış.



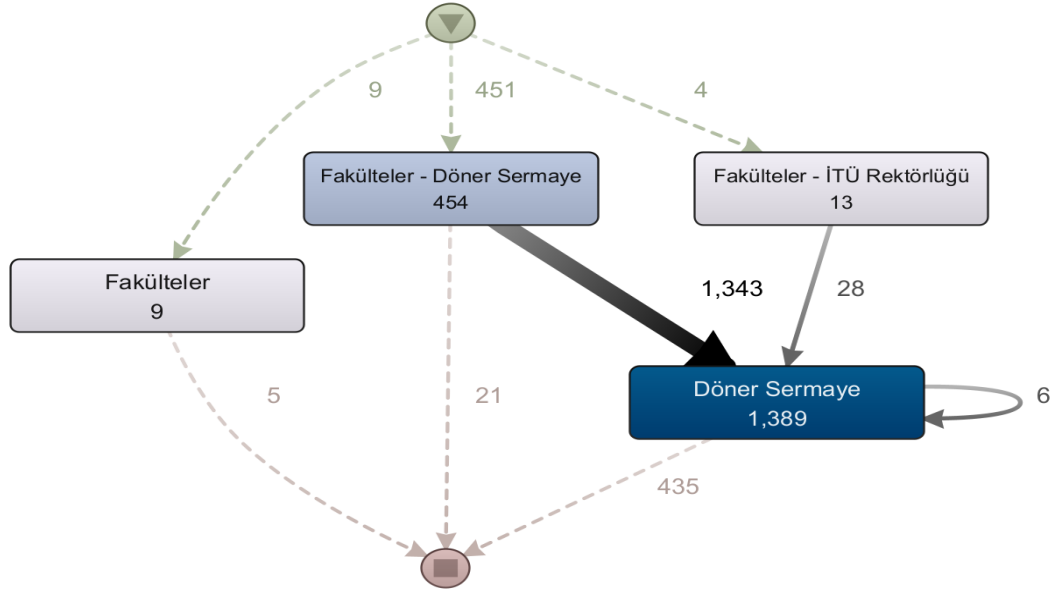
Şekil 4.82: Sendika süreç haritası.

4.3.6.4. Fiyat teklifi süreç haritası

Fiyat Teklifi süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.887'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %18 ve yol oranı %18 olarak belirlenmiştir. Fiyat Teklifi sürecinde fakültelerden akan evraklar temelde Yapı Malzemesi laboratuvarına ait fiyat teklifleri ve çeşitli fiyat tekliflerine ait konulu evraklardır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → Döner Sermaye

Şekil 4.83 : Fiyat teklifi ana akış.



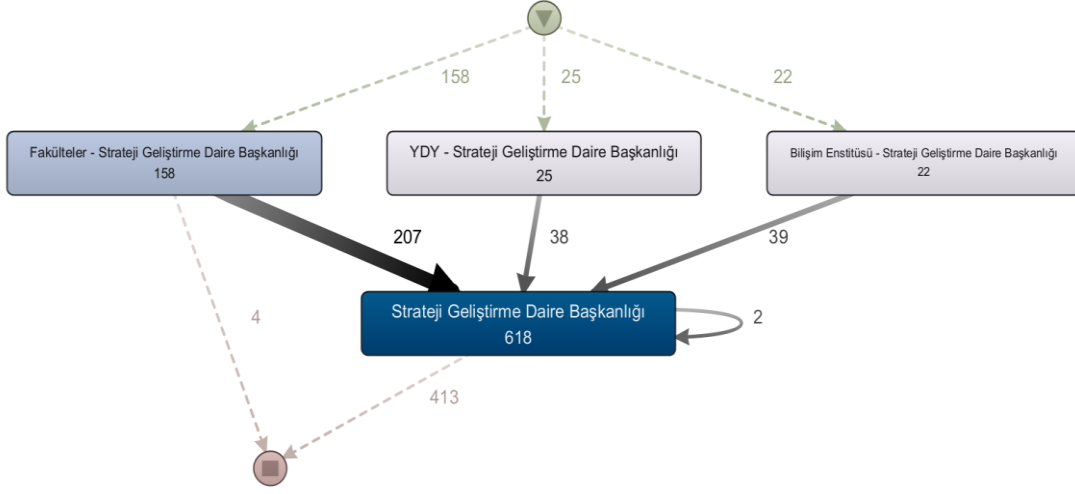
Şekil 4.84: Fiyat teklifi süreç haritası.

4.3.6.5. SGK süreç haritası

SGK süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.599'dur. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. SGK Sürecindeki evraklar, temelde emekli SGK' leri ve SGK bildirim/iadeleri konulu evraklardır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler ➡ Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı

Şekil 4.85 : SGK ana akış.



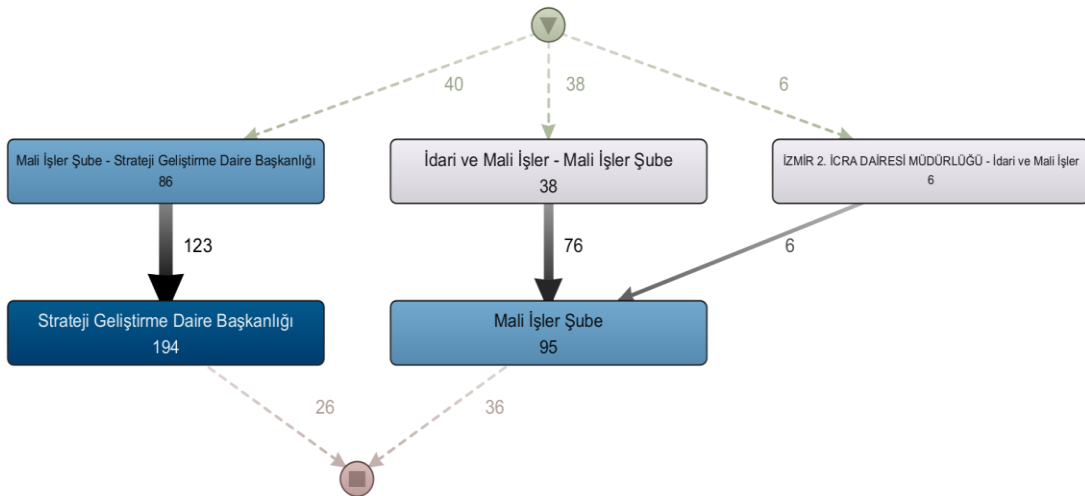
Şekil 4.86: SGK süreç haritası.

4.3.6.6. Maaş haczi süreç haritası

Maaş Haczi süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.057'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Mali İşler Şube → Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı

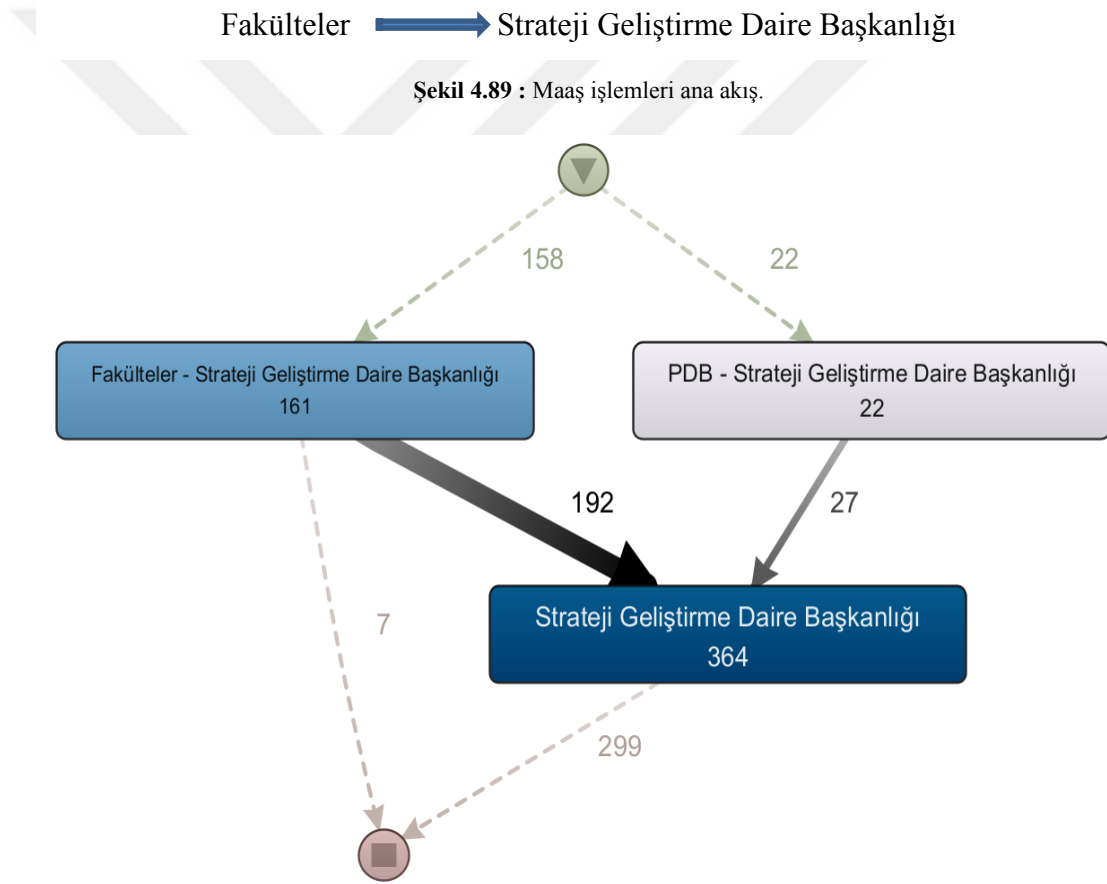
Şekil 4.87 : Maaş haczi ana akış.



Şekil 4.88: Maaş Haczi süreç haritası.

4.3.6.7. Maaş işlemleri süreç haritası

Maaş İşlemleri süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.027'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.90: Maaş işlemleri süreç haritası.

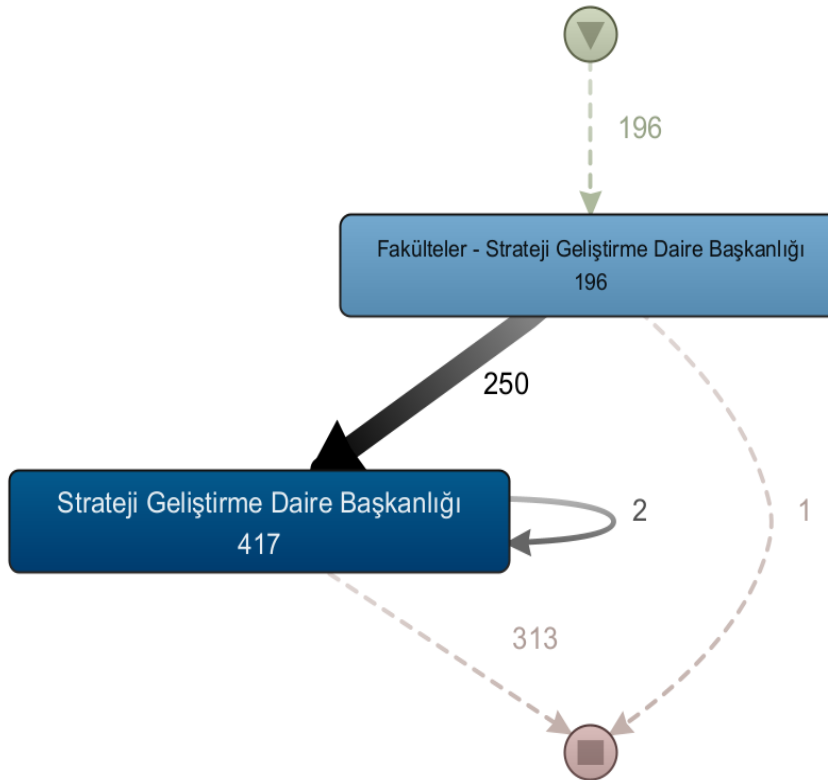
4.3.6.8. Ek ders ödemesi süreç haritası

Ek Ders Ödemesi süreçlerine ait toplam veri sayısı 793'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %3.7 ve yol oranı %3.7 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs

verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı

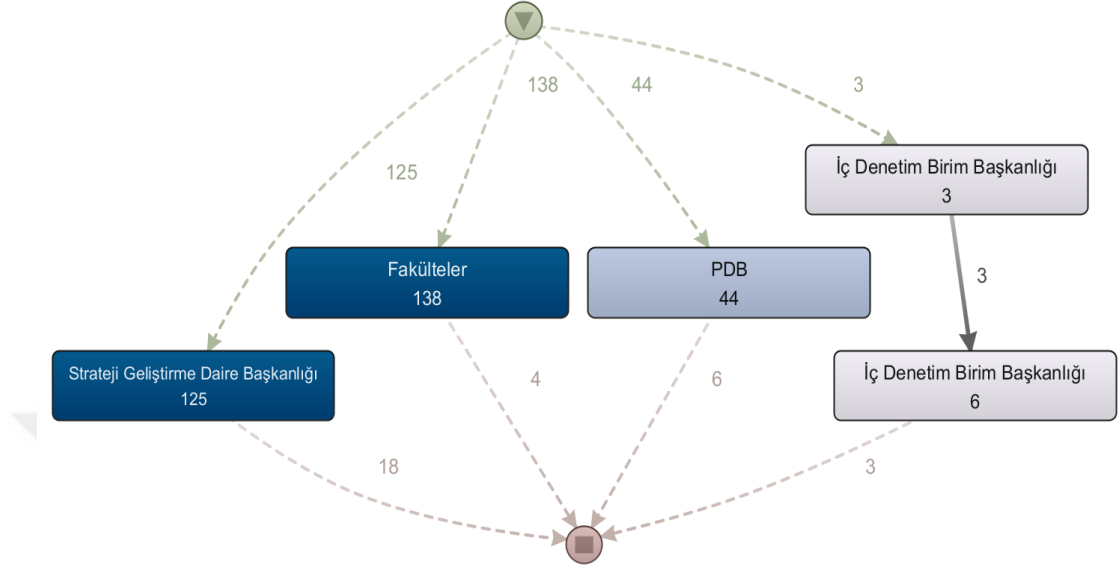
Şekil 4.91 : Ek ders ödemesi ana akış.



Şekil 4.92: Ek ders ödemesi süreç haritası.

4.3.6.9. Vergi süreç haritası

Vergi süreçlerine ait toplam veri sayısı 774'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış İç Denetim Birim Başkanlığı üzerinden olmaktadır. Süreç haritasında da görüldüğü gibi süreç akışı Fakülteler her birimin vergi beyan/matrah/indirim/tevkifat bildirimlerini papirüs üzerinden duyurmaları şeklinde ilerlemektedir.



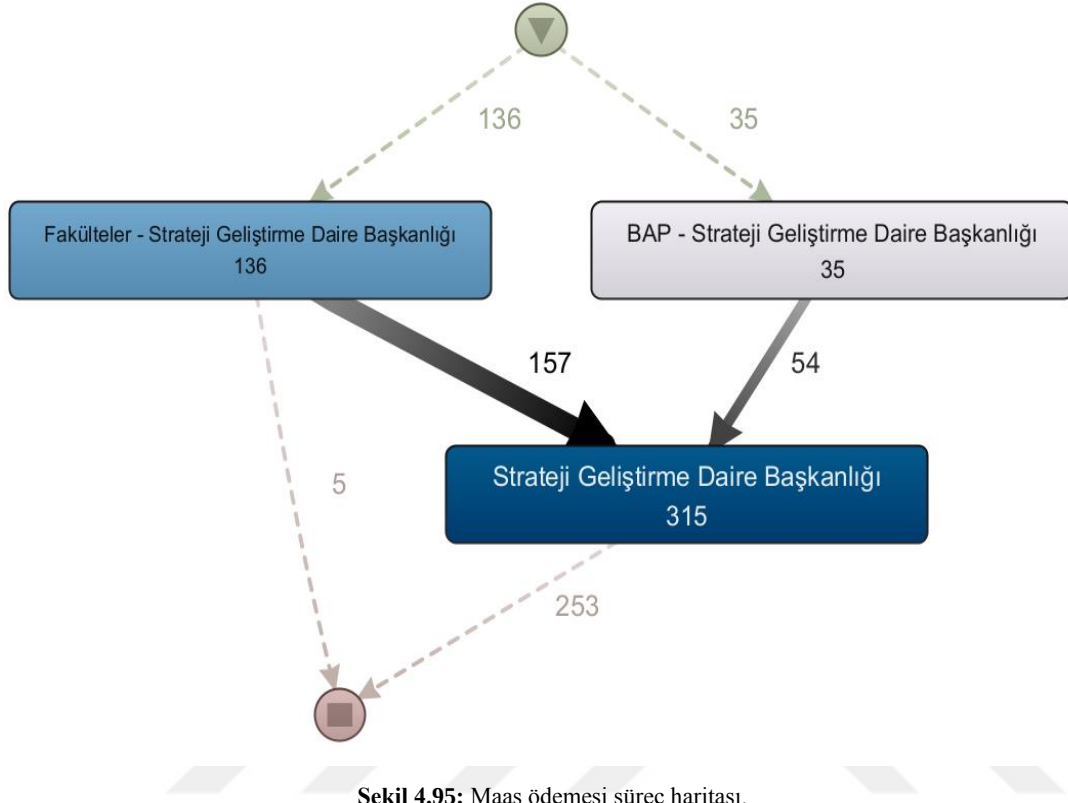
Şekil 4.93: Vergi süreç haritası.

4.3.6.10. Maaş ödemesi süreç haritası

Maaş Ödemesi süreçlerine ait toplam veri sayısı 698'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.8 ve yol oranı %2.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı

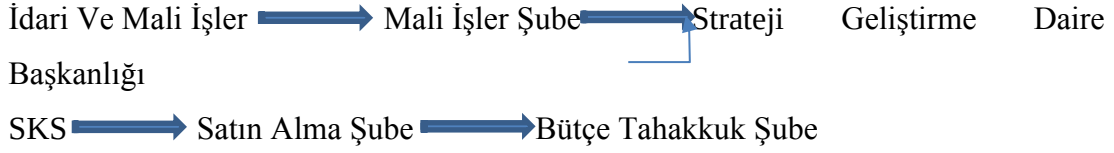
Şekil 4.94 : Maaş ödemesi ana akış.



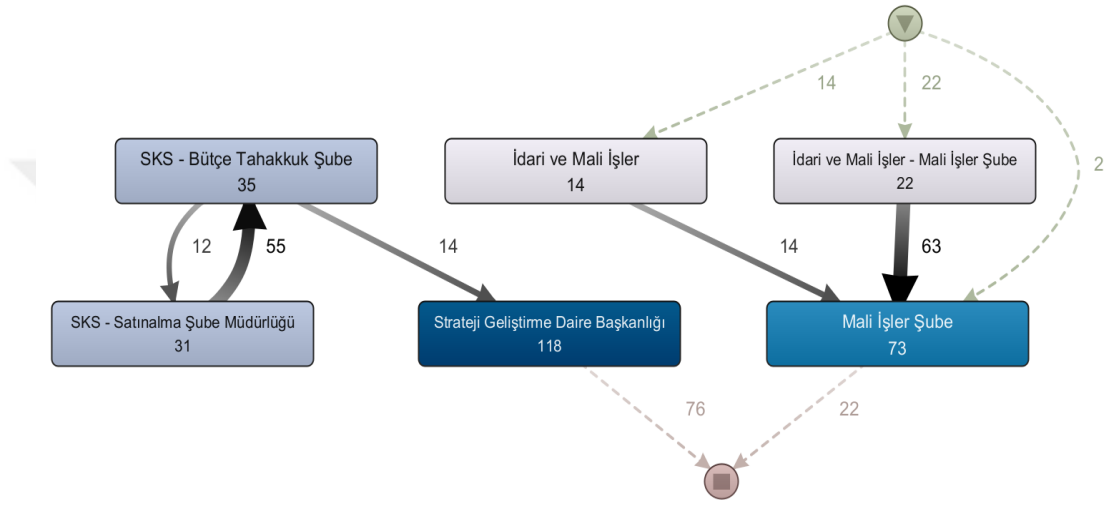
Şekil 4.95: Maaş ödemesi süreç haritası.

4.3.6.11. Ödenekler süreç haritası

Ödenekler süreçlerine ait toplam veri sayısı 652'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %4.2 ve yol oranı %4.2 olarak belirlenmiştir. Ödenekler süreci idari ve mali işler şubeden mali işlere akan evraklar temelinde, iş göremezlik ödeneği konulu evraklardır. Mali İşler Şubeden Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı üzerine akan evraklar ise işsizlik/iş görememezlik ödeneklerinin iadeleri konulu evraklardır. SKS Biriminden Satın Alma Şube üzerine akan evraklar, ödenek aktarma, ödenek ekleme hakkında konulu evraklardır. Satın Alma Şube üzerinden Bütçe Tahakkuk Şube üzerine akan evraklar da benzer şekilde ödenek aktarma, ödenek ekleme hakkında konulu evraklardır. Son olarak Bütçe Tahakkuk Şube Üzerinden Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı üzerine akan evraklar da benzer şekilde, ödenek aktarma, ödenek ekleme konulu evraklar olduğu tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.96 : Ödenekler ana akış.

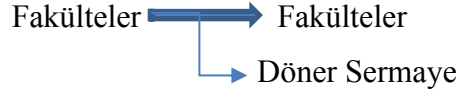


Şekil 4.97: Ödenekler süreç haritası.

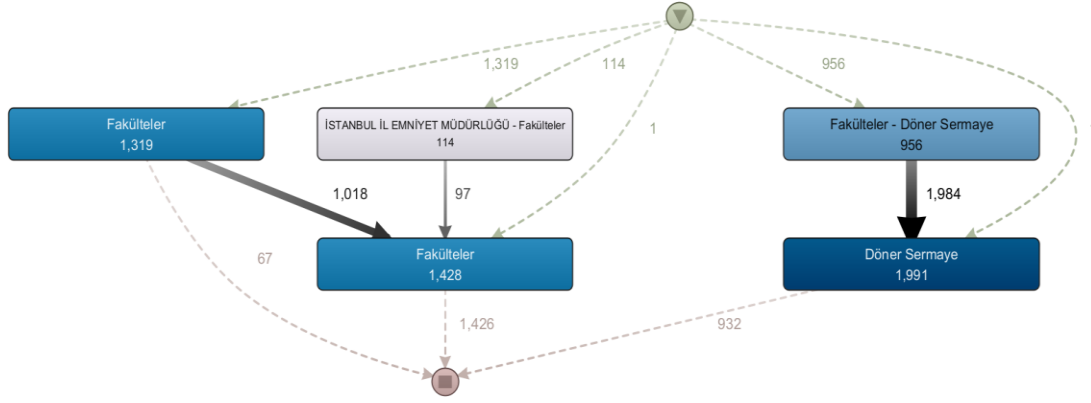
4.3.7. Mali ve İdari İşler süreç haritaları

4.3.7.1. Araç Muayene süreç haritası

Araç Muayene süreçlerine ait toplam veri sayısı 5.929'dur. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %2'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %8.3 ve yol oranı %8.3 olarak belirlenmiştir. Araç Muayenesi sürecindeki tüm evraklar plaka ve marka bilgisi ile birlikte aracın muayene durumunun bildirildiği konulu evraklardır. Buradaki süreçte outlier olarak tanımlayabileceğimiz akış İstanbul İl Emniyet Müdürlüğü üzerinden olmaktadır. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.98 : Araç muayene ana akış.



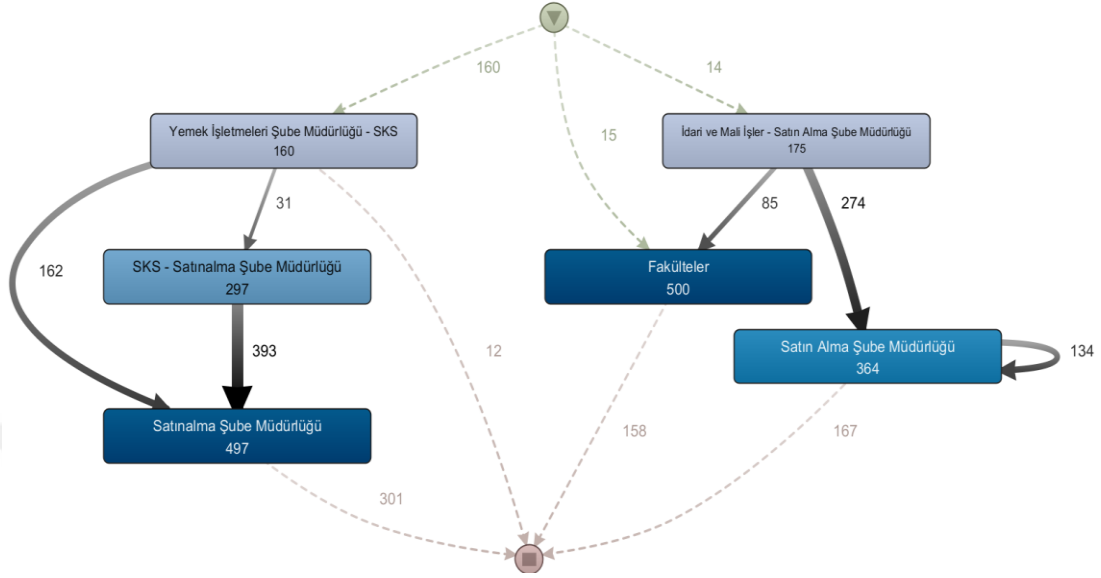
Şekil 4.99: Araç muayene süreç haritası.

4.3.7.2. Satın alım talebi süreç haritası

Satın Alım Talebi süreçlerine ait toplam veri sayısı 4.256'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Satın Alın Talebi sürecinde her türlü gıda maddesi(bakliyat, sebze, et vs.), temizlik malzemesi, ev aletleri gibi şeyler alımı önce Yemek İşletmeleri Şube Müdürlüğü tarafından SKS'ye bildirilir. SKS tarafından her türlü gıda maddesi(bakliyat, sebze, et vs.), temizlik malzemesi, ev aletleri gibi şeylere ek olarak Mediko gibi birimlerin ihtiyaçları konulu evraklarla beraber Satın Alma Şube Müdürlüğüne iletilir. Fakülteler de benzer şekilde kendi ihtiyaçlarını papirüs üzerinden Satın Alma Şube müdürlüğüne ilettiği ilgili evrak konulu olay logları ile tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



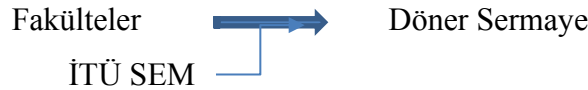
Şekil 4.100 : Satın alım talebi ana akış.



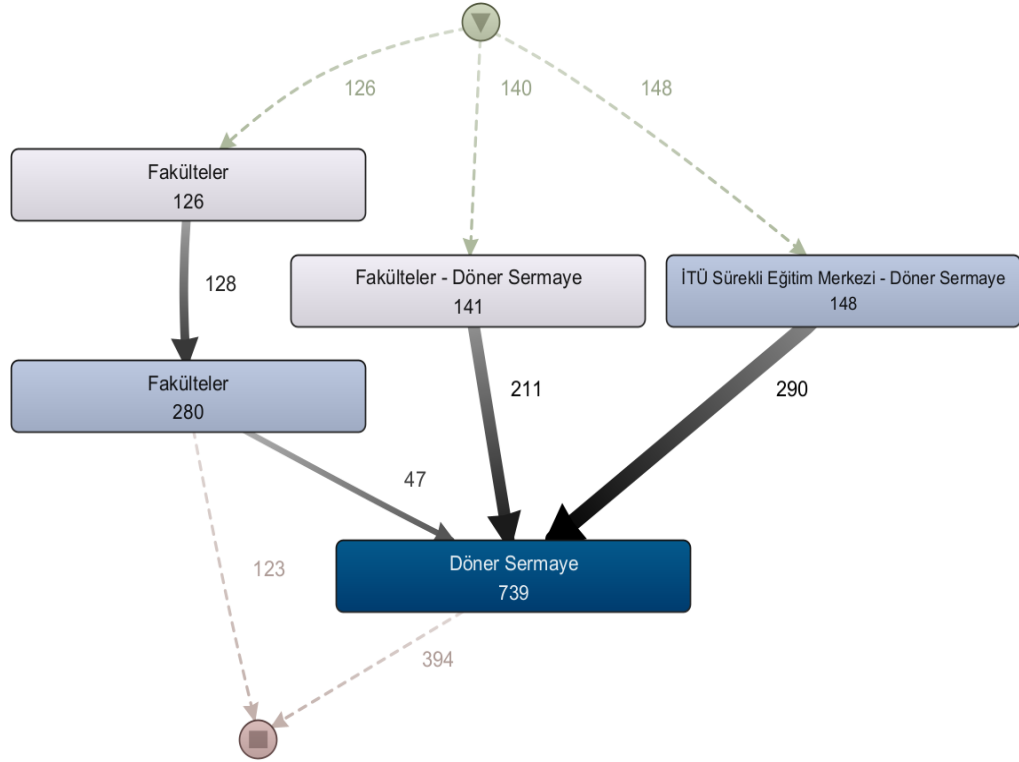
Şekil 4.101: Satın alım talebi süreç haritası.

4.3.7.3. Fatura süreç haritası

Fatura süreçlerine ait toplam veri sayısı 3.018'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.8 ve yol oranı %1.8 olarak belirlenmiştir. Fakülteler üzerinden Döner Sermaye birimine akan evraklar, laboratuvar faturaları ve her türlü fatura talep/düzenleme/iptal işlemlerini kapsayan konulu evraklar olduğu olay günlükleri incelemesi sonucu tespit edilmiştir. İTÜ SEM birimi üzerinden akan evraklar ise fatura taleplerinden oluştuğu yine olay günlüklerinden tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



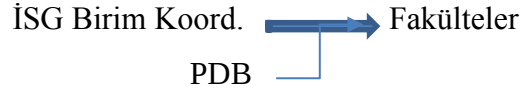
Şekil 4.102 : Fatura ana akış.



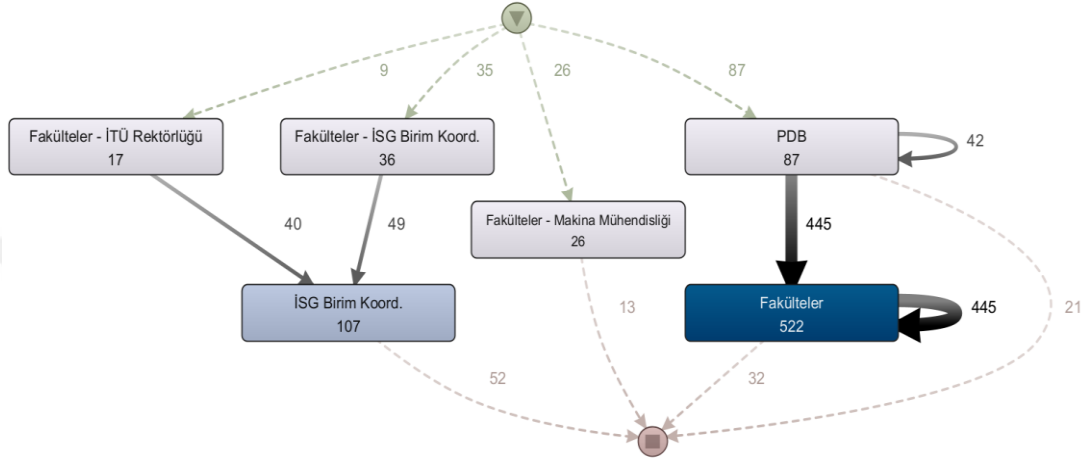
Şekil 4.103: Fatura süreç haritası.

4.3.7.4. İSG süreç haritası

İSG süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.307'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. İSG süreç haritasına ait olay günlükleri incelendiği zaman; İSG Birim Koordinatörlüğünden Fakültelelere gönderilen evraklar, İş sağlığı ve güvenliğini olumsuz etkileyen olayların İSGB Koordinatörlüğü'ne Bildirilmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği ile Acil Durum Yönetimi Sorumlu Dekan Yardımcısı'nın Belirlenmesi, Birimlerden Talep Edilen İş Sağlığı ve Güvenliği konulu evraklar olduğu tespit edilmiştir. PDB Biriminden çıkan evrakların konusu ise: İş güvenliği Uzmanı konulu evraklar olduğu olay günlükleri incelendikten sonra tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



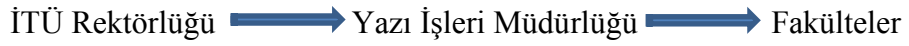
Şekil 4.104 : İSG ana akış.



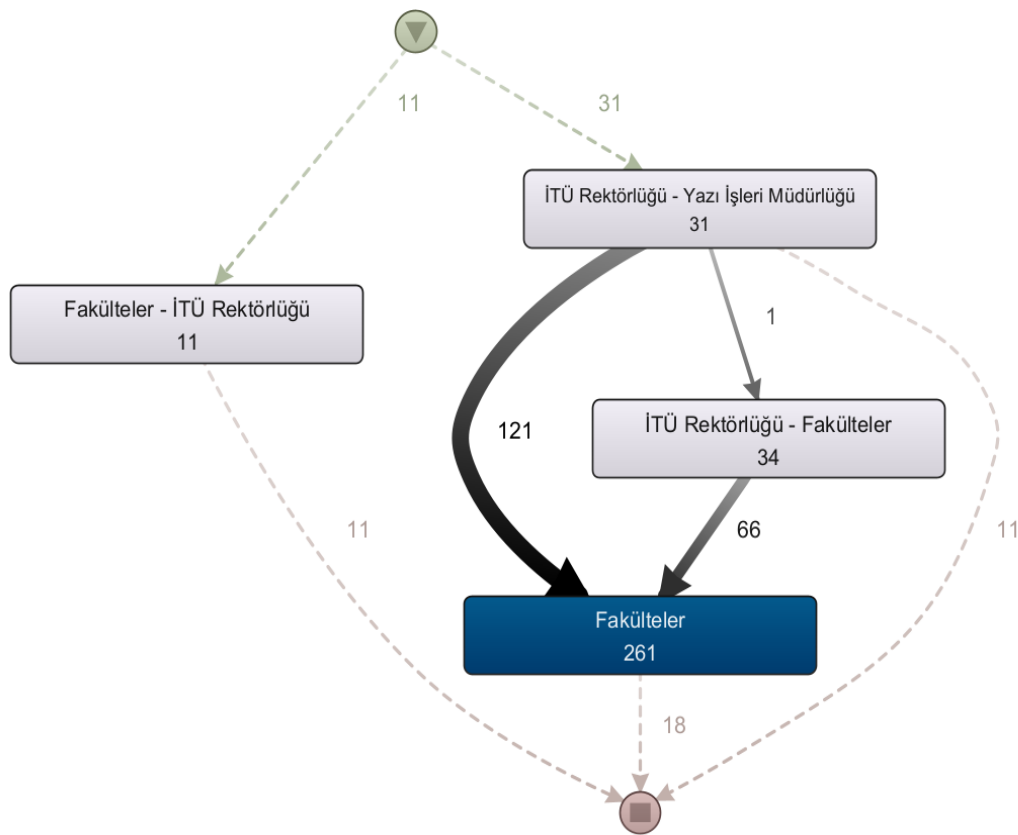
Şekil 4.105 : İSG süreç haritası.

4.3.7.5. Yönetmelikler süreç haritası

Yönetmelikler süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.333'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yönetmelikler sürecinde çok çeşitli konulardaki yönetmelikler rektörlük tarafından ilgili birimlere bildirilmektedir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.106 : Yönetmelikler ana akış.

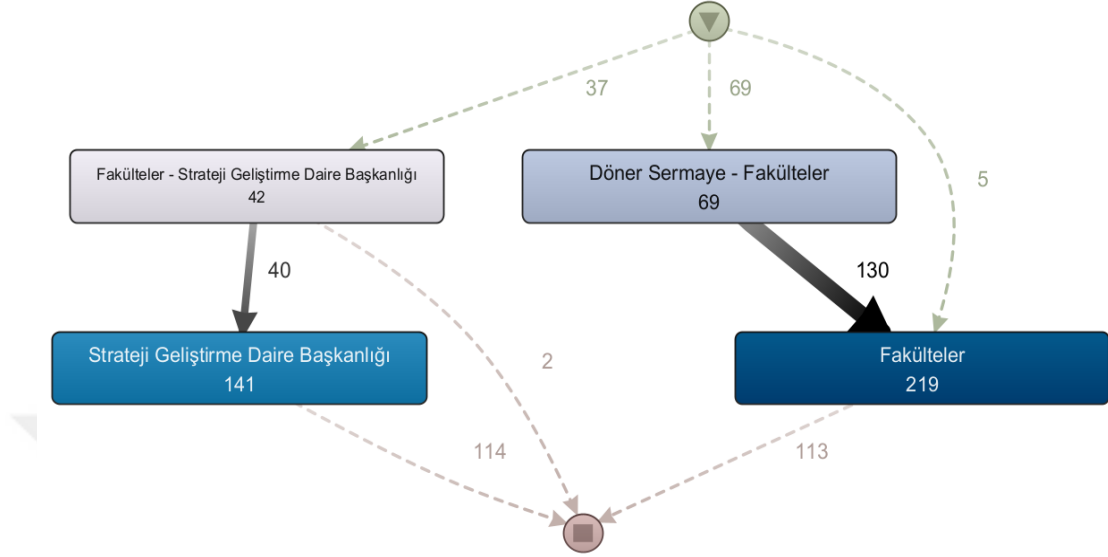


4.3.7.6. Taşınırlar süreç haritası

Taşınırlar süreçlerine ait toplam veri sayısı 841'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Taşınırlar sürecine ait olay günlükleri incelendiği zaman Döner Sermaye üzerinden Fakültelere gönderilen evraklar, taşınır devri ve taşınır teslim belgesi konulu evraklar olduğu tespit edilmiştir. Fakültelerden Strateji Geliştirme Daire Başkanlığına gönderilen evrakların konusu ise temelde: taşınır devri ve taşınır mal alımı konulu evraklardan oluştuğu tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.108 : Taşınırlar ana akış.

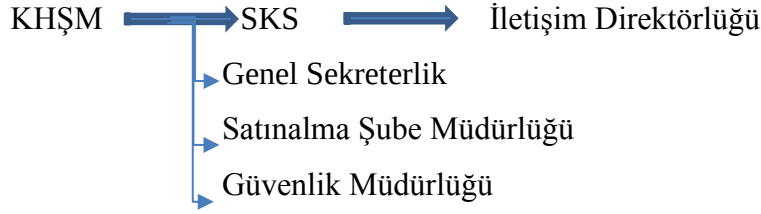


Şekil 4.109: Taşınır süreç haritası.

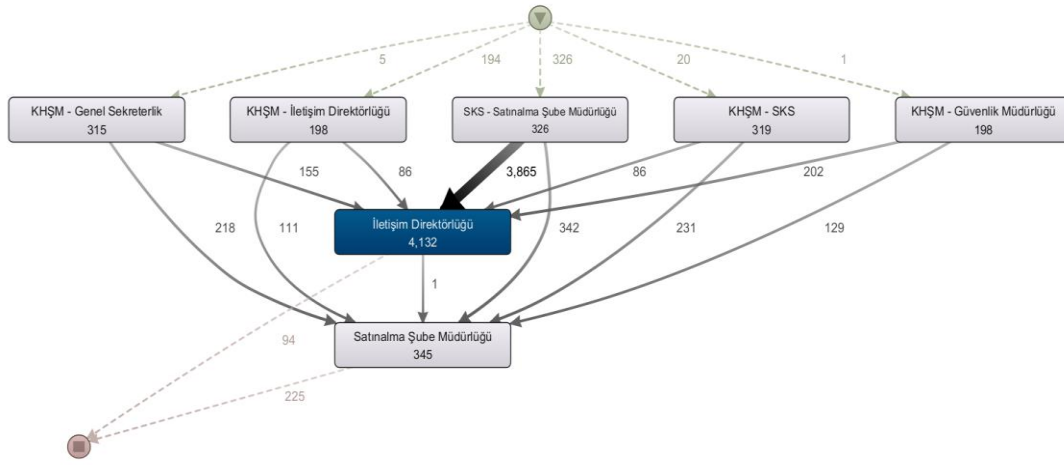
4.3.8. Sağlık Kültür Spor Daire Başkanlığı(SKS) süreç haritaları

4.3.8.1. Kulüp aktivite süreç haritası

Kulüp Aktivite süreçlerine ait toplam veri sayısı 6.800'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. KHŞM üzerinden SKS' ye giden evrakların konusu kulüp etkinlikleri izin, yer tahsisleri ve kulüp toplantıları olarak olay günlüklerinden tespit edilmiştir. Benzer şekilde kulüp etkinlikleri izin, yer tahsisleri ve kulüp toplantıları konulu evrakları İletişim Direktörlüğü papirüs üzerinden havale etmektedir. Genel Sekreterlik vasıtasıyla etkinliklerin izin talepleri konulu evraklar gönderilmektedir. KHŞM' den Satın Alma Müdürlüğüne malzeme talepleri konulu evraklar iletildiği aynı zamanda tespit edilmiştir. KHŞM' den de aynı zamanda bilgilendirme ve tedbir amaçlı Güvenlik Müdürlüğü'ne papirüs üzerinden evrak gönderildiği olay günlükleri aracılığıyla tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



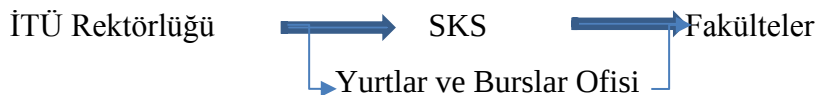
Şekil 4.110 : Kulüp aktivite ana akış.



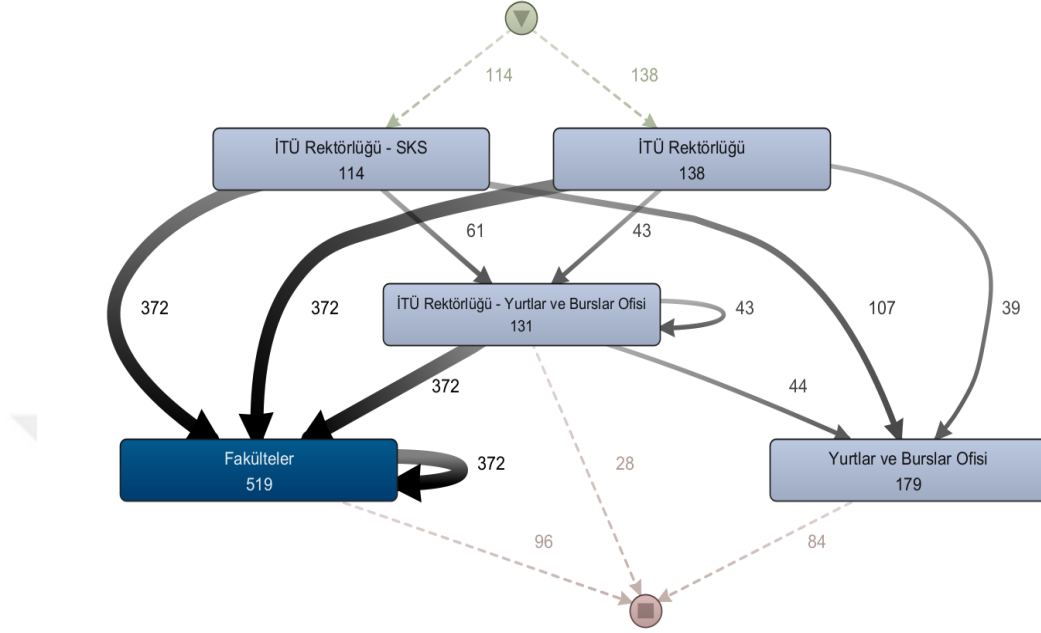
Şekil 4.111: Kulüp aktivite süreç haritası.

4.3.8.2. Burs ve yurt süreç haritası

Burs ve Yurt süreçlerine ait toplam veri sayısı 4.450'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.4 ve yol oranı %1.4 olarak belirlenmiştir. İTÜ Rektörlüğü üzerinden SKS ve Yurtlar ve Burslar ofisine konaklama ve yurt/burs taleplerinin iletildiği olay günlükleri üzerinden tespit edilmiştir. SKS ve Yurtlar ve Burslar Ofisi üzerinden Fakültelere giden evrakların konusu ise: her türlü yurt içi ve yurt dışı burs kontenjan ve duyurusuna ait olduğu olay günlükleri incelenerek tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.112 : Burs ve yurt ana akış.



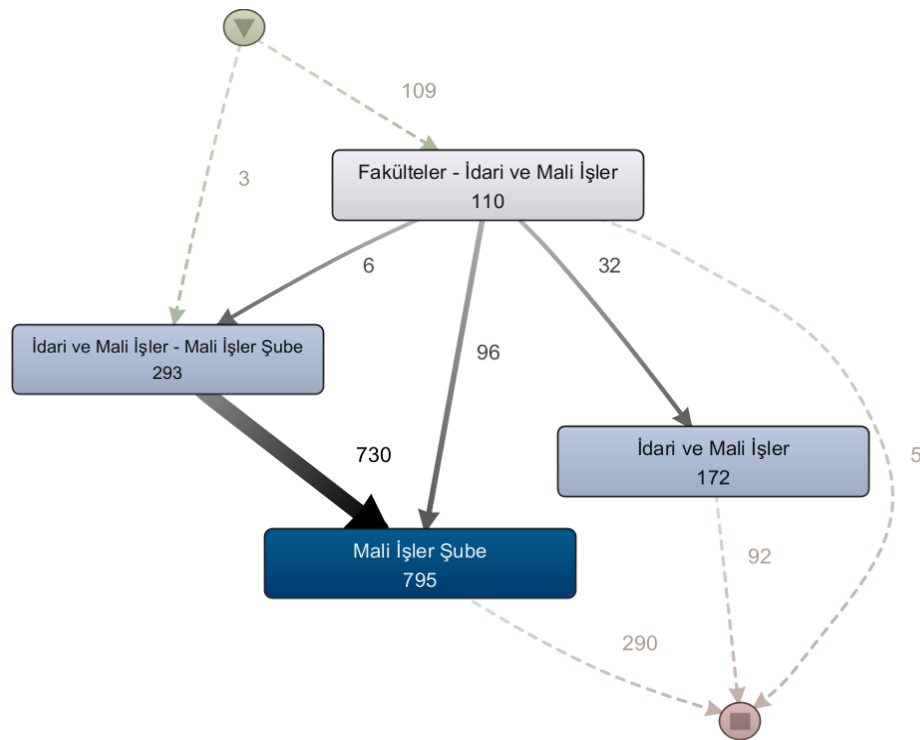
Şekil 4.113 : Burs ve yurt süreç haritası.

4.3.8.3. Temizlik işleri süreç haritası

Temizlik İşleri süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.953'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.114 : Temizlik işleri ana akış.

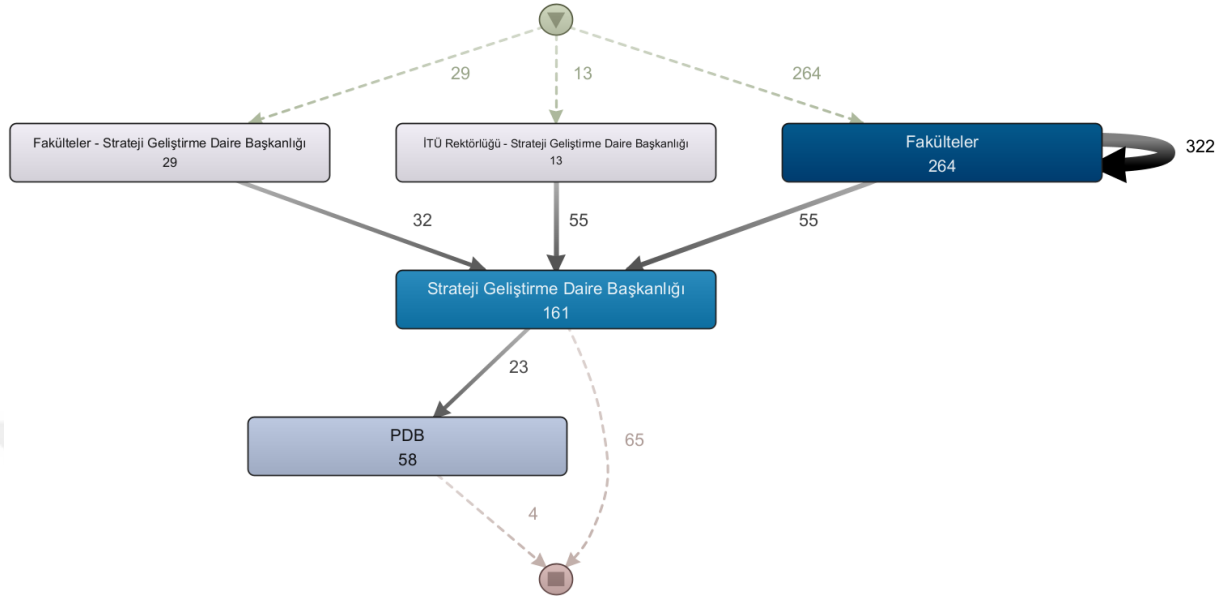


4.3.8.4. Bütçe, banka, borç süreç haritası

Bütçe, Banka, Borç süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.670'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



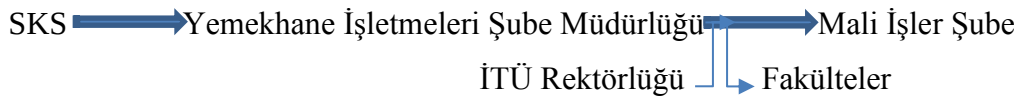
Şekil 4.116 : Bütçe, banka,borç ana akış.



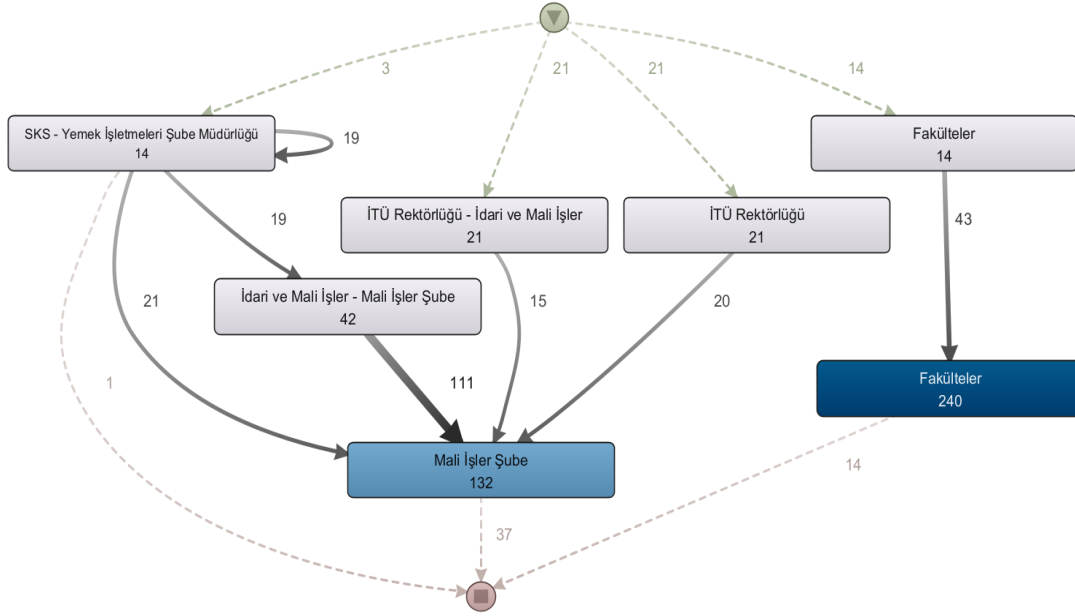
Şekil 4.117: Bütçe, banka, borç süreç haritası.

4.3.8.5. Yemekhane süreç haritası

Yemekhane süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.154'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.8 ve yol oranı %1.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



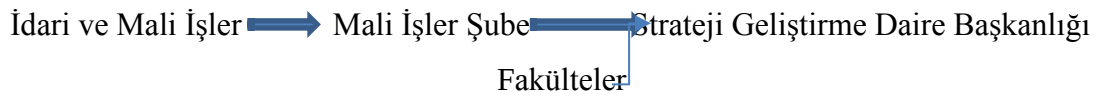
Şekil 4.118 : Yemekhane ana akış.



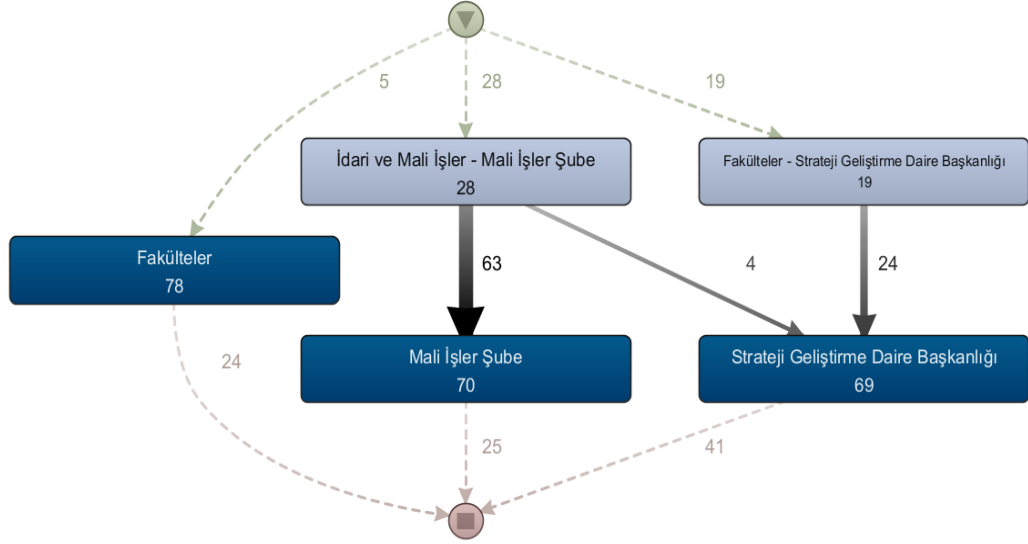
Şekil 4.119: Yemekhane süreç haritası.

4.3.8.6. Yardımlar süreç haritası

Yardımlar süreçlerine ait toplam veri sayısı 591'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %4.2 ve yol oranı %4.2 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.120 : Yardımlar ana akış.

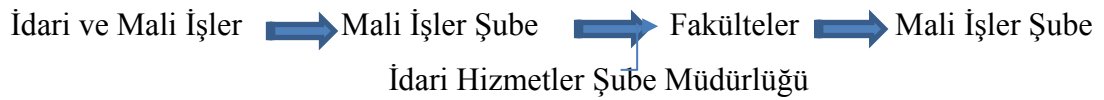


Şekil 4.121: Yardımlar süreç haritası.

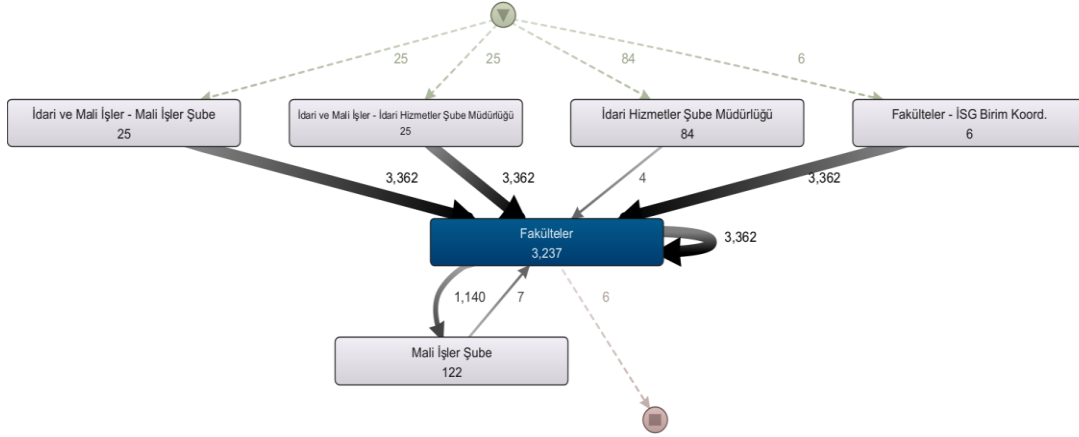
4.3.9. Covid-19 süreç haritaları

4.3.9.1. Tedbirler, Normalleşme, Kısıtlamalar süreç haritası

Tedbirler, Normalleşme, Kısıtlamalar süreçlerine ait toplam veri sayısı 14.064'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



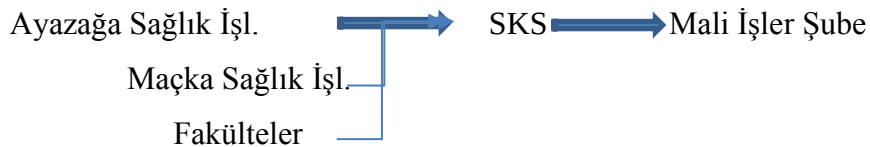
Şekil 4.122 : Tedbirler, normalleşme, kısıtlamalar ana akış.



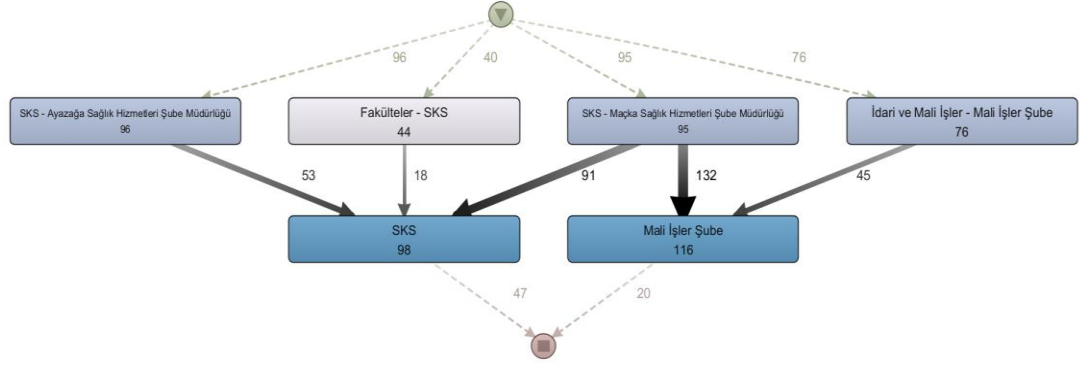
Şekil 4.123: Tedbirler, normalleşme, kısıtlamalar süreç haritası.

4.3.9.2. Vakalar süreç haritası

Vakalar süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.252'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %4.2 ve yol oranı %4.2 olarak belirlenmiştir. Vakalar sürecinde, Ayazağa ve Maçka Sağlık işletmelerinden SKS Birimine ek tedbirler, vakalar ve aynı zamanda pandemiyle mücadelede uygulama rehberleri konulu evrakların gönderildiği olay günlüklerinden tespit edilmiştir. SKS tarafından pozitif vakaların da Mali İşler Şube'ye papirüs üzerinden bildirildiği olay günlüklerinden tespit edilmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.124 : Vakalar ana akış.



Şekil 4.125: Vakalar süreç haritası.

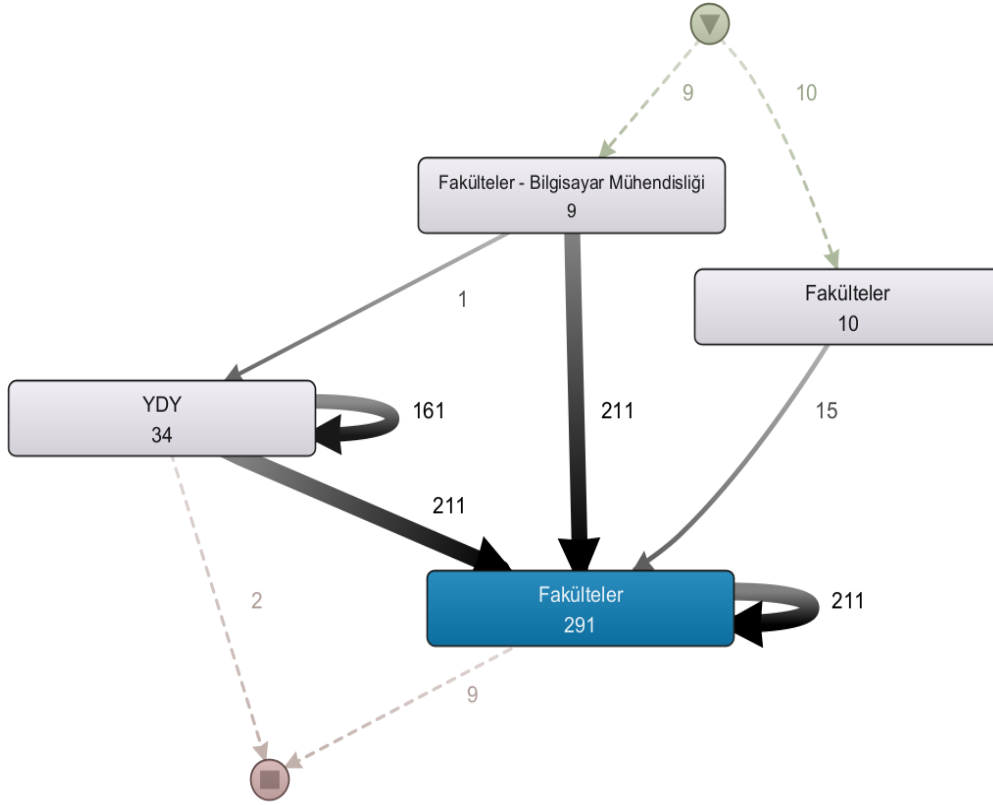
4.3.10. Eğitimler süreç haritaları

4.3.10.1. Yabancı Dil Eğitimi süreç haritası

Yabancı Dil Eğitimi süreçlerine ait toplam veri sayısı 3.708'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.126 : Yabancı dil eğitimi ana akış.



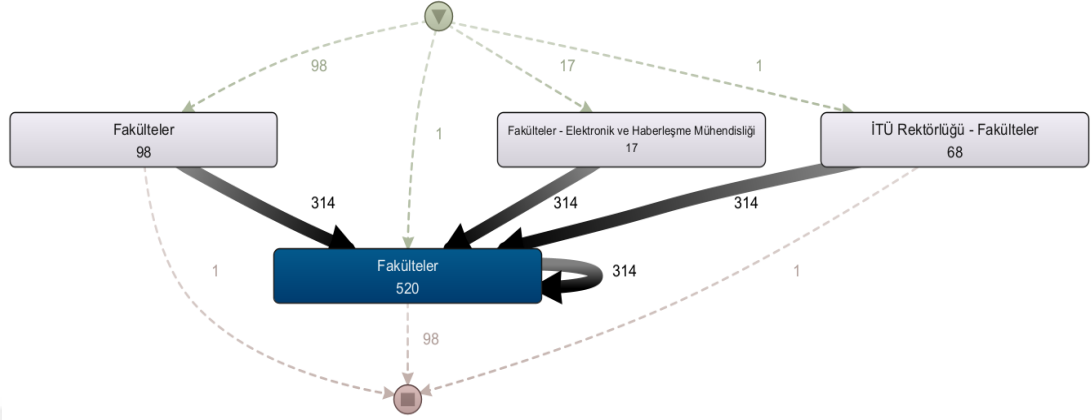
Şekil 4.127: Yabancı dil eğitimi süreç haritası.

4.3.10.2. Diğer eğitimler süreç haritası

Diğer Eğitimler süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.699'dur. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → Fakülteler

Şekil 4.128 : Diğer eğitimler ana akış.



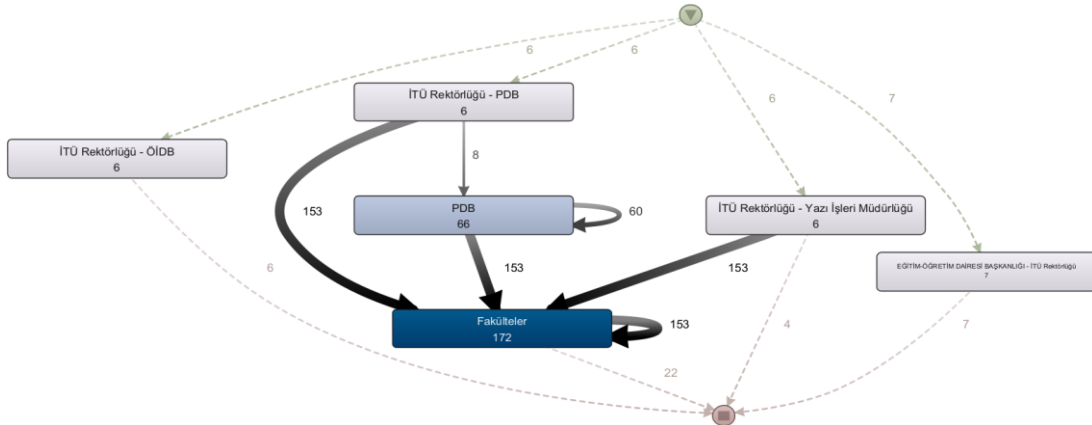
Şekil 4.129: Diğer eğitimler süreç haritası.

4.3.10.3. Eğitim-öğretim faaliyetleri süreç haritası

Eğitim-Öğretim Faaliyetleri süreçlerine ait toplam veri sayısı 2.096'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.130 : Eğitim-öğretim faaliyetleri ana akış.



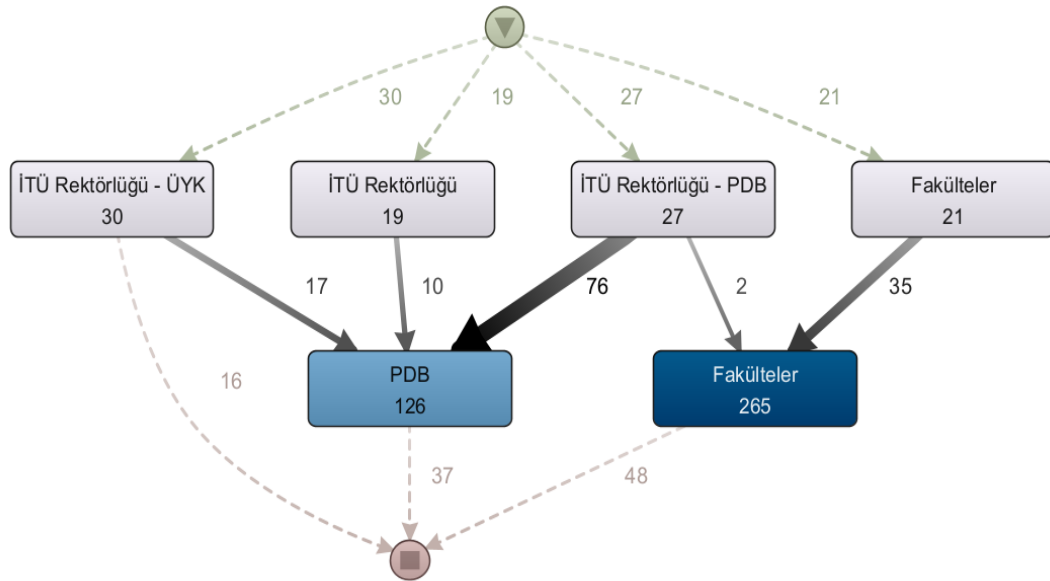
Şekil 4.131: Eğitim-öğretim faaliyetleri süreç haritası.

4.3.10.4. Değerlendirme raporu süreç haritası

Değerlendirme Raporu süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.488'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.132 : Değerlendirme raporu ana akış.



Şekil 4.133: Değerlendirme raporu süreç haritası.

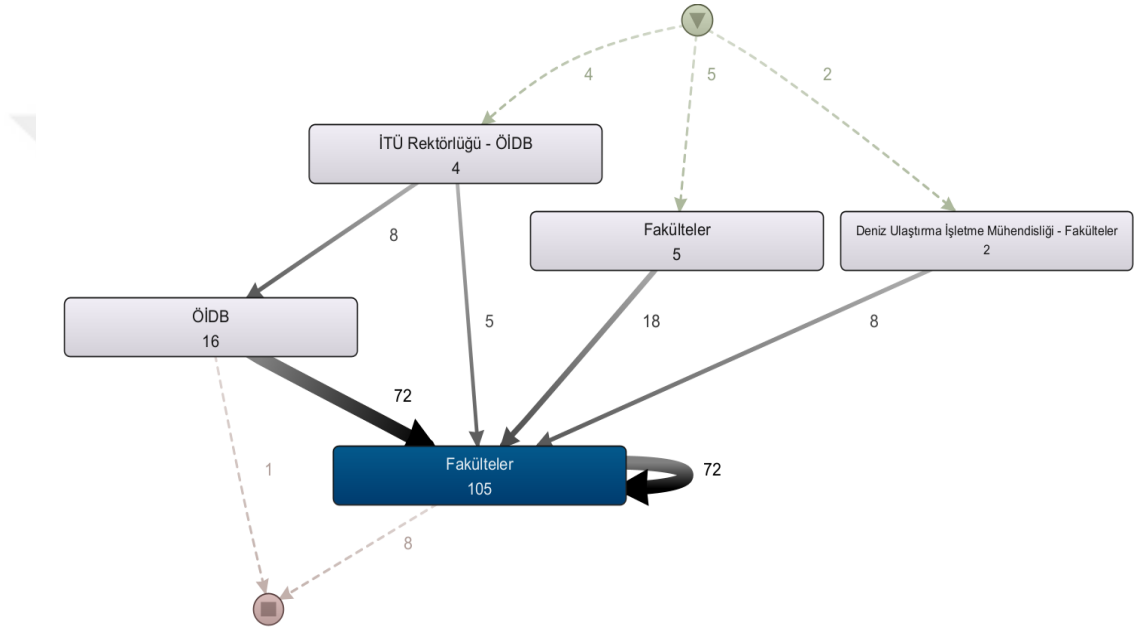
4.3.10.5. Uygulamalı eğitim süreç haritası

Uygulamalı Eğitim süreçlerine ait toplam veri sayısı 909'dur. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs

verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

ÖİDB → Fakülteler

Şekil 4.134 : Uygulamalı eğitim ana akış.



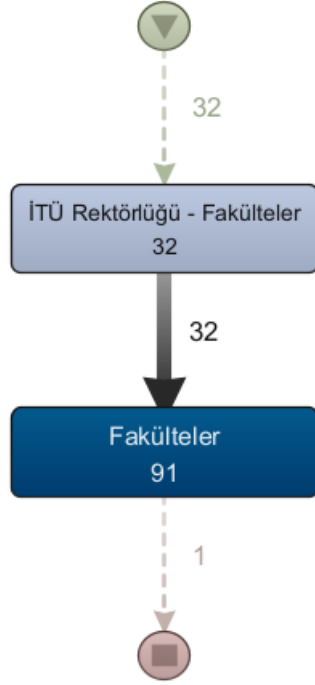
Şekil 4.135: Uygulamalı eğitim süreç haritası.

4.3.10.6. Online eğitim süreç haritası

Online Eğitim süreçlerine ait toplam veri sayısı 795'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

İTÜ Rektörlüğü → Fakülteler

Şekil 4.136 : Online eğitim ana akış.



Şekil 4.137: Online eğitim süreç haritası.

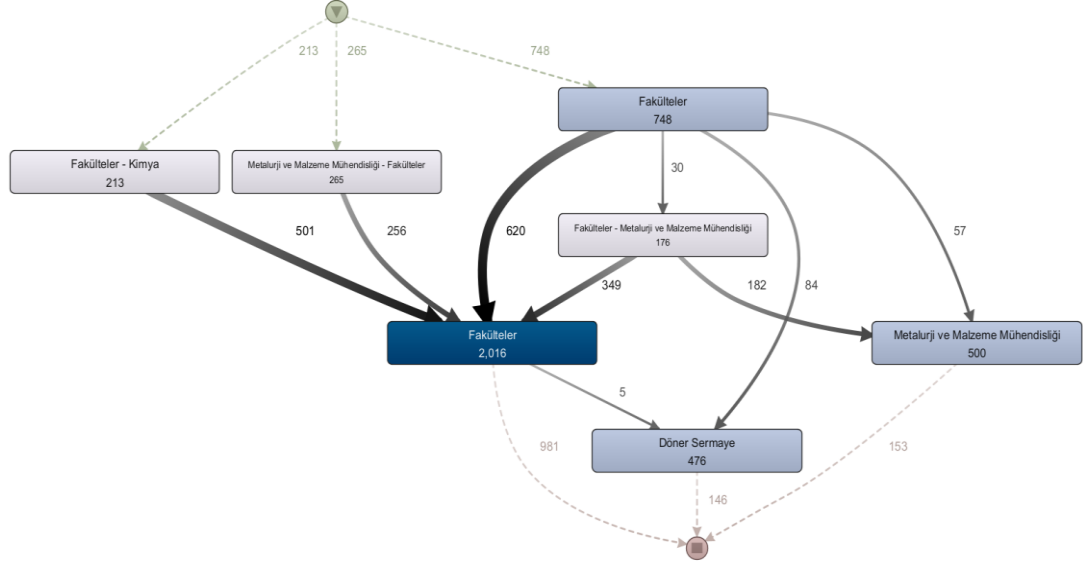
4.3.11. Laboratuvar süreç haritaları

4.3.11.1. Analizler süreç haritası

Analizler süreçlerine ait toplam veri sayısı 7.519'dur. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %2'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.3 ve yol oranı %2.3 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



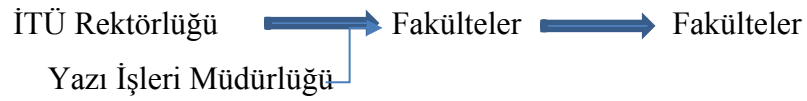
Şekil 4.138 : Analizler ana akış.



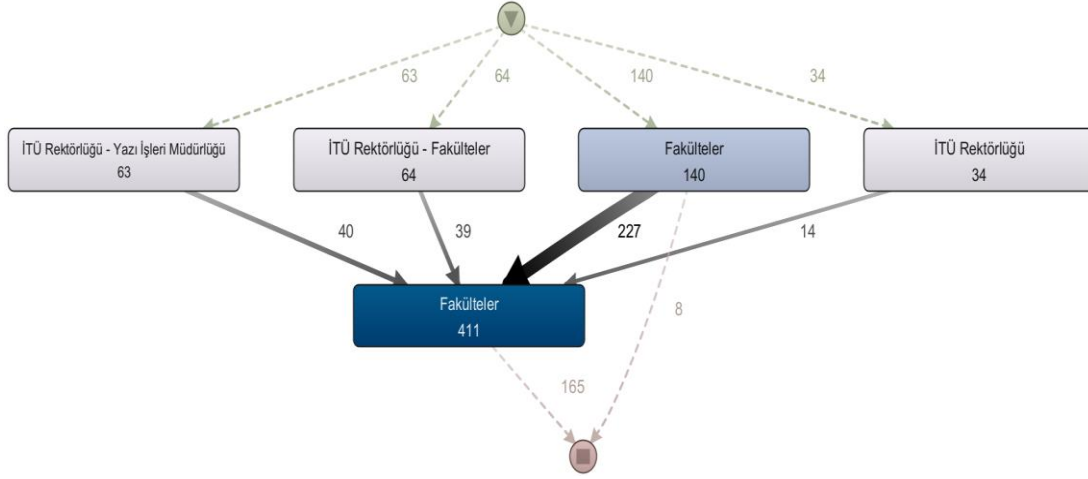
Şekil 4.139: Analizler süreç haritası.

4.3.11.2. Test talebi süreç haritası

Test Talebi süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.024'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %5.5 ve yol oranı %5.5 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



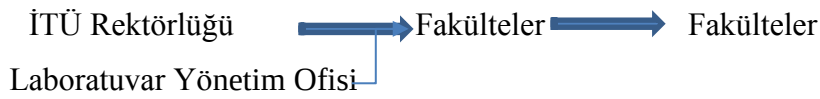
Şekil 4.140 : Test talebi ana akış.



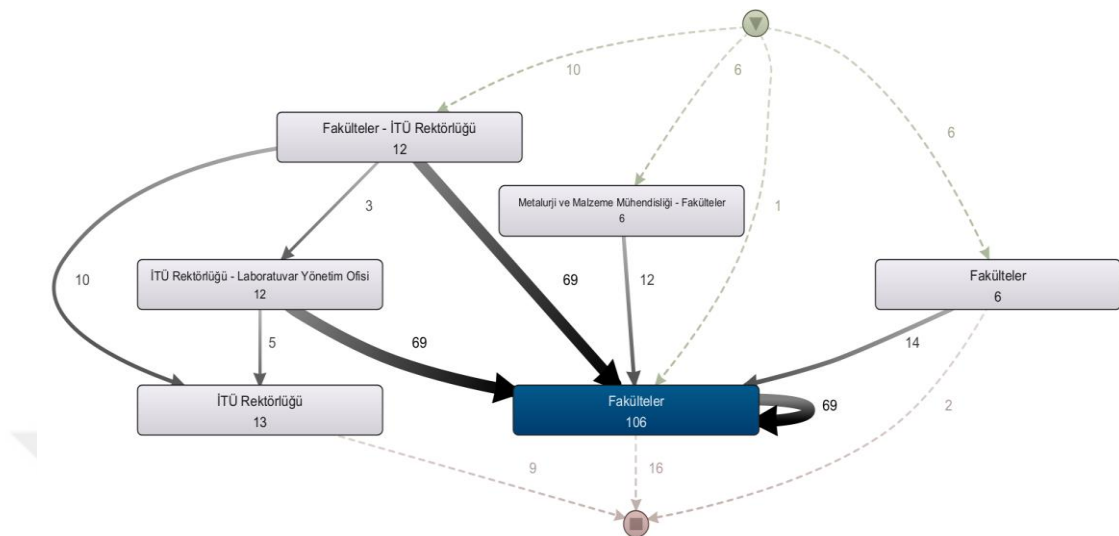
Şekil 4.141: Test Talebi süreç haritası.

4.3.11.3. Laboratuvar yönetim sistemi süreç haritası

Laboratuvar Yönetim Sistemi süreçlerine ait toplam veri sayısı 723'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %0.9 ve yol oranı %0.9 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



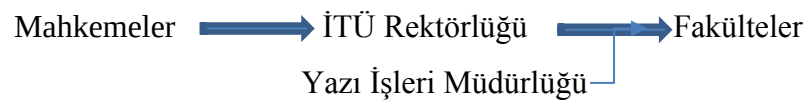
Şekil 4.142 : Laboratuvar yönetim sistemi ana akış.



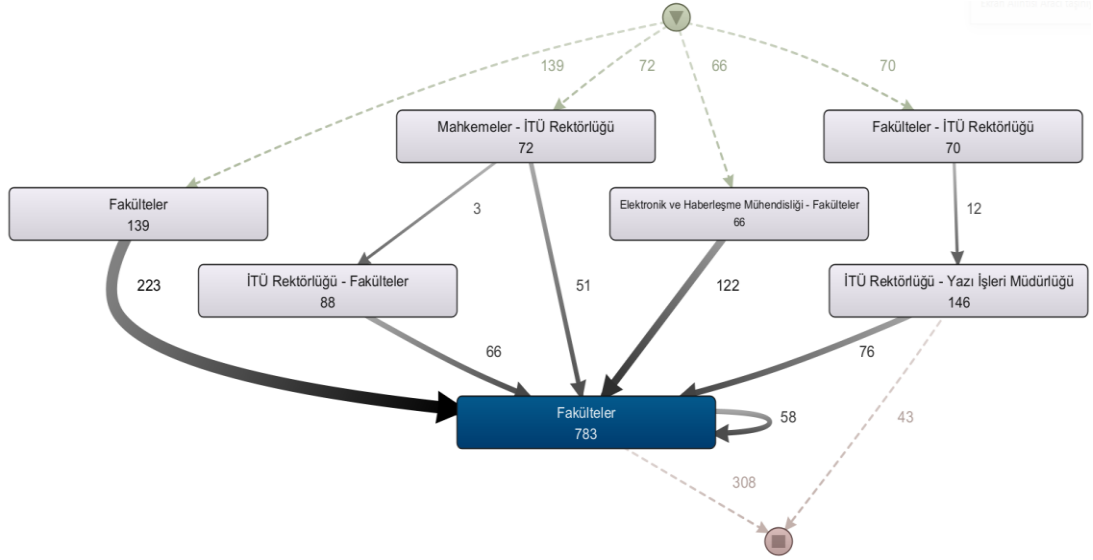
4.3.12. Bilirkişi süreç haritaları

4.3.12.1. Bilirkişilik süreç haritası

Bilirkişilik süreçlerine ait toplam veri sayısı 6.540'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %2.8 ve yol oranı %2.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.144 : Bilirkişilik ana akışı.

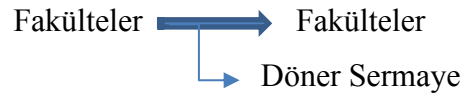


Şekil 4.147: Bilirkişi raporu süreç haritası.

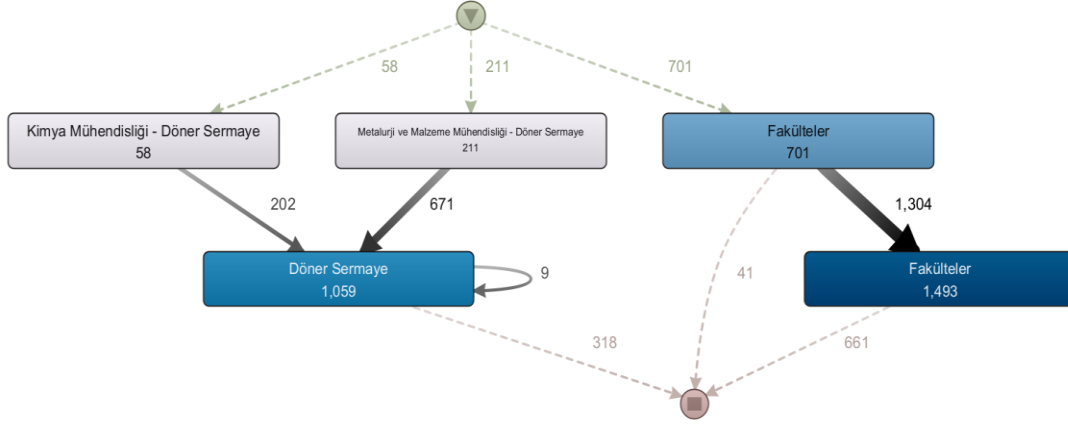
4.3.13. Projeler süreç haritaları

4.3.13.1. Teknik rapor süreç haritası

Teknik Rapor süreçlerine ait toplam veri sayısı 3.628'dir. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %9.2 ve yol oranı %9.2 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



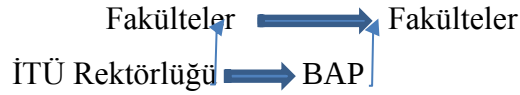
Şekil 4.148 : Teknik rapor ana akış.



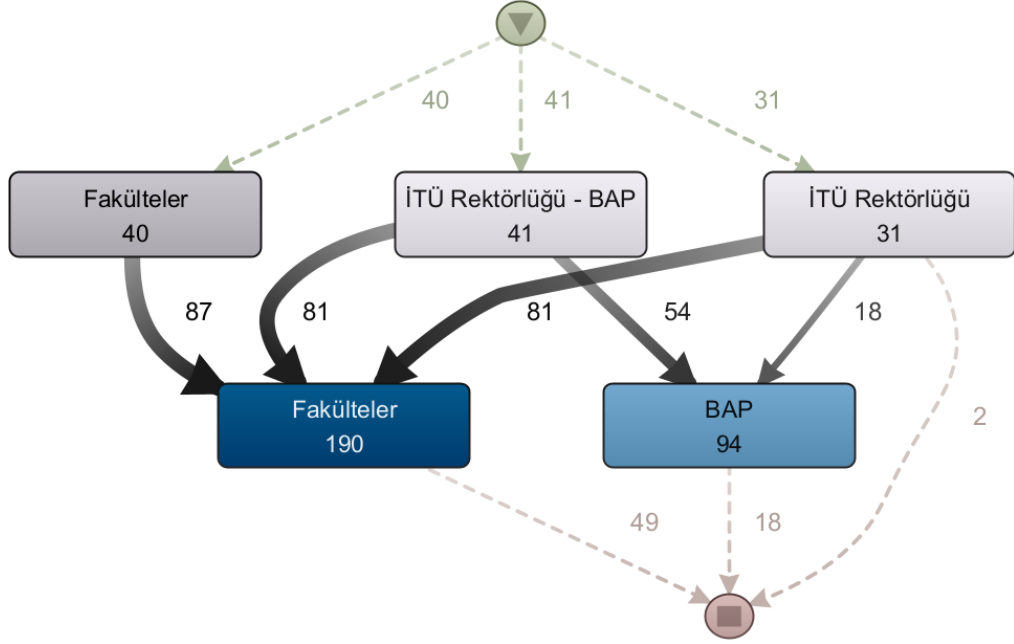
Şekil 4.149: Teknik rapor süreç haritası.

4.3.13.2. Proje çalışması süreç haritası

Proje Çalışması süreçlerine ait toplam veri sayısı 1.636'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %1.8 ve yol oranı %1.8 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.150 : Proje çalışması ana akış.



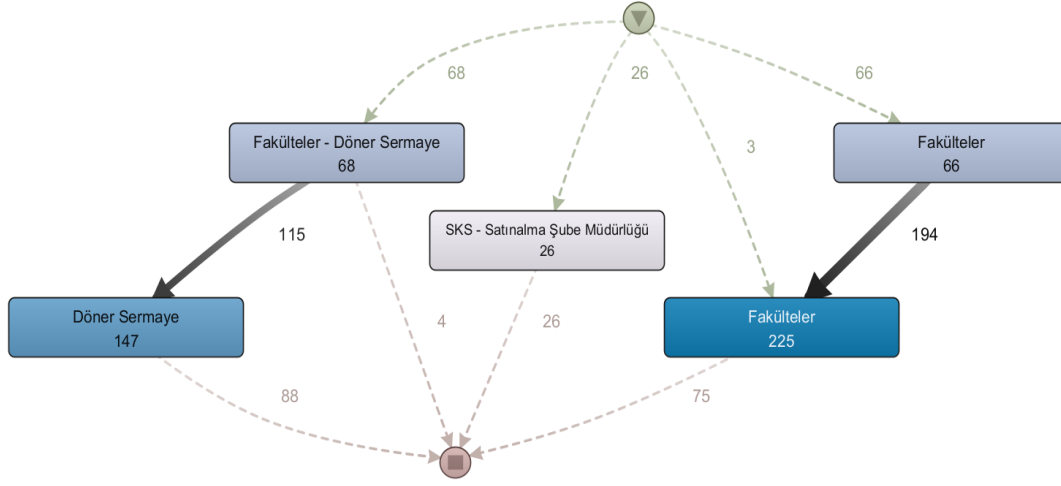
Şekil 4.151: Proje çalışması raporu süreç haritası.

4.3.13.3. Yatırım ve hizmet alımı süreç haritası

Yatırım süreçlerine ait toplam veri sayısı 703'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %8.3 ve yol oranı %8.3 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.

Fakülteler → Döner Sermaye

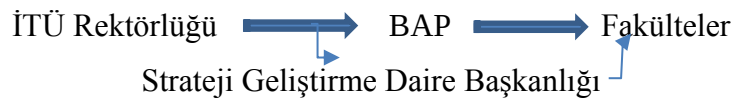
Şekil 4.152 : Yatırım ve hizmet alımı ana akış.



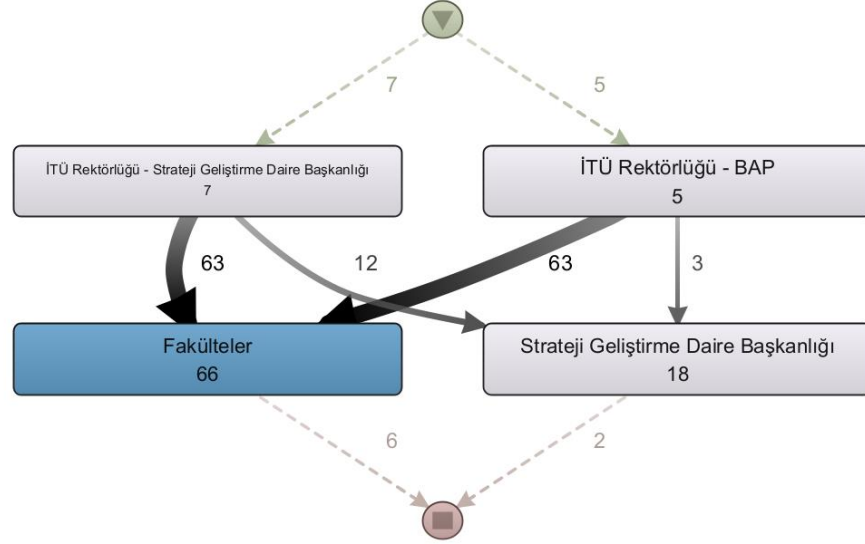
Şekil 4.153: Yatırım ve hizmet alımı süreç haritası.

4.3.13.4. Kalkınma planı süreç haritası

Kalkınma Planı süreçlerine ait toplam veri sayısı 860'dır. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %3.2 ve yol oranı %3.2 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.154 : Kalkınma planı ana akış.



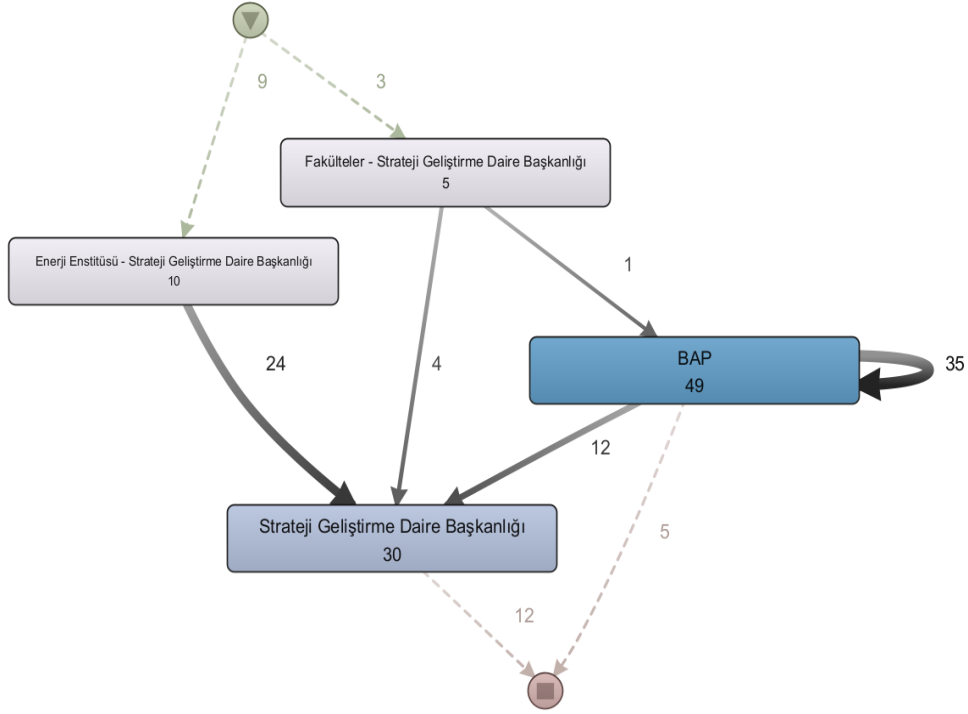
Şekil 4.155: Kalkınma planı süreç haritası.

4.3.13.5. İTÜ BAP süreç haritası

İTÜ BAP süreçlerine ait toplam veri sayısı 803'dür. Toplam 1 yıllık veri setindeki temsil yüzdesi %1'dir. Şekil 5.7'te gösterilen görevlendirme sürecinin haritasında aktivite oranı %4.2 ve yol oranı %4.2 olarak belirlenmiştir. Yazılım geliştirme ekibinin yaptığı toplantılar sonucu oluşturulan süreçler ve papirüs verilerindeki evrak hareketliliğine bakıldığında süreç temel olarak aşağıdaki gibi haritalanmaktadır.



Şekil 4.156 : İTÜ BAP ana akış.



Şekil 4.157: İTÜ BAP süreç haritası.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmanın temel amacı, İTÜ EBYS verilerinin düzenlenerek; aynı zamanda süreç madenciligi uygulamalarından da faydalanarak İTÜ bünyesinde gerçekleşen gerçek süreçlerin haritalarının çıkarılmasıdır. Ve bu doğrultuda okul bünyesindeki evrak süreçlerinin izlediği standart yollar belirlenmeye çalışılmıştır ve sonrasında erp yazılım geliştirme aşamasında fiir vermesi konusunda yardımcı olacaktır. Çalışma kapsamında 1 yıllık verilerden oluşan papirüs evrak hareketliliği incelenerek daha detaylı bulgular ve çıktılar ortaya çıkmıştır. Bu incelemeler, henüz çıkarılmayan süreç haritalarının oluşturulmasına ve çıkarılan süreçlerin de analizine imkân tanımıştır. Ayrıca İTÜ'nün dijital dönüşüm sürecine katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Öncelikle, BİDB'dan elde edilen verilerin nasıl inceleneceğinin kararı verilmiştir. Karar verirken eldeki veriler incelenmiş. Veri setinin yapısı belirlenmiştir. EBYS verileri oldukça büyük bir zaman dilimine ait olduğu ve hacim olarak da büyük, gürültülü olduğu tespit edilmiştir. İnceleyebilmek için genel bakış sağlayan bir yöntemin seçilmesinin gerekliliğine karar verilmiştir. Bu bağlamda Karmaşık sistemlerde kullanılabilecek iki yöntem vardır: L*yaşam döngüsü ve süreç teşhis yöntemi. EBYS verilerinde L*yaşam döngüsü kullanılmamıştır çünkü amaç süreçleri daha anlaşılır hale getirmek değil, süreçlerin karmaşıklığına genel bir bakış sağlayabilmektir. Genel bakış sağladıktan sonra da süreçleri standardize etmek hedeflenmiştir.

Süreç teşhis yöntemini uygulamak için verileri düzenlemek gerekir. Ham veriler içerisinde kullanılamayacak, gürültü oluşturan ve anlamsız veriler de bulunmaktadır. Bu verilerin çıkartılmış olması, yapılan çalışmanın daha anlamlı hale gelmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Anlamsız veriler çıkartıldıktan sonra tüm veriler ana başlıklar altında toplanmış sonrasında da detaylı inceleyebilmek için alt kırılımlar oluşturulmuştur. Alt kırılımların tamamının incelenmesi de verimli olmayacaktır çünkü ana başlıklar altında az sayıda veri içeren çok sayıda alt kırılım bulunmaktadır. İncelenecek alt kırılımların kararı verilirken Pareto analizi kullanılmıştır.

Yapılan Analizlerde, İTÜ bünyesindeki -80-20(pareto) kuralı uygulandıktan sonra- önem arzeden 13 farklı ana başlık ve bu ana başlıklara ait olarak da 78 alt kırılım tespit edilmiştir. Ve üniversitedeki süreçlerin içindeki her bir grubun frekansı belirlenmiştir.

Veriler, süreçlerin geliştirilebileceğini ve yazılıma aktarılırken önceliklendirilebileceğini ortaya koymakla birlikte süreçlerin aslında işleyişinin temel olarak farzedilenden farklılaşabileceğini de ortaya koymuştur.

Elimizdeki data çok büyük hacimde bir veri olmasından kaynaklı yaşanan zorluklar bertaraf edilmiştir. Süreç madenciliğinin en önemli safhalarından biri olan veri düzenleme safhası olduğu öngörüldüğü gibi oldukça zaman almış ve sonrasında haritalama işlemine geçilmiştir. Bir diğer önemli husus ise okul bünyesinde bulunan 703580 satır veri bu çalışmayla işlenmiştir. EBYS verilerini depolamak önemli bir hamle olsa da bu verilerin işlenmemesi maliyetten başka hiçbir şey getirmeyecektir. Projenin başında birbiriyle ilişkisi bulunmayan veriler, farklı işlemlerden geçerek anlamlı hale getirilmiştir. Sonrasında da süreç madenciliği paket programında incelenerek izledikleri ana yollar belirlenmiştir. Kaynaktan ve yol üzerinden geçen veri sayıları önemli bilgiler sağlamaktadır.

Süreç haritaları hazırlanırken iki farklı parametre ve Kovadaki (İTÜ idari personellerinin hazırladığı verilerin bulunduğu bulut hizmeti) veriler dikkate alınmıştır. Bahsedilen İki farklı parametre ise aktivite ve yol oranlarıdır. Disco paket programında bulunan bu iki parametreden aktivite oranı arttıkça süreç haritasında gözüken kaynak sayısı artmış; yol oranı arttıkça da süreç haritasında gözüken yol sayısı artmıştır. İncelenen alt kırılımların oranlarının belirlenmesinde süreç haritalarının üzerinde farklı denemeler yapılmıştır.

Her ana başlığın dolayısıyla da alt kırılımın kendine özgü karakteristiği olması sebebiyle oranların belirlenmesinde bir standart oluşturulamamıştır. Veri sayısı az olup kaynak sayısı fazla olan alt kırılımlar görülürken, veri sayısı çok olup kaynak sayısı az olan alt kırılımlar da görülmüştür. Bu sebeple alt kırılımlar ile oranlar arasında doğru veya ters orantı kurulamamıştır. Oranlar belirlenirken verilerin çoğunluğunu taşıyan kaynakların ve yolların, sapma gösteren kaynakların ve yolların gösterilmesi hedeflenmiştir.

Analizler sonucunda, sürecin Kovan'daki verilerden farklı olarak yapısal değerlendirilmeden farklı olarak mevcut işleyişinde farklı olarak işleyebileceği farkedilmiş ve uygulama kısmında süreç akışları ile bu durum özetlenmiştir. Temizlenmiş verilerin incelenmesi ile birlikte bazı süreçlerde ihlaller ve outlier'lar tespit edilmiştir.

Literatürde çok farklı endüstrilerde/işletmelerde yapılan süreç haritalama işlemine -bizim çalışmamıza benzer olarak- yüksekokul olarak nitelenen bazı eğitim kurumlarında da

yapıldığına rastlanmıştır. Fakat daha çok süreç keşfinden ziyade sürecin çeşitli algoritmalar mantığıyla irdelenmesi ve süreci yeniden tasarlamaya yöneliktir. Bizim çalışmamızda süreç keşfi uygulanmış olup diğer süreç madenciliği aşamaları pas geçilmiştir. Çalışmamızın güçlü tarafı verilerin çok çeşitli süreçleri kapsamından ötürü saptamalar ve darboğazlar tespit edilebilmiştir. Fakat yine de çalışmayı daha farklı analiz yöntemleriyle bir üst noktaya taşımak mümkündür. İTÜ Unıverp yazılımının tamamlanmasıyla birlikte bu süreçler daha standart ve hızlı olarak işler hale gelecektir. Belgelerin tebliğ/tebellüğ işlemleri doğru kaynaklarla doğru yollar üzerinden gidecek ve böylelikle performans artacak hem de darboğazların oluşması engellenecektir.

Bu çalışmada olduğu gibi, gelecekte verinin değeri ve miktarı arttığı sürece, depolandığı ve ulaşılabilir olduğu tüm endüstrilerde analiz edebilecektir. Çeşitli süreç madenciliği uygulamaları ile işlenebileceğini ve de süreç mantığı ile irdelenebileceğini ortaya koymaktadır.



KAYNAKLAR

- Aalst, W.M.P.** (2011). Process mining: discovery, conformance and enhancement of business processes, Springer
- Aalst, W.M.P., Dustdar, S.** (2012). Process mining put into context, *IEE Internet Computing*, 16 (1), 82-86.
- Aalst, W.M.P. Pesic, M., Schonenberg, H.** (2009). Declarative workflows: Balancing between flexibility and support, *Computer Science- Research and Development*, 23 (2), 99-113.
- Altuncu, A.** (2003). Süreç yönetimi, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bozkurt, R.** (2003). Süreç İyileştirme, *Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları* No:661, Ankara.
- Conforti, R., de Leoni, M., Rosa, M. L., van der Aalst, W. M., ter Hofstede, A. H.** (2015). A recommendation system for predicting risks across multiple business process instances. *Decision Support Systems*, 69,1–19. doi:10.1016/j.dss. 2014.10.006
- Davenport, T.** (1993) Process innovation: reengineering work through information technology, *Harvard Business School Press*, Boston, 5.
- Dumas ve Diğ.** (2013). Discovering Branching Conditions from Business Process Execution Logs, Springer.
- Drakoulogkonas P., Apostolou, D.** (2021). On the Selection of Process Mining Tools.Electronics,10,451,https://doi.org/10.3390/electronics10040451 , 4-6.
- Gaga, O.** (2009). Süreç analizi ve süreç iyileştirme metodolojisi ve kısıtlar teorisi yöntemiyle süreç analizi uygulaması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gerke, K., Claus, A., & Mendling, J.** (2009). Process mining of RFID-based supply chains. 2009 IEEE conference on commerce and enterprise computing. IEEE. doi:10.1109/cec.2009.72.
- Harrington, H.** (1991). Business process improvement: the breakthrough strategy for total quality, productivity and competitiveness, *McGraw-Hill*, New York, 9.
- Hoa, Lau ve diğ.** (2009). Development of a process mining system for supporting knowledge discovery in a supply chain network, *International Journal of Production Economics*, Elsevier, vol. 122(1),176-187.
- Karray vd.** (2014). PETRA: Process evolution using a TRAcE-based system on a maintenance platform. *Knowledge-Based Systems*, 68, 21–39. doi:10.1016/j.knosys.2014.03.010.
- Koskela, L.** (1992). “Application of the new production philosophy to construction.”, Technical Report Number 72., Centre For Integrated Facilities Engineering, Department of Civil Engineering Faculty, Stanford University, UK, 72.

- Lakshmanan, G. T., Shamsi, D., Doganata, Y. N., Unuvar, M., & Khalaf, R.** (2013). A markov prediction model for data-driven semi-structured business processes. *Knowledge and Information Systems*, 42(1), 97–126. doi:10.1007/s10115-013-0697-8
- Li, M., Liu, L., & Fan, B.** (2008). A workflow-mining-based approach to knowledge maintenance. *IEEE symposium on advanced management of information for globalized enterprises(AMIGE)*, doi:10.1109/amige.2008.ecp.21.
- Li, M., Liu, L., Yin, L., & Zhu, Y.** (2010). A process mining based approach to knowledge maintenance. *Information Systems Frontiers*, 13(3), 371–380. doi:10.1007/s10796-010-9287-4.
- Murillas ve Diğ.** (2018). Connecting databases with process mining: a meta model and toolset, *Software and Systems Modeling*, 2018(2), 1 – 39, Springer.
- Okay, I.** (1998). İşletmelerde süreç yönetimine geçiş ve uygulama sonuçları, 7. *Ulusal Kalite Kongresi*, İstanbul.
- Powell & Sammut-Bonnici.** (2015). Pareto Analysis, *Strategic Management* (12), <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom120202>
- Rozinat, De Jong vd.** (2009). Process Mining Applied to the Test Process of Wafer Scanners in ASML, *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part C (Applications and Reviews)*, 39(4):474 – 479.
- Rozinat ve Günther.** (2012). Disco: Discover Your Processes, *Business Process Management, Fluxicon*
- Rubin V, Alexey A, Irina A, Wil Van der Aalst.** (2014). Process mining can be applied software too!, *The 8th ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, DOI:10.1145/2652524.2652583
- Ruschel, E., Santos, E. A. P., & de Freitas Rocha Loures, E.** (2017). Mining shop-floor data for preventive maintenance management: *Integrating probabilistic and predictive models*. *Procedia Manufacturing*, 11, 1127–1134. doi:10.1016/j.promfg.
- Sutrisnowati, R. A., Bae, H., & Song, M.** (2015). Bayesian network construction from event log for lateness analysis in port logistics. *Computers & Industrial Engineering*, 89, 53–66. doi:10.1016/j.cie.2014.11.003.