

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
İŞLETME ENSTİTÜSÜ**

**ÜNİVERSİTE ANALİTİĞİ  
(ÜNİVERSİTE YÖNETİMİNDE İŞ ZEKÂSİ VE İŞ  
ANALİTİĞİ UYGULAMALARI)**

**DOKTORA TEZİ**

**Gülin ÜLKER**

**Enstitü Anabilim Dalı : İşletme  
Enstitü Bilim Dalı : Üretim Yönetimi ve Pazarlama**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Erman COŞKUN**

**HAZİRAN 2020**

Gülin Ülker tarafından hazırlanan “Üniversite Analitiği (Üniversite Yönetiminde İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamaları)” başlıklı bu tez, 26/06/2020 tarihinde Sakarya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yapılan Tez Savunma Sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Erman Coşkun

*Bakırçay Üniversitesi*

**Jüri Üyeleri:** Prof. Dr. Sima Nart

*Sakarya Üniversitesi*

Prof. Dr. Aykut Hamit Turan


*Sakarya Üniversitesi*

Doç. Dr. Mehtap Özşahin

*Gebze Teknik Üniversitesi*

Dr. Öğr. Üyesi Levent Cuhacı

*İstanbul Kültür Üniversitesi*

 SAKARYA ÜNİVERSİTESİ	T.C.		Sayfa : 1/1
	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ		
	İŞLETME ENSTİTÜSÜ		
	TEZ SAVUNULABİLİRLİK VE ORJİNALLİK BEYAN FORMU		
<b>Öğrencinin</b>			
Adı Soyadı	:	Gülin Ülker	
Öğrenci Numarası	:	1360D04007	
Enstitü Anabilim Dalı	:	İşletme	
Enstitü Bilim Dalı	:	Üretim Yönetimi ve Pazarlama	
Programı	:	<input type="checkbox"/> YÜKSEK LİSANS	<input checked="" type="checkbox"/> DOKTORA
Tezin Başlığı	:	Üniversite Analitiği (Üniversite Yönetiminde İş Zekası ve İş Analitiği Uygulamaları)	
Benzerlik Oranı	:	%3	
<b>İŞLETME ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.			
			...../...../20..... İmza
<input type="checkbox"/> Sakarya Üniversitesi ..... Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez çalışması ile ilgili gerekli düzenleme tarafımda yapılmış olup, yeniden değerlendirilmek üzere .....@sakarya.edu.tr adresine yüklenmiştir.			
Bilgilerinize arz ederim.			
			...../...../20..... İmza
<b>Uygun</b>			
<b>Danışman</b> Unvanı / Adı-Soyadı: Prof. Dr. Erman Coşkun Tarih: 18 Mayıs 2020 İmza: Erman COSKUN			
<input type="checkbox"/> KABUL EDİLMİŞTİR		Enstitü Birim Sorumlusu Onayı	
<input type="checkbox"/> REDDEDİLMİŞTİR			
EYK Tarih ve No:			

*68 kuşagının iki üniversiteli genci,  
Yük. Müh. Zekiye Emine Ülker ve  
Yük. Mim. Müh. Adem Ülker'e...*

## ÖNSÖZ

Akademisyen bir annenin çocuğuna bakabilmek için doktora tezini yarıda bırakmak zorunda kalışından 40 yıl sonra o çocuğun annesine bir hediyesi olan bu doktora tezi, 40 yıl önce yarım kalmış bir hikâyeyi tamamlama çabasıdır. Bu çabanın hayat bulması, tez danışmanım Prof. Dr. Erman Coşkun hocamın teşviki ve yönlendirmeleri ile gerçekleşebilmiştir. O nedenle teşekkürlerimin en büyüğünü Prof. Dr. Erman Coşkun hocama sunarım. Siz olmasaydınız bu doktora tezi olamazdı.

Prof. Dr. Erman Coşkun hocamın açtığı bu yolda ilerlerken tanıştığım ve bu tez çalışmasının izleme jürisi olarak tezin son haline kavuşmasında büyük katkıları olan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Sima Nart ve Prof. Dr. Aykut Hamit Turan'a ise verdikleri fikirler, sundukları öneriler için çok teşekkür ederim. Sizlerin yönlendirmeleri ve destekleri sayesinde bu tez çalışması nihai haline kavuşabilmiştir.

Çok uzun, zor ve sıkıntılı doktora yolculuğum esnasında tanışmaktan büyük mutluluk duyduğum ve bu tez çalışmasının şekillenmesinde büyük yardımları olan çok değerli hocalarım Prof. Dr. Aydın Seçer, Prof. Dr. Meltem Özturan, Doç. Dr. Ersin Karaman, Doç. Dr. Melih Engin ve Dr. Levent Cuhacı'ya ise teşekkürü bir borç bilirim. Sizlerin yardımları sayesinde bu tez şekillenebilmiş ve hayata geçebilmiştir.

Yorucu doktora yolculuğumda ne zaman başım sıkışsa, ne zaman bir yardıma ihtiyacım olsa bir telefon kadar yakınımda olan değerli arkadaşım, kardeşim Hüseyin Serdar Geçer'e ise tüm süreç boyunca dertlerime ortak olduğu ve benden yardımlarını hiçbir zaman esirgemediği için müteşekkirim.

Ve elbette kıymetli ailem; annem, Yüksek Mühendis Zekiye Emine Ülker, babam, Yüksek Mimar Mühendis Adem Ülker ve sevgili kardeşim sanat uzmanı Şeref Güven Ülker. Sizlerin manevi desteği bu meşakkatli yolda en büyük yardımcımdı. Sizler olmasaydınız bu doktora yolculuğunu tamamlamam imkansızdı. Her daim yanımda olduğunuz için sonsuz teşekkürlerimle...

**Gülin ÜLKER**  
**26.06.2020**

## İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR .....	iv
TABLO LİSTESİ .....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x

GİRİŞ .....	1
-------------	---

<b>BÖLÜM 1: İŞ ZEKÂSI VE İŞ ANALİTİĞİ TEMEL KAVRAMLARI VE TEORİK ÇERÇEVE .....</b>	<b>8</b>
--	----------

1.1. İş Zekâsı ve İş Analitiğine Genel Bakış.....	8
1.1.1. İş Zekâsı ve İş Analitiğinin Tanımlanması .....	8
1.1.2. İş Zekâsı ve İş Analitiğinin Tarihsel Gelişimi .....	16
1.1.3. İş Analitiği Tipleri.....	19
1.1.3.1. Tanımlayıcı Analitikler.....	21
1.1.3.2. Tahminleyici Analitikler.....	24
1.1.3.3. Önerici Analitikler .....	27
1.2. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği ile İlgili Çalışmalar ve Teorik Çerçeve.....	30
1.2.1. Yükseköğretimdeki Değişimler ve Teorik Çerçeve.....	30
1.2.1.1. Akademik Kapitalizm.....	35
1.2.1.2. Yeni Yönetimcilik .....	40
1.2.2. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği ile İlgili Çalışmalar.....	44
1.2.2.1. Olgunluk Modelleri ile İlgili Çalışmalar .....	48
1.2.2.2. İş Zekâsı Mimarisi ile İlgili Çalışmalar .....	54
1.2.2.3. Yükseköğretimde İş Analitiği ile İlgili Çalışmalar.....	63

<b>BÖLÜM 2: YÜKSEKÖĞRETİMDE İŞ ZEKÂSI VE İŞ ANALİTİĞİ UYGULAMALARI İÇİN YENİ BİR KAVRAMSAL YAKLAŞIM: ÜNİVERSİTE ANALİTİĞİ.....</b>	<b>68</b>
--	-----------

2.1. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamaları ile İlgili Mevcut Kavramsal Yaklaşımlar ve Üniversite Yönetimi .....	68
---	----

2.1.1. Mevcut Kavramsal Yaklaşımlar, Sorunlar ve Üniversite Yönetimi için Yeni Bir Yaklaşımın Gerekliliği .....	70
2.1.2. Üniversite Yönetimi, Fonksiyonları ve İş Süreçleri.....	76
2.2. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamalarına Yeni Bir Yaklaşım Önerisi Olarak Üniversite Analitiği .....	88
2.2.1. Üniversite Analitiğinin Tanımlanması ve Kavramsal Model .....	89
2.2.2. Üniversite Analitiğinin Boyutları .....	95
2.2.3. Üniversite Analitiğinin Uygulanmasına İlişkin Konular .....	102
2.2.3.1. Üniversite Analitiğinin Üniversite Stratejik Planı ve Paydaşları ile İlişkisi .....	102
2.2.3.2. Üniversite Analitiği Kritik Başarı Faktörleri ve Kısıtları.....	107

### **BÖLÜM 3: TÜRKİYE’DEKİ ÜNİVERSİTELERİN ÜNİVERSİTE ANALİTİĞİ YAKLAŞIMI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: SAHA ÇALIŞMASI..... 116**

3.1. Türkiye’deki Yükseköğretime Genel Bakış.....	116
3.1.1. 1923-1946 Yılları Arasında Türkiye’de Yükseköğretim .....	118
3.1.2. 1946-1981 Yılları Arasında Türkiye’de Yükseköğretim .....	121
3.1.3. 1981 – 2000 Yılları Arasında Türkiye’de Yükseköğretim .....	127
3.1.4. 2000’den Günümüze Türkiye’de Yükseköğretim.....	132
3.2. Araştırmanın Amacı .....	136
3.3. Araştırmanın Yöntemi.....	138
3.3.1. Araştırmanın Kapsamı ve Durum Çalışması Yapılacak Üniversitelerin Belirlenmesi.....	140
3.3.2. Araştırmanın Metodolojisi .....	145
3.3.2.1. Durum Çalışması Yapılacak Üniversitelerle Bağlantı Kurulması ve Araştırmaya Katılacak Bireylerin Belirlenmesi .....	148
3.3.2.2. Verilerin Toplanması .....	150
3.3.2.3. Verilerin Düzenlenmesi .....	153
3.4. Durum Çalışması Yapılan Üniversiteler .....	155
3.4.1. Üniversite I (UI).....	156
3.4.2. Üniversite II (UII) .....	157
3.4.3. Üniversite III (UIII) .....	159
3.4.4. Üniversite IV (UIV) .....	161

3.4.5. Üniversite V (UV).....	163
3.4.6. Üniversite UVI (UVI).....	164
3.4.7. Üniversite UVII (UVII).....	165
3.4.8. Üniversite UVIII (UVIII).....	166
3.4.9. Üniversite IX (UIX).....	168
3.4.10. Üniversite X (UX).....	170
3.4.11. Üniversite XI (UXI).....	172
3.4.12. Üniversite UXII (UXII).....	174
3.5. Verilerin Analizi.....	175
3.5.1. Betimsel Analiz.....	176
3.5.1.1. Betimsel Analiz Çerçevesi ve Verilerin İşlenmesi.....	176
3.5.1.2. Durum Çalışması Yapılan Üniversitelerin Karşılaştırılması.....	183
3.5.2. İçerik Analizi.....	191
3.5.2.1. Kodlama.....	192
3.5.2.2. Temaların Oluşturulması ve Düzenleme.....	200
3.6. Doküman İncelemesi.....	204

#### **BÖLÜM 4: BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE BULGULAR İŞİĞİNDA TÜRKİYE’DEKİ ÜNİVERSİTELER İÇİN BİR YOL HARİTASI..212**

4.1. Bulguların Değerlendirilmesi.....	212
4.1.1. Araştırma Amacına Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Bulguların Değerlendirilmesi.....	212
4.1.2. Araştırma Esnasında Ortaya Çıkan Bulguların Değerlendirilmesi.....	218
4.2. Bulgular İşığında Türkiye’deki Üniversiteler için Bir Yol Haritası.....	225

#### **SONUÇ VE ÖNERİLER.....242**

#### **KAYNAKÇA.....255**

#### **EKLER.....282**

#### **ÖZGEÇMİŞ.....288**



## KISALTMALAR

<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>AIR</b>	: The Association for Institutional Research (Kurumsal Araştırma Derneği)
<b>AMCIS</b>	: Americas' Conference on Information Systems (Amerika'nın Bilgi Sistemleri Konferansı)
<b>ASEAN</b>	: Association of Southeast Asian Nations (Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği)
<b>AUN</b>	: ASEAN University Network (ASEAN Üniversite Ağı)
<b>AUN-QA</b>	: ASEAN University Network-Quality Assurance (ASEAN Üniversite Ağı-Kalite Güvencesi)
<b>APQC</b>	: American Productivity & Quality Center (Amerikan Verimlilik ve Kalite Merkezi)
<b>ASEAN</b>	: Association of Southeast Asian Nations (Güneydoğu Asya Uluslar Birliği)
<b>CMMI</b>	: Capability Maturity Model Integration (Yetenek Olgunluk Model Entegrasyonu)
<b>COBIT</b>	: Control Objectives for Information and Related Technologies (Bilgi ve İlgili Teknolojiler İçin Kontrol Hedefleri)
<b>DPT</b>	: Devlet Planlama Teşkilatı
<b>EACEA</b>	: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (Avrupa Komisyonu Eğitim Görsel-İşitsel Yürütme Ajansı)
<b>ECAR</b>	: EDUCAUSE Center for Analysis and Research (EDUCAUSE Analiz Ve Araştırma Merkezi)
<b>ECQA</b>	: European Certification and Qualification Association (Avrupa Sertifikasyon ve Yeterlilik Derneği)
<b>EDYS</b>	: Elektronik Doküman Yönetim Sistemi
<b>ENQA</b>	: European Association for Quality Assurance in Higher Education (Avrupa Yükseköğretimde Kalite Güvencesi Derneği)
<b>ERP</b>	: Enterprise Resource Planning (Kurumsal Kaynak Planlaması)
<b>ERT</b>	: European Round Table of Industrialists (Avrupa Sanayicileri Yuvarlak Masası)
<b>ESG</b>	: Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area (Avrupa yükseköğretim alanında kalite güvencesi için standartlar ve yönergeler)

<b>ETL</b>	: Extract Transform Load (Çekme Dönüştürme Yükleme)
<b>EUNIS</b>	: European University Information Systems (Avrupa Üniversite Bilgi Sistemleri)
<b>HEI-UP</b>	: Improving Business Processes in Higher Education Institutions (Yükseköğretim Kurumlarında İş Süreçlerini İyileştirme)
<b>ICQH</b>	: International Conference on Quality in Higher Education (Uluslararası Yüksek Eğitimde Kalite Konferansı)
<b>IMISC</b>	: International Management Information Systems Conference (Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri Konferansı)
<b>INFORMS</b>	: The Institute for Operations Research and the Management Sciences (Yöneylem Araştırması ve Yönetim Bilimleri Enstitüsü)
<b>ITIL</b>	: Information Technologies Infrastructure Library (Bilgi Teknolojisi Altyapı Kütüphanesi)
<b>KHK</b>	: Kanun Hükmünde Kararname
<b>MEB</b>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<b>OCU</b>	: Oficina de Cooperación Universitaria (Üniversite İş birliği Ofisi)
<b>OECD</b>	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü)
<b>OLAP</b>	: OnLine Analytical Processing (Çevrim içi Analitik İşleme)
<b>OLTP</b>	: OnLine Transaction Processing (Çevrim içi Hareket/İşlem İşleme)
<b>SoLAR</b>	: Society for Learning Analytics Research (Öğrenme Analitiği Araştırma Derneği)
<b>SOA</b>	: Service Oriented Architecture (Servis Odaklı Mimari)
<b>TDWI</b>	: The Data Warehousing Institute (Veri Ambarı Enstitüsü)
<b>YÖK</b>	: Yükseköğretim Kurumu
<b>YÖKSİS</b>	: Yükseköğretim Bilgi Sistemi

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> İş Zekâsı Tanımları.....	10
<b>Tablo 2:</b> Bilgi Temelli Ekonomi Ağları.....	38
<b>Tablo 3:</b> Üniversitelerdeki İş Zekâsı Ve İş Analitiği Uygulamaları.....	45
<b>Tablo 4:</b> Ecar Analitik Olgunluk Modeli Boyutları Ve Açıklamaları.....	49
<b>Tablo 5:</b> Ocu İş Zekâsı Olgunluk Modeli Boyutları.....	52
<b>Tablo 6:</b> Yükseköğretimde Analitikler.....	72
<b>Tablo 7:</b> Üniversite İş Süreçleri.....	78
<b>Tablo 8:</b> Üniversite Fonksiyonları.....	84
<b>Tablo 9:</b> Üniversite Fonksiyonları Ve Süreçleri.....	85
<b>Tablo 10:</b> Üniversite Analitiği Uygulama Örnekleri.....	93
<b>Tablo 11:</b> İş Analitiğinin Boyutları.....	96
<b>Tablo 12:</b> Üniversite Analitiğinin Boyutları.....	100
<b>Tablo 13:</b> Üniversite Analitiği Kritik Başarı Faktörleri.....	112
<b>Tablo 14:</b> Bilgi İşlem Birimleri.....	142
<b>Tablo 15:</b> Durum Çalışmalarına Ait Bilgiler.....	155
<b>Tablo 16:</b> Betimsel Analiz Çerçevesi.....	178
<b>Tablo 17:</b> Durum Çalışması Yapılan Üniversitelerin Karşılaştırılması.....	184
<b>Tablo 18:</b> Veri Yönetimi Kodlama Örnekleri.....	194
<b>Tablo 19:</b> İnsan Kaynakları Kategorisi Uzman Personel Kodlama Örnekleri.....	198
<b>Tablo 20:</b> Kategori-Kod Frekans Dağılımı.....	199
<b>Tablo 21:</b> İçerik Analizi İle Oluşan Temalar Ve Dağılımları.....	201
<b>Tablo 22:</b> Doküman İncelemesi Sonuçları.....	207

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: İş Zekâsı Mimarisi.....	11
Şekil 2: Purdue Üniversitesi Gösterge Panelleri.....	23
Şekil 3: Ders Sinyalleri Uygulaması Ekran Görüntüsü.....	26
Şekil 4: Ders Pusulası Uygulaması Ekran Görüntüsü.....	28
Şekil 5: Ders Pusulası Mobil Uygulama Görüntüsü.....	29
Şekil 6: Yükseköğretimdeki Değişimler.....	33
Şekil 7: Amerikan Yükseköğretim Kurumlarının Analitik Olgunluk Durumu.....	50
Şekil 8: Üniversiteler İçin İş Zekâsı Çerçevesi.....	56
Şekil 9: Çok Boyutlu Veri Analiz Sistemi.....	57
Şekil 10: Eğitimsel İstihbarat Kavramsal Modeli.....	59
Şekil 11: Yükseköğretim İçin Veri Ambarı Modeli.....	61
Şekil 12: Yükseköğretimdeki Analitikler İçin Kavramsal Çerçeve.....	73
Şekil 13: Yükseköğretimde İş Zekâsı Ve İş Analitiği İçin Kullanılan Kavramlar.....	75
Şekil 14: Üniversite Fonksiyonlarının Ve Süreçlerinin Belirlenme Aşamaları.....	82
Şekil 15: Üniversite Analitiği Kavramı.....	90
Şekil 16: Üniversite Analitiği Kavramı (Genişletilmiş).....	90
Şekil 17: Üniversite Analitiği Kavramsal Modeli.....	91
Şekil 18: Üniversite Analitiği Piramidi.....	98
Şekil 19: Üniversite Analitiği İle Üniversite Stratejik Plan İlişkisi.....	104
Şekil 20: Üniversite Analitiği Kritik Başarı Faktörleri İlişkisi.....	114
Şekil 21: Yıllara Göre Üniversite Sayıları.....	126
Şekil 22: Yıllara Göre Devlet Ve Vakıf Üniversiteleri Sayısı.....	130
Şekil 23: Türlerine Göre Mevcut Üniversite Sayısı.....	134
Şekil 24: Bilişim Sistemlerinin Kullanıldığı Süreçler Kod Modeli.....	193
Şekil 25: Veri Kaynakları Kod Modeli.....	194
Şekil 26: Veri Yönetimi Kod Modeli.....	195
Şekil 27: Kurum Kültürü Kod Modeli.....	196
Şekil 28: Yatırım Ve Kaynak Tahsisi Kod Modeli.....	197
Şekil 29: İnsan Kaynağı Kod Modeli.....	198
Şekil 30: Tüm Belgelerin Kodlu Bölümleri.....	199
Şekil 31: Kod İlişki Analizi Menüsü Ekran Görüntüsü.....	202
Şekil 32: Kod İlişki Analizi.....	203

<b>Şekil 33: Üniversite Analitiği Yol Haritası.....</b>	<b>240</b>
---	------------

<b>Tezin başlığı:</b> Üniversite Analitiği (Üniversite Yönetiminde İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamaları)	
<b>Tezin Yazarı:</b> Gülin Ülker	<b>Danışman:</b> Prof. Dr. Erman Coşkun
<b>Kabul Tarihi:</b> 26.06.2020	<b>Sayfa Sayısı:</b> ix (ön kısım) + 280(tez) + 2(ek)
<b>Anabilim dalı:</b> İşletme	<b>Bilim dalı:</b> Üretim Yönetimi ve Pazarlama
<p>Bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve küreselleşme ile yükseköğretimde meydana gelen değişimler neticesinde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları üniversitelerin yönetiminde önemli araçlar haline gelmiştir. Bununla birlikte iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları yükseköğretim alanında akademik analitik, öğrenme analitiği, eylem analitiği gibi farklı kavramlar ve yaklaşımlar altında ele alınmaktadır. Söz konusu kavram ve yaklaşımların her biri konunun sadece bir eksenine odaklanmakta ve konunun bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Ayrıca kimi zaman kavramların kesiştikleri ortak noktalar nedeniyle benzer uygulamaların farklı kavramlar altında değerlendirilmesi veya benzer kavramların farklı uygulamalar için kullanılması da söz konusu olabilmektedir. Bu durum yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına yönelik yeni bilimsel bilgi üretimini zorlaştırmakta ve uygulamaya yönelik konularda karmaşaya neden olmaktadır. Bu karmaşanın ve problemin giderilmesi amacıyla bu tez çalışmasında “üniversite analitiği” yaklaşımı geliştirilmiştir. Üniversite analitiği yaklaşımı ile yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmakta ve üniversitenin etkin bir biçimde yönetilebilmesi için üniversitenin karar alma süreçlerinde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının kullanımı önerilmektedir.</p> <p>Üniversite analitiği modelinin geliştirilmesi ve önerilmesinden sonra uygulamaya dair konulara ilişkin olarak Türkiye’deki 8’i devlet, 4’ü vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 12 üniversitede durum çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar ile üniversite analitiği yaklaşımı baz alınarak Türkiye’deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumları değerlendirilmiştir. Çalışmalar sonucunda Türkiye’deki üniversitelerde iş zekâsı ve iş analitiği konusunda birtakım çalışmaları olan üniversiteler olmakla birlikte büyük çoğunluğun henüz bu konuda çok yetersiz olduğu görülmüştür. Halihazırda iş zekâsı, veri ambarı altyapısına sahip olup tanımlayıcı analitik uygulamalardan etkin biçimde faydalanan birkaç vakıf üniversitesi olduğu ancak onların da kullandıkları SAP sistemi sayesinde bu yapıya sahip oldukları belirlenmiştir. Devlet üniversiteleri içinde bir tane üniversitede iş zekâsı projesinin hayata geçtiği, IBM Cognos iş zekâsı aracı ile tanımlayıcı analitik uygulamaları etkin bir biçimde kullandıkları görülmüştür. Bununla birlikte hiçbir üniversitede tahminleyici ve önerici analitik uygulamaların kullanımına rastlanmamıştır. Üniversitelerdeki bu durumun nedenlerinin başında ise organizasyonel faktörlerin geldiği görülmüştür. Organizasyonel faktörler içinde ise insan kaynağı faktörü öne çıkmaktadır. İş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları için gerekli insan kaynağının istihdam sorunu, üst yönetim desteği gibi konular Türkiye’deki üniversitelerin üniversite analitiği açısından zayıf kalmalarının önemli nedenlerindedir. Elde edilen bu bulgular sonrasında ise Türkiye’deki üniversiteler için bir yol haritası hazırlanmış ve üniversite analitiği yaklaşımının nasıl hayata geçirilebileceği adım adım belirlenmiştir. Bu açıdan bu tez çalışmasının hem literatüre hem de uygulamaya önemli katkılar sunacağı beklenmektedir.</p>	
<b>Anahtar Kelimeler:</b> Üniversite Analitiği, İş Zekâsı, İş Analitiği, Üniversite Yönetimi, Akademik Analitik	

<b>Title of the Thesis:</b> University Analytics (Business Intelligence and Business Analytics Applications at University Management)	
<b>Author:</b> Gülin Ülker	<b>Supervisor:</b> Professor Erman Coşkun
<b>Date:</b> 26.06.2020	<b>Num. Of Pages:</b> x (pre text) + 280(main body) + 2(App.)
<b>Department:</b> Business Admin.	<b>Subfield:</b> Production Management and Marketing
<p>As a result of the developments in information technologies and globalization and changes in higher education, business intelligence and business analytics applications have become important tools in effective management of universities. However, the subject of business intelligence and business analytics in higher education institutions is addressed under different concepts and approaches such as academic analytics, learning analytics, action analytics. Each of these concepts and approaches focuses in a single dimension of the subject and is inadequate in evaluating the subject from a holistic perspective. In addition, due to the common points where the concepts intersect, it may be possible to evaluate similar applications under different concepts or to use similar concepts for different applications. This situation makes it difficult to produce new scientific information intended business intelligence and business analytics applications in higher education and causes complexity on practical issues. To solve this problem, the approach of “university analytics” was developed in this thesis. With the university analytics approach, business intelligence and business analytics applications in higher education are addressed by a holistic perspective. To manage the universities effectively, the use of business intelligence and business analytics applications at the decision process of the university is proposed.</p> <p>After the university analytics framework was proposed and explained, case studies with 8 state and 4 private universities were carried out in order to assess current situation in Turkish universities and to identify practical issues in real-life. With these case studies, status of Turkish universities was evaluated in terms of business intelligence and business analytics applications, based on university analytics. After the case studies, it was seen that although some universities have business intelligence &amp; business analytics projects, most of the universities are lack of knowledge the issue. It is revealed that currently, several private universities utilize the descriptive analytics effectively since they have business intelligence &amp; data warehouse infrastructure. These universities have these infrastructures due to the SAP system they use. Thus, university analytics was not used purposefully. It was just a side product at SAP. It was observed that at one of the state universities, a business intelligence project has been implemented, and the descriptive analytics has been utilized effectively by the IBM Cognos business intelligence tool. Besides, any use of predictive and prescriptive analytics was not observed at any university. It is seen that organizational factors are the leading causes of the situations of the universities about business intelligence &amp; business analytics. The human resource factor is the most prominent among the organizational factors. Issues such as the employment problem of human resources required for business intelligence and business analytics applications, top management support are significant reasons that make Turkish Universities lack university analytics. After the findings obtained, a roadmap was created for Turkish Universities, and it was determined how university analytics could be implemented. In this respect, it is expected that this thesis will contribute significantly both to literature and to practice.</p>	
<b>Anahtar Kelimeler:</b> University Analytics, Business Intelligence, Business Analytics, University Management, Academic Analytics	

## GİRİŞ

Yirminci yüzyılın sonlarına doğru teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, küreselleşme ve neoliberal politikaların hızla dünya genelinde hâkim olmaya başlaması ile yükseköğretim alanında bir değişim ve dönüşüm süreci başlamıştır. Bu süreç, üniversiteleri sadece nitelikli insan kaynağının yetiştirildiği, bilimsel çalışmaların yapıldığı yerler olmaktan çıkarıp yeni ekonomik düzeni şekillendiren ve bu yeni düzenden büyük oranda etkilenen kurumlar haline getirmiştir. Bilgi teknolojileri ve küreselleşmenin getirdiği yeni ekonomik düzen bilgi temelli bir yapıda olup merkezine üniversiteleri almaktadır. Üniversiteler, bilgi temelli ekonominin kaynağı olan bilginin üretilip pazarlandığı yerler olarak yeni dünya düzenin ana aktörleridir. Böylelikle üniversite kurumu ortaya çıktığı günden bugüne kadar hiç üstlenmediği bambaşka bir role sahip olmuştur. Yeni ekonomik düzenin bir aktörü haline gelen üniversitelerden beklentiler farklılaşıp arttıkça, üniversiteler açısından yeni ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Buna karşılık bu yeni düzeni şekillendiren neoliberal politikalar devletlerin yükseköğretimdeki paylarının azaltılmasını ve kamu finansman kaynaklarının daraltılmasını önermektedir. Bir yandan artan yeni ihtiyaçlar ve beklentiler bir yandan ise kamu finansmanında yaşanan daralma tüm dünyada yükseköğretim kurumlarını bir darboğaza sokmuştur. Bu darboğazdan kurtulmak için yükseköğretim kurumları kendi finansman kaynaklarını kendileri oluşturmak zorunda kalmakta ve bu da yükseköğretime gün geçtikçe pazar odaklı bir anlayışın hâkim olduğu rekabetçi bir ortam haline dönüştürmektedir.

Yükseköğretimde yaşanan pazar odaklı değişim ve dönüşüm süreci literatürde akademik kapitalizm olarak tanımlanmaktadır (Slaughter ve Leslie, 1997). Akademik kapitalizm, yükseköğretim alanında yaşanan akademik değişimleri açıklarken aynı zamanda üniversitelerin nasıl birer işletme benzeri yapılara dönüştüğünü de göstermektedir. İşletme benzeri bir yapıya dönüşüm ise beraberinde işletme gibi yönetilme zorunluluğunu getirmektedir. Nitekim neoliberal politikaların uygulanmaya başlanması ile kamu kurumlarında özel sektör dinamiklerini esas alan yeni yöneticilik anlayışı hâkim olmaya başlamıştır. Yeni yöneticilik, yükseköğretim alanında kendini; stratejik planlama, performans yönetimi, kalite güvence sistemleri gibi özel sektöre ait yönetim araçlarının üniversitelerde kullanılmaya başlanması ile göstermiştir. Bu araç ve uygulamalarla yükseköğretim, çıktıları ölçülebilen, program içerikleri karşılaştırılabilen, kalite



güvencesi altında standardize edilmiş bir sürece dönüştürülmektedir. Türkiye'nin de dahil olduğu Bologna süreci, ENQA gibi oluşumlar bunun en somut göstergelerindedir.

Akademik kapitalizm ve yeni yöneticiliğin getirdiği yeni uygulamalar aynı zamanda yükseköğretimde veri, veri analizi gibi konuları da beraberinde getirmiştir. Zira yükseköğretimde kalite güvence sistemleri, yükseköğretim kurumlarına faaliyetlerine ilişkin tüm verileri toplayıp analiz etmeyi zorunlu kılmaktadır (AUN, 2016; ESG, 2015). Ayrıca performans yönetimi gibi diğer tüm özel sektör uygulamaları da geçmiş verilerin analizine ve buna bağlı olarak gelecek hedeflerinin belirlenmesine dayanmaktadır. Bu bağlamda veriyi saklayan ve işleyerek bilgi üreten bilgi teknolojileri yükseköğretim alanında sadece eğitim-öğretim faaliyetlerinin yerine getirilmesinde değil tüm iş süreçlerinin yönetiminde önemli hale gelmiştir. Bu nedenle üniversiteler özellikle kurumsal kaynak planlama sistemlerine yatırım yapmaya başlamışlardır. Ancak yapılan çalışmalar göstermiştir ki Kurumsal Kaynak Planlama sistemleri gibi entegre sistemler üniversite iş süreçlerinin yönetiminde etkili olmakla birlikte üniversite yönetiminde ihtiyaç duyulan raporlar, analizler gibi bilgileri karşılamakta yetersiz kalmaktadır (Kvavik vd., 2002). İşletmeler gibi üniversiteler de istenilen zamanda, istenilen bilgiye, istenilen biçimde erişebilmek için iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarını kullanmaya başlamıştır.

Özel sektör tarafından kullanılan iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları bugün yükseköğretimin önemli konularından biri haline gelmiştir ancak yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği konusu iş dünyasındakinden farklı kavramlar ve yaklaşımlar altında ele alınmaktadır. Konunun yükseköğretimin gündeminde önemli bir yer edinmesi ile birlikte bu uygulamalara ilişkin olarak alana özgü kavramların olması gerektiği tartışılmış (Goldstein ve Katz, 2005) ve bu bağlamda zaman içerisinde akademik analitik, öğrenme analitiği, eylem analitiği, kurumsal analitik gibi yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği konusunda farklı kavramlar ve yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Ancak her kavram ve yaklaşımın konunun bir boyutuna odaklanması veya kimi zaman birbirinin yerine kullanılması bir kavram ve kapsam karmaşasını da beraberinde getirmiştir. Literatürdeki çalışmalarda aynı kavramların farklı kapsamlarda ya da farklı kavramların aynı kapsamda kullanıldığı görülmüştür (van Barneveld, Arnold ve Campbell, 2012). Bu kavramsal dağınıklık bu alanda yeni bilimsel bilgi üretimini zorlaştırdığı gibi uygulamada da karar vericiler, uygulama geliştiriciler ve yöneticiler açısından kafa karışıklığına yol açmaktadır. Bu karmaşanın giderilmesi amacıyla bu tez çalışmasında üniversite

yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları ile veriye dayalı kararlar alınarak üniversitenin etkin yönetimini sağlayan *üniversite analitiği* yaklaşımı geliştirilmiştir.

Üniversite analitiği modelinin geliştirilip önerilmesinden sonra uygulamaya dair konularda Türkiye'deki 12 üniversitede durum çalışması yapılmıştır. Türkiye'de, stratejik planlama 2003 yılında yürürlüğe giren 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile üniversitelerde zorunlu hale gelmiştir. Ayrıca 2005 yılında yayınlanan 5436 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkındaki Kanun'un 15. Maddesi ile Üniversiteler ve yüksek teknoloji enstitülerinde Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı kurulmuş ve bu daire başkanlıklarına yönetim bilgi sistemleri ile ilgili hizmetleri yerine getirme görevi verilmiştir. Söz konusu kanunun ilgili maddesinde performans ve kalite ölçütlerini geliştirmek, performansla ilgili bilgi ve verileri toplamak, analiz etmek, yorumlamak, hizmetlerin etkinliğini ve tatmin düzeyini analiz etmek, strateji geliştirme daire başkanlıklarının görevleri arasında sıralanmıştır. Böylelikle Türkiye'deki üniversitelerde de yeni yöneticilik uygulamaları kanunlarla zorunlu hale gelmiştir. Bu yeni yöneticilik uygulamaları bir anlamda iş analitiği uygulamalarının kullanımını da üniversite yönetimi için bir zorunluluk haline getirmiştir. Bu bağlamda bu tez çalışması ile Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumları incelenmiş ve bu uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanabilmeleri için üniversite analitiği yol haritası hazırlanmıştır. Türkiye'deki üniversitelerde yapılan durum çalışmaları ve üniversitelerin stratejik planlarının incelenmesi sonucunda Türkiye'deki üniversitelerin üniversite analitiği yaklaşımı ile etkin bir biçimde yönetimi için nasıl bir yol izlenebileceği belirlenmiştir. Böylelikle bu tez çalışması bir yanıla literatüre katkıda bulunurken bir yanı ile de uygulamaya yol göstermektedir.

Tez çalışması bu kapsamda dört ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, konu ile ilgili temel kavramların ve tezin teorik çerçevesinin çizildiği bölümdür. Bu bölümde öncelikle iş zekâsı ve iş analitiği kavramları tarihsel süreç içerisinde detaylı olarak irdelenmiş daha sonra yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının nasıl ve neden ortaya çıktığı yükseköğretimdeki değişimler bağlamında açıklanmıştır. Ayrıca akademik kapitalizm ve yeni yöneticilik (new managerialism) yaklaşımları da detaylı olarak ele alınarak tez çalışmasının teorik arka planı ve çerçevesi sunulmuştur. İkinci bölümde ise tez çalışması ile geliştirilmiş olan üniversite analitiği yaklaşımı ve modeli tanıtılmıştır. Bunun için öncelikle mevcut durum irdelenerek yeni bir yaklaşımın temelleri

oluşturulmuş ardından üniversite yönetimi açısından konu ele alınarak üniversite analitiğinin gelişim aşamaları açıklanmıştır. Bu bölümde son olarak üniversite analitiğinin uygulamaya dair konuları, üniversite paydaşları ile ilişkisi irdelenerek kısıtları ve kritik başarı faktörleri tanımlanmıştır. Tez çalışmasının üçüncü bölümünde ise Türkiye'deki üniversitelerde yapılan durum çalışmalarına yer verilmiştir. Türkiye'deki yükseköğretime genel bir bakış sergilendikten sonra Türkiye'deki üniversitelerde yüz yüze mülakat tekniği kullanılarak yapılan çalışmanın detayları anlatılmış, durum çalışmaları yapılmış olan üniversitelere ait bilgiler verilmiş ve durum çalışmalarının sonuçları açıklanmıştır. Durum çalışmaları ve doküman incelemesi sonucu elde bulgular tezin son bölümü olan dördüncü bölümünde değerlendirilmiş ve elde edilen bulgularla Türkiye'deki üniversiteler için bir yol haritası hazırlanmıştır.

### **Tezin Amacı**

Tezin amacı üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarını bütüncül bir bakış açısı ile ele alan kavramsal bir yönetim sistemi yaklaşımı geliştirmek, bunu üniversite analitiği ismi ile tanıtmak ve bu yaklaşım doğrultusunda Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumlarını değerlendirerek üniversite yöneticileri için bir yol haritası hazırlamaktır.

Yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları iş dünyasından farklı olarak alana özgü kavramlar ve yaklaşımlar altında ele alınmaktadır. Bu bağlamda konuyla ilgili birçok farklı kavram kullanılmaktadır. Söz konusu kavramlar genellikle konunun tek bir boyutunu ifade etmektedir. Örneğin; öğrenme analitiği kavramı, yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarını, öğrenci-öğrenme-öğrenme ortamı gibi bir yükseköğretim kurumunun akademik fonksiyonunun bir bölümüne ait verilerin analizine ilişkin uygulamalar açısından ele alır. Benzer şekilde alana özgü kullanılan diğer kavramlar da genellikle konunun bir boyutuna odaklanmakla birlikte kimi noktalarda kavramların birbiri ile kesiştiği de görülmüştür. Ayrıca aynı kavramların farklı çalışmalarda farklı yazarlar tarafından farklı kabuller altında kullanıldığına da rastlanmıştır. Dolayısıyla iş zekâsı ve iş analitiği konusu yükseköğretim alanında kavramsal açıdan oldukça karmaşık ve parçalı bir yapıdadır. Bu durum bu alanda bilimsel bir bilgi üretimini zorlaştırdığı gibi uygulama tarafında da kafa karıştırıcı olabilmektedir. Söz konusu karmaşıklığın giderilmesi amacıyla bu tez çalışmasında *üniversite analitiği* yaklaşımı geliştirilmiş ve uygulamaya dair bir yol haritası önerilmiştir.

## **Tezin Problemi ve Soruları**

Yükseköğretim alanında, iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının iş dünyasından farklı bir şekilde, farklı kavramlar altında değerlendirilmesi ve mevcut durumda konuyla ilgili kavramsal bir dağınıklığın var olması tez çalışmasının ana problemini oluşturmuştur. Böylelikle, yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları bütüncül bir yaklaşımla, üniversitelerin etkin bir biçimde yönetiminde nasıl kullanılabilir sorusu araştırmanın ana sorunsalını oluşturmuştur. Buradan hareketle tez çalışması, aşağıdaki sorulara yanıt arar:

- Yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları bütüncül bir yaklaşımla nasıl ele alınabilir? Bu yaklaşım nasıl olmalıdır?
- Geliştirilecek yaklaşımın uygulamaya dair konuları nelerdir ve nasıl uygulanabilir? Kısıtları ve kritik başarı faktörleri nedir?
- Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumları nedir? Bu konularda nasıl bir süreç izlenmektedir?
- Geliştirilecek yeni yaklaşımla Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarından etkin bir biçimde faydalanması için nasıl bir yol izlenmesi gerekir?

Yukarıdaki sorulara bağlı olarak Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusundaki durumlarının araştırılması için ayrıca araştırma problemi, alt problemleri ve soruları tanımlanmıştır. Bu problemler ve sorularına tezin 3.bölümünde detaylı olarak yer verilmiştir.

## **Tezin Önemi**

Tez, önerdiği üniversite analitiği yaklaşımı ile yer aldığı alandaki kavram-kapsam karmaşası ve dağınıklığını gidermesi ve konuyu bütüncül bir bakış açısıyla ele alması açısından önem arz etmektedir. Böylelikle, yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği konusunda sınırlı sayıda çalışmanın var olduğu akademik literatüre bir katkı sağlamaktadır. Literatürde dağınık bir yapıda var olan ve konunun farklı boyutlarına odaklanan birçok kavram ve yaklaşım üniversite analitiği ile tek bir çatı altında toplanmıştır. Kavramsal dağınıklığın giderilmesi bu alanda bilimsel bilgi üretimini kolaylaştırması bakımından önemlidir. Bununla birlikte araştırma sadece bir kavram geliştirme çalışması değil, esasen üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarından faydalanılarak etkin bir yönetim anlayışını savunan bir yönetim sistemi

yaklaşımı önerisidir. Dolayısıyla araştırma sadece teorik değil uygulamaya yönelik olarak da iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının üniversite yönetiminde etkin bir biçimde kullanımında etkili olan kritik başarı faktörlerini, üniversitenin paydaşları ile olan ilişkisini de detaylıca ortaya koymaktadır. Böylelikle uygulamada karar vericiler için de bir rehber görevi üstlenmektedir. Bu açıdan bakıldığında da araştırma sadece akademik literatüre değil aynı zamanda uygulamaya da katkı sağlamaktadır.

Tezin uygulamaya olan katkısı Türkiye'deki üniversiteler özelinde yapılan araştırma ile daha da detaylı olarak ortaya konmuştur. Üniversite analitiği ile önerilen yaklaşımın sundukları Türkiye'deki üniversiteler özelinde araştırılmış ve bu kapsamda öncelikle Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumları belirlenmiştir. Türkiye'deki üniversitelerle ilgili daha önce bu alanda, bu kapsamda yapılmış bir çalışma olmaması nedeniyle tez çalışması, Türkiye'deki üniversite yöneticileri, yükseköğretim alanındaki karar vericiler açısından önemli bir kaynak olmuştur. Ayrıca araştırma sonucunda hazırlanan yol haritası da Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarından etkin bir biçimde nasıl faydalanabilecekleri, üniversite analitiğinin nasıl hayata geçirilebileceğini gösteren uygulamaya yönelik diğer önemli katkılardan biridir. Bununla birlikte bu alanda çalışan akademisyenler için de Türkçe literatüre ayrıca bir katkı sağlanmıştır.

### **Tezin Yöntemi ve Kısıtları**

Tez çalışması, iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları için yeni bir alan olan yükseköğretim alanında yer alır. Bu bağlamda bu tez, keşfedici bir çalışma niteliğinde olup derinlemesine literatür incelemesi, uygulama örneklerinin analizi, doküman incelemesi ve durum çalışmalarına dayanmaktadır. Dolayısıyla tez çalışması, nitel araştırma yöntemlerini kullanır.

Tez çalışması ile önerilen üniversite analitiğinin geliştirilmesinde derinlemesine literatür incelemesi ile uygulamadaki örneklerin analizinden faydalanılmıştır. Uygulamadaki örnekler, üniversite analitiğinin geliştirilmesi safhasında üniversitelerde hangi iş sürecinin hangi bölüm ya da bölümlerce yürütüldüğü, üniversitelerin geneli ya da büyük çoğunluğu için ortak olan idari birim ve fonksiyonların neler olduğu gibi gerçek hayatta üniversitelerin organizasyon yapılarının örneklerine dayanır. Bu örneklerin belirlenip incelenmesinde üniversitelerin web sitelerinden yararlanılmıştır. Web siteleri incelenecek olan üniversitelerin belirlenmesinde ise *Times Higher Education* tarafından yayınlanan

2019 yılına ait üniversite sıralama listesi baz alınmış ve ilk 10 üniversitenin organizasyon yapısı incelenmiştir. Bununla birlikte literatür taraması ile elde edilmiş olan bölüm ve fonksiyonların internet tarayıcısı ile internet üzerinde aranması sonucu ulaşılan diğer üniversitelerin organizasyon yapıları da incelenmiştir.

Üniversite analitiği yaklaşımı ile Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumlarının araştırıldığı bölümde ise durum çalışmaları yapılmış ve bunun için yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bununla birlikte araştırmanın bu kısmında ayrıca üniversitelerin stratejik planlarının incelenmesi için doküman incelemesi yönteminden de faydalanılmıştır.

Tez çalışması, yeni bir alanda gerçekleştirilen bir çalışma olması nedeniyle bazı kısıtlara sahiptir. Yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusu halihazırda her ne kadar güncel ve yükseköğretimin önemli konularından biri olsa da akademik literatür açısından yeni gelişmekte olan bir alan olması nedeniyle konuyla ilgili daha önce yapılmış kavramsal çalışmalar oldukça sınırlıdır. Üniversitelere yönelik bu alandaki araştırma çalışmaları ise genellikle EDUCAUSE gibi organizasyonlar tarafından yapılan çalışmalara ve yayınlanan raporlara dayanmaktadır. Bununla birlikte iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarından etkin bir biçimde faydalanmak için ihtiyaç duyulan gelişmiş bilişim altyapısına sahip, bilişim konusunda yaptığı projelerle kendini kanıtlamış üniversite sayısı Türkiye'de sınırlıdır. Dolayısıyla hem akademik literatürdeki sınırlı sayıdaki çalışmalar hem de Türkiye'deki üniversitelere ait sınırlılıklar araştırmanın da kısıtlarını oluşturmaktadır. Tezin bu kısıtlar altında değerlendirilmesi önemlidir.

# **BÖLÜM 1: İŞ ZEKÂSI VE İŞ ANALİTİĞİ TEMEL KAVRAMLARI VE TEORİK ÇERÇEVE**

Tez çalışmasının temel kavramlarının incelendiği ve tez çalışmasının teorik çerçevesinin çizildiği bu bölüm iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda iş zekâsı ve iş analitiği kavramlarının neler olduğu, nasıl ortaya çıktığı ve birbirleriyle olan ilişkisi tarihsel süreç içinde ele alınarak açıklanacaktır. İş zekâsı ve iş analitiği kavramlarının tanımlanmasından sonra iş analitiği tipleri literatürdeki üç genel gruptandırma olan tanımlayıcı (descriptive), tahminleyici (predictive) ve önerici (preceptive) analitik başlıkları altında tanıtılacak ve yükseköğretim alanındaki örnekleri üzerinden açıklanacaktır. İkinci kısımda ise yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının nasıl ve neden gündeme geldiği yükseköğretimde yaşanan değişimler doğrultusunda anlatılacaktır. Yükseköğretimdeki bu değişimlerin teorik arka planlarını oluşturan akademik kapitalizm ile yeni yöneticilik (new managerialism) kavram ve teorileri detaylı olarak irdelenerek tez çalışmasının teorik çerçevesi oluşturulacaktır. Oluşacak olan bu teorik çerçeve üzerinden ise yükseköğretim alanındaki iş zekâsı ve iş analitiği çalışmalarının neler oldukları incelenecektir.

## **1.1. İş Zekâsı ve İş Analitiğine Genel Bakış**

Bu bölümde iş zekâsı ve iş analitiği kavramlarının neler olduğunun açıklanması amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle kavramlar tanımlanarak, tarihsel süreç içerisinde iş zekâsı ve iş analitiği kavramlarının nasıl ortaya çıktıkları anlatılacaktır. Bununla birlikte kavramların birbiriyle olan ilişkisine hem literatür hem de uygulamadaki kullanımlarına ve Türkçe ile İngilizce arasındaki kullanım farklılıklarına değinilerek tez çalışmasının kavramsal kabulleri belirtilecektir.

### **1.1.1. İş Zekâsı ve İş Analitiğinin Tanımlanması**

İş zekâsı terimi Türkçe 'de, "Business Intelligence" teriminin karşılığı olarak kullanılan bir terimdir. Bununla birlikte "İş Zekâsı" teriminin esasen bir çeviri hatası olduğu söylenebilir. İngilizce'deki "Intelligence" sözcüğü zekâ anlamına geldiği gibi bilgi ve istihbarat anlamlarına da gelmektedir (Cambridge dictionaries online, 2019). Köklü (2018), yapılan bu çeviri yanlışını CIA kısaltmasının açılımı olan Central Intelligence Agency (Merkezi İstihbarat Teşkilatı) üzerinden anlatarak açıklamıştır. Dönmez

(2013;2015) de zekâ kavramı başta olmak üzere konuyu tüm kavramsal boyutları ile ticari yönü gibi birçok yönden tartışarak, “Business Intelligence” için kullanılacak terimin “İş Zekâsı” olamayacağını ortaya koymuştur. Bu nedenle “Business Intelligence” için Türkçe karşılığın “İş İstihbaratı” olması gerektiği söylenebilir (Dönmez, 2015; Köklü, 2018). Bununla birlikte Türkiye Bilimler Akademisi’nin Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü’nde “Business Intelligence” için Türkçe karşılık “İş Zekâsı” olarak geçmektedir (TÜBA Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü, 2019). Dönmez (2015), bu durumu, akademi dünyasının iş dünyasının izinden gitmesi olarak nitelendirmiştir çünkü Dönmez (2015)’e göre “İş Zekâsı” terimindeki “Zekâ” vurgusu, konuyla ilgili geliştirilmiş olan ticari ürünlerin pazarlanmasında firmaların öne çıkardıkları bir olgudur ve bir anlamda “İş Zekâsı” teriminin yaygınlaşıp kullanılmasında da etkili olmuştur.

Bugün Türkçe literatürde “Business Intelligence” için “İş İstihbaratı” yerine yaygın olarak “İş Zekâsı” terimi kullanılmaktadır. Her ne kadar bu kullanım “Business Intelligence” kavramının tam olarak anlaşılmasında kafa karışıklığı yaratıyor olsa da Dönmez (2015)’in ifade ettiği gibi “*yaygın alışkanlığın dışında kalabilmenin zorluğu*” bir anlamda “İş İstihbaratı” yerine “İş Zekâsı” kullanımını gerektirmektedir. Bu durum karşısında ise Dönmez (2015)’in önerisi “İş Zekâsı” teriminin “Business Intelligence” kavramına karşılık gelen gerçek bir kavram olarak değil bir mecaz olarak görmenin doğru olacağı yönündedir. Buradan hareketle bu tez çalışmasında da “İş Zekâsı”, Dönmez (2013;2015)’in çalışmalarına dayanarak “Business Intelligence” kavramı için gerçek bir kavram karşılığı olmadığı bilinci ile ancak Türkçe literatürdeki genel kullanım dışındaki bir kullanımın getirebileceği zorluklar göz önüne alınarak yaygın kullanıma eşlik edecek şekilde kullanılmıştır.

İş zekâsı ve iş analitiğinin her ikisi de bir işletmede karar vermeyi desteklemek amacıyla kullanılan sistem ve uygulamaları ifade ediyor olsa da kavramsal olarak bazı farklılıklar içermektedir. Genel olarak iş zekâsı, verileri bilgiye ve birikime dönüştürmek için gerekli teknolojiler, süreçler ve uygulamaları içeren, yönetsel karar verme veya operasyonel kontrolü desteklemek amacıyla iç görü kazanılmasını sağlayan genel bir çerçeveyi ifade eder (Davenport ve Harris, 2007; Turban ve Volonino, 2011:325; Turban vd., 2010:8). Nitekim 1989 yılında Gartner Group’dan Howard Dresner iş zekâsını bir dizi kavram ve yöntemi içeren “şemsiye terim” olarak tanımlanmıştır (Power, 2007). Bir “şemsiye” olarak iş zekâsının, veriden iç görü elde edilene kadar ki süreçte sadece teknolojiyi değil aynı zamanda organizasyonun işleyişini ve süreçlerini de kapsamı nedeniyle teknoloji



ve organizasyon olmak üzere iki boyutu olduğu söylenebilir. İş zekâsı için yapılmış tanımlara bakıldığında da bu iki boyuttan birine odaklanıldığı görülmektedir (Işık, 2010). Tablo 1’ de farklı yazarlar tarafından yapılmış iş zekâsı tanımları ve tanımların odak noktaları verilmiştir.

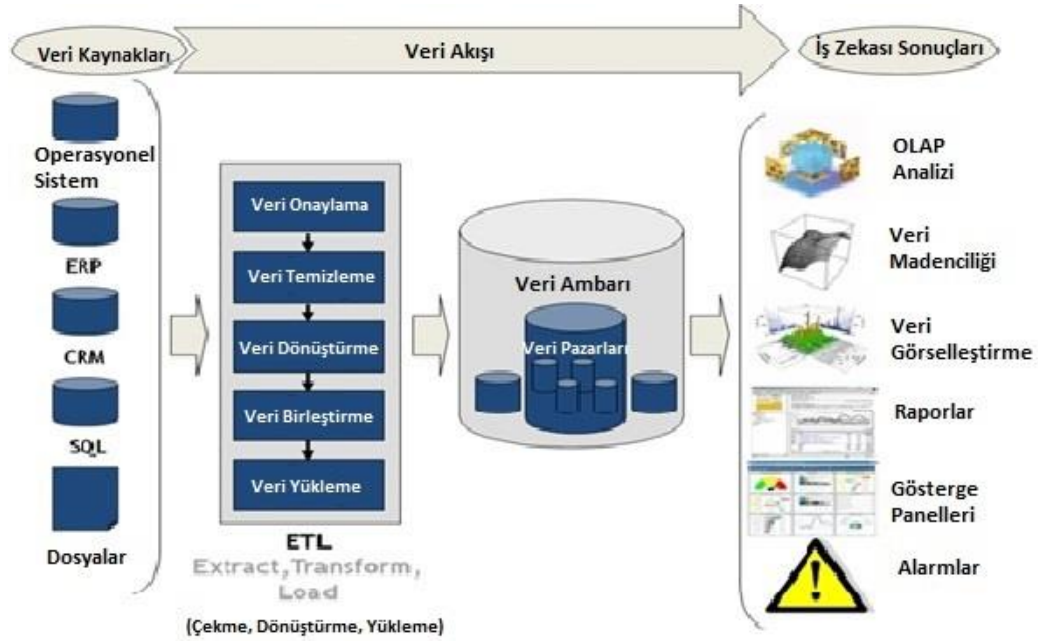
**Tablo 1: İş Zekâsı Tanımları**

İş Zekâsı Tanımı	Kaynakça	Tanımın Odak Noktası
Karar vericilerin karmaşık bilgileri rekabetçi bir avantaja dönüştürebilmeleri için veri toplama, veri depolama ve bilgi yönetimini analitik araçlarla birleştiren bir sistem	Negash (2004)	Teknoloji
Sadece iş kararlarının iyileştirilmesi değil aynı zamanda işletme stratejisinin gerçekleştirilmesini de desteklemeyi amaçlayan bir dizi kavram, yöntem ve süreç	Olszak ve Ziemba (2003)	Organizasyon
Yapısal verilerden iç görü elde etme	Seeley ve Davenport (2006)	Teknoloji
Bir iş zekâsı sistemi, öncelikle tarihsel bir veri tabanının sorgulanmasını ve periyodik özet raporlarının üretilmesini destekleyen veri odaklı bir karar destek sistemidir.	Power (2008)	Teknoloji
Bütüncül karar desteği, yapılandırılmamış verilerin işlenmesi, rafine ve analiz edilmesini sağlayan bir altyapı, bir yönetim destek altyapısı	Baars ve Kemper (2008)	Organizasyon
Daha etkili kararlar vermek amacıyla kuruluşların bilgileri yönetmesine ve rafine etmesine yardımcı olan bir yönetim felsefesi ve aracı	Lönnqvist ve Pirttimäki (2006)	Organizasyon
Operasyonel ve stratejik karar almayı desteklemek için bilgiyi elde etmek, analiz etmek ve yaymak için kullanılan organize ve sistemik süreçler	Hannula ve Pirttimäki (2003)	Teknoloji
Kuruluşların küresel ekonomide hayatta kalmasına yardımcı olmak ve genel iş ortamının davranışını tahmin etmek ve yararlı bilgiler geliştirmek için kullanılan bir süreç ve ürün	Jourdan vd. (2008)	Organizasyon

**Kaynak:** Işık, Ö. (2010). *Business intelligence success: An empirical evaluation of the role of BI capabilities and the decision environment* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). University of North Texas ile Denton, TX ; Rouhani, S., Asgari, S., & Mirhosseini, S. V. (2012). Review study: business intelligence concepts and approaches. *American Journal of Scientific Research*, 50(1), 62-75’ den uyarlanmıştır.

Tablo 1’deki tanımlardan yola çıkarak iş zekâsının teknik ve organizasyonel bileşenleri olan bir karar destek sistemini anlattığı sonucuna varmak mümkündür. Nitekim Power (2007) da iş zekâsını veri odaklı bir karar destek sistemi olduğunu söylemiştir. Bu sistem, genel olarak verinin elde edildiği, saklandığı ve analitik işlemlere tabi tutulduğu üç temel bölümden oluşur (Kimball ve Ross, 2002; Khan ve Quadri, 2014; Venkatadri, Sastry ve Manjunath, 2010). Şekil 1’de gösterilen bu bölümlerde sırasıyla, işletmenin günlük iş faaliyetlerinde kullanılan çeşitli bilişim sistemlerindeki veriler toplanarak bir veri

ambarına aktarılıp saklanır. Veri ambarındaki veriler, veri madenciliği, OLAP vb. analitik işlemlere tabii tutularak gösterge panelleri, raporlar ve uyarı mekanizmaları geliştirilir.



**Şekil 1: İş Zekâsı Mimarisi**

**Kaynak:** Krmac, E. V. (2011). Intelligent value chain networks: business intelligence and other ICT tools and technologies in supply/demand chains. İçinde S.Renko (Eds.), *Supply Chain Management-New Perspectives* (ss. 581-614). Erişim adresi: <https://www.intechopen.com/books/supply-chain-management-new-perspectives/intelligent-value-chain-networks-business-intelligence-and-other-ict-tools-and-technologies-in-suppl> (Erişim tarihi: 04/10/2016) çalışmadan uyarlanmıştır.

Şekil 1’de tasvir edilen genel yapıda verinin kaynağı, bu kaynaktan verinin alınması ve alınan veri üzerinde işlemler yapılması sırasında farklı bilişim sistemleri, uygulamalar, yöntemler ve altyapılar kullanılmaktadır. Genel olarak iş zekâsının mimarisini oluşturan bu bileşenler; kaynak sistemler, veri ambarı ve pazarları ile analitik uygulamalar olarak gruplandırılabilir. Bununla birlikte bir iş zekâsı sisteminden bahsedebilmek için tüm bu bileşenlerin hepsinin bir arada bulunması zorunlu değildir (Berta, 2012). Sistem, sadece veri ambarı gibi tek bir bileşenden meydana gelebileceği gibi veri entegrasyonunu sağlayan yazılımlarının kullanıldığı, gösterge panellerinin oluşturulduğu birden çok bileşenden de meydana gelebilir (Guitart ve Conesa, 2016). Örneğin bugün tüm işletmelerde yaygın olarak kullanılan Excel programı bir iş zekâsı aracı olarak kullanılabilir (Berta, 2012). Excel ile doğrudan kaynak sistemlere veya veri ambarına erişim sağlanarak buradaki veriler üzerinde çeşitli analiz işlemleri yapılabilir.

İster tek bir bileşenden ister birden çok bileşenden oluşsun iş zekâsında amaç, kaynak sistemlerde biriken verilerin analizi ile karar vericilere karar desteği sağlanmasıdır.

Kaynak sistemler, işletmenin günlük iş akışının üzerinden yürütüldüğü bilişim sistemleri ve işletme ile ilgili her türlü bilginin yer aldığı uygulama ve dokümanlardır. Bu nedenle işletme içi ve dışı sistemler olabilirler. İşletme içi kaynak sistemler, departmanlar tarafından kullanılan ve o departmana özel yazılımlar (muhasabe bilişim sistemi, satış-pazarlama bilişim sistemi vb. gibi) ile ofis işletim sistemleri (Excel, Word vb. gibi) olabileceği gibi tüm işletme süreçlerinin tek bir uygulama üzerinden yürütüldüğü bütünlük bir bilişim sistemi olan kurumsal kaynak planlama sistemleri de olabilir. İşletme dışı kaynak sistemler ise işletmenin birlikte iş yaptığı diğer işletmelerle paylaşım halinde olduğu sistemlerdir. Tedarik zinciri yönetimi sistemlerinde zincir içindeki işletmelerin birbiri ile bilgi paylaşımı buna örnek gösterilebilir. Dolayısıyla, işletmenin faaliyetleriyle ilgili her türlü verinin oluştuğu, güncellendiği ve saklandığı sistemler iş zekâsı açısından kaynak sistemleri oluşturur.

Kaynak sistemlerde biriken verilerin analizi işletme kararlarında önemli rol oynar ancak kaynak sistemler genellikle birbirinden bağımsız ya da dağınık yapıdadırlar. Günümüz dünyasında her ne kadar işletme içinde entegre bilişim sistemleri ile dağınık bilişim altyapısı ortadan kaldırılmaya çalışılsa da tedarik zinciri örneğinde olduğu gibi işletmenin ilişki içerisinde olduğu diğer işletmelerle veri alış-verişinde bulunması işletme verilerinin dağınık bir halde olmasını ve dağınık bilişim sistemleri yapısını kaçınılmaz kılmaktadır. Bu nedenle kaynak sistemlerdeki verilerin doğrudan analizi maliyetli ve zor olmaktadır. Dağınık yapı beraberinde aynı ya da benzer verilerin farklı formatlarda farklı sistemlerde, kimi yerde doğru kimi yerde eksik ya da yanlış tutulmasına da neden olabilmektedir. Dolayısıyla herhangi bir analiz işleminde veri kalitesi ve tutarlılığını sağlamak da oldukça güçleşmektedir. Diğer yandan OLTP sistemler olarak adlandırılan kaynak sistemlerde veriler, temel veri tabanı prensiplerine göre normalize yapıda ve ilişki model ile tutulur. OLTP sistemlerin amacı günlük işlemlerin yürütülmesi olduğundan, ilişki model de günlük işlemlerin gerçekleşmesinde oluşan verilerin birbirleriyle olan ilişkisini baz alır. Buna göre, günlük işlemler sırasında oluşan veriler, güncelleme, silme gibi değişimlerde tutarlılığın sağlanması ve tekrarların oluşmasının önlenmesi için birbiri ile ilişkili tablolardan oluşan ilişki model ile saklanır. Genel olarak, veri tekrarını, bağımlılığını engelleyen ve veri tutarlılığını sağlayan söz konusu birbiri ile ilişkili tabloların belirlenmesi işlemleri ise normalizasyon olarak adlandırılmaktadır.

İlişki model gereği basit analiz işlemlerinde bile en az iki tabloya erişim sağlanması gerekir. Bu nedenle, detaylı analizlerin yapılması durumunda onlarca tablodan farklı

koşullarda verinin günlük faaliyetlerin devam ettiği sırada çeşitli işlemlere tabii tutulması OLTP sistemlerde performans sorunlarına neden olacaktır. Performans sorunları, OLTP sistemler üzerinden yürütülen günlük iş faaliyetlerinin aksamasına ya da yavaşlamasına neden olur. Bununla birlikte OLTP sistem üzerindeki veriler zaman içinde değişim gösterebilmekte, (örneğin kişilerin kredi kartı limitlerinin, adres veya telefon bilgilerinin değişmesi gibi), geçmişe dönük analizlerin yapılması mümkün olamamaktadır. Dolayısıyla kaynak sistemlerdeki verilerin analizinin ayrı bir ortamda yapılması sağlıklı olacaktır. Bunun için genel olarak veri ambarı kullanılır. Veri ambarı için veriler kaynak sistemlerden çekilip, birleştirilip, tanımlanmış iş kurallarına uygun hale getirilerek farklı bir veri tabanına aktarılır. ETL işlemleri olarak tanımlanan bu işlemlerle farklı veri kaynaklarında, farklı formatlarda tutulan veriler, kontrol edilip gerekli temizleme, dönüştürme, birleştirme adımlarından geçirilerek veri ambarına yüklenmiş olur. ETL işlemleri, geliştirilmiş özel yazılımlar aracılığı ile yapılabileceği gibi işletme içinde geliştirilecek yazılımlar veya uygulamalarla da yapılabilir. Bugün piyasada hem açık kaynak kodlu hem de Microsoft, Oracle, Informatica gibi çeşitli firmalar tarafından geliştirilmiş çok sayıda ETL aracı mevcuttur. Informatica Power Center, SSIS (SQL Server Integration Services), ODI (Oracle Data Integrator), iş dünyasında yaygın olarak kullanılan ETL araçlarına örnek verilebilir.

Veri ambarı; kaynak sistemlerdeki verilerin ETL işlemleri ile bir araya getirildiği, temizlendiği, düzenlendiği ve kalitesinden şüphe edilmeyecek bir biçimde belirlenmiş detay ve nitelikte saklandığı, yapısal olarak kaynak sistemlerin veri tabanı mimarisinden farklılık gösterebilen kurumsal veri deposudur. *“Inmon (1995), veri ambarını, yönetimin karar alma sürecini destekleyen konu odaklı, entegre, zamana bağlı ve kalıcı verilerin toplanması olarak ifade etmiştir”* (Power, 2002). Veri ambarındaki veriler, OLTP sistemlerdeki gibi değişikliğe uğramadığından kalıcıdır. Aynı zamanda farklı kaynaklardan toplanıp bir araya getirildikleri için entegre yapıdadır. Veriler, kaynak sistemlerden veri ambarına aktarılırken zaman etiketi ile aktarılır. Böylelikle belirli bir zaman diliminde yaşanan değişimlerin görülebilmesine olanak sağlar. Dolayısıyla veri ambarları zamana bağımlıdır.

Veri ambarının işletmenin sadece belirli bir bölümü için sınırlandırılmış ve o bölümün ya da iş biriminin çalışma konularına özel olarak organize edilmiş şekillerine ise veri pazarı (data mart) adı verilmektedir. İşletmenin ihtiyacına bağlı olarak öncelikle veri pazarları oluşturulup bu veri pazarlarının birleştirilmesi ile veri ambarı hazırlanabileceği gibi veri

ambarı kurulduktan sonra da veri pazarları oluşturulabilir. Sırasıyla aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya yaklaşımlar olarak ifade edilen bu yaklaşımlarda amaç, verilere daha hızlı erişim sağlamak, böylelikle daha kolay analizler yaparak çıkarımlar elde etmek ve tahminlerde bulunmaktır. Bu amaçla veri ambarı veya veri pazarlarındaki veriler, OLTP sistemlerdekinden farklı olarak normalize formlarda olmayabilir ve genellikle ilişkisel model yerine boyutsal model ile saklanır. Veri ambarı veya veri pazarları ile amaç, gerçekleşen işlemler sonrasında ortaya çıkan sonuçları görmek, bunları analiz etmek ve işletmeye etkilerini ölçmektedir. Dolayısıyla veriler, bu amaca göre, “gerçek” veya “olay” (fact) ile bu olayın “boyutları” (dimensions) olarak değerlendirilerek “olay” ve “boyut” tabloları şeklinde modellenerek tutulur. Buna göre, örneğin, gerçekleşen satışlara ilişkin sayısal veriler olayı, bu satışların gerçekleştiği zaman ve mekâna ait bilgiler ise boyutları oluşturur. OLTP sistemlerdeki veriler bu bakış açısına göre veri ambarı ya da veri pazarlarına aktarılır. Bu veri saklama modeli boyutsal model olarak adlandırılmaktadır. Boyutsal model, OLAP gibi analitik işlemler ile detaylı analizler için gerekli altyapıyı sağlar. OLAP analizi için veri ambarı veya veri pazarlarında boyutsal model ile saklanan veriler çevrimiçi analitik süreçten geçirilerek analitik veri tabanına aktarılır. Microsoft firmasının SSAS (SQL Server Analysis Services) aracı bu analitik veri tabanlarına örnek olarak verilebilir.

Boyutsal model baz alınarak analitik veri tabanlarında saklanan verilerin saklama biçiminin görsel olarak daha iyi anlaşılabilmesi için “küp” kavramı kullanılmakta ve OLAP analizleri OLAP küpleri olarak da ifade edilmektedir. Böylelikle gerçek hayatta sabır küpü ya da zeka küpü denilen oyuncağa benzer şekilde her bir küp parçasının çevrilmesiyle veriye farklı açılardan bakmanın mümkün olacağı anlatılmaya çalışılmaktadır (Çağiltay, 2010). Benzer şekilde çeşitli veri madenciliği uygulamaları için de farklı analitik veri tabanları kullanılır. Bugün bu alanda sıklıkla kullanılan SAS, SPSS gibi analitik araçlarının kullandığı veri tabanları buna örnek verilebilir (Krishnan, 2013).

Veri madenciliği, OLAP vb. analitik işlemler, genel olarak iş analitiği kavramı altında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla iş analitiği genel olarak iş zekâsının bir parçası ya da alt kümesidir (Davenport ve Harris, 2007:20; Chaudhuri, Dayal ve Narasayya, 2011; Turban ve Volonino, 2011). Bununla birlikte iş analitiği, veriden bilgi ve iç görü elde edilmesindeki bilimsel bir süreci içerir ve yöneylem araştırması, yönetim bilimi gibi alanları da kapsar. Bu nedenle kimi yazarlar (Bichsel, 2012; Brooks ve Thayer, 2016; Maisel ve Cokins, 2014:5; Yanosky ve Arroway, 2015; Sheikh, 2013:4; Watson, 2011)

iş analitiğini iş zekâsından ayrı olarak değerlendirmektedir. Buna karşılık bazı yazarlar (Chen, Chiang ve Storey, 2012; Chiang, Goes ve Stohr, 2012; Lim, Chen ve Chen, 2013; Turban vd., 2010) ise iş analitiğini iş zekâsı ile birlikte, “iş zekâsı ve analitiği” şeklinde birleşik bir terim olarak veya birbirinin yerine kullanmıştır. Ayrıca Chen, Chiang ve Storey (2012) ile Lim, Chen ve Chen (2013) büyük veri analitiğini de iş zekâsı ve iş analitiğinden ayrı olarak görmemiştir. Mobil teknolojisinin ve sosyal medya platformlarının gelişmesiyle klasik veri tabanı yönetim sistemleri ile saklanıp analiz edilemeyecek büyüklükte ve çeşitlilikteki (video, ses, görseller vb. gibi) verileri tanımlamak için “büyük veri kavramı” ortaya çıkmış ve bu verilerin analizi için “büyük veri analitiği” olarak ifade edilen Hadoop, MapReduce gibi yeni teknolojiler gelişmiştir (Lim, Chen ve Chen, 2013). Bugün, klasik iş zekâsı mimarisi içerisinde ele alınan iş analitiğine ek olarak işletmeler büyük veri analitiğinden de faydalanmaya çalışmaktadırlar (Camm vd., 2015:8; Watson, 2011). Bu nedenle klasik iş zekâsı mimarisinin büyük veri analitiği ile entegrasyonuna yönelik çalışmalar da mevcuttur (Marín-Ortega vd., 2014; Larson ve Chang, 2016; Sharkey, 2011; Sun, Zou ve Strang , 2015). Dolayısıyla iş analitiği günümüzde sadece klasik iş zekâsı mimarisinin analiz katmanını değil aynı zamanda büyük veri analitiğini de kapsar.

İş analitiğinin tanımlanmasındaki önemli konulardan biri de “analitik” kavramı ile “iş analitiği” kavramları arasındaki benzerlik ya da farklılıklardır. İş analitiği, iş zekâsı kavramında olduğu gibi analitik kavramı ile de kimi zaman aynı anlamda kullanılmasına karşılık kavramsal olarak bazı farklılıklar içermektedir. Camm vd. (2015) göre, analitik kavramı iş analitiğinden daha geniş bir kavram olup bilim ve mühendislikte analitik tekniklerin kullanımını kapsar. EDUCAUSE ve ECAR, analitiği, iç görü kazanmak ve karmaşık konularda karar verip eyleme geçmek için verilerin, istatistiksel analizin, açıklayıcı ve öngörücü modellerin kullanımı olarak tanımlayarak iş analitiği ile eş anlamlı kullanır (Brooks ve Thayer, 2016). INFORMS ise analitiği, karmaşık sistemleri içeren problemlerin incelenmesi ve analizinde bilimsel ve matematiksel yöntemlerin uygulanması olarak tanımlamaktadır (INFORMS, 2019). INFORMS’un analitik tanımından yola çıkılarak bu sürecin iş dünyasındaki karşılığının iş analitiği olduğu söylenebilir. Sun, Strang ve Yearwood (2014) göre ise iş analitiği kavramının temelini bilişim teknolojilerden önce de var olan, tüm iş alanlarında verinin incelenmesi, özetlenmesi ve veriden sonuç çıkarılması fonksiyonlarının bütünü olarak ifade edilen veri analizi kavramı oluşturur. Veri analizinin gelişmiş teknikler ve araçların uygulanması

(veri madenciliği, istatistiksel modelleme, görselleştirme) ile genelleştirilmesi veri analitiğini, veri analitiğinin genişletilmiş halini ise iş analitiği oluşturur (Sun, Strang ve Yearwood, 2014). Dolayısıyla iş zekâsı kavramında olduğu gibi analitik kavramı da genel bir kavram olup iş analitiği onun özelleştirilmiş bir hali olarak düşünülebilir.

Bu tez çalışmasında ise Davenport ve Harris (2007), Turban ve Volonino (2011) ve Turban vd. (2010)'in çalışmaları ile Howard Dressner'in "şemsiye kavram" ifadesinden yola çıkılarak, iş zekâsı, genel bir şemsiye kavram; iş analitiği ise iş zekâsının bir parçası ve alt kavramı olarak analitik kavramının iş dünyasına özelleşmiş hali olarak kabul edilmiştir.

### **1.1.2. İş Zekâsı ve İş Analitiğinin Tarihsel Gelişimi**

İş zekâsı, yüzyılı aşan bir geçmişe sahip olup bilgisayarların icadından çok önce ortaya çıkmış bir kavramdır. İş zekâsı ilk kez Richard Miller Devens tarafından 1865 yılında Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes (Ticari ve iş anekdotları ansiklopedisi) adlı eserde, Sir Henry Furnese isimli bir bankacının, çevresinden topladığı bilgileri analiz edip kullanarak nasıl rakiplerinin önüne geçtiğini anlatmak için kullanılmıştır (Foote, 2017; Lago, 2018; Köklü, 2018). Devens (1865)'ın, iş zekâsı ile ticari kararlarda içgüdü yerine veriye dayalı bilgilerin kullanımını anlatmasından sonra bilgisayarların icadı ile başlayan dönemde iş zekâsı kavramı yeniden gündeme gelmiştir. Luhn (1958), herhangi bir kurumda çeşitli birimlerce gerçekleştirilen işlemlerde ihtiyaç duyulan bilgileri otomatik olarak sağlayacak bir sistem tasarlamış ve bunu iş zekâsı sistemi olarak isimlendirmiştir.

Luhn (1958)'un tasarladığı sistem, bir kurumda, raporlar, kitaplar, mektuplar vb. gibi fiziksel dokümanlarda saklı olan verilerin otomatik olarak işlenmesini içermekteydi. 1960'lı yıllarda ise bilgisayarların işletmelerde kullanımının yaygınlaşmasıyla veriler, dijital ortamda oluşmaya başlamış dolayısıyla dijital ortamdaki verilerin işletme yöneticilerinin alacağı kararlarda nasıl yardımcı olabileceğine dair çalışmalar gündeme gelmiştir (Power, 2007). Böylelikle, verileri özetleyip raporlayan, aylık satış raporu gibi orta-kademe yöneticilere yönelik düzenli raporlar halinde sunan yönetim bilişim sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır (Laudon ve Laudon, 2012). Ancak bu dönemde henüz verilerin yönetimi ile analizine ilişkin yeterli araçlar olmadığından verilere erişim maliyetli olmakta ve iş zekâsı ile bahsedilen bilgi ve iç görü elde edilememekteydi (Lago, 2008; Power, 2007). Dolayısıyla yönetim bilişim sistemleri, satır ve sütunlardan oluşan,

statik, iki boyutlu raporlar üretmekte; trend analizi, tahminleme gibi analitik işlem kapasitesinden yoksun bulunmaktaydı (Turban vd., 2010). 1970’de Edgar Codd tarafından geliştirilen ilişkisel veri tabanı modelinin ortaya çıkışı ve veri tabanı yönetim sistemlerinin gelişmesi ile verinin yönetimi ve veriye erişim kolaylaşmıştır (Foote, 2017; Lago, 2018). Aynı dönemde Gorry ve Scott-Mortons (1971) tarafından yönetim bilişim sistemlerinin yapılandırılmış (rutin ve kısa vadeli) kararlara odaklandığı, dolayısıyla taktiksel düzeydeki yarı-yapılandırılmış ve stratejik düzeydeki yapılandırılmamış (çok fazla belirsizlik içeren) kararları destekleyen sistemlerin karar destek sistemleri olarak adlandırılması gerektiği önerilmiştir (Power, 2007). Böylelikle karar destek sistemleri kavramı gündeme gelmiştir. Buna bağlı olarak 1980’lerin başında üst düzey yönetici bilgi sistemlerinin (executive information systems) ortaya çıkışı sonucu iş zekâsı, karar destek sistemleri kavramı altında, üst düzey yönetici bilgi sistemleri ile ele alınmaya başlanmıştır (Turban vd., 2010:9). Karar destek sistemleri ve üst düzey yönetici bilgi sistemleri ile ilgili gelişmeler devam ederken 1980’lerin sonu ve 1990’ların başında iş zekâsı kavramı tekrar gündeme gelmiştir. 1989’da Gartner Group’dan Howard Dresner, iş zekâsını, gerçeğe dayalı destek sistemlerini kullanarak iş kararlarını iyileştiren bir dizi kavram ve yöntemi açıklayan bir şemsiye kavram olarak tanımlamıştır (Power, 2007).

Howard Dresner’in tanımı, üst düzey yönetici bilgi sistemlerinin sahip olduğu fonksiyonları kapsamaktaydı. Bu nedenle kimi yazarlar (Sharda, Delen ve Turban, 2013 ; Turban vd., 2010) üst düzey yönetici bilgi sistemlerinin iş zekâsına dönüştüğünü ifade etmişlerdir. Power (2001; 2002) ise iş zekâsı kavramını kabul etmekle birlikte pazarlama amaçlı türetilip kullanıldığını, asıl olanın karar destek sistemleri olduğunu savunmuştur. Power (2001;2002), karar destek sistemlerini, iletişim odaklı (communications-driven), veri odaklı (data-driven), belge odaklı (document-driven), bilgi odaklı (knowledge-driven) ve model odaklı (model-driven) olmak üzere 5 grup altında değerlendirmiş ve iş zekâsını da veri odaklı bir karar destek sistemi olarak nitelendirmiştir. Aynı zamanda Power (2001;2002), Turban vd. (2010) ile Sharda, Delen ve Turban (2013) ‘den farklı olarak, iş zekâsını üst düzey yönetici bilgi sistemlerinin evrimleşmiş hali olarak görmemiş, her ikisini de veri odaklı karar destek sistemlerinin örnekleri olarak sunmuştur.

Bugün gelinen noktada ise iş zekâsı kavramı Power (2001,2002,2007)’in bahsettiği farklı karar destek sistemlerine ait farklı bileşenleri bünyesinde barındırmakta olup temel raporlamadan yapay zekanın kullanımına kadar bilgi ve iç görünümün elde edilme



sürecindeki tüm fonksiyonları yerine getirebilir yapıdadır ancak iş zekâsı sistemlerinin yapısı sabit olmayıp işletmelerin ihtiyaçlarına göre sadece bazı bileşenleri kapsayabileceği gibi bileşenler arttırılarak sistemin kapasitesinin genişletilebilmesi de mümkündür (Kopáčková ve Škrobáčková, 2006). İş analitiği ise böylesi esnek bir sistemin bir alt sistemi ya da bileşenidir (Davenport ve Harris, 2007). Bununla birlikte iş analitiği kavramının da iş zekâsı kavramı gibi bilişim sistemlerinin ortaya çıkışından çok önce var olan ve bilişim teknolojilerinden bağımsız bir kavram olduğu söylenebilir.

Analitik kavramının içerdiği bilimsel analiz sürecinin iş dünyasındaki ilk uygulamalarının Frederick Taylor tarafından gerçekleştirilmiş olması nedeniyle kimi yazarlar (Saxena ve Srinivasan, 2013), iş analitiğinin köklerini bu döneme dayandırmaktadır. Bu dönemler Gass ve Assad (2005) tarafından aynı zamanda yöneylem araştırması ve yönetim biliminin öncüleri olarak görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında iş analitiğinin yöneylem araştırmasına dayandığı söylenebilir. Nitekim iş analitiklerinin kullandığı doğrusal ve doğrusal olmayan programlama, regresyon, Markov zincirleri, Monte Carlo simülasyonu gibi birçok teknik ve yöntem yöneylem araştırması kapsamında geliştirilmiş ve kullanılmaktadır (Gass ve Assad, 2005).

Yöneylem araştırması, 1930'lu yıllarda, askeri operasyonlarda bilimsel yöntemlerin kullanılması ile ortaya çıkmış, ikinci dünya savaşı sırasında gelişmiş ve savaş sonrasında ise endüstrideki karmaşık problemlerin çözümünde kullanılmıştır (Thomas, 2015). INFORMS'a göre yöneylem araştırması verileri daha iyi kararlar vermeye yönelik kavrayışlara dönüştürmenin bilimsel sürecidir (INFORMS, 2019). Söz konusu bilimsel süreç gelişen bilişim teknolojileri sayesinde çok daha kolay ve hızlı bir hal almıştır. Diğer yandan iş dünyasındaki günlük faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde bilişim sistemlerinin kullanımının yaygınlaşması ile karşılaşılan problemler, farklı bilişim sistemlerindeki verilerin analizini gerekli kılmıştır. OLAP, veri ambarı, boyutsal veri modellemesi ile karar destek sistemleri ve iş zekâsının gelişmesi ile veriler üzerinde çok çeşitli ve detaylı analizler yapılabilmesi mümkün hale gelmiştir. Bu analizlerin gerçekleştirilmesinde yöneylem araştırması ile ifade edilen bilimsel ve matematiksel yöntemlerden faydalanılmaktadır. Söz konusu veri analizleri ile analitik ve iş analitiği kavramları gündeme gelmiştir. Nitekim Sun, Strang, Yearwood (2014) ile Watson (2011) da iş analitiğinin gelişimini benzer şekilde ifade etmiştir. Bununla birlikte bir önceki bölümde, iş zekâsı ve iş analitiğinin tanımlanmasında ifade edildiği gibi analitik ve iş analitiği de kavramsal olarak bazı farklılıklar içermekle birlikte birbirinin yerine de

kullanılabilmektedir. Bugün INFORMS, analitiği ve yöneylem araştırmasını ayrı ayrı tanımlamakla birlikte analitik ve yöneylem araştırması kavramlarını bir arada kullanmaktadır (INFORMS, 2019). İngiliz Yöneylem Araştırması Derneği (The OR Society) ise yöneylem araştırmasının, bir problemin en iyi çözümünü sunmak, en iyi eylemi belirlemek için ileri analitikleri ve veri bilimini kullandığını ifade etmiştir (What is Operational Research, 2019). Buna göre; kökleri bilişim teknolojilerinin öncesine dayanan iş analitiğinin, günümüzde, yöneylem araştırmasının iş zekâsı sistemleri aracılığı ile uygulamalarından biri olduğu söylenebilir.

### **1.1.3. İş Analitiği Tipleri**

İş analitikleri kullanım alanlarına göre insan kaynakları analitiği, pazarlama analitiği, finans analitiği, müşteri analitiği gibi farklı isimlerle anılıyor olmakla birlikte işlevsellikleri açısından tanımlayıcı (descriptive), tahminleyici (predictive) ve önerici (prescriptive) analitikler şeklinde üç başlık altında değerlendirilmektedir (Camm vd., 2015; Delen ve Demirkan, 2013; Watson, 2011). Gartner tarafından ise tanımlayıcı (descriptive), teşhis edici (diagnostic), tahminleyici (predictive) ve önerici (prescriptive) analitikler olarak da sınıflandırılmaktadır (Banerjee, Bandyopadhyay ve Acharya, 2013; Koch, 2015; Tamm, Seddon ve Shanks, 2013).

Genel olarak tanımlayıcı analitikler “ne oldu?” sorusunun yanıtını, tahminleyici analitikler “ne olacak?” sorusunun yanıtını, önerici analitikler ise “tahmin edilen durum olursa en uygun çözüm ne olur?” sorusunun yanıtını vermeye çalışırlar. Bu genelleme içerisinde teşhis edici analitiklerin yeri ise tanımlayıcı analitiklerin yanıt aradığı “ne oldu?” sorusunun “neden oldu?” şeklinde genişletilmesidir. Tanımlayıcı analitikler geçmiş analiz ederek mevcut duruma neden ve ne şekilde geldiğini anlamayı sağlar. Geçmiş verilerden mevcut durumu anlamının yanında gelecekte ne olabileceğinin öngörülebilmesi ise tahminleyici analitikler ile mümkün olur. Gelecekte olabilecek durumlar karşısında en doğru davranışın ne olabileceğinin sorgulanması ise önerici analitikler ile sağlanır. Bu analitik tipleri, ilgili soruların yanıtlarını ararken veri madenciliği, doğrusal regresyon, zaman serileri analizi gibi birçok farklı matematiksel ve istatistiksel yöntem ile veri görselleştirme, OLAP gibi teknolojileri kullanmaktadır. Tanımlayıcı analitikler geçmiş ya da mevcut verileri analiz ederken tahminleyici ve önerici analitikler geçmiş verileri gelecekteki belirsiz durumlara ait öngörülerde

bulunmak için kullanırlar. Bu nedenle tahminleyici ve önerici analitikler kimi zaman ileri analitikler olarak da adlandırılmaktadır.

Analitik tiplerinin bir veya birkaçından herhangi bir iş alanında faydalanılabilir. Faydalanılan analitik tipine göre de farklı matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin herhangi biri veya birkaçı kullanılabilir. Örneğin pazarlama alanında tanımlayıcı ve tahminleyici analitiklerden faydalanılabilir. Buna göre; tanımlayıcı analitiklerden faydalanılarak müşteri segmentasyonu yapılabilir. Bunun için özel amaçlı sorgulamalarla (ad hoc queries) temel istatistiki yöntemler veya kümeleme analizi gibi temel veri madenciliği teknikleri kullanılabilir. Elde edilen sonuçlar veri görselleştirme ile görsel olarak raporlanabilir. Ardından her bir gruba özel olarak hazırlanacak olan kampanya için hangi müşterilerin kampanyaya olumlu yanıt vereceği veri madenciliği tahminleme modelleri ile tahminleyici analitikler aracılığıyla belirlenebilir. Bu örnekte olduğu gibi pazarlama alanında farklı iş analitiklerinin kullanımı pazarlama analitiği olarak adlandırılır. Pazarlama analitiği çalışmaları, pazarlama veri pazarları üzerinden yapılabileceği gibi ilgili kurumun altyapısına göre veri ambarı ya da diğer pazarlama veri tabanları üzerinden de gerçekleştirilebilir. Bu çalışmaların gerçekleştirilmesinde yine kurumun kullandığı sistemlere ve araçlara göre farklı yazılımlardan ve uygulamalardan yararlanır. Kurumun organizasyon yapısına ve iş zekâsı sistemini kullanım durumuna göre pazarlama analitiği çalışmaları iş birimlerinden ilgililerin, iş analistlerinin ve iş zekâsı uzmanı gibi teknik bilgisi olan kişilerin ortak çalışmalarıyla hayata geçirilir.

Holsapple, Lee-Post ve Pakath (2014), iş analitiklerinin tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici olarak ya da pazarlama analitiği, insan kaynakları analitiği gibi sınıflandırılmasının ve her bir sınıfın çeşitli yöntem ve teknikleri kullanmasının iş analitiklerinin farklı boyutlarına karşılık geldiğini öne sürmüştür. Holsapple, Lee-Post ve Pakath (2014), iş analitiklerinin alan, yönelim ve teknik olmak üzere üç boyutu olduğunu belirterek tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici olarak sınıflandırmanın iş analitiklerinin yönelim boyutuna, kullanılan matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin ise iş analitiklerinin teknik boyutuna karşılık geldiğini söylemişlerdir. Pazarlama analitiği, müşteri analitiği vb. gibi sınıflandırmalar ise Holsapple, Lee-Post ve Pakath (2014)'e göre alan boyutuna karşılık gelmektedir. Buna göre; bu tez çalışmasında iş analitikleri yönelim boyutunda ele alınmış olup alan boyutu yükseköğretim olacak şekilde değerlendirilmiştir.

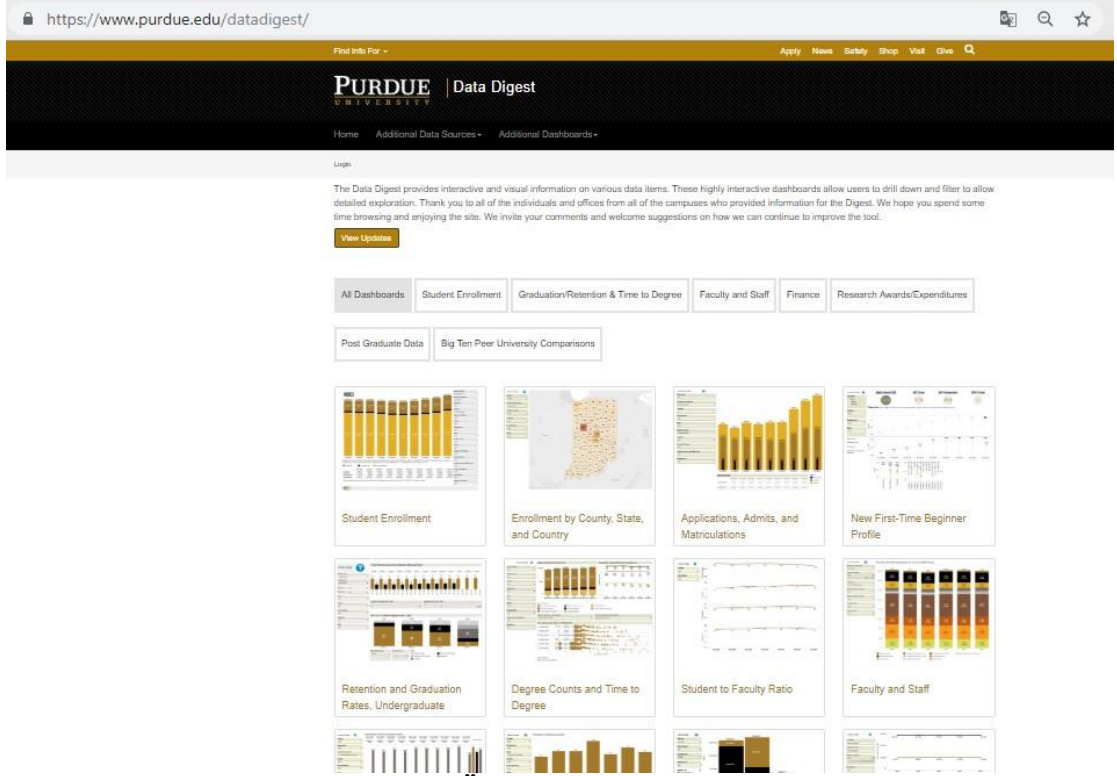
### 1.1.3.1. Tanımlayıcı Analitikler

Tanımlayıcı analitikler, geçmiş verilerin analiz edilmesi ile geçmişte ne olduğunun anlaşılmasını sağlar. Bu amaçla veriler üzerinde çeşitli sorgulamalar yapılır. Veriler üzerindeki işlemler; iş analistleri, iş zekâsı uzmanları vb. gibi konuyla ilgili uzmanlar tarafından SQL gibi bir sorgulama dili aracılığıyla özel amaçlı (ad hoc) sorgularla yapılabileceği gibi satın alınan ya da kurum içinde geliştirilen çeşitli uygulamaların ara yüzleri sayesinde teknik bilgisi olmayan kişilerin yapacağı sorgulamalar şeklinde de gerçekleştirilebilir. Örneğin; bir üretim tesisinde belirlenen ay ya da aylar için belirli bir dağıtım merkezine yapılan sevkiyatlara ait bilgiler, ilgili veri tabanlarında yapılacak sorgulamalar ile elde edilebilir (Camm vd., 2015). Benzer şekilde Excel aracılığı ile kurumun ilgili veri tabanlarına (Veri ambarı, veri pazarları ya da ilgili diğer veri tabanları) erişim sağlanarak veriler üzerinde sorgulamalar yapılabilir. Bu tür sorgulamalar satır ve sütunlardan oluşan statik raporların elde edildiği analitik işlemlerdir. Raporlama işlemleri olması nedeniyle tanımlayıcı analitik uygulamalar yönetim bilişim sistemleri olarak da nitelendirilebilir. Ayrıca kaynak sistemler üzerinde yapılan ve operasyonel raporlama olarak adlandırılan temel raporlama işlemleri de tanımlayıcı analitikler olarak ifade edilebilir. Bununla birlikte günümüzde özellikle bankacılık, telekomünikasyon gibi sektörlerde operasyonel raporlamalar da genellikle bir iş zekâsı sistemi üzerinden yapılmaktadır. Burada esas olan veri üzerinde yapılacak olan her türlü sorgulama ve analiz işleminin kaynak sistemler dışında yapılması, kaynak sistemlerin veri tabanlarının hiçbir şekilde sorgulama ve analiz amaçlı yorulmamasıdır. Bu amaçla veriler veri ambarına aktarılmadan önce operasyonel raporlama için oluşturulan operasyonel veri deposuna (operational data store) alınır ve operasyonel raporlamalar bu veri tabanı üzerinden yapılır.

Tanımlayıcı analitiklerin asıl özelliği ise veri görselleştirme teknikleri sayesinde statik raporlarla sunulan ya da sunulması çok karmaşık olan bilgilerin görsel bir biçimde çok daha anlaşılır ve dikkat çekici olarak verilebilmesidir. Aynı zamanda boyutsal veri modellemesi, OLAP teknolojisi gibi altyapılar sayesinde tanımlayıcı analitik uygulamalar, veriler üzerinde dinamik sorgulamalar yapılmasına da imkân tanımaktadır. Gösterge panelleri (Dashboard) olarak ifade edilen bu uygulamalar bu amaçla geliştirilmiş olan özel yazılımlar aracılığı ile hazırlanan, tanımlayıcı analitiklerin en yaygın kullanılan uygulamalarıdır.

Purdue Üniversitesi'nin geliştirmiş olduğu gösterge panelleri yükseköğretim alanında tanımlayıcı analitiklerin kullanımına en güzel örneklerden birini teşkil eder. Şekil 2' de gösterildiği gibi <https://www.purdue.edu/datadigest/> adresinden Purdue Üniversitesi tarafından dünyaya açık olarak sunulan ve öğrenci kayıt işlemlerinden finansal işlemlere ve üniversitenin diğer üniversitelerle karşılaştırılmasına kadar birçok alanda düzenlenmiş gösterge panellerine erişim sağlanabilir. Bu gösterge panelleri ile Purdue Üniversitesi, mevcut ve potansiyel tüm paydaşlarına üniversiteye dair bilgileri şeffaflık ilkesi ile sunmaktadır. <https://www.purdue.edu/datadigest/> adresinden konu başlıklarına göre ilgili gösterge paneli seçildikten sonra panel üzerinde yer alan grafiklerin üzerlerine gelindiğinde ya da belirli bir kısmı tıklandığında o alan/bölge/değişken ile ilgili detaylı bilgiye erişilebilir ve o alan/bölge/değişken ile ilgili eğilimler görülebilir. Aynı zamanda panelde yer alan örneğin fakülte, bölüm vb. gibi kriterler değiştirilerek farklı bölüm ya da fakülte için benzer sorgulamalar dinamik olarak yapılabilir. Bu gösterge panellerinin dışında Purdue Üniversitesi tarafından kurum içine yönelik ve üniversite yöneticilerine özel olarak hazırlanmış olan gösterge panelleri de mevcuttur. Yöneticilere özel olarak hazırlanan gösterge panellerine ise <https://www.purdue.edu/managementdashboards/> adresinden erişim izni olan kullanıcılar kullanıcı adı ve şifre bilgileri ile giriş yaparak erişebilirler.

Purdue örneğinde olduğu gibi internet tabanlı uygulamalar olması durumunda gösterge panellerine ya da diğer analitik uygulamalara internet erişimi olan her türlü cihaz üzerinden istenildiği zaman erişilebilir. Böylelikle ilgili kişilerin istedikleri zaman bilgiye erişimi mümkün olur.



**Şekil 2: Purdue Üniversitesi Gösterge Panelleri**

**Kaynak:** <https://www.purdue.edu/datadigest/>

Gösterge panelleri aracılığı ile performans yönetimi, kurumsal karne ve iş etkinliği izleme uygulamaları da tanımlayıcı analitikler kapsamında sıklıkla kullanılan diğer uygulamalardır. Bir kurumda herhangi bir iş alanında veya kurum genelinde hedeflerin belirlenmesi, bu hedeflere ne kadar yaklaşıldığının ölçülmesi ile değerlendirilmelerin yapılması amacıyla gerçekleştirilen performans yönetimi ve kurumsal karne uygulamaları için ihtiyaç duyulan bilgiler veri ambarındaki verilerin ya da ilgili veri pazarlarındaki verilerin analizi sonucu elde edilerek gösterge panelleri ile sunulabilir. Muntean vd. (2011) üniversiteler için performans gösterge panellerinin nasıl olabileceğini araştırmış ve örneklerini sunmuştur. İş etkinliği izleme uygulamaları ise geçmiş veriler yerine mevcut verilerin analizi ile günlük işlemlerdeki son durumu gösterge panelleri üzerinden sunarak olası problemlere karşı uyarılarda bulunur. Bugün Oracle BAM gibi birçok büyük teknoloji firmasının bu amaçla geliştirdiği iş etkinliği izleme uygulamaları mevcuttur.

Tanımlayıcı analitik uygulamaları genel olarak raporlama uygulamalarıdır. Statik ve iki boyutlu operasyonel raporlardan, görsel raporlara, iş etkinliği izleme uygulamalarından kurumsal karneye kadar ki tüm uygulamalar mevcut veya geçmiş verilerin analiz edilerek

raporlanmasını sağlar. Bu nedenle tanımlayıcı analitikler, analitik yerine iş raporlaması olarak da ifade edilir (Delen ve Demirkan, 2013).

### **1.1.3.2. Tahminleyici Analitikler**

Tahminleyici analitikler, tanımlayıcı analitiklerden farklı olarak mevcut durumu açıklamanın ötesinde eldeki verilere dayanarak gelecek için kestirimde bulunurlar. Böylelikle beklenmeyen fırsatların belirlenmesine, gerçekleşmesi olası sorunların önceden tahmin edilerek önlem alınabilmesine yardımcı olur (Eckerson, 2007). Bu amaçla tahminleyici analitikler, regresyon analizinden, genetik algoritmalara kadar çok geniş yelpazede çok farklı matematiksel ve istatistiksel yöntemleri kullanır. Lepenioti vd. (2020) bu yöntemleri olasılık modelleri, veri madenciliği ve makine öğrenmesi teknikleri ile temel istatistiksel analiz teknikleri şeklinde gruplandırmıştır. İlgili iş alanı için bu teknikler aracılığı ile matematiksel bir tahmin modeli kurularak gelecekte oluşabilecek durum hakkında önceden bilgi sahibi olunmaya çalışılır. Örneğin; geçmiş satış verileri analiz edilerek bir ürünün büyüme eğrisi içerisinde mevsimsel etkileri de göz önüne alacak şekilde gelecekteki satışları tahmin edecek matematiksel bir tahmin modeli oluşturulabilir (Camm vd., 2015). Böylelikle yapılması gereken pazarlama kampanyaları, ürün tutundurma faaliyetleri vb. işler ile bu işler için gerekli kaynakların etkin kullanımı konusunda daha doğru adımlar atılabilir ve satışlardaki olası düşüşlerin önceden görülmesi sağlanabilir.

Satış tahmini, talep tahmini vb. örneklerde kullanılan regresyon analizi gibi temel istatistiksel tekniklerle modellerin kurulup tahminlerin yapılması bilişim teknolojilerinden çok önce de var olmakla birlikte bilgisayarların işlem güçlerinin artması, veri tabanı teknolojilerindeki gelişmeler bu modellerin çok büyük veriler için de çalıştırılabilmesini sağlamış ve karar ağaçları, sinir ağları, genetik algoritmalar, destek vektör makineleri gibi daha geniş kapsamda tahmine dayalı tekniklerin kullanılmasını da mümkün kılmıştır (Eckerson, 2007). Günümüzde analitik uygulamalar için geliştirilmiş olan birçok yazılım ve araçlar, veri ambarı, veri pazarları ya da ilgili veri tabanlarındaki veriler üzerinden söz konusu matematiksel ve istatistiksel tekniklerin kullanımına ve sonuçların grafiklerle, kolay anlaşılır bir şekilde sunulmasına imkân tanır. Bugün iş dünyasında sıklıkla kullanılan Tableau, Spotfire, Knime gibi yazılımlar söz konusu araçlara örnek verilebilir.

Tahminleyici analitikler gelecek ay kaybedilmesi en yüksek olan müşterilerin belirlenmesi, hangi müşterilerin gelecek hafta gönderilecek e-postalara yanıt vereceğinin bulunması, fabrikalarda kullanılan makinaların ne zaman arıza yapacağına tespiti, hangi müşterilerin bir banka kredisinde temerrüde düşeceğinin ortaya çıkarılması gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Eckerson, 2007). Bununla birlikte günümüzde tahminleyici analitiklerin iş dünyası dışındaki en önemli kullanım alanlarından birini de yükseköğretim oluşturmaktadır. Yükseköğretimde tahminleyici analitikler çoğunlukla öğrenci başarısının tahmini ile başarı riski taşıyan öğrencilerin belirlenmesi ve öğrenci kayıplarının önüne geçilmesi için kullanılmaktadır. Bu amaçla ABD’de Batı Eyaletleri Arası Yükseköğretim Komisyonu’na (WICHE-Western Interstate Commission for Higher Education) bağlı Eğitim Teknolojileri İşbirliği (WCET - WICHE Cooperative for Educational Technologies) tarafından yönetilen ve Bill ve Melinda Gates vakfı tarafından finanse edilen Tahminleyici Analitik Raporlama Çerçevesi (PAR Framework – Predictive Analytics Reporting) geliştirilmiştir (Ice vd., 2012). Söz konusu çerçeve, “*öğrenci başarısına hizmet eden ortak veri tanımlarını ve tahmine dayalı analitiği kullanmaya odaklanan kar amacı gütmeyen, kurumsal bir ortak girişimdir*” (Wagner ve Davis, 2013). Hobsons firmasının öğrenci başarısına yönelik geliştirdiği platformlarına entegre ettiği bu çerçeve için ABD’deki yükseköğretim kurumları öğrencileri ile derslerine ilişkin verilerini gönüllük esasına göre paylaşmakta ve ortak bir havuzda toplanan bu veriler üzerinden öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin tahminleyici analitikler aracılığı ile belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Grush, 2017).

PAR Framework gibi araştırma girişimleri dışında yükseköğretim alanında en iyi bilenen tahminleyici analitik uygulaması Purdue Üniversitesi tarafından geliştirilmiş olan “Ders Sinyalleri” (Course Signals) adlı uygulamadır. Bu uygulama, öğrencilerin, öğrenme yönetim sistemi ile etkileşimine ait verileri, ortaöğretim not ortalaması, genel sınavlardaki başarısı, akademik geçmişi, yaşı, yaşadığı yer gibi çok farklı değişkenlere bağlı olarak geliştirilen bir tahmin modeli ile öğrencilerin derslerdeki başarısını önceden tahmin etmektedir. Söz konusu model, dersin öğretim elemanı tarafından talep etmeleri halinde çalıştırılarak gerçek-zamanlı olarak öğrencilerin başarısızlık riskinin tahmin edilmesini sağlar. Elde edilen sonuçlar Şekil 3 ‘deki örnek ekran görüntüsünde olduğu gibi trafik ışıkları ile gösterilir. Kırmızı ışık, başarısız olma olasılığının yüksek olduğunu; sarı ışık, başarılı olmak için olası bir sorun olduğunu; yeşil bir ışık ise başarılı olma olasılığını gösterir. Buna göre ilgili öğretim elemanları başarısızlık riski taşıyan öğrenciler için yüz



yüze görüşme, e-posta ile bildirim, akademik danışmanlık programına yönlendirme vb. gibi girişimlerde bulunabilirler (Arnold ve Pistilli, 2012).

**Signals** Home About Help

**Intervention Successfully Ran!**  
View your results below, or click on the Intervention title for more details. Next, take action by composing emails for your students or releasing stoplights to Blackboard. These options will always be available for the current intervention by clicking on the buttons at the top of the dashboard.

**Biology 300 001 Spring 2009** Add Intervention Blackboard Stoplights Compose Emails

Section Dashboard

Show/Hide Filter

Student	Int.1	Int.2	Int.3	Int.4	Int.5	Int.6	Int.7	Current Int.15
Smith, Angela	Red	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Yellow
Jones, Bobby	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Yellow
Duncan, Chris	Green	Green	Red	Red	Green	Yellow	Green	Yellow

**PURDUE UNIVERSITY**  
Purdue University, West Lafayette, IN 47907 USA, (765) 494-4600  
© 2009 Purdue University. An equal access, equal opportunity university.

**Şekil 3: Ders Sinyalleri Uygulaması Ekran Görüntüsü**

**Kaynak:** Arnold, K. E. (2010). Signals: Applying academic analytics. *Educause Quarterly*, 33(1). Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2010/3/signals-applying-academic-analytics> (Erişim tarihi: 02/07/2017).

Tahminleyici analitik uygulamalar olası problemlerin önceden tahmin edilmesine imkan tanımları bakımından bir erken uyarı sistemi olarak da görev görmektedirler. Bu açıdan “Ders Sinyalleri” uygulaması öğretim elemanları, fakülte yöneticileri ve hatta öğrenciler için bir erken uyarı sistemi olarak da değerlendirilebilir.

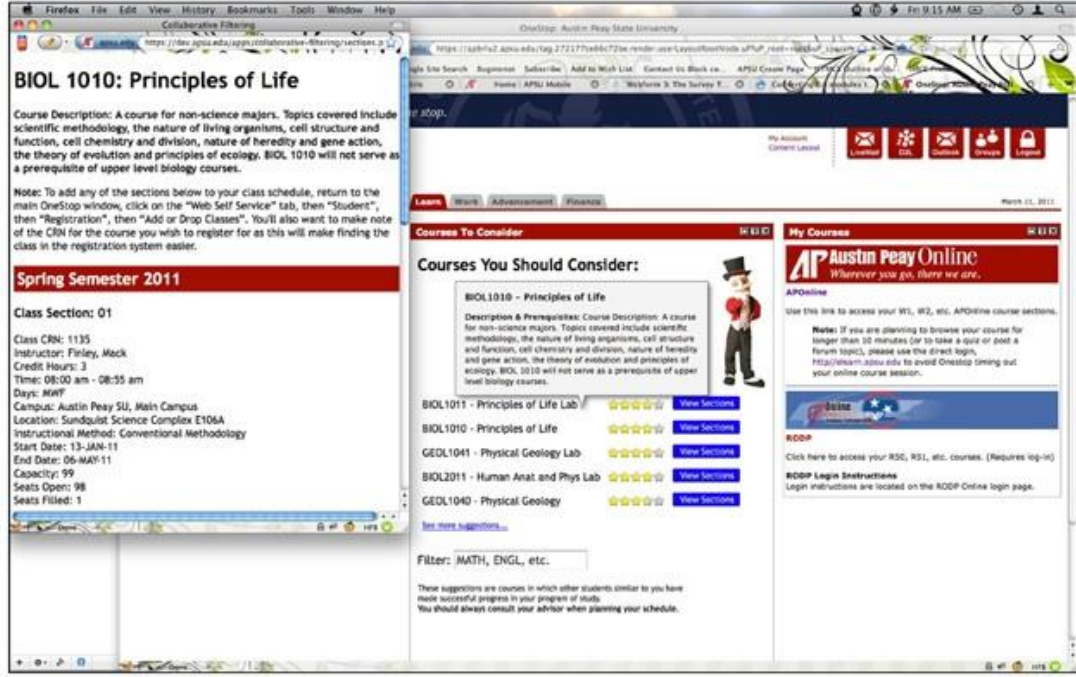
Tahminleyici analitiklerden tam olarak yararlanması, önerici analitiklerle birlikte kullanılması ile mümkün olur çünkü önerici analitikler tahminleyici analitik sonuçlarına göre proaktif karar verir ve böylelikle tahminleyici analitiğin ürettiği sonuçlar ile eyleme geçilmiş olur (Lepenioti vd., 2020). Diğer bir ifade ile tahminleyici analitikler ile önerici analitiklerin birbirini tamamlayıcı analitikler olduğu söylenebilir.

### 1.1.3.3. Önerici Analitikler

Önerici analitikler, belirli bir durum için en iyi eylemin ya da yolun ne olduğunu söyleyen veya bir karar vericiye mümkün olan en iyi hareketi yapmasını sağlayacak zenginlikte bilgi ve uzman görüşü sunan uygulamalardır (Delen ve Demirkan, 2013). Önerici analitikler de tahminleyici analitikler gibi geçmiş verilerden faydalanmakla birlikte bu verileri yanıt aradığı iş alanındaki en iyi stratejiyi belirlemek için kullanır. Örneğin havayolu şirketleri için geliştirilecek olan önerici analitik uygulaması tahminleyici analitik uygulamaları gibi geçmiş satın alma verilerini kullanılır ancak bu geçmiş satın alma verilerinden yola çıkarak tüm uçuşlarda geliri en üst seviyeye çıkarmak için uygulanması gereken en iyi fiyat stratejisini sunar (Camm vd., 2015). En iyi alternatifi sunmak, yanıt aranan durum için belirli kısıtlar altında en uygun, diğer bir ifade ile optimum çözümü sunmaktır. Bu amaçla önerici analitikler simülasyon, karar analizi ve optimizasyon tekniklerini kullanırlar (Camm vd., 2015). Önerici analitikler, en iyi alternatifi sunmaları bakımından öneri sistemleri olarak da ifade edilebilirler. Nitekim literatürde öneri sistemi olarak sunulan çalışmaların (Achenbach ve Spinler, 2018; Berk vd., 2019; Gröger, Schwarz ve Mitschang, 2014; Song vd., 2013;) birer önerici analitik uygulaması olduğu görülmektedir.

Öneri sistemi olarak önerici analitik uygulamalarının yükseköğretim alanında da örneklerini görmek mümkündür. Bu uygulamalar bölüm ve ders seçiminde öğrencilere, yetenekleri, bilgi düzeyleri, ilgi alanları ve hedefleri doğrultusunda önerilerde bulunmaktadır. Örneğin Orange Country, California'daki Saddleback Koleji tarafından geliştiren SHERPA (Service-Oriented Higher Education Recommendation Personalization Assistant – Servis Odaklı Yüksek Öğrenim Önerisi Kişiselleştirme Asistanı) adındaki uygulama ile Austin Peay State Üniversitesi tarafından geliştirilen Ders Pusulası (Degree Compass) adlı ders öneri sistemi, yüzlerce alternatif arasından öğrencilerin iş durumu veya özel koşulları gibi kısıtlar altında okuduğu bölüm, yetenekleri vb. konulara bağlı olarak en uygun ders programının oluşturulmasında öğrenci ve danışmanına yardımcı olmaktadır (Oblinger, 2012). Söz konusu analitik uygulamalar, Amazon, Netflix gibi firmaların kullandıkları öneri sistemi benzeri bir yaklaşımla öğrencilere ait binlerce, milyonlarca farklı veriyi analiz eder ancak firmaların kullandığından farklı olarak öğrencilerin beğenileri yerine öğrencilerin okudukları bölümde başarılı olmalarına yardımcı olacak faktörlere göre mezuniyet için gerekli ve üniversite müfredatında esas olan dersler için en güçlü önerileri yapar (Denley, 2012).

Şekil 4’ de Austin Peay State Üniversitesi tarafından geliştirilen “Ders Pusulası (Degree Compass)” adlı uygulamasının sunduğu bir öneri listesi ile dersin müfredatı, gereklilikleri, ilgili lisans programında oynadığı rol ve gelecek dönemlerdeki sınıf mevcudiyeti hakkında bilgilerin yer aldığı örnek bir ekran görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 4: Ders Pusulası Uygulaması Ekran Görüntüsü

**Kaynak:** Denley, T. (2012). Austin Peay State University: Degree Compass. İçinde D. G. Oblinger (Eds.), *Game Changers: Education and Information Technologies* (ss. 263 – 268). Erişim adresi: <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/game-changers-education-and-information-technologies> (Erişim tarihi: 16/10/2016).

Şekil 4’ deki gibi bir uygulamanın gerçekleştirilebilmesi için öğrencilerle ilgili elektronik ortamda oluşmuş olan hiçbir veri atlanmaz ve bu verilerden beslenen tahminleyici analitik modeller kullanılır. Bu açıdan öneri sistemleri tahminleyici analitiklere benzer ancak kullandığı optimizasyon teknikleri ile tahminleyici analitiklerle gerçekleşmesi tahmin edilen durumlar karşında yapılması gereken en iyi eylemin ne olduğunu söyler. Örneğin Saddleback koleji tarafından geliştirilen SHERPA uygulaması öğrencilere, geçmiş verilerine dayanarak mevcut durumlarına en uygun ders seçim önerilerinde bulunmanın yanı sıra ders seçimleri sonrasında başarılı olmaları durumunda onur programlarını, başarısız olmaları durumunda ise destek programlarını önerir (Pirani, 2010). Böylelikle öğrencilere tüm akademik hayatları boyunca yol gösterilmektedir. Benzer şekildeki bir başka örnek ise tahminleyici analitik modeller ve veri madenciliği teknikleri ile öğrencileri lisans tamamlama gibi konularda yönlendirmek için University of Hawaii’de geliştirilmiş STAR programı adındaki öneri sistemidir (Denley, 2012). Bu tür önerici

analitik uygulamalar internet tabanlı ve mobil uygulamalar şeklinde geliştirilebilir. Böylelikle öğrenciler, kullanıcı adı ve şifrelerini kullanarak güvenli bir şekilde mobil cihazlardan, üniversite bilgi sistemi ya da portali üzerinden uygulamaya erişim sağlayabilirler. Şekil 5’ de Austin Peay State Üniversitesi tarafından bu şekilde geliştirilmiş Ders Pusulası adlı ders öneri sisteminin mobil cihazlardaki kullanımından örnek bir ekran görüntüsü yer almaktadır.



**Şekil 5: Ders Pusulası Mobil Uygulama Görüntüsü**

**Kaynak:** Denley, T. (2012). Austin Peay State University: Degree Compass. İçinde D. G. Oblinger (Eds.), *Game Changers: Education and Information Technologies* (ss. 263 – 268). Erişim adresi: <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/game-changers-education-and-information-technologies> (Erişim tarihi: 16/10/2016).

Ders seçim önerisinde bulunan önerici analitik uygulamalar, öğrencilerin yanı sıra aynı zamanda ders danışmanları ve fakülte yetkilileri için bir erken uyarı sisteminin

geliştirilmesi ya da iyileştirilmesi için de yardımcı olur. Örneğin Şekil 4 ve Şekil 5’ de örnek ekran görüntüleri verilmiş olan “Ders Pusulası” adlı uygulama öğrencilerle ilgili öngörülen sınav notlarını kullanarak ders desteklerinden veya akademik danışmanlık derslerinden faydalanabilecek öğrencileri tahmin ederek dönem başında desteğe ihtiyacı olacak öğrencilerin kimler olabileceğinin bilinmesini sağlar (Denley, 2012).

## **1.2. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği ile İlgili Çalışmalar ve Teorik Çerçeve**

Yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının kullanımı, yirminci yüzyılın sonlarından itibaren yükseköğretim alanında yaşanan değişimler neticesinde gündeme gelmiştir. Bu bölümde yükseköğretim alanındaki değişimlerin neler olduğu teorik arka planları ile ele alınacak olup iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının yükseköğretim alanında neden ve nasıl kullanılmaya başlandığı açıklanacaktır. Yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına olan ihtiyacın ortaya çıkmasına neden olan değişimleri açıklayan kavramlar ve teoriler irdelenerek tez çalışmasının teorik çerçevesi çizilecektir. Teorik çerçevenin belirlenmesinden sonra yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili uygulamadaki ve literatürdeki çalışmalar incelenecektir.

### **1.2.1. Yükseköğretimdeki Değişimler ve Teorik Çerçeve**

Günümüz yükseköğretiminin temelleri, orta çağın sonlarında Avrupa’da ortaya çıkan, Doğu ve İslam coğrafyası ile Güney Amerika’daki eski medeniyetlerin bilgi birikiminden ve yükseköğretim benzeri eğitim kurumlarından etkilenecek kurulan üniversitelere dayanmaktadır (Grant,1997). Üniversite kurumunun ortaya çıkışından sonra tarihsel süreç içerisinde yükseköğretim sistemi ve kurumları belirli dönemlerde radikal değişimler geçirmiştir. Nybom (2007) tarafından “üniversite devrimi” olarak tanımlanan bu değişimler altı dönem olarak ele alınmıştır. Nybom (2007)’a göre bu dönemlerin her birinde politik, ideolojik, teknik, ekonomik, sosyal veya demografik nedenlerden en az birine bağlı olarak bilginin üretimi, dağıtımı veya yükseköğretim kurumlarının yapısı ile işleyişi değişmiştir. Nybom (2007)’un çalışmasından yola çıkarak Vålinaa (2014) bu dönemleri sırasıyla; Gutenberg devrimi (1460-1560), Humboldt devrimi (1810-1860), modern araştırma üniversitesi devrimi (1860-1920), kitlesel yükseköğretim devrimi (1960-1970) ve bilgi toplumu devrimi (1990-) olarak tanımlamıştır. Vålinaa (2014), bu tanımlamaları, Avrupa yükseköğretiminde yaşanan değişimleri açıklamak için kullanır.

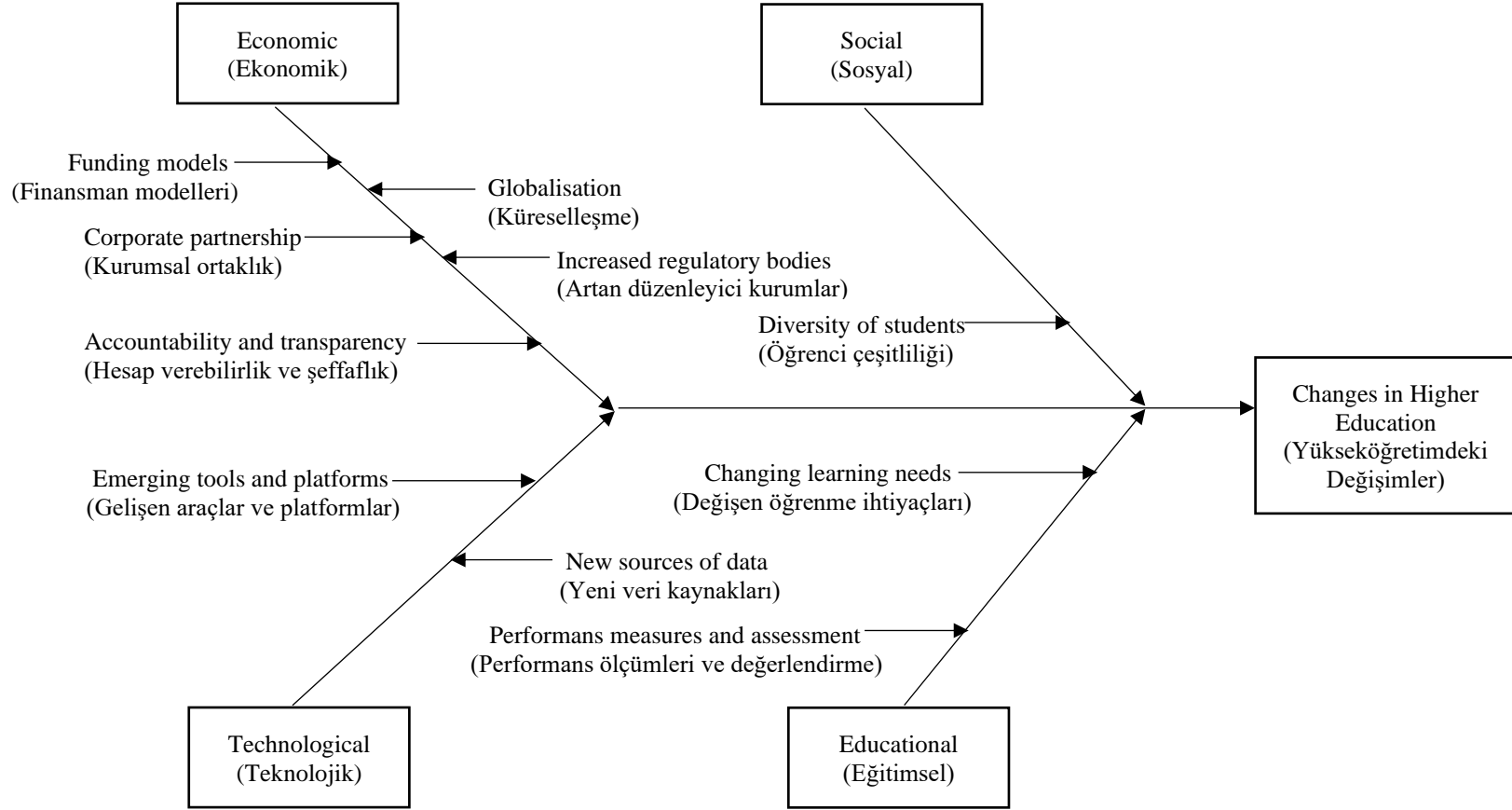
Zira Amerikan yükseköğretim sistemi, ülkenin kendi içindeki bölgesel çekişmeleri başta olmak üzere kendine has birçok nedenden ötürü Avrupa'daki yükseköğretim sisteminden farklı bir gelişim göstermiştir (Balaban, 2012). Bununla birlikte 19.yüzyılda Avrupa'da ve özellikle Almanya'da gerçekleşen akademik devrimler Amerikan üniversitelerinin şekillenmesinde ve Avrupa'dakine benzer işleyişe kavuşmasında büyük rol oynamıştır (Ben-David ve Zloczower, 1962).

Her ne kadar üniversite kurumunun kökleri orta çağ Avrupa'sına dayansa da bilimsel bilginin üretimini merkezine alan, bilimsel ve örgütsel özerkliğe sahip modern araştırma üniversitelerinin kurulması 19. Yüzyılda Almanya'da William Von Humbolt önderliğinde olmuştur (Tekeli, 2003). Bu nedenle Vålímáa (2014)'un Humbolt ve modern araştırma üniversite devrimleri olarak ifade ettiği dönemler esasen birbirinin devamı olan süreçlerdir. Bu dönemde sanayi devrimi ile artan mühendis ve bilim insanlarına olan talebi karşılamak için üniversitelerin sayısında artış olmuş ve üniversiteler sanayi ekonomisine entegre olmaya başlamıştır (Bates, 2010). Böylelikle üniversite mezunu sayısı çoğalırken üniversitelere olan talep de hızla artmış ve yükseköğretim kitlesel bir sistem haline dönüşmeye başlamıştır. Yirminci yüzyılın sonlarından itibaren ise küreselleşme ve bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile ortaya çıkan bilgi temelli ekonomi sonucu yükseköğretimin ulusal ekonomilerin büyümesinde anahtar rol oynadığı kabul görmüş ve uluslararası ekonomik alanda önemli bir tartışma konusu haline gelmiştir (George, 2006).

Küreselleşme, yalnızca ulusal politikalarla ve ulusal sınırlar içinde karşılanamayan beceri ve ürünlere ilişkin istihdam, beklenti ve talep modellerini oluşturmuş; böylelikle değişen durumlara hızlı ayak uydurabilecek esnekliğe sahip bireylerin yetişebileceği çok branşlı (multidisipliner) bir eğitim ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (Riddell, 1996). Diğer yandan gelişen teknoloji sayesinde internet üzerinden eğitim platformlarının ortaya çıkışı ile konumdan bağımsız eğitim olanakları öğrenci sayısının ve öğrenme çeşitliliğinin artmasına neden olmuştur. Yeni eğitim modelleri aynı zamanda öğrenme ihtiyaçlarının tespiti, eğitim çıktılarının değerlendirilmesi gibi konularda yeni veri kaynakları oluşturup yenilikleri beraberinde getirmiştir. Tüm bu gelişmelerin sonucu olarak yükseköğretimin kapsamı, içeriği ve finansmanı başta olmak üzere yükseköğretimin birçok alanında değişim ve dönüşümler başlamıştır.

Bilgi temelli ekonomide bilgi, ürünlere, işlemlere veya hizmetlere dönüştürülecek bir hammadde olarak görülmekte ve bu hammaddenin işlenmesi için ileri düzey bilgiye sahip

eğitimli insanlara ihtiyaç duyulmaktadır (Slaughter ve Rhoades, 2004). Ayrıca yeni hammadde olan bilginin işlenmesi, “Fordist” stil olarak ifade edilen ve sanayi ekonomisindeki gibi zaman çizelgelerine sıkı sıkıya bağlı dar uzmanlıklar yerine, değişen durumlara çabuk uyum sağlayabilecek esnekliği gerektirmektedir (Riddell, 1996). Bu ihtiyaçları karşılayacak olan yükseköğretim, yeni ekonominin gelişmesinde en büyük katkıyı sağlamaktadır (Slaughter ve Rhoades, 2004). Söz konusu katkıyı ise küreselleşmenin beraberindeki neoliberal devlet politikaları şekillendirmektedir. Neoliberalizm, “minimalist bir devlet” anlayışını öngörmekte ve bu anlayış devletin her alandaki düzenleyici ve müdahaleci rolünün azaltılmasını vurgulamaktadır (Vaira, 2004). Dolayısıyla neoliberal politikaların hâkim olduğu ülkelerde devletin yükseköğretimdeki payı azalmaktadır. Bu devletlerde şirketler, ihtiyaç duydukları esnek ve eğitimli çalışanlar ile teknoloji meraklısı tüketicilerin yetişmesi için üniversitelerle iş birliği yaparak eğitim programları ve hizmetlerin telif haklarını almaya başlamışlardır (Slaughter ve Rhoades, 2004). Diğer yandan devlet desteğinin azalmasına karşılık artan finansman ihtiyaı karşısında yükseköğretim kurumları alternatif kaynaklardan finansman temin etmenin yollarını arayamaya girişmişlerdir. Bu durum ise yükseköğretim alanında düzenleyici kurumlar, hesap verebilirlik, şeffaflık, performans gibi konuları gündeme taşımıştır. Daniel (2015), yükseköğretim alanındaki tüm bu gelişmeleri ekonomik, teknolojik, sosyal ve eğitimsel olmak üzere dört genel başlık altında toplayarak yükseköğretime etkileyen küresel eğilimler olarak şekil 6’ deki gibi özetlemiştir. şekil 6’ya göre ekonomi ve teknoloji alanındaki eğilimler, sosyal ve eğitim alanındaki eğilimlerle birleşerek yükseköğretimdeki değişimlerin nedenlerini oluşurmaktadır.



**Şekil 6: Yükseköğretimdeki Değişimler**

**Kaynak:** Daniel, B. (2015). Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46(5), 904-920 'den uyarlanmıştır.



Daniel (2015)'in Şekil 6'daki gibi özetlediği eğilimler dünya genelinde ülkelerin kendi yükseköğretim sistemlerini gözden geçirmelerine ve yeniden yapılandırmaya girişmelerine neden olmuştur. George (2006), değişen ve gelişen yükseköğretim sistemleri için neoliberal model ve devlet merkezli model olmak üzere iki temel modelin söz olduğunu ortaya koymuştur. George (2006)'a göre; neoliberal model, dünya bankasından teorisyenlerin geliştirdiği teori ile ABD, Birleşik Krallık, Avustralya ve Yeni Zelanda'nın pratik örneklerine dayanır ve hükümetlerin yükseköğretimdeki rolünü azaltarak yükseköğretim kurumlarının birbirleriyle rekabet edebilecekleri bir pazar yaratmaya odaklanır. Devlet merkezli model ise yükseköğretim kurumlarının gelişen endüstrilerle yakından bağlantılı olmalarını sağlayacak devlet yatırımları ile politikalarını ifade etmekte olup Asya ekonomik kalkınma modelini benimseyen ülkelerin özellikleri ile Avrupa yükseköğretim modellerinin geniş kapsamlı analizi ve eski Sovyetler Birliği'nin birçok ülkesiyle ilgilidir (George, 2006).

Yükseköğretim sistemlerini genel olarak neoliberal model ve devlet merkezli model olmak üzere iki başlık altında ele alan George (2006), aynı zamanda bir ülkede tamamen devlet tarafından finanse edilen yükseköğretim kurumları ile özel kurumların bir arada bulunabildiğine de dikkat çekmiş ve bir yükseköğretim sisteminin mutlaka bir modele dayandığının iddia edilemeyeceğini de belirtmiştir. Buna göre; bir yükseköğretim sistemi, genel olarak bir modele daha yakın olabileceği gibi finansman, yönetim, müfredat vb. konulardan biri için devlet merkezli modeli baz alırken başka bir konuda neoliberal modeli baz alabilir. Örneğin; bir kamu üniversitesinde idari konular (öğretim üyelerinin atanması, belirlenmesi vb.) devlet tarafından ele alınırken (devlet merkezli model) aynı kamu üniversitesi bağımsız bir akreditasyon komitesinin himayesinde (neoliberal model) olabilir (George, 2006).

İster devlet-merkezli modele daha yakın olsun ister tamamen neoliberal model ile ilerlesin gelinen noktada akademik faaliyetlerin şeklinin ve içeriğinin değişmeye başladığı açıktır. Değişen akademik faaliyetler, yükseköğretim kurumlarının yönetim anlayışını da farklılaştırmıştır. Değişen ve farklılaşan akademik işleyiş ve yönetim, yükseköğretim kurumlarını işletme benzeri organizasyonlara dönüştürerek performans yönetimi, iş analitiği gibi iş dünyasına özgü araç ve uygulamaların yükseköğretimde de kullanılmaya başlamasını sağlamıştır. Yükseköğretim alanındaki bu değişim ve dönüşüm süreçleri literatürde, akademik kapitalizm, yeni yöneticilik, akademik girişimcilik gibi farklı kavramlarla açıklanmaktadır. Bu kavramların tanımlanmasında ise kaynak

bağımlılığı teorisi, yeniliklerin yayılması teorisi gibi teoriler ile örgütsel yenilik, kurumsallık gibi teoriler ve ek kavramlardan faydalanılmaktadır (Bullard, 2007; Foss, 2014; Deem, 2001; Pomeroy, 2014; Slaughter ve Leslie, 1997). Görüldüğü üzere yüksek öğretimdeki değişimleri ve sonuçlarını açıklamak için literatürde çok sayıda kavram ve teori kullanılmaktadır. Bu tez çalışmasının yapılandırılmasında da söz konusu kavram ve teorilerden etkilenilmiş olmakla birlikte bu tez çalışmasının teorik çerçevesini akademik kapitalizm ve yeni yöneticilik oluşturmaktadır. Teorik çerçevenin netleştirilmesi adına bu kavramlar ilerleyen bölümlerde daha detaylı olarak ele alınacaktır.

### **1.2.1.1. Akademik Kapitalizm**

Bilgi temelli ekonominin sonucu olarak üniversitelerin girişimcilik faaliyetlerinde bulunmaları ve araştırma faaliyetlerinin ticarileşmesi için çalışmalar yapmaları yükseköğretim kurumlarının işletmeler gibi pazar-odaklı davranışlar sergilemelerine neden olmuştur. Üniversite ve fakültelerde görülmeye başlanan piyasa benzeri davranışlar literatürde “akademik kapitalizm” kavramı ile tanımlanmaktadır (Slaughter ve Leslie, 1997). Bu bağlamda, fakültelerdeki yarı-zamanlı iş olanakları, üniversite araştırma merkezleri aracılığıyla elde edilen ilaç patentleri, üniversite logolu araç-gereçlerin satışı, telif hakları içeren eğitim materyallerinin hazırlanması ve pazarlanması gibi konular da akademik kapitalizm kapsamında değerlendirilmektedir (Bullard, 2007).

Hackett (1990) tarafından ABD üniversitelerinde yaşanan akademik kültürdeki değişim ve buna bağlı olarak akademisyenlerin yaşadığı kaygıların araştırıldığı çalışmada ortaya atılmış olan akademik kapitalizm kavramı daha sonraları çeşitli yazarlar (Slaughter ve Leslie, 1997; Slaughter ve Leslie, 2001; Slaughter ve Rhoades, 2004) tarafından da ele alınarak tanımlanmış ve geliştirilmiştir. Akademik kapitalizmin temelinde çoğunlukla neoliberal modeldeki bir yükseköğretim sistemi içerisinde kamu finansmanının azalması sonucu yükseköğretim kurumlarının finansal ihtiyaçlarını karşılamak için alternatif yollar aramaya başlamaları yatmaktadır. Bu durumdan en çok kamu araştırma üniversitelerinin etkilenmesi nedeniyle akademik kapitalizm kavramının odak noktasını başlangıçta kamu üniversiteleri oluşturmuştur.

Hackett (1990)'ın akademik kapitalizm ifadesinden sonra Slaughter ve Leslie (1997), akademik kapitalizmi, Avustralya, Kanada, ABD ve Birleşik Krallık'da yükseköğretimi etkileyen düzenlemeleri inceleyerek kamu araştırma üniversiteleri üzerinden

tanımlamıştır. Slaughter ve Leslie (1997)'in yaptıkları çalışma, dört ülkede de ticari araştırmaları teşvik eden ulusal politikalar geliştirildiğini ve bu nedenle yükseköğretim kurumları üzerinde devlet desteğinin gittikçe azaldığını ortaya koymuştur (Contento, 1998). Bu durum, kamu araştırma üniversitelerinin hayatta kalabilmelerinin, araştırma projelerininin ticarileştirilmesi sonucu yeni finansman kaynakları elde edebilmeleri ile mümkün olacağını göstermiştir. Yeni finansman kaynağı, piyasadaki paradan pay almak olarak da ifade edilebilir. *“Piyasadaki para, yatırımın karlı ürünler veya süreçler şeklinde geri dönüşleri olacağı beklentisiyle”* (Mazzolini, 1997) geleceğinden yeni finansman kaynakları, yükseköğretim kurumlarını işletmelerin yaşadığı benzer kaygılarla, pazar odaklı faaliyetlerde bulunmaya zorlamaktadır. Yükseköğretim kurumları tarafından girilen bu pazar-odaklı faaliyetler Slaughter ve Leslie (1997) tarafından “akademik kapitalizm” olarak tanımlanmış ve kaynak bağımlılığı teorisinin bir sonucu olarak değerlendirilmiştir (Contento, 1998). Pfeffer ve Salancik (1978) tarafından ortaya konulan kaynak bağımlılığı teorisinin örgütlerin davranışlarında dış faktörlerin etkili olduğunu söylediği düşünülürse; yükseköğretim kurumlarının pazar-odaklı davranışları, kaynak bağımlılığı teorisinin bir sonucu olarak açıklanabilmekte ve kamu finansmanındaki kısıtlamaya bir yanıt olarak akademik kapitalizm şeklinde ifade edilmektedir (Bullard, 2007).

Akademik kapitalizmin tanımlanmasından sonra, Slaughter ve Leslie (2001), kavram üzerinde çalışmaya devam etmiş ve akademik kapitalizmi, fakültelerin ve üniversitelerin genel davranışlarından üniversitelerdeki çeşitli birimlere indirgeyerek birimler bazında davranışları açıklamanın bir yolu olarak detaylandırmıştır. Bu amaçla yazarlar örnek olarak, üniversitelerin kurdukları kayıt yönetim ofislerini ve faaliyetlerini ele almıştır. Slaughter ve Leslie (2001)'a göre kayıt yönetim ofisleri, yükseköğretimi, müşterisi öğrenciler ve aileleri olan bir ürün olarak görüp sunmakta ve bu ofislerde çalışanlar ise doğru müşteri kitlesinin elde edilmesi için gerekli pazarlama faaliyetlerini yapmakla yükümlüdür.

Slaughter ve Leslie (2001)'in çalışması akademik kapitalizm kuramının temelini oluşturmuş ve aynı zamanda yükseköğretim kurumlarının nasıl birer işletme benzeri yapılara dönüşmeye başladığını ortaya koymuştur. Slaughter ve Leslie (2001)'in çalışmasından sonra 2004 yılında Slaughter ve Rhoades tarafından Akademik Kapitalizm kuramı geliştirilmiştir. Slaughter ve Rhoades (2004), Akademik kapitalizm kuramını

oluştururken, ABD'deki tüm yükseköğretim kurumlarına ve teknoloji transferinin yanı sıra fikri mülkiyetten yararlanarak gelir elde edilmesine yoğunlaşmıştır. Bu durum Slaughter ve Leslie (1997)'in akademik kapitalizm tanımını, tüm yükseköğretim kurumlarını ve teknoloji transferi dışındaki piyasa benzeri davranışları da kapsayacak şekilde genişletmiştir. Bununla birlikte Slaughter ve Leslie (1997), kamu araştırma üniversitelerinin teknoloji transferini kaynak bağımlılığı teorisinin bir sonucu olarak ortaya koyarken akademik kapitalizm kuramı kaynak bağımlılığı teorisi bağlamında ele alınmamıştır. Slaughter ve Rhoades (2004)'e göre kaynak bağımlılığı teorisi organizasyon ve çevresi arasında bir sınır olduğu noktasından hareket etmektedir. Oysa akademik kapitalizm kuramı, *“yeni aktörlerin ve ağlarının gelişmesiyle kamu ve özel sektör arasındaki sınırları bulanıklaştıran yeni örgütlerin geliştiği kapitalist bilgi/öğrenme rejimi”* olarak tanımlanmakta ve akademisyenler ile öğrenciler başta olmak üzere yükseköğretim sistemindeki her grup bu yeni rejimin aktörlerini oluşturmaktadır (Slaughter ve Rhoades, 2004).

Slaughter ve Leslie (1997), akademik kapitalizmin kamu üniversitelerinde görevli akademisyen ve yöneticiler açısından iş anlamında başarısızlık, öğrencilerin akademik ihtiyaçlarını ihmal etme, yeni iş olanakları yaratma konusunda toplumsal beklentiyi karşılayamama gibi çeşitli riskler oluşturduğunu öne sürmüştür (Contento, 1998). Buna karşılık akademik kapitalizm kuramı, akademisyenler ve yükseköğretim kurumlarının yöneticilerini akademik kapitalizminden etkilenen taraf olmaktan çok akademik kapitalizmi başlatan ve sürdüren aktörler olarak görmektedir. Dolayısıyla Slaughter ve Rhoades (2004)'in akademik kapitalizmin teorisi olarak ortaya koydukları çalışma, hem akademik kapitalizm kavramını geliştirmiş hem de bilgi temelli ekonomi sonucu ortaya çıkan bir çok olguyu açıklamaya yardımcı olmuştur. Başlangıçta ABD'deki uygulamalardan yola çıkılarak geliştirilen teori, daha sonra Slaughter ve Cantwell (2012) tarafından AB'deki uygulamaları ve ABD ile farklılıkları da gözönüne alarak genişletilmiştir.

Akademik kapitalizm kuramı, üniversitelerin bilgi temelli ekonomi ile bütünleşme sürecini açıklamaktadır (Slaughter ve Rhoades, 2004). Bu süreç, aynı zamanda günümüz dünyasında yükseköğretim kurumlarının politik ve ekonomik perspektifini de yansıtmaktadır (Bullard, 2007). Slaughter ve Rhoades (2004), bu perspektif içinde yükseköğretim kurumlarının yöneticilerini, akademisyenleri ve öğrencileri bilgi temelli

ekonomiye bağlayan ve Tablo 2’de açıklanan ağlara odaklanmıştır. Tablo 2’ de bahsedilen bilgi temelli ekonomi ağları, akademik kapitalizm kuramının öğelerini oluşturur (Slaughter, 2014). Slaughter ve Rhoades (2004), bu öğeler ile günümüz yükseköğretimindeki olguları açıklamaya çalışmıştır.

**Tablo 2: Bilgi Temelli Ekonomi Ağları**

<b>Bilgi Temelli Ekonomi Ağı</b>	<b>Açıklama</b>
Yeni bilgi çevreleri	Devlet-üniversite-sanayi işbirlikleri
Ara örgütler	Kalkınma ajansları, teknoloji transfer ofisleri
Araç kurumlar	Internet2, EDUCAUSE gibi organizasyonlar
Genişletilmiş yönetim kapasitesi	Üniversite yöneticilerinin ekonomik aktörler olarak işlev görmeye başlamaları.

**Kaynak:** Slaughter, S., & G. Rhoades. (2004). *Academic capitalism and the new economy: Markets, state, and higher education*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press’den uyarlanmıştır.

Slaughter ve Rhoades (2004)’a göre Tablo 2 ’de belirtilmiş olan ağlar içerisinde yöneticisinden öğrencisine yükseköğretim sisteminin tüm üyelerinin sergilediği yatırım, pazarlama ve tüketim davranışları, onları bilgi temelli ekonomiye bağlar ve tüm bu mekanizma kapitalist bir bilgi/öğrenme rejimini oluşturur. Bu kapitalist öğrenme rejimi içerisinde akademisyenler, yükseköğretim kurumu yöneticileri ve tüm profesyoneller yeni ekonomi ağlarının oluşmasında ve işleminde rol alırlar (Slaughter ve Rhoades 2004).

Bugün birçok akademisyen, üniversiteler bünyesinde kurulan teknoparklarda şirket kurmakta veya şirket ortaklıklarına sahip olmaktadır. Aynı zamanda öğretim üyelerinin çoğu kalkınma ajansları ile ortak projeler yürütmekte ya da üniversite-sanayi işbirliklerinde aktif rol almaktadır. Yine birçok üniversite, bünyesinde kurduğu teknoloji transfer ofisleri ile akademik araştırmaların ticarileşmesi için çalışmakta ve birçok akademisyen bu ofislerin çalışmalarında aktif görev almaktadır. Üniversite yöneticileri aynı zamanda bu ofislerin yöneticileri olarak üniversitenin özel sektör ile işbirliğinde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca bünyelerinde hem akademisyenleri hem de bilişim profesyonellerini barındıran EDUCAUSE gibi kuruluşlar ücretli konferans, seminer gibi organizasyonlar düzenleyerek üniversite yöneticileri ile bilişim profesyonellerini biraraya getirmekte ve bilgi teknolojileri konusundaki güncel gelişmeler, sorunlar ve çözüm önerileri için bilgi paylaşımında bulunmalarını sağlamaktadır. Diğer yandan üniversite yöneticilerine ilişkin olarak Pusser, Slaughter ve Thomas (2006), ABD’de

kamu ve özel birçok üniversitenin mütevelli heyetindeki kişilerin aynı zamanda dünya çapındaki şirketlerin genel müdürlerinden ya da yönetim kurulu üyelerinden oluştuğunu tespit etmiştir. Dolayısıyla üniversite yöneticileri aynı zamanda ekonomik aktörlerdir. Akademisyenler de yaptıkları yatırım ve pazarlama davranışları ile yeni ekonomi ağları içinde yerlerini almıştır. Bu yeni kapitalist/öğrenme rejimi içerisinde öğrenciler ise genellikle üniversite ve ilgili kuruluşların sunduğu ürün ve hizmetleri satın alıp kullananlar olarak tüketim davranışları ile yer alırlar. Bununla birlikte öğrenciler kimi üniversitelerde, üniversiteye ait işletmelerde yarı-zamanlı çalışarak da yeni öğrenme rejiminin bir parçası olabilmektedir.

Akademik kapitalizm, her ne kadar Slaughter ve Cantwell (2012) tarafından ABD ve AB'deki uygulamalar açısından farklılıkları gözönüne alarak genişletilmiş olsa da kuramsal açıdan bazı eleştirilere maruz kalmıştır (Kaidesojo ve Kauppinen, 2014; Välimaa, 2014). Akademik kapitalizm kuramı, ABD özelinden yola çıkılarak oluşturulmuştur. Başka bir ifade ile sınırlarını ABD ve fikri mülkiyetten yararlanarak gelir elde edilmesi oluşturmaktadır (Cantwell ve Kauppinen, 2014:13). Bu nedenle Välimaa (2014), yükseköğretim kurumlarının piyasa ve pazar benzeri davranışlarını benimseme konusunda ülkeler arasında farklılıklar olabileceğine dikkat çekerek akademik kapitalizmin evrensel bir teori olmadığını sadece üniversitelerde meydana gelen değişikliklere odaklandığını ileri sürmüştür. Kaidesojo ve Kauppinen (2014) ise akademik kapitalizm teorisinde kavramsal bazı belirsizlikler olduğunu, açıklayıcı bir teori olarak ortaya konulmasına karşılık daha çok tanımlayıcı bir çalışma olduğunu ileri sürmüştür.

Kaidesojo ve Kauppinen (2014)'a göre; akademik kapitalizm teorisi, kapitalist bilgi/öğrenme rejimini oluşturan bir çok sosyal mekanizma ile sürece atıfta bulunmasına rağmen (örneğin; artan rekabet, ticarileşme, ara örgütler vb.) açıklayıcı mekanizmalarının ne olduğunu net olarak belirtmemektedir ve bu mekanizmalar ile akademik kapitalizm kavramı aynı anda iki farklı role sahiptir. Kaidesojo ve Kauppinen (2014), akademik kapitalizm kavramının, hem kapitalist bilgi/öğrenme rejimini meydana getiren sosyal mekanizmaları açıklayan teorinin adı olarak hem de bu mekanizmalara atıfta bulunmak için kullanıldığını, ayrıca bu mekanizmaların bazılarının kapitalist bilgi/öğrenme rejimini karakterize eden fenomenler olarak verilirken bazılarının ise bu rejimin ortaya çıkmasına katkıda bulunan nedensel süreçler olarak sunulduğunu belirtmiştir. Kaidesojo ve

Kauppinen (2014)'a göre bu durum, açıklayıcı bir çalışmada olması gereken açıklanacak fenomen ile fenomenin açıklanmasında belirtilen faktörler açısından kafa karıştırıcıdır. Buradan hareketle söz konusu karışıklığı gidermek amacıyla Kaidesojo ve Kauppinen (2014) sosyal mekanizma kavramını tartışmış ve dört genel mekanizmayı akademik kapitalizmin ortaya çıkmasına katkıda bulunan sosyal mekanizmalar olarak belirlemiştir. Buna göre; küresel ekonomik rekabet, koalisyon oluşumları (AB, ERT gibi oluşumlar), mevzuatlar (yürürlükteki yasalar) ile örgütsel tasarım (Slaughter ve Rhoades (2004)'in bahsettiği ara örgütler ve aracı kurumlar ile örgütlerin yeniden tasarımı) akademik kapitalizmin oluşmasına neden olan sosyal mekanizmalardır. Slaughter ve Rhoades (2004)'in ortaya koyduğu ağlar ve atıfta bulunduğu süreçler ise bu sosyal mekanizmaların farklı bileşenleri olarak görülebilir.

Bugün gelinen noktada ise söz konusu sosyal mekanizmlara bağlı olarak yükseköğretimin pazarlanması ve fikri mülkiyetlerden gelir elde edilmesi artık çok yaygınlaşmış olup başlangıç noktası ABD olan akademik kapitalizm, dünya çapında istikrarlı bir şekilde büyümektedir (Hauge, 2016). Buna bağlı olarak da üniversitelerin amaçları, işlevleri ile yönetim şekilleri değişmektedir. Üniversitelerin yönetiminde de artık işletmelerin kullandığı stratejik planlama, performans yönetimi gibi uygulamalar hayata geçirilmiştir. Bu uygulamaların ihtiyaç duyduğu veriye dayalı kararların alınabilmesi için ise yine işletmelerin kullandığı iş zekâsı ve iş analitiği araçları yükseköğretim kurumlarının da faydalandığı araçlar arasına girmiştir.

### **1.2.1.2. Yeni Yönetimcilik**

Akademik kapitalizm ile değişen akademik işleyiş, yeni çalışma biçimlerini organize etmek ve yönetmek için yeni yollara ihtiyaç duymaktadır. (Deem, 2001). Bu yeni yollar üniversite yönetiminde yeni bir anlayışa işaret eder. Literatürde “yeni yönetimcilik” (new managerialism) olarak ifade edilen bu yeni yönetim anlayışı, akademik kapitalizmin ortaya çıkışında da etkili olan neoliberal politikaların uygulamalarından biridir. Lynch (2014a), yeni yönetimciliği, “*neoliberalizmin örgütsel kolu*” olarak tanımlamıştır.

1970’li yıllarda ortaya çıkan neoliberalizm, büyüme ve kalkınmayı rekabet gücüne dayandırmakta ve bu nedenle piyasa kurallarının hayatın her alanında hâkim olması gerektiğini savunmaktadır (Standing, 2015). Neoliberalizmin rekabet ve piyasa vurgusu toplumsal düzendeki birçok kurumun işlevinde değişikliğe gidilmesini gerektirmiştir. Crouch (2014) bu durumu, “*Neoliberal siyasi projenin asıl başarılarından biri,*

*toplumdaki hemen hemen tüm kurumları- üniversiteler, hastaneler, hayır kuruluşları ve hatta hükümet- ticari işletmelermiş gibi davranma yükümlülüğü altına sokmasıdır.*” şeklinde ifade etmiştir. Ticari işletme gibi davranma yükümlülüğü beraberinde ticari işletme gibi yönetilmeyi de getirmiştir. Bunun bir sonucu olarak 1980’li yıllardan itibaren kamu kurumlarının yönetiminde “yeni yöneticilik” olarak ifade edilen yeni bir yaklaşım tarzı etkili olmaya başlayarak, kamu hizmetleri özel girişimlerce verilmeye ve özel sektör kaynaklı yöntem, iş stratejisi ile uygulamalarının kamu hizmetlerinde kullanılmasına çalışılmıştır (Yıldırım, 2011). Üniversiteler açısından ise bu durum akademik kapitalizm ile kendini göstermiş ve üniversitelerin yönetiminde “yeni yöneticilik” anlayışının egemen olmasını sağlamıştır. Nitekim literatürde konuyla ilgili farklı kurumlardan yöneticilerle yapılmış olan çalışmalarda (Deem, 2004) akademik kapitalizm ile açıklanan değişimlerin üniversitelerin yönetiminin bir eğitim kurumundan çok bir işletmeye benzediğini ortaya çıkarmıştır.

Yeni yöneticilik anlayışında yükseköğretim, bir ekonomik üretim fonksiyonu olarak girdi-çıkıtı sistemi şeklinde değerlendirilmekte ve neoliberalizmin gereği olarak sistemin işleyişinde “kamu yararı” yerine piyasa ve özel sektör uygulamaları esas alınmaktadır (Olssen ve Peters, 2005). Özel sektör uygulamaları, üretim fonksiyonlarının mümkün olan en az girdi ile en fazla çıktıyı üretmesini böylelikle en yüksek karın elde edilmesini amaçlar. Bu amaçla özel sektör uygulamaları, üretim fonksiyonlarının en etkin şekilde çalışmasını sağlayacak standartlar ve hedefler belirleyerek bunların ne ölçüde gerçekleştirildiğinin gözlemlenip kontrol edildiği sürekli bir ölçme ve değerlendirme mekanizmasına sahiptir. Esasen bu anlayış, eğitim faaliyetlerinin özüne aykırı olmakla birlikte neoliberalizmde eğitimin amacının pazar liderliğinde ekonomik bir aktör olarak eğitilmiş insan sermayesinin elde edilmesi olduğu düşünüldüğünde; yeni yöneticilik, neoliberalizm ile uyumludur ve yükseköğretimde kendini ölçüm, gözetim, kontrol, düzenleme şeklindeki yönetim ilkelerinin uygulanması olarak gösterir (Lynch, 2014a).

Yeni yöneticilik ile üniversitelerdeki ulaşım, barınma, yemek gibi hizmetler özel sektör kuruluşlarına devredilmeye başlanmıştır. Diğer yandan üniversitelerin ana faaliyet alanı olan eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetleri de akademik kapitalizm ile değişikliğe uğramıştır. Araştırma faaliyetleri üniversite bünyesinde kurulan teknoloji transfer ofisleri ve teknoparklar aracılığıyla çoğunluğu özel sektör firmaları olan kurum ve kuruluşlar ile iş birliği halinde gerçekleştirilmektedir. Eğitim-öğretim programları ise çeşitli kalite ve akreditasyon kuruluşlarının belirlemiş olduğu kalite standartlarına uygun



bir şekilde (örneğin Avrupa Yükseköğretim Alanında Kalite Güvence İlke ve Standartları gibi) yürütülmeye çalışılmaktadır. Tüm bu faaliyetler çeşitli yeni yönetim uygulamaları aracılığıyla belirli bir gözetim, kontrol ve düzenleme ile yapılmakta, faaliyetlerin çıktıları sürekli ölçümlenmektedir. Söz konusu yeni yönetim uygulamalarını ise stratejik planlama, kalite geliştirme ve performans değerlendirme sistemi oluşturur (Turan, 2013). Bu uygulamalar ile yeni yöneticilik, üniversite yönetiminde verimliliğe ve etkinliğe öncelik verilir (Lynch, 2014a).

Yeni yöneticilik ile üniversite yönetiminde değişen süreçleri Turan (2013), akademik değerlendirme ve kalite geliştirme süreci, stratejik planlama süreci, kurumsal değerlendirme süreci, periyodik iyileştirme ve izleme süreçleri olarak dört başlık altında ele almıştır. Turan (2013)'e göre; üniversitelerde yaygınlaşan yeni yöneticilik uygulamaları (stratejik planlama, kalite süreci, performans değerlendirme), üniversitenin genel amaçları etrafında tüm çalışanlarının birleşmesi ve çalışanların katkılarının devamlılık arz etmesi esasına dayanır. Bunun sağlanabilmesi için stratejik planlama ile amaçlar belirlenirken performans değerlendirme sistemi ile de çalışanların devamlılığının takibi sağlanır. Performans kriterlerinin belirlenmesi ise kalite sürecinin bir parçasıdır ve aynı zamanda kurumsal değerlendirme sürecinin en önemli unsurudur (Turan, 2013). Bu nedenle, “*öğrenci başına düşen ödenekler, öğretim üyesi başına düşen araştırma geliştirme gelirleri, maksimum internet bağlantı kullanımı kapasitesi, doktora programlarına kabul edilen öğrencilerin niteliği, öğretim üyesi başına düşen değerlendirme yılı içerisinde basılmış tam metin yayın, öğrenci başına düşen üniversite kütüphanesindeki kitap sayısı vb.*” (Turan, 2013) gibi nitel ve nicel çok çeşitli göstergelerle üniversitenin performansı ölçülerek kurumsal değerlendirmesi yapılır. Bu tür ölçümler aynı zamanda üniversitenin değerini belirleyen ana unsurları oluşturmaktadır (Lynch, 2015). Üniversitenin değeri, üniversitenin ulusal ve uluslararası boyutta diğer üniversiteler içerisindeki yerini gösterir.

Üniversitelerin çeşitli kriterler baz alınarak birbirleri ile karşılaştırılmaları yeni bir konu olmamakla birlikte yükseköğretimin küresel bir pazar haline gelmesiyle üniversitelerin ulusal ve uluslararası boyutta sıralandıkları sistemler ve lig tabloları yeni bir boyut kazanmıştır (Lynch, 2014b). Sıralama sistemleri artık üniversitelerin performanslarını sergiledikleri ve rekabet güçlerini arttırmak için kullandıkları bir araç haline gelmiştir. Bu nedenle başta Asya ve Avrupa'daki üniversiteler olmak üzere tüm dünyada üniversiteler,

küresel üniversite sıralamasında iyi bir performans gösterebilmek için çeşitli rekabet stratejileri geliştirmekte ve uygulamaktadır (Deem vd., 2008).

Yeni yöneticilik ile benimsenen özel sektör kaynaklı rekabetçi ve stratejik düşünce, üniversitelerde yönetimin işlevi ve organizasyon yapısı açısından da değişikliklere yol açmıştır (Yıldırım, 2011). Örneğin; üniversitelerin bünyesinde kurulmuş olmalarına rağmen teknoloji transfer ofisleri ve girişimcilik merkezleri önemli ölçüde özerkliğe sahiptir (Deem, 2001). Diğer yandan bugün birçok üniversitede kalite koordinatörü, araştırma-planlama rektör yardımcısı, strateji geliştirme daire başkanı vb. gibi yeni yöneticilik uygulamaları öncesinde rastlanmayan birçok üst düzey yönetici kadroları mevcuttur (Deem, 2004). Bununla birlikte PWC, Deloitte, McKinsey, Ernst and Young gibi iş dünyasının önemli yönetim danışmanlık firmaları yükseköğretim kurumlarının yöneticilerine yol gösterecek raporlar yayınlamakta, danışmanlık hizmeti sunmakta ve yükseköğretime yönelik yeni politikaların oluşturulmasında ve yaygınlaştırılmasında etkili olmaktadır (Ball, 2009). Üniversitelerde yönetim ve liderlik rollerindeki akademisyenlerin geçmişten gelen sorumluluklarının yanına hesap verebilirlik, akademik performans ve finansal konularla ilgili beklentiler de eklenmiştir (Deem, 2004). Böylelikle birer işletme yöneticisi haline dönüşmeye başlayan üniversite yöneticileri için *“çevrelerindeki değişimi hızlı ve doğru bir biçimde anlayıp yönetebilmek”* (Yıldırım, 2011) bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu noktada ise bilgi teknolojileri üniversite yöneticilerine hızlı, doğru, zamanında ve gerçeğe dayalı kararlar alabilmeleri için ihtiyaç duydukları bilgi desteğini sağlar.

Bilgi teknolojileri, uzaktan eğitim, e-öğrenme sistemleri gibi yükseköğretimde eğitim-öğretim faaliyetlerinde değişiklikler meydana getirmenin yanı sıra yeni yöneticilik uygulamaları sonucu üniversite yönetimi açısından da bir zorunluluk halini almıştır. Kalite geliştirme süreçleri, üniversitenin etkin yönetimi için gerekli bilgilerin toplanmasını ve analiz edilmesini bir standart haline getirmektedir (AUN, 2016; ESG, 2015). Diğer yandan stratejik planlama sürecinde kurumsal değerlendirmenin yapılabilmesi için sağlıklı istatistiksel verilere ihtiyaç duyulmakta olup bu verilerin sağlanması için de akademik ve idari konularla ilgili veri tabanlarının olması bir zorunluluk halini almıştır (Acar vd, 2005).

Yeni yöneticilik uygulamaları ile önce çıkan performans ve hesap verebilirlik, üniversite yönetiminin üniversitenin tüm süreçlerine ait faaliyetlerle ilgili bilgi ve verileri şeffaf bir şekilde sunabilmesini gerekli kılmıştır. Dolayısıyla geçmiş verilerin

incelenebilmesi, gelecek için verilere dayalı tahminlerin yapılması, buna göre gelecek hedeflerinin ve performans kriterlerinin belirlenebilmesi, ardından da belirlenen zaman dilimi içinde belirlenmiş olan hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının verilere dayanarak analiz edilmesi gerekmektedir. Söz konusu işlemler için günlük faaliyetlerde kullanılan bilişim sistemlerindeki verilerin doğru ve sağlıklı bir şekilde toplanıp analiz edilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle üniversiteler ihtiyaç duyulan bu karar desteği için bilgi teknolojilerini etkin kullanmanın yollarını aramaya başlamışlardır. Bu amaçla yine özel sektörde kullanılan yol ve yöntemlerden faydalanmaktadırlar.

Yeni yöneticilik ile esas alınan özel sektör uygulamalarından biri de günlük faaliyetlerde kullanılan bilişim sistemleri dışında karar destek sistemlerinden yararlanılmasıdır. Ticari işletmeler, rekabet ortamında daha hızlı, doğru ve etkili kararlar alabilmek için esasen bir karar destek sistemi olan iş zekâsı ve buna bağlı olarak iş analitiği uygulamalarından yararlanırlar. İş zekâsı ve iş analitiği, ticari işletmeler açısından artık rekabet aracı olmanın ötesinde bir zorunluluk haline gelmiştir. İşletme benzeri yapılara dönüşen üniversiteler için de bugün aynı noktaya geldiği söylenebilir. Buna göre; küreselleşmenin bir kolu olarak ortaya çıkan neoliberal politikalar sonucu akademik kapitalizm ile değişen akademik işleyiş ve bunun getirisi olan yeni yöneticilik uygulamaları, iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili çalışmaları yükseköğretimin de vazgeçilmez gündemi haline getirmiştir.

### **1.2.2. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği ile İlgili Çalışmalar**

Yeni yöneticilik yaklaşımının sonucu olarak işletme benzeri bir yönetim şekli ile yönetilmeye başlanan yükseköğretim kurumlarında sıkça kullanılan stratejik planlama, performans yönetimi gibi uygulamaların, süreçlere ilişkin verilerin toplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi temeline dayanması, yükseköğretim kurumlarının bilgi teknolojilerinden daha fazla yararlanmasını gerekli kılmıştır. Bu nedenle yükseköğretim kurumları, tüm süreçlerine ait bilgilere tek bir sistem üzerinden erişebilmelerine olanak sağlayan ERP sistemleri gibi entegre sistemlere yatırım yapmaya başlamışlardır. Ancak 2002 yılında ECAR tarafından yapılan bir araştırma, 90'lı yıllardan itibaren yükseköğretim kurumlarının büyük yatırımlar yaptıkları ERP sistemlerinin, kurumların raporlama ve veri sorgulama ihtiyaçlarını karşılamadığını, bu nedenle üniversitelerin veri ambarı yapıları kurmaya başladıklarını ortaya çıkarmıştır (Kvavik vd., 2002). Pace University, Philadelphia University gibi birçok üniversite kurdukları veri ambarı ve iş

zekâsı sistemleri ile tanımlayıcı analitiklerden faydalanmaya başladığı gibi (Cepull, Radhakrishnan ve Widder, 2012; Ravishanker, 2011), Purdue University, Austin Peay State University gibi üniversiteler de geliştirdikleri uygulamalarla tahminleyici ve önerici analitiklerin yükseköğretim alanındaki kullanımına örnek teşkil etmişlerdir (Arnold, 2010; Arnold ve Pistilli, 2012; Denley, 2012). Tablo 3’ de çeşitli üniversitelerin kurdukları iş zekâsı sistemleri ile geliştirdikleri ve kullandıkları uygulamalara örnekler verilmiştir. Tablo 3’ den de görüleceği gibi üniversiteler kurdukları iş zekâsı altyapısı ile birçok farklı üniversite fonksiyonu için farklı analitik uygulamalardan faydalanmaktadır. Ayrıca geliştirilen uygulamalarda sadece akademik verilerin değil tesislerin kullanımından, üniversite aktivitelerine katılım gibi çok farklı kaynaktan verinin derlenip kullanıldığı görülmektedir.

**Tablo 3: Üniversitelerdeki İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamaları**

Üniversite	Kullanılan İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulaması	Kaynakça
Purdue University	Akademik bilgi sistemi ve öğrenci bilgi sisteminden elde edilen verilerle tahminleyici analitiklerden faydalanılarak öğrenci başarı sistemi geliştirilmiştir. Sistem gerçek zamanlı veriler üzerinde çalışır ve her öğrenci için öğretim üyelerine rehber olarak bir risk göstergesi (kırmızı, sarı veya yeşil trafik sinyali) sağlar. Göstergelere göre, öğrencilere başarılarını artırmaları için geri bildirimler verilebilir, öğretim üyeleri tarafından önlemler alınabilir.	Arnold (2010); Arnold ve Pistilli (2012)
Pace University	Üniversitenin mevcut sistemlerine entegre edilen iStrategy adındaki ticari ürün ile bir iş zekâsı sistemi geliştirilmiş ve özellikle üst yönetim için ana raporlama problemi çözülmüştür. Sistem, üniversitenin çeşitli sistemlerinden verileri toplayarak tanımlayıcı analitikler aracılığıyla üniversitenin performansına ilişkin bilgileri sunmaktadır.	Ravishanker (2011)
Philadelphia University	Kurulan iş zekâsı sistemi ile emek yoğun bir şekilde hazırlanan raporlar web ara yüzü ile erişilebilen ve grafikler aracılığı ile istenilen bilgileri sunan gösterge panelleriyle değiştirilmiştir. Örneğin dekanlara sunulan statik raporlar yerini her gece güncellenen gösterge panellerine bırakmıştır. Reaktif ve eski uygulamaya dayanan bölüm planlaması, öngörülen talebe dayalı olarak proaktif olan ile değiştirildi. Kümülatif genel not ortalaması ve öğrencilerin cinsiyet / etnik köken dağılımı gibi bazı dağılımlar veya oranlar grafikler aracılığı ile web üzerinden erişime açılmıştır.	Cepull, Radhakrishnan ve Widde (2012)

University of Kentucky	SAP HANA ile bir analitik platform ve bu platform üzerinde çalışan, öğrencilerin üniversiteye dijital ortamdaki erişimini sağlayan bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Öğrencilerin bu uygulamayı her kullanımlarından, Blackboard sisteminden ve öğrencilerin kampüs etkinliklerine katılımlarından toplanan verilerle öğrencilerin üniversite ile ne kadar etkileşim içinde oldukları hesaplanmaktadır. Böylelikle özellikle ilk yıl öğrencilerinin başarı oranlarının artırılması sağlanmaktadır.	Straumsheim (2013); Kellen ve Hardison (2013)
University of Turin	İş zekâsı altyapısı üzerine tanımlayıcı analitiklerden faydalanılarak görsel uygulamalar geliştirilmiştir. Sistem ile öğrenci oranlarındaki düşüş, aktif olmayan öğrenciler vb. gibi öğrenci-başarı analizleri, bütçe harcamalarına ilişkin verimlilik göstergeleri gibi muhasebe analizleri görsel uygulamalar aracılığı ile yapılmaktadır.	De Tullio (2014)
Linnaeus University	Infotool firmasına ait yükseköğretime özel bir iş zekâsı çözümü ile bir iş zekâsı platformu kurulmuştur. Öğrenci verileri, mali kaynaklar, kayıt istatistikleri ve araştırma veri tabanı gibi farklı kaynak sistemlerdeki verilerin takibi ile yapılan birçok iş, tek bir platform üzerinden tutarlı ve açık bir şekilde yapılmaya başlanmıştır. Böylelikle üniversitenin farklı bölümleri için ihtiyaç duyulan bilgileri elde etmek çok kolay hale gelmiştir.	Infotool (2016)
Austin Peay State University	Tahminleyici ve önerici analitikler kullanılarak öğrencilere yeteneklerine en uygun ders seçimi önerisi sunan bir sistem kurulmuştur. Yüzbinlerce öğrenciye ait akademik verilerin veri madenciliği teknikleri kullanılarak analizi ile geliştirilen sisteme öğrenciler kullanıcı ara yüzü sayesinde erişmektedirler.	Denley (2012)
University of Zaragoza	Açık kaynak kodlu bir iş zekâsı aracı olan Pentaho ile bir iş zekâsı sistemi kurulmuştur. Sistem, OLAP analizi ve raporlar oluşturmak için farklı veri pazarları sunan üniversite veri ambarı temeline dayanır. 100'den fazla KPI ile gösterge panoları geliştirilmiş ve tüm süreçlerde kurumsal uyum sağlanmıştır.	Teruel (2014)

Tablo 3' de verilen örnek uygulamalarda bilişim sistemlerinden etkin bir biçimde faydalandığı açıktır. Bilişim sistemlerinin etkin kullanımı yükseköğretimdeki değişimler neticesinde tartışılmaya başlanan yükseköğretimde kalite konusunun da odak noktasını oluşturmaktadır. Yükseköğretimde kalite güvencesinin sağlanmasına yönelik çalışmalar yürüten ENQA, AUNQA gibi kuruluşların geliştirdikleri yükseköğretimde kalite güvencesi çerçevelerinde yükseköğretim kurumlarının tüm faaliyetlerini etkin bir

biçimde yönetebilmeleri için gerekli bilgileri toplamaları, analiz etmeleri ve kullanmaları bir standart olarak belirtilmiştir (AUN, 2016; ESG, 2015). Bu standart, yükseköğretim kurumlarının günlük faaliyetlerinde kullandığı bilişim sistemleri ile bu kaynak sistemlerdeki verilerin niteliğinin ve niceliğinin ne olduğu, hangi verilerin hangi kaynaklardan nasıl toplanıp ne şekilde analiz edilmesi gerektiği gibi birçok yeni soru ve sorunu da ortaya çıkarmıştır. Bilginin elde edilmesi ve kullanımına ilişkin bu tür soru ve sorunlar karşısında yükseköğretim kurumlarına yardımcı olmak ve yol göstermek için EDUCAUSE, EUNIS gibi kuruluşlar tarafından düzenli çalışmalar yapılmaktadır.

EDUCAUSE, 1998’de Amerika’da, CAUSE ve Educom adlı iki meslek birliğinin birleşmesi ile kurulan ve bugün 1900’ün üzerinde yükseköğretim kurumunun ve 350’ den fazla yükseköğretim alanında bilişim hizmeti veren şirketin üyesi olduğu, kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur (About EDUCAUSE, 2019; EDUCAUSE Our History, 2019). EDUCAUSE üyelerinin büyük çoğunluğunu Amerikan üniversiteleri oluşturmakla birlikte günümüzde kuruluşa üyelik tüm dünyadaki yükseköğretim kurumlarına ve yükseköğretim alanında faaliyet gösteren tüm bilişim şirketlerine açıktır (EDUCAUSE Mission and Organization, 2019). EDUCAUSE, bünyesinde kurduğu analiz ve araştırma merkezi ECAR ile alanında uzman akademisyenler aracılığıyla yükseköğretimde bilişim teknolojileri konusunda ulusal ve uluslararası çapta araştırmalar yapmakta ve araştırma sonuçlarını dünya ile paylaşmaktadır. Diğer yandan açık erişimli dijital ve basılı olmak üzere iki ayda bir çıkarılan EDUCAUSE Review adlı dergi aracılığı ile de yükseköğretimde bilişim teknolojileri üzerine çalışan akademisyenlerin ve uygulamacıların yaptıkları çalışmalar yayınlanmaktadır (About EDUCAUSE Review, 2019). Ayrıca belirli aralıklarla düzenlenen etkinlikler ve konferanslarla, yükseköğretimde bilgi teknolojileri alanında çalışan akademisyenlerin, uygulamacıların ve yükseköğretim kurumlarının yöneticilerinin bir araya gelerek sorunların ve çözüm önerilerinin paylaşılması sağlanmaktadır (Types of EDUCAUSE Conferences & Events., 2019).

EUNIS ise Fransa’nın Paris şehrinde 1998 yılında kurulan, Avrupa’da yükseköğretimde bilgi teknolojilerinin yönetimi ve geliştirilmesinden sorumlu kişileri bir araya getirerek ilgili denetleyici/düzenleyici kuruluşlar ile araştırma enstitüleri arasında iş birliği kurulmasını sağlayan ve yükseköğretim alanında yüksek kalitede bilgi sistemlerinin geliştirilmesini amaçlayan, kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur (EUNIS About us, 2019). 1990’ların başında OECD’nin “Yükseköğretimde Bilgi Teknolojilerinin Etkileri” çalışmasının bir sonucu

olarak Avrupa bünyesinde EDUCAUSE benzeri bir organizasyon kurulması düşüncesi ile EUNIS'in temelleri atılmıştır. EUNIS, kurulduğu günden bugüne kadar düzenlediği birçok konferans ve kurduğu çalışma grupları ile yaptığı araştırmalarla yükseköğretimde bilgi teknolojilerinin kullanımı konusunda Avrupa yükseköğretimine katkıda bulunmaktadır (EUNIS history, 2019).

EDUCAUSE ve EUNIS gibi kuruluşların çalışmaları yükseköğretim kurumlarına kaynak sistemlerin etkin kullanımı yönünde yardımcı olurken aynı zamanda iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları için de yol haritası sunmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, yükseköğretim kurumlarının iş zekâsı ve iş analitiği konularındaki olgunluk durumlarının belirlenmesi ve yükseköğretime özel olgunluk modellerinin geliştirmesi yönünde çalışmalar yapılmıştır (Alcolea ve Rivera, 2013; Cardoso, 2013; Yanosky ve Arroway, 2015). Bunlarla birlikte literatürde de yükseköğretimde iş zekâsı mimarisi ve çerçevesine ait çalışmalar ile vaka çalışmaları yer almaktadır (Aziz vd., 2014; Zhang, 2009; Dyk, 2008; Guitart ve Conesa, 2016; Jantakoon ve Wannapiroon, 2017; Muntean vd., 2011; Piedade ve Santos, 2008; Tria, Lefons, ve Tangorra, 2012; Yan ve Li, 2011). Diğer yandan yükseköğretim alanındaki analitik uygulamaların yükseköğretime özel kavramlar altında ele alınması tartışılmaya başlanmış ve konuyla ilgili terminolojik çalışmalar da (van Barneveld, Arnold ve Campbell 2012; Campbell, DeBlois ve Oblinger , 2007; Dixve Leavesley, 2015; Ferreira ve Andrade, 2014; Ferguson, 2012; Goldstein ve Katz, 2005; Norris vd. 2008a, 2008b; Campbell ve Oblinger, 2007; Siemens vd., 2011, Slade ve Prinsloo, 2013) yapılmıştır. Bu çalışmalarla birlikte yükseköğretimdeki iş analitiği uygulamaları yükseköğretime özel kavramlar altında değerlendirilmeye başlanmıştır. Dolayısıyla yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili çalışmalar, olgunluk modelleri, iş zekâsı sistem mimarisine ait çalışmalar ile konuya terminolojik açıdan yaklaşan ve yükseköğretimde iş analitiği uygulamalarını bu açıdan ele alan çalışmalar olmak üzere üç genel başlık altında değerlendirilebilir.

#### **1.2.2.1. Olgunluk Modelleri ile İlgili Çalışmalar**

Olgunluk modelleri bir sürecin “olduğu gibi” durumunu tanımlama, bu durumu beklentilerle karşılaştırma, başka benzer süreçlerin olgunluğu ile kıyaslama ve istenilen hedefe ulaşılması için gelişme seçeneklerini görme imkânı sağlayan çerçevelerdir (Rose, 2013). İş zekâsı ve iş analitiği konusunda da literatürde geliştirilmiş çok sayıda olgunluk modeli bulunmaktadır (Chuan ve Wong, 2011) ancak bu olgunluk modellerinin iş dünyası

için geliştirilmiş olması nedeniyle yükseköğretime özel bir olgunluk modelinin geliştirilmesi gündeme gelmiştir (Alcolea ve Rivera, 2013; Reinitz, 2015). Bu amaçla ECAR tarafından yükseköğretim kurumları için analitik olgunluk endeksi (Bichsel, 2012; Reinitz, 2015) ve OCU tarafından da iş zekâsı olgunluk modeli (Alcolea ve Rivera, 2013; OCU, 2013) geliştirilmiştir. ECAR tarafından geliştirilen endeks, analitiklerin kullanımına ve analitiklerin kullanımını etkileyen faktörlere odaklanmışken OCU'nun geliştirdiği model daha çok yükseköğretim kurumlarının kurumsal bilgi yeterliliğinin (institutional intelligence capability) olgunluğunu ölçmeyi amaçlar.

ECAR tarafından geliştirilen endeks 6 boyutta analitik olgunluğa etki eden toplam 32 faktörü ölçmektedir. Bu boyutların neler olduğu ve içerikleri Tablo 4' de açıklanmıştır.

**Tablo 4: ECAR Analitik Olgunluk Modeli Boyutları ve Açıklamaları**

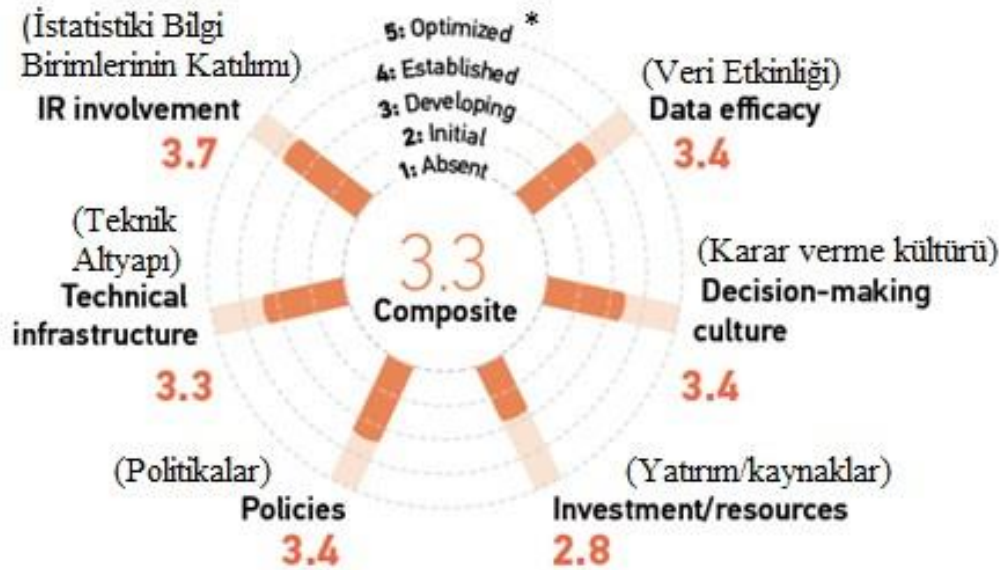
ECAR Analitik Olgunluk Endeksi Boyutları	Açıklama
Karar verme kültürü (Decision-making Culture)	Analitiklerin kurum kültürünce kabulünü, kullanımını ve üst yönetimin bu konudaki kararlılığını gösterir.
Politikalar (Policies)	Veri toplama, depolama, veriye erişim ve kullanımına ilişkin politikaları içerir ve ilgili bölüm ile kurum düzeyinde resmi veya gayri resmi bu politikaların oluşturulma yeteneğini gösterir.
Veri Etkinliği (Data efficacy)	Veri ve raporların kalitesi, standardizasyonu, doğruluğu ile ilgili olup gerekli, uygun araç ve yazılımların varlığını gösterir.
Yatırım/Kaynaklar (Investment/Resources)	Analitik uygulamalar için gerekli finansman, analitiklerin maliyet yerine yatırım olarak görülmesini ve analitik uygulamalar için uygun personeli içerir. Hem personel hem de analitikler için gerekli araçlara yapılacak yatırımın getirisini değerlendirmek için bir finansal planın geliştirilip uygulanmasını gösterir.
Teknik Altyapı (Technical Infrastructure)	Verileri saklama, yönetme, analiz etme kapasitesi ile analiz araçlarını gösterir.
İstatistikî Bilgi Birimlerinin Katılımı (Institutional Research Involvement)	Bilgi teknolojileri birimi ile kurumda istatistikî bilgileri hazırlayan birim(ler) arasındaki etkileşimi içerir ve bu bölümlerin birlikte çalışmasını gösterir.

**Kaynak:** Reinitz, B. T. 2015. *Building Institutional Analytics Maturity Summit report*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2015/10/pub9020-pdf.pdf> (Erişim tarihi: 22/11/2016); Reeves, J., & Pearlman, L. (2017). *Digital capabilities in higher education, 2016*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2019/4/digital-capabilities-in-higher-education-2017> (Erişim tarihi: 08/04/2019) çalışmalarından uyarlanmıştır.

EDUCAUSE tarafından belirli zamanlarda yapılan anket çalışmalarında ECAR tarafından geliştirilmiş endekse bağlı olarak yükseköğretim kurumlarının analitik olgunluk düzeyleri Tablo 4' de verilen boyutlarda ölçülmeye çalışılmıştır. En son EDUCAUE'un 2016 yılında yaptığı "Dijital Yetenekler" araştırmasına katılan 439 Amerikan yükseköğretim kurumunun toplu değerlendirme sonucuna göre, Amerikan yükseköğretim kurumlarının analitik olgunluk düzeyleri Tablo 4' deki boyutlar bazında Şekil 7' deki gibi ortaya çıkmıştır.



Değerlendirme, Tablo 4' deki boyutların her biri için; Bulunmayan (Absent), Başlangıç (Initial), Gelişen (Developing), Yerleşik (Established), İyileştirilmiş (Optimized) olmak üzere 5 olgunluk düzeyine göre yapılmıştır. Şekil 7'de, Tablo 4' deki boyutların bu olgunluk düzeyine göre sonucu verilmiştir. Buna göre; Bulunmayan (Absent) kategorisinde söz konusu boyutlarla ilgili bir planlama yoktur veya çok azdır dolayısıyla bu boyutlara ilişkin herhangi bir olgunluktan bahsedilemez. Başlangıç (Initial) kategorisinde ise boyutlara ilişkin ön planlama ve tartışmalar mevcuttur. Gelişen (Developing) kategorisinde yüksek önceliğe sahip olan boyutlar belirlenmiş ve bunlarla ilgili gelişim tamamlanmıştır ancak diğer boyutlarda gelişim devam etmektedir. Yerleşik (Established) kategoride ise boyutlarla ilgili gelişim tamamlanmış olup sürdürülebilirliği ve ölçeklenebilirliğine dair çalışmalar devam etmektedir. İyileştirilmiş (Optimized) kategorisinde ise tüm boyutlarda sürdürülebilirlik, uyarlanabilirlik, ölçeklenebilirlik bakış açılarıyla gelişim tamamlanmış ve ilgili bileşenler kurumsal kültürle entegre olmuştur (Reeves ve Pearlman, 2017).



**Şekil 7: Amerikan Yükseköğretim Kurumlarının Analitik Olgunluk Durumu**

**Kaynak:** Reeves, J., & Pearlman, L. (2017). *Digital capabilities in higher education*, 2016. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2017/9/ers1713.pdf> (Erişim tarihi: 08/04/2019)'den uyarlanmıştır.

- \* 5: Optimized (İyileştirilmiş)
- 4: Established (Yerleşik)
- 3: Developing (Gelişen)
- 2: Initial (Başlangıç)
- 1: Absent (Bulunmayan)
- 3.3: Composite (Karma)

Şekil 7’ daki sonuca göre Amerikan yükseköğretim kurumlarının analitik olgun düzeylerinin “Gelişen” kategorisinde olduğu ancak “Yerleşik” seviyesine doğru bir ilerleme içine girdiği söylenebilir (Reeves ve Pearlman, 2017).

OCU analitik olgunluk modeli ise Tablo 5’ de açıklanan 9 boyutta yükseköğretim kurumlarının iş zekâsı olgunluk düzeyini ölçmeyi amaçlar. İsteyen yükseköğretim kurumu OCU tarafından geliştirilen olgunluk modelini indirilebilen Excel dosyası aracılığı ile kullanıp, mevcut durumlarını belirleyebilir ve yol haritasını çıkarabilir. Bu amaçla OCU tarafından bir kılavuz hazırlanmış ve <https://www.jisc.ac.uk/guides/business-intelligence/ocu-bi-maturity-model> internet sayfasında yayınlanmıştır. Buna göre; Tablo 5’ de verilmiş olan her bir boyut kendine özel olarak belirlenmiş 1 ile 5 arasındaki bir değerlendirme tablosuna göre değerlendirilir. Örneğin; “Kapsam” boyutu, “Hiçbiri” (None), “Özelleştirilmiş” (Specialized), “Çoklu” (Multiple), “Genelleştirilmiş” (Generalized), “Tamamlanmış” (Complete) olmak üzere 1’den 5’e kadar değer alan bir ölçek ile değerlendirilir. “Kapsam” boyutu Tablo 5’ de belirtildiği gibi belirlenmiş olan fonksiyonlardan hangileri için iş zekâsı uygulamalarının kullanılıp kullanılmadığının değerlendirildiği bir boyuttur. Bu değerlendirmede örneğin sadece bir fonksiyon için iş zekâsı uygulamalarından faydalanılıyorsa bu durumda “Kapsam” boyutunun değerlendirme sonucu 2-Özelleştirilmiş olacaktır. Benzer şekilde her boyutun değerlendirme kriterlerinin neler olduğu ve değerlendirme tabloları OCU tarafından hazırlanan kılavuzda açıklanmıştır. Buna göre yapılacak değerlendirme sonucunda kurumun ortalama bir olgunluk değeri hesaplanmış olur. Hesaplanan değer; “Bulunmayan” (Absent), “Başlangıç” (Initial), “Büyüyen” (Expanding), “Birleştirilmiş” (Consolidated), “Kurumsallaştırılmış” (Institutionalized) olmak üzere 1’den 5’e kadar olan bir seviyeyi gösterir. “Bulunmayan” düzeyinde kurum genelinde herhangi bir iş zekâsı girişiminden söz etmek pek mümkün değildir. “Başlangıç” düzeyinde ise veri analizine yönelik lokal bazı girişimlerden ve başarı hikayelerinden söz edilebilir. “Büyüyen” düzeyde, lokal girişimlerin genele yayılması için bir istek ve çaba vardır. Kurumun her seviyede güçlenmesi için verinin potansiyeline ilişkin farkındalık söz konusudur. “Birleştirilmiş” düzeyde farklı kullanıcı gruplarını hedef alan ve farklı fonksiyonları kapsayan uygulamalar bir program dahilinde hayata geçirilmiş ve kullanılmaktadır. “Kurumsallaştırılmış” düzeyde ise iş zekâsı artık kurum kültürünün bir parçası olmuştur ve tüm kilit fonksiyonlarda ilgili tüm kullanıcı grupları tarafından birçok uygulama kullanılmaktadır (OCU, 2013).

OCU (2013) tarafından hazırlanan modelde ayrıca genel olgunluk düzeyi ile boyutlar bazındaki olgunluk düzeyleri de karşılaştırılarak buna göre de bir değerlendirme yapılmaktadır. Örneğin; boyutlar bazındaki olgunluk düzeyleri genel olgunluk düzeyinin üzerinde ya da altında ise bu durum, kurum genelinde iş zekâsı ile ilgili girişimlerde dengesiz bir dağılım olduğunu gösterir. Dolayısıyla değerlendirme skoru zayıf olan boyutların iyileştirilmesi gerekmektedir.

**Tablo 5: OCU İş Zekâsı Olgunluk Modeli Boyutları**

<b>OCU Olgunluk Modeli Boyutları</b>	<b>Açıklama</b>
İş Zekâsı Ekibi	Kurum genelinde iş zekâsı uygulamalarının hayata geçirilmesinden sorumlu kişilerden oluşan bir ekibin var olup olmadığı, ekibin hangi birimlerden kişilerin katılımı ile oluştuğu, organizasyon şemasındaki yeri vb. açılardan değerlendirmenin yapıldığı boyuttur.
Kapsam	Ekonomik/finansal, akademik, insan kaynakları ve araştırma olarak belirlenmiş olan dört anahtar fonksiyondan hangisi ya da hangileri için iş zekâsı uygulamalarının kullanıldığına dair değerlendirmenin yapıldığı boyuttur.
Kaynak İş Birimleri Rolü	İş zekâsını besleyen operasyonel sistemlerdeki verileri yöneten iş birimlerinin iş zekâsı programına ne ölçüde ve nasıl bir katılım gösterdiklerinin değerlendirildiği boyuttur.
Veri Ürünleri	Hangi iş zekâsı uygulamalarından ne ölçüde faydalandığının değerlendirildiği boyuttur. Gösterge paneli, skor kart, gelişmiş analitik uygulamalar, standart raporlar ve özel amaçlı veri sorgulamalarından (OLAP vb. gibi) kaç tanesinin aktif olarak kullanıldığı değerlendirilir.
Kullanıcı Kapsamı	İş zekâsı uygulamalarının geliştirilmesi ve kullanımında yönetim (üst yönetim, fakülte/bölüm yönetimi, genel/yerel hizmetlerin yönetimi), idari personel (genel/yerel hizmetler), akademik personel (öğretim üyeleri, araştırma görevlileri) ve öğrenciler (potansiyel, mevcut, mezun) olarak belirlenmiş olan kullanıcı gruplarından kaç tanesinin ele alındığı, uygulamalardan kaç tanesinin bu kullanıcı grubunu kapsadığının değerlendirildiği boyuttur.
Kullanıcıların Katılımı	İş zekâsı uygulamalarını kullanan kullanıcıların, uygulamaları kullanımı ve geliştirilmesine katkıları açısından değerlendirilmenin yapıldığı boyuttur.
Veri Yönetimi	Veri analizin etkin bir şekilde yapılabilmesi için veri kalitesi, veriye erişim, veri entegrasyonu, verinin saklanması ve arşivlenmesi, üst veri (metadata) konularını içeren politikalar, ilkeler, süreçler ve rollerin değerlendirildiği boyuttur.

## İş Değeri

İş zekâsı uygulamalarının kullanıcıların işlerine olan etkisinin kullanıcılar tarafından algılandığı şekli ile değerlendirildiği boyuttur. Bu boyut sadece uygulamanın kalitesi ya da işe uygunluğunu değil aynı zamanda kullanıcı tabanının analitik kültürünü de değerlendirir. Örneğin iş zekâsı uygulamaları temel iş değeri üretmesine karşılık kurumda analitik kültürün zayıf olması veya halen aynı bilgiye farklı bir yolla erişimin mümkün olması nedeniyle kullanıcılar tarafından uygulamanın kullanımının opsiyonel olarak algılanması gibi.

## Stratejik Destek

İş zekâsı girişiminin strateji olarak tanımlanıp stratejik planın bir parçası olması bakımından değerlendirilmenin yapıldığı boyuttur.

**Kaynak:** OCU. (2013). *White Book of Institutional Intelligence in Universities*. Madrid: Oficina de Cooperación Universitaria, S.A.'dan uyarlanmıştır.

Olgunluk modelleri, belirli bir seviyeye ulaşmak için tamamlanması gereken aşamaları temsil eden, çeşitli boyutlarda (kategorilerde) ve olgunluk düzeylerinde tanımlanan süreç alanlarından oluşmaktadır (Rajterič, 2010). Model kapsamında bu alanlar için belirlenmiş sorulara verilecek yanıtlar ile kurumun söz konusu alandaki ve ilgili süreçteki genel olgunluk düzeyi ölçülmeye çalışılır. Böylelikle kurumun varmak istediği hedefe ulaşabilmesi için yapması gerekenler belirlenerek yol haritası çıkarılmış olur.

2012 yılında Portekiz’de düzenlenen 18. EUNIS konferansında Avrupa’daki üniversiteler için de böyle bir yol haritasının çıkarılmasına ve iş zekâsı olgunluk düzeylerinin belirlenmesine karar verilmiştir (Cardoso vd., 2013). Bu amaçla, TDWI ve OCU olgunluk modellerinden faydalanılarak 9 ülkedeki (Almanya, İtalya, Portekiz, İspanya, Finlandiya, Fransa, İrlanda, İsveç ve İngiltere), çoğunluğu kamu üniversitesi olan üniversitelerde üst yönetim seviyesindeki (yönetim kurulu üyesi, BT direktörü, iş zekâsı yöneticisi vb.) yöneticilerden toplam 66 katılımcı ile bir anket çalışması yapılmıştır (Cardoso, 2014). Çalışma kapsamında Avrupa’daki üniversiteler, TDWI (2012) olgunluk modeline göre “Kapsam” (Scope), “Sponsorluk” (Sponsorship), “Finansman” (Funding), “Değer” (Value), “Mimari” (Architecture), “Veri” (Data), “Geliştirme” (Development), “Teslimat” (Delivery) olmak üzere 8 boyutta ve “Varolmayan” (Non-Existent), “Ön hazırlık” (Preliminary), “Yinelenebilir” (Repeatable), “Yönetilen” (Managed) ve “İyileştirilmiş” (Optimized) olmak üzere 5 olgunluk düzeyinde değerlendirilmiştir. Buna göre; Avrupa yükseköğretim kurumlarının genel olgunluk düzeyi “Yinelenebilir” (Repeatable) olarak belirlenmiştir (Pinheiro, 2014). “Yinelenebilir” olgunluk düzeyi, kurumlarda raporlama vb. işlemler için veri pazarı yapılarının varlığını, kullanıcıların iş zekâsı kullanımının arttığını ve kurumun dağınık veri pazarlarının tek bir veri ambarı yapısında birleştirilmesinin önemini farkında

olduğunu, dolayısıyla duruma özel geçici projeler yerine bir iş zekâsı sistemi için girişimde bulunulduğunu ifade eder (Cardoso, 2014).

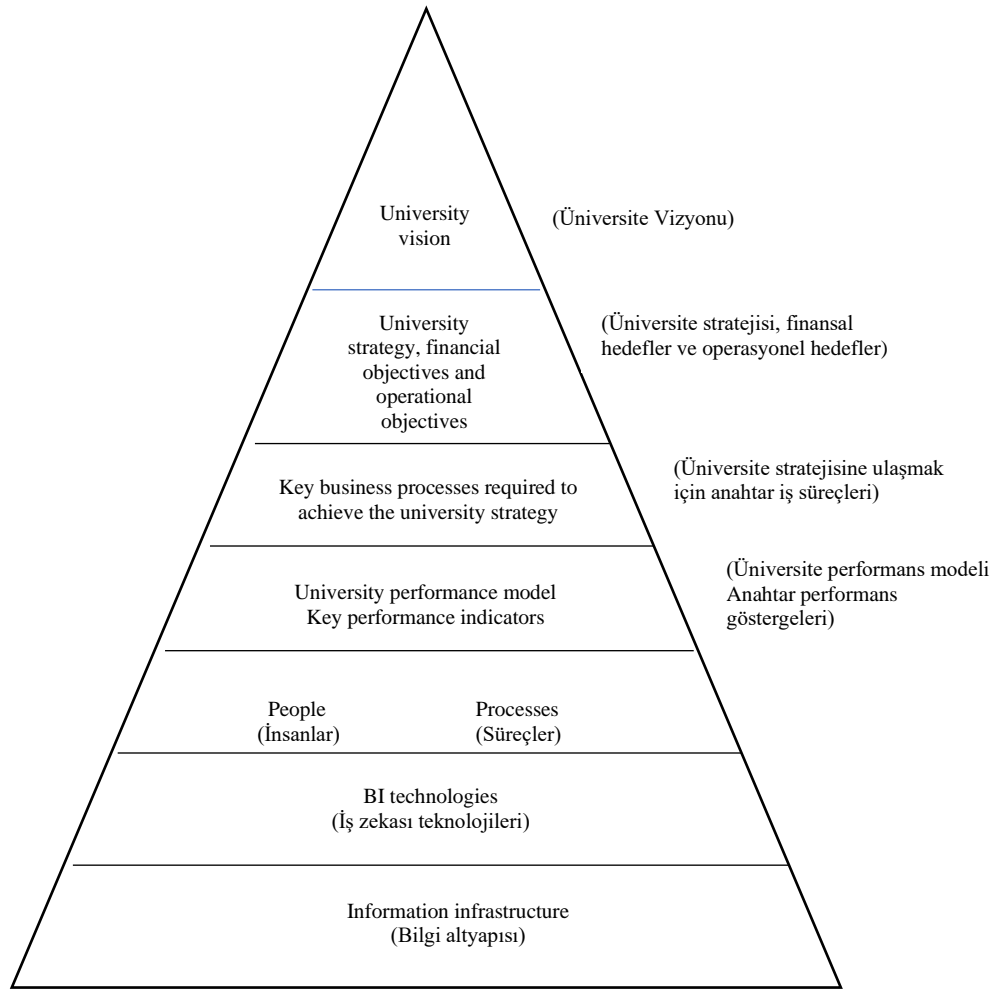
ENUIS tarafından yapılan araştırma, Avrupa yükseköğretim kurumlarının iş zekâsı konusundaki genel olgunluk düzeyi hakkında bir fikir vermiş olmakla beraber Pinheiro (2014) tarafından tutarlılık konusunda eleştirilmiştir. Pinheiro (2014)'un eleştirisinin nedeni, ülkeler bazındaki değerlendirme sonuçlarına bakıldığında Almanya ve Portekiz örneklerinde “Değer” boyutu dışında neredeyse tüm boyutlarda “Ön hazırlık” düzeyinde bir olgunluğa sahip olunurken, “Değer” boyutundaki olgunluğun ileri düzeyde çıkmış olmasından kaynaklanmaktadır. Pinheiro (2014)'a göre “Değer” boyutunda ulaşılabilecek olgunluk düzeyi diğer tüm boyutlarda ulaşılabilecek başarıya bağlıdır. Dolayısıyla diğer boyutlarda “Ön Hazırlık” düzeyinde bir olgunluk seviyesine sahipken “Değer” boyutunda ileri bir olgunluk düzeyinin çıkmış olması bir tutarsızlık göstergesidir. Pinheiro (2014), bu tutarsızlık durumunun ya EUNIS tarafından oluşturulan olgunluk anketinin doğru yapılandırılmamasından ya da çalışmaya katılan kurumların, boyutların tanımı ve ne istenildiğini anlayamamalarından kaynaklandığını belirtmiştir. Bununla birlikte Pinheiro (2014), bu tutarsızlık durumundan yola çıkarak; EUNIS tarafından hazırlanan iş zekâsı olgunluk anketindeki sorularda kullanılan anahtar kavramlara açıklık getirmek, iş zekâsı girişimlerine yeni başlayan yükseköğretim kurumlarına en iyi uygulama örneklerini sunarak yardımcı olmak amacıyla bir set hazırlamış ve hazırlanan set ile Portekiz örneğindeki iki üniversiteden ilgililerle mülakatlar yapmıştır. Mülakatlar sonucunda tutarsızlık yaşanan örneklerde EUNIS tarafından hazırlanan anketteki kavramların tam olarak anlaşılmadığı ortaya çıkmış ve iş zekâsı girişiminin başındaki kurumlar için sunulan en iyi uygulama örnekleri ile iki üniversitenin de ilk aşamada neleri yapabilecekleri netleşmiştir (Pinheiro, 2014).

#### **1.2.2.2. İş Zekâsı Mimarisi ile İlgili Çalışmalar**

Yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili çalışmaların en çok yoğunlaştığı konulardan biri de iş zekâsı mimarisinin yükseköğretim ortamına uyarlanmasıdır. Bu çalışmalarda genel iş zekâsı mimarisi ve olgunluk modellerinden faydalandığı görülmektedir. Örneğin; Muntean vd. (2011), Gartner'ın iş zekâsı olgunluk modelinden yola çıkarak üniversiteler için Şekil 8'deki gibi bir iş zekâsı çerçevesi oluşturmuştur. Muntean vd. (2011), bu çalışmasında iş zekâsının eğitim ortamı bağlamında ele alınmasının bir yolunun iş zekâsının üniversitelerin yönetiminde karar desteği için kullanmak olduğunu söylemiş ve

üniversiteler için önerdikleri iş zekâsı çerçevesini bu bağlamda bir piramit şeklinde tasvir edilmiştir.

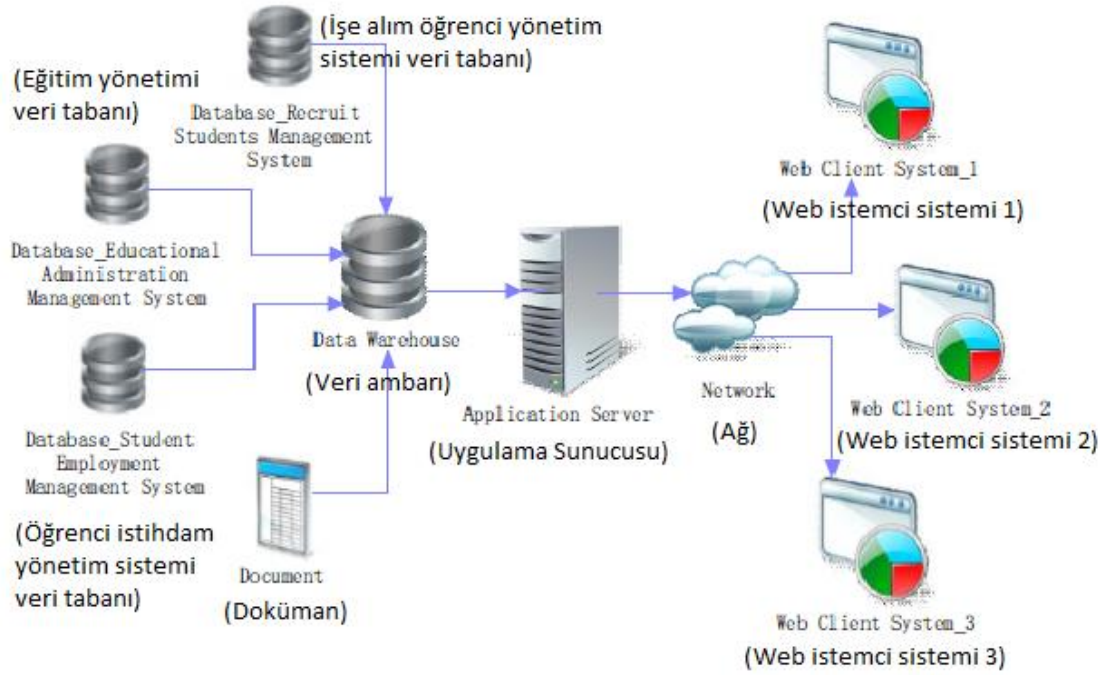
Piramidin en tepesinde üniversitenin vizyonu bulunur. Üniversite yönetimi, bu vizyon doğrultusunda üniversite stratejisi ile finansal ve operasyonel hedefleri belirler. Bu hedefler ve stratejiye erişmek için ise temel performans ölçütlerinin belirlenmesi ve izlenmesi önemlidir. Temel performans ölçütlerinin anahtar iş süreçlerinin analizinden elde edilmesi gerekmektedir. Her bir anahtar iş süreci için anahtar performans göstergeleri belirlenir ve üniversite performans modeli oluşturulur. Üniversite performans modeli üniversitedeki farklı iş süreçlerini ve insanları kapsar. Üniversitedeki farklı süreçler içinde anahtar iş süreçlerini, eğitimle ilgili olan kayıt işlemleri, müfredatın belirlenmesi gibi süreçler oluşturmaktadır. Bu süreçlerde farklı rollere sahip akademik personel, idari personel gibi çok farklı bilgi ve veri analizine ihtiyaç duyan insanlar bulunmaktadır. Farklı süreçlerdeki farklı rollerde olan kişilerin ihtiyaç duydukları farklı bilgiler iş zekâsı teknolojileri ile elde edilebilir. İş zekâsı teknolojileri, boyutsal veri modellemesi ile gösterge panellerinin üniversite ortamındaki farklı kullanım alanlarını içerir. Bu teknolojilerin kullanımını ise bilgi altyapısına bağlıdır. Bilgi altyapısı, üniversite veri ambarı, veri pazarları, operasyonel bilişim sistemlerinin veri tabanları gibi üniversitenin bilgi kaynağını oluşturan yapılardır (Muntean vd., 2011). Dolayısıyla piramidin en altında bu bilgi altyapısı en üstte ise üniversite vizyonu yer alır.



**Şekil 8: Üniversiteler için İş Zekâsı Çerçevesi**

**Kaynak:** Muntean, M., Bologa, A., Bologa, R. & Florea, A. (2011). Business intelligence systems in support of university strategy. *Recent Researches in Educational Technologies*, 118-123' den uyarlanmıştır.

Muntean vd. (2011)'in çalışmasına benzer şekilde Yan ve Li (2011) de eğitsel veri ambarı için çok boyutlu veri analiz sistemi tasarlamıştır. Veri, uygulama ve sunum katmanlarından oluşan sistemin genel çerçevesi Şekil 9'daki gibidir.



**Şekil 9: Çok Boyutlu Veri Analiz Sistemi**

**Kaynak:** Yan, X., & Li, X. (2011, Ağustos). *A multidimensional data analysis system based on MDA for educational data warehousing*. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Science & Education (ICCSSE), Singapore çalışmasından uyarlanmıştır.

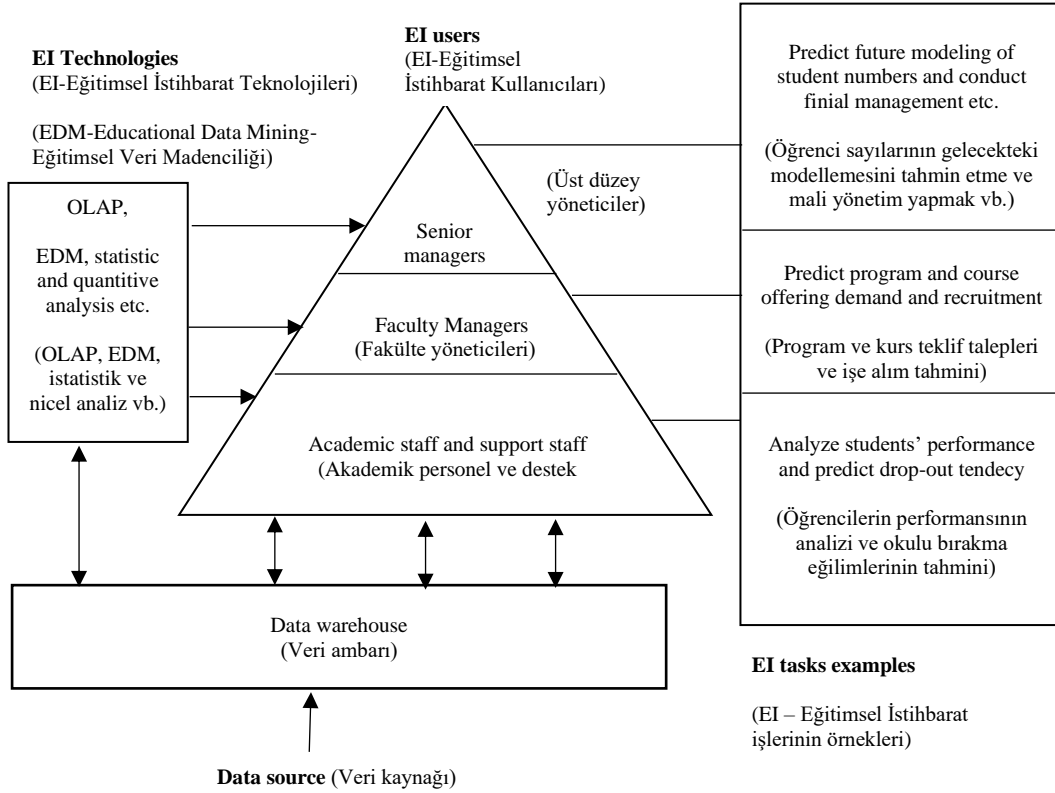
Şekil 9'daki sistemde farklı kaynaklardan gelen veriler düzenlenerek bir veri ambarında merkezileştirilir. Bu veri ambarı çok boyutlu veri modeli ile tasarlanmıştır. Veri ambarındaki verilere erişim, uygulama sunucusu üzerinden kontrol edilir. Uygulama sunucusundan sunulacak uygulamaya erişecek kullanıcılar ağ üzerinden bir tarayıcı ile erişerek analiz işlemlerini gerçekleştirebilirler (Yan ve Li, 2011).

Yükseköğretim ortamına uyarlanan iş zekâsı mimarilerinin yanında yükseköğretim için geliştirilmiş kalite güvence çerçeveleri gibi diğer başka çerçevelerle iş zekâsının birleştirilmesine yönelik de çalışmalar söz konusudur. Örneğin; Jantakoon ve Wannapiroon (2017), ASEAN üniversite birliğinin geliştirmiş olduğu kalite güvence çerçevesine uygun bir iş zekâsı mimarisi tasarlamış ve tasarladıkları mimarinin uygunluğunu konuyla ilgili 10 uzman ile değerlendirmiştir. ASEAN üniversite birliğinin geliştirdiği kalite güvence çerçevesi, stratejik, sistemik ve fonksiyonel olmak üzere üç farklı kalite güvencesinden oluşur (AUN, 2016). Buna bağlı olarak yükseköğretim kurumlarının istenilen standartları karşılayıp karşılamadığını belirlemek için kurumun, sistemin veya programın çalışması değerlendirilir (Jantakoon ve Wannapiroon, 2017). Böyle bir kalite güvence çerçevesi içerisinde ihtiyaç duyulan bilgilere erişimin iş zekâsı aracılığı ile desteklenebileceği fikrinden yola çıkarak Jantakoon ve Wannapiroon (2017)



iş zekâsı mimarisini AUN-QA çerçevesine uyarlamıştır. Jantakoon ve Wannapiroon (2017)'a göre, farklı kaynaklardaki veriler bir veri ambarında toplandıktan sonra hem veri ambarı hem de bu veri ambarından oluşturulacak veri pazarları üzerinden çeşitli analitik araçlarla AUNQA çerçevesindeki farklı seviyeler için ihtiyaç duyulan bilgiler sağlanabilir. Buna göre; iş analitiği araçlarından iş süreçleri yönetimi uygulamaları (Business Process Management- BPM) ve skor kartlar ile AUNQA çerçevesindeki stratejik seviye; OLAP, gösterge panelleri, istatistiksel analiz araçları ile sistematik seviye ve özelleştirilmiş (ad hoc) sorgular, veri madenciliği gibi araçlar ile de fonksiyonel seviyedeki kalite güvencesi desteklenebilir (Jantakoon ve Wannapiroon, 2017).

Geliştirilen ya da uyarlanan çerçevelerden anlaşılacağı gibi iş zekâsı sistemi için birden çok yazılım, donanım ya da araca ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum özellikle kamu üniversitelerinde iş zekâsı projelerinin maliyetini arttırmaktadır. Kurulacak olan sistemlerde açık kaynak kodlu yazılım kullanımının maliyetleri düşürerek projelerin hayata geçirilmesini kolaylaştıracağını düşünen Aziz vd. (2014), akademik verilerin analizi için açık kaynak kodlu iş zekâsı araçlarına dayanan ancak hibrit sistemlerin de kullanılabilirdiği eğitimsel iş zekâsı ve veri ambarı çerçevesini geliştirmiştir. Aziz vd. (2014)'in çalışması, daha önce ortaya koydukları eğitimsel istihbarat (educational intelligence) kavramı ve çerçevesinin (Aziz vd., 2012) teknik açılarından daha detaylı ele alınmış halini ifade eder. Aziz vd. (2012), eğitimsel veri madenciliği (EDM – Educational Data Mining) ile iş zekâsı teknolojilerini birleştirerek, akademik verilerin çok boyutlu model ile analizine olanak sunan eğitimsel bilgi çerçevesini tasarlamış ve University Sultan Zainal Abidin üniversitesinde bir örnek olay çalışması gerçekleştirmiştir. Bu örnek olay çalışmasında, öğrencilerin akademik davranışlarını ve performanslarını OLAP ve eğitimsel veri madenciliği aracılığı ile analiz etmişlerdir. Eğitimsel istihbarat çerçevesi, klasik iş zekâsı mimarisinden farklı olarak son kullanıcılar tarafından analizlerin yapıldığı ön katman ile verilerin saklandığı, işlendiği arka katman olmak üzere iki katmanlı bir veri ambarı yapısını önerir (Aziz vd., 2012). Aziz vd. (2012)'in ortaya koydukları eğitimsel istihbarat kavramı daha sonra Chen (2012) tarafından Şekil 10'daki gibi geliştirilmiş ve iş zekâsının yükseköğretime uyarlanmasında ana kavram olarak kullanılmıştır (Aziz vd., 2014).



**Şekil 10 : Eğitimsel İstihbarat Kavramsal Modeli**

**Kaynak:** Chen, M. (2012). *Applying business intelligence in higher education sector: conceptual models and user acceptance* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). University of Bedfordshire, Luton'dan yararlanmıştır.

Chen (2012), Şekil 10'da ifade ettiği kavramsal modele dayanarak geliştirilecek eğitimsel istihbarat sistemiyle veri kaynaklarından beslenen veri ambarı üzerinde gerçekleştirilecek çeşitli veri analiz işlemleri (ör: OLAP, eğitimsel veri madenciliği, nicel analiz vb. gibi) ile elde edilecek bilgilerden üniversite ortamında hangi kullanıcıların nasıl yararlanacağını göstermiştir. Chen (2012), üniversitedeki kullanıcıları, Anthony (1965)'nin yönetim üçgenini ortaya koyduğu çalışmasından yola çıkarak operasyonel düzey için akademik personel ve destek personeli, taktiksel düzey için fakülte yöneticileri, stratejik düzey için üst düzey yöneticiler (rektör, rektör yardımcıları, dekan başkanları vb. gibi) olarak belirlemiştir. Bu kullanıcıların eğitimsel istihbarat sistemi ile ne tür bilgilere ihtiyaç duyduğu ve sistemin işlevinin örneklerini de Şekil 10'un sağ tarafındaki örneklerle açıklamıştır.

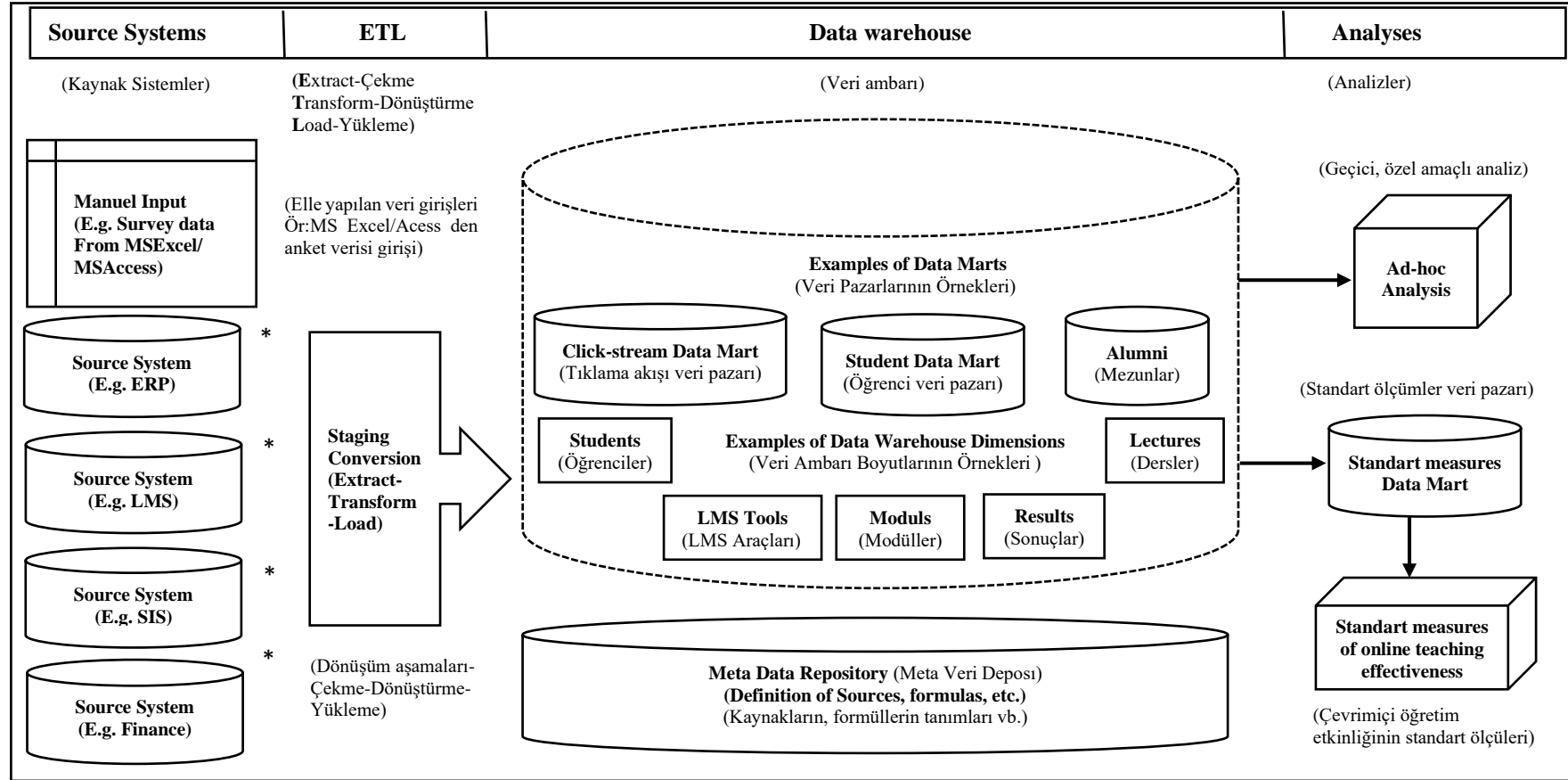
Yükseköğretime uyarlanan iş zekâsı mimarilerine ilişkin çalışmalarda genel mimari ya da çerçeve dışında sadece belirli bir parçaya ya da konuya odaklanan çalışmalar da olmuştur. Örneğin Piedade ve Santos (2008), iş dünyasındaki müşteri ilişkileri yönetimi

kavramından ve uygulamalarından yola çıkarak öğrenci ilişkileri yönetimi kavramını geliştirmiş ve eğitim-öğretim faaliyetlerine ilişkin konularda karar vermeyi desteklemek amacıyla öğrenci ilişkileri yönetimi sistemini önermiştir.

Öğrenci ilişkileri yönetim sistemi; veri toplama ve depolama, veri analizi, etkileşim ve değerlendirme bileşenlerinden oluşmaktadır. Veri toplama ve depolama bileşeni; öğrenci verilerinin veri ambarına aktarımı ve saklanması, veri analizi bileşeni; sisteme dahil edilmiş olan analiz araçlarıyla öğrenci verilerinin analizini, etkileşim bileşeni; analiz sonuçlarına göre öğrenci ile yeterli ve etkili bir ilişki sürdürmek için uygun eylemlerin tanımlanması ve otomatik olarak yürütülmesini, değerlendirme bileşeni ise tanımlanan eylemlerin yerine getirilmesinden sonra öğrenci başarısının izlenmesi, eylemlerin değerlendirilmesi ve gerekiyorsa yeni eylemlerin ya da mevcut eylemlerin yeniden tanımlanmasını içerir. Ayrıca sistem tüm bu bileşenlerin etkin bir şekilde işleyebilmesi için gerekli teknolojik araçları da kapsar (Piedade ve Santos, 2008).

Öğrenci ilişkileri yönetim sisteminin tanımlanmasından sonra Piedade ve Santos (2009a) tarafından bir Portekiz yükseköğretim kurumunda bir yüksek lisans dersi için uygulama çalışması yapılmıştır. Sistemin uygulanmasında öğrenci bilgilerini içeren bilişim sisteminden, dersin öğretim üyelerinden ve kurumda kullanılan e-öğrenme sisteminden öğrencilerle ilgili toplanan veriler boyutsal model ile bir veri ambarına aktarılarak OLAP ve veri madenciliği analizleri yapılmıştır. OLAP ile öğrencilerin akademik davranışları ve öğrenme deneyimleri anlaşılmasına, veri madenciliği yöntemleri ile de başarısızlık oranları tespit edilmeye çalışılmıştır (Piedade ve Santos, 2009a).

Dyk (2008) da eğitim-öğretim faaliyetlerine odaklanarak öğretim etkinliğinin değerlendirilmesi için operasyonel düzeyde karar desteği sağlamak amacıyla iş zekâsı yaklaşımını önermiştir. Bu yaklaşımda ana veri kaynağı öğrenme yönetim sistemindeki veriler olmakla birlikte bu sistemden alınan verilerin diğer sistemlerden elde edilen verilerle birlikte kullanıldığında karar vericiler için nasıl önemli bilgiler ürettiği de The University of Pretoria'da yapılan bir vaka çalışması ile sunulmuştur. Çalışma için Dyk (2008) tarafından Kimball ve Ross (2002)'in genel iş zekâsı çerçevesi Şekil 11'deki gibi yükseköğretime uyarlanmıştır



**Şekil 11 : Yükseköğretim için Veri Ambarı Modeli**

**Kaynak:** Dyk, L. V. (2008). A data warehouse model for micro-level decision making in higher education. *Electronic Journal of e-Learning*, 6(3), 235- 244. Erişim adresi: <http://www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=78> (Erişim tarihi: 27.02.2016)'den uyarlanmıştır.

\* Source System: Kaynak Sistem, ERP (Enterprise Resource Planning): Kurumsal Kaynak Planlama, LMS (Learning Management System): Öğrenme Yönetim Sistemi, SIS (Student Information System): Öğrenci Bilgi Sistemi

Şekil 11’de çeşitli veri kaynaklarından elde edilen verilerin aktarıldığı veri ambarındaki veriler, geçici analizler için veya çerçevenin sağ tarafındaki ölçümleri verecek şekilde düzenlenir. Çerçeve de belirtilen ölçümlerin neler olduğu ise çalışmada literatür taraması ile tespit edilmiştir (Dyk, 2008).

Dyk (2008)’in çalışmasına benzer şekilde Guitart ve Conesa (2016) da üniversite yöneticilerini akademik programlara (lisans ve yüksek lisans) ait konulardaki kararlarında, akademisyenleri ise öğretim etkinliklerine ilişkin kararlarında desteklemek amacıyla sanal öğrenme ortamına ait verilerin analiz edildiği bir iş zekâsı sistemi önermiştir. Guitart ve Conesa (2016) ‘ın önerdiği sistem, öğrenciler, programlar ve öğretim elemanlarına ilişkin akademik verileri, sanal öğrenme ortamına ait etkileşim verilerini, intihal tespit sistemindeki verileri ve iletişim forumlarındaki metinlere ait duyarlılık analizi verilerini birleştirerek bir veri ambarında toplar. Veri ambarında bir araya getirilen verilerden akademisyenler ve yöneticiler için üniversitenin eğitim hedeflerine ulaşma derecesini analiz eden, nitel ve nicel bir dizi akademik göstergesi sunan gösterge panelleri oluşturulur (Guitart ve Conesa, 2016).

Tria, Lefons ve Tangorra (2012) de benzer şekilde araştırma faaliyetlerinin, bilimsel etkinliklerin ve yayınların analizi için bir veri pazarı tasarlamıştır. Tria, Lefons ve Tangorra (2012) in tasarladığı veri pazarı, Kimball ve Ross (2002)’un iş zekâsı mimarisinden yola çıkarak üniversite ortamına uyarladıkları akademik iş zekâsı sistemi ve veri ambarının bir parçasını oluşturmaktadır.

Akademisyenlerin performansından öğrenci başarısına, eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetlerinden müfredata kadar akademik faaliyetlerin hemen hemen hepsi için Tria, Lefons ve Tangorra (2012)’nin geliştirdiği veri pazarı benzeri, boyutsal model ile tasarlanmış veri pazarları, veri ambarı yapıları, OLAP küpleri, OLAP analizlerini içeren birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin Zhao (2008), öğrencilerin seçtikleri dersler ve müfredatın OLAP teknolojisi ile çok boyutlu analizi için veri modeli tasarlamıştır. Böylelikle örneğin biyoloji bölümündeki kaç öğrencinin matematik bölümünün açtığı bir dersi seçtiği veya kaç öğrencinin hangi öğretim elemanının hangi dersini seçtiği dinamik olarak görülebilir. Bu da müfredatın belirlenmesinde ilgililer için gerekli bilgileri sağlar (Zhao, 2008). Benzer şekilde ancak daha genel bir perspektifte Pasyeka ve Pasyeka (2016) da öğrencilerin akademik ilerleyişinin analizi ve eğitim kalitesini arttırmak için çok boyutlu veri ambarı yapısını tartışmıştır. Kumaladewi ve Sugiarti (2016), öğretim görevlilerinin performansının analizi için boyutsal modellemenin bir şekli olan yıldız

şema modeline dayalı bir veri ambarı yapısı örneği sunmuştur. Dimokas vd. (2008) de Selanik Aristoteles Üniversitesi Bilişim bölümünün eğitim verilerini, departmanın geçmiş verilerini de kapsayacak şekilde analizi için OLAP işlemleri, veri madenciliği ile kapsamlı istatistiksel analizlere imkan veren bir veri ambarı tasarımı ve uygulamasını sunmuştur.

Kabakchieva (2015) ise diğer çalışmalardan farklı olarak akademik amaçlı kullanımı destekleyen ve bir iş zekâsı aracı olan Qlikview ile Excel ortamında tutulan bir derse ait öğrenci verilerinin analizini gerçekleştirdiği bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada Qlikview aracılığı ile veri görselleştirme yapılarak üç farklı gösterge paneli oluşturulmuş ve anahtar performans göstergeleri üzerinden öğrencilerin ilgili derste performansları değerlendirilmiştir. Benzer şekilde Muntean vd. (2010) çok boyutlu veri modelini kullanarak araştırma faaliyetleri için bir performans gösterge panosu örneği sunmuştur.

Akademik faaliyetler dışındaki faaliyetler ile ilgili olarak ise Zhang (2009) üniversitede insan kaynakları yönetimi için veri ambarı kurulmasına odaklanmıştır. Çin'in Jiangxi eyaletinde yürütülen üniversite insan kaynakları yönetimi projesine dayanan çalışma, öğretim üyelerinin performanslarının değerlendirmesi amacı ile personel yönetimi veri tabanındaki verilerin (temel veriler, bilimsel araştırma verileri ve öğretim bilgileri) çok boyutlu modelleme ile veri ambarına aktarılması ve OLAP teknolojisi ile analizini içerir (Zhang, 2009).

### **1.2.2.3. Yükseköğretimde İş Analitiği ile İlgili Çalışmalar**

Yükseköğretimde iş analitiği ile ilgili çalışmalar, yükseköğretim alanında kullanılabilir iş zekâsı sistemi ve mimarisinden çok analitik uygulamaların neler olduğuna ve bu uygulamaların hangi paydaşlar için nasıl kullanılabilceğine yoğunlaşan çalışmalardır. Diğer bir ifade ile genel iş zekâsı mimarisindeki son katman olan uygulama katmanına odaklanan çalışmalardır denilebilir. Bununla birlikte bu çalışmalar, iş analitiği yerine akademik analitik, öğrenme analitiği gibi yükseköğretime özgü kavramlar altında değerlendirilmektedir.

İş zekâsı ve iş analitiğinin yükseköğretimde önemli konular haline gelmesiyle birlikte yükseköğretim alanında bu konuda geliştirilen uygulamaların ve kurulan sistemlerin iş zekâsı ve iş analitiği dışında yükseköğretime özgü kavramlar ile ele alınması tartışılmaya başlanmıştır. Bu amaçla akademik analitik (Goldstein ve Katz, 2005), öğrenme analitiği (Siemens vd., 2011), eylem analitiği (Norris vd. 2008b) gibi kavramlar geliştirilmiştir.

Akademik analitik, yükseköğretim kurumu yöneticilerini ve yükseköğretim ile ilgili düzenleyici kurumları odak noktasına alarak ilgili verilerin yükseköğretim kurumunun iş süreçlerini ve yönetimini desteklemek amacıyla analizini içerir (van Barneveld, Arnold ve Campbell, 2012; Goldstein ve Katz, 2005; Ferreira ve Andrade, 2016). Bununla birlikte akademik analitik kavramı iş zekâsı kavramının yükseköğretimdeki karşılığı olarak da görülmektedir (Goldstein ve Katz, 2005). Akademik analitiğin performans yönetimine odaklandığı ve çıktılarının yükseköğretim kurumlarını eyleme geçiren sonuçlar doğurduğu analitik uygulamalar ise Norris vd. (2008a, 2008b) tarafından eylem analitiği olarak tanımlanmıştır. Öğrenme analitiği ise öğrenciler ile öğrenme ortamını gerçekleştiren fakülte ya da bölümdeki ilgilileri odak noktasına alır ve analizler öğrenme süreci ile öğrenme ortamına yöneliktir (Siemens vd., 2011). Bu kavramlardan özellikle öğrenme analitiği, büyük ilgi görmüş, Öğrenme Analitiği Topluluğunun kurulması ve 1. Uluslararası Öğrenme Analitiği ve Bilgi Konferansı'nda kavramın tanımlanmasından sonra başlıca bir alan haline gelmiştir (About SoLAR, 2019). Bugün, öğrenme analitiği topluluğu tarafından öğrenme analitiği alanında düzenli konferanslar ve çalışmalar yapılmakta olup önde gelen akademisyenlerin oluşturduğu uluslararası bir yayın kurulu ile öğrenme analitiği alanına özel çalışmaların sunulduğu Journal of Learning Analytics adında bir dergi de yayınlanmaktadır (About SoLAR, 2019; Journal of Learning Analytics, 2019).

İş zekâsı ve iş analitiği için yükseköğretim alanında alana özgü kavramların geliştirilmesi ile yükseköğretim kurumlarındaki analitik girişimler genel olarak akademik analitik ve öğrenme analitiği başlıkları altında değerlendirilmeye başlanmıştır. Campbell ve Oblinger (2007), farklı veri kaynaklarından verilerin bir veri ambarında birleştirilmesinden sonra tanımlayıcı ve tahminleyici analitiklerden faydalanılarak öğrenci başarısının tahmin edilmesiyle öğrenciler, fakülteler, öğrenci işleri gibi farklı paydaşlar için nasıl karar desteği sağlanabileceğini akademik analitikler başlığı altında anlatmıştır. Arnold ve Pistilli (2012), Purdue Üniversitesi'nde kullanılan ve öğrenci başarısının önceden tahmin edilerek aksiyon alınmasını sağlayan “ders sinyalleri” adındaki uygulamayı öğrenme analitiğinin kullanımı olarak ifade etmiştir. Ferreira ve Andrade (2014), Universidade Católica Portuguesa (Católica-Porto) için üniversitede kullanılan farklı bilişim sistemlerindeki verilerin entegre edilmesi ile oluşturulacak bir analitik sistem üzerinden farklı paydaşlar (öğrenci, üniversite yöneticileri vb.) için akademik analitik ve öğrenme analitiklerinden nasıl faydalanılabileceğini tartışmıştır.

Ferreira ve Andrade (2014)'e göre akademik analitik uygulamaları olarak oluşturulacak gösterge panelleri ve detaylı raporlamalar ile üniversite tarafından finanse edilen projelerin sayısı, belirli bir dersin ya da eğitimin maliyeti ile öğrenim gelirinun hesaplanması gibi konularda üniversite ve fakülte yöneticilerine karar desteği sağlanabilir. Ayrıca bir öğrenme analitiği uygulaması olarak geliştirilecek erken uyarı sistemi ile başarısızlık riski taşıyan öğrencilerin belirlenerek gerekli aksiyonların alınması sağlanabilir (Ferreira ve Andrade, 2014).

Bollenback (2015) de öğrenme analitiği uygulamalarının örneklerini ve öğrenme analitiğinden nasıl faydalanılabileceğini, yükseköğretim alanında iş zekâsına olan ihtiyaç üzerinden açıklamıştır. Bollenback (2015)'e göre öğrenme yönetim sisteminden elde edilecek verilerle hazırlanacak boylamsal analitik raporlar, öğrenci performans göstergeleri vb. gibi öğrenme analitiği uygulamaları ile kurumların detay veya genel seviyede müfredatlarını, eğitim programlarını ve genel performanslarını değerlendirebilmeleri sağlanarak kurumların ihtiyacına yanıt verebilir.

Sharkey (2011) ise University of Phoenix'de kurulan iş zekâsı sistemini akademik analitik kavramı altında değerlendirmiştir. Bununla birlikte Sharkey (2011), kullanılan analitik uygulamalar içerisinde tanımlayıcı analitik uygulamaları (gösterge panelleri, standart raporlar vb.) iş zekâsı uygulaması olarak ifade etmiş, öğrenci başarısı, pazarlama kanalı etkinliği ve finansal sonuçlar gibi tahmine dayalı analizleri ise analitik uygulamalar olarak görmüştür. University of Phoenix'de kurulan ve akademik analitik kavramı ile ele alınan entegre veri deposu sistemi klasik iş zekâsı mimarisinden farklı olarak büyük veri analitiğine de imkân sunan Hadoop gibi çözümleri de içermektedir. Bu açıdan akademik analitik kavramının klasik iş zekâsından daha geniş bir anlam içerdiği de söylenebilir.

Üniversitelerdeki analitik girişimler her ne kadar genel olarak akademik analitik ve öğrenme analitiği başlıkları altında değerlendiriliyor olsa da Dziuban vd. (2012), University of Central Florida'da kullanılan üst düzey yönetici bilgi sistemini analitikler açısından değerlendirdikleri çalışmalarını, Norris vd. (2008b)'in ortaya attığı eylem analitiği bağlamında ele almıştır. Dziuban vd. (2012)'a göre; verilerden üretken, eyleme dönüşecek bir şey elde edilemedikçe bilginin raporlanmasının kuruma ya da öğrencilere bir yararı olmayacaktır. Söz konusu çalışmada analiz edilen bilgi sistemi de ürettiği sonuçlar itibariyle eylem analitiğinin uygulamasına sahiptir. Bununla ilgili olarak Dziuban vd. (2012) çalışmalarında, University of Central Florida'da kullanılan analitik uygulamaların çıktılarının izlenmesi sonucu, sosyal bilimler alanındaki iki programın



tamamen çevrimiçi olduğu halde yeterli öğretim elemanının bulunamaması nedeniyle üniversite tanıtım kataloğunda yer almadığının tespit edildiğini ve bunun üzerine yapılan girişimlerle yeni öğretim elemanının alınması sonucu üniversitenin yeni programları hayata geçirdiğini anlatmışlardır. Dolayısıyla Dziuban vd. (2012) 'a göre kullanılan analitik uygulama eyleme dönüşen bir çıktı ürettiğinden bir eylem analitiği uygulamasıdır.

Yükseköğretimde iş analitiği ile ilgili çalışmalar arasında akademik analitik ve öğrenme analitiklerinin ne olduğu, neden ve nasıl ortaya çıktığı ile ilgili çalışmalar da yer almaktadır. Örneğin; Campbell, DeBlois ve Oblinger (2007), akademik analitiğin ne olduğunu ve yükseköğretim kurumlarına nasıl çözüm ürettiğini uygulama örnekleri üzerinden anlatmıştır. Campbell ve Oblinger (2007), akademik analitik uygulamalar için verinin toplanması, raporlama, tahminleme, eyleme geçme ve iyileştirme şeklinde beş adımlı bir model önermiştir. Clow (2012), Campbell ve Oblinger (2007)'in akademik analitik için sunduğu modeli öğrenme analitiğine uyarlayarak öğrenme analitiği çevrimini geliştirmiştir. Clow (2013) daha sonra bu çevrim üzerinden öğrenme analitiğinin ne olduğunu, öğrenme analitiği ile örtüşen diğer kavramları uygulama örnekleri ile tartışmıştır. Benzer şekilde Haythornthwaite, de Laat ve Dawson (2013) de öğrenme analitiklerinin ortaya çıkış nedenleri ile öğrenme analitiklerinden kimlerin nasıl yararlanabileceğini sunmuştur. Baepler ve Murdoch (2010) ise veri madenciliği ile akademik analitik kavramlarını birleştirerek akademik faaliyetler için nasıl kullanılabilirliğini üniversitelerdeki uygulama örnekleri üzerinden vermiştir. Ferguson (2012), akademik analitik ve öğrenme analitiği ilişkisini, öğrenme analitiğini ortaya çıkaran faktörleri ve gelişmeleri tartışmıştır. Mattingly, Rice ve Berge (2012) akademik ve öğrenme analitiği kavramlarını birlikte ele alarak bu kavramları uzaktan eğitimde öğrenci başarısının tahmini üzerinden incelemiştir. Bu çalışmaların yanında literatürde ayrıca kimi zaman akademik analitik, kimi zaman ise öğrenme analitiği kavramı altında ele alınmış olan, öğrencilerin akademik performanslarının ve devamlılıklarının tahmini ile ilgili de uygulama çalışmaları mevcuttur (Arcuria, 2015; De Freitas vd.,2015; Morris, Wu ve Finnegan ,2005).

Yükseköğretimde iş analitiği ile ilgili çalışmaların farklı yazarlar tarafından farklı kavramlar altında değerlendirilmesi nedeniyle van Barneveld, Arnold ve Campbell (2012) kullanılan kavramların kapsamalarını ve birbirleriyle olan ilişkilerini netleştirmek için bir kavramsal çerçeve geliştirmiştir. Ancak daha sonra yapılan çalışmalarda

(Arroway vd., 2016; Brooks ve Thayer, 2016; Yanosky ve Arroway, 2015) ortaya atılan yeni kavramlarla van Barneveld, Arnold ve Campbell (2012)'nin çalışmasının yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu durum aynı zamanda bu tez çalışmasının ana hareket noktalarından birini de oluşturmuştur. Bu bağlamda bu tez çalışmasında yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları için “Üniversite Analitiği” adında yeni bir yaklaşım önerilmektedir.

## **BÖLÜM 2: YÜKSEKÖĞRETİMDE İŞ ZEKÂSI VE İŞ ANALİTİĞİ UYGULAMALARI İÇİN YENİ BİR KAVRAMSAL YAKLAŞIM: ÜNİVERSİTE ANALİTİĞİ**

Yükseköğretim kurumlarının işletmeler gibi yönetilmeye başlamasından sonra yükseköğretim alanında da önemli bir yer almaya başlayan iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları, iş dünyasından farklı kavramlar altında ele alınmıştır. Dolayısıyla yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği konusu için kavramsal olarak birçok farklı yaklaşımlar sergilenmeye başlanmıştır. Zaman içerisinde konuyla ilgili geliştirilen yeni yaklaşımlar ve kavramlar literatürde bir kavram ve kapsam karmaşasını ortaya çıkarmıştır. Bir yanda benzer uygulamalar farklı kavramlar altında değerlendirilirken bir yanda ise aynı kavramların farklı çalışmalarda farklı anlamlarda ya da kapsamlarda kullanıldığı görülmüştür. Bunun üzerine kavramsal çerçevelerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar (van Barneveld, Arnold ve Campbell, 2012) yapılmış olsa da yeni kavramlar geliştirilmeye ve kullanılmaya devam edilmiştir. Bu bölümde öncelikle tüm bu kavramlar ve yaklaşımlar tartışılarak benzerlik ve farklılıkları ortaya konulacaktır. Mevcut durum, üniversitelerin etkin yönetimi açısından ele alınıp üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının nasıl bir yaklaşımla ele alınması gerektiği tartışılacaktır. Yeni bir yaklaşımın geliştirilmesi için üniversitenin yönetiminin ne olduğu ele alınıp bunun için üniversitenin fonksiyonları ile iş süreçleri incelenecektir.

Literatürdeki kavram ve kapsam karmaşası ile konunun üniversite yönetimi açısından değerlendirilmesinden sonra bu tez çalışması kapsamında geliştirilen üniversite analitiği yaklaşımı tanıtılacak ve üniversite yönetiminde veriye dayalı kararlarla etkin bir üniversite yönetimi için önerilecektir. Bu bağlamda üniversite analitiğinin tanımı yapılarak boyutları belirlenecektir. Ayrıca kritik başarı faktörleri, kısıtları, üniversite stratejik planı ve paydaşları ile ilişkisi gibi uygulamaya dair konulara değinilecektir.

### **2.1. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamaları ile İlgili Mevcut Kavramsal Yaklaşımlar ve Üniversite Yönetimi**

İş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının yükseköğretim alanında kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte bu uygulamalar ile ilgili olarak alana özgü kavramsal yaklaşım olması gerektiği tartışılmaya başlanmıştır. Bu tartışmalar ışığında daha önce WebCT

(Blackboard) firması tarafından ortaya atılmış olan “Akademik Analitik” kavramı 2005 yılında iş zekâsının yükseköğretim alanındaki karşılığı olarak kabul görmüştür (Goldstein ve Katz, 2005). Bununla birlikte teknoloji ve yükseköğretim alanında yaşanan gelişmelere bağlı olarak verimlilik, performans yönetimi, öğrenci başarısının artırılması gibi konuların önem kazanmasıyla birlikte eylem analitiği (Norris vd., 2008a, 2008b) yaklaşımı gelişmiştir. Eylem analitiği yaklaşımında performans yönetimi baz alınarak stratejik planlama analitiği (strategic planning analytics), idari analitik (administrative analytics), akademik/değerlendirme analitiği (academic/ assesment analytics) ve kariyer analitiği olmak üzere farklı analitik tipleri eylem analitiğinin parçaları olarak tanımlanmıştır (Norris vd., 2008b). Diğer yandan 2010 yılında Siemens tarafından öğrenme analitiği kavramı ortaya atılmıştır. Yeni kavramların ortaya çıkışı önceki kavramların kullanımını ortadan kaldırmamış, çoğunlukla var olan kavramlara yeni bir bakış açısı sağlamaya çalışmıştır ancak bu durum literatürde konuyla ilgili kavram ve kapsam karmaşasını da beraberinde getirmiştir. Aynı kavramlar farklı anlamlarda veya farklı kavramlar aynı anlamlarda kullanılmaya başlanmıştır (van Barneveld, Arnold, ve Campbell, 2012). Bununla birlikte farklı kavramların örtüştüğü ortak noktalar olduğu gibi benzer kavramların da ayrıldıkları noktalar bulunmaktadır. Literatürde yaşanan bu kavram ve kapsam karmaşasına çözüm bulmak için van Barneveld, Arnold, ve Campbell (2012) tarafından yükseköğretimde analitikler konusunda kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur. Bu çerçeve ile akademik analitik, öğrenme analitiği ve eylem analitiği kavramlarıyla ilgili yaşanan karmaşaya çözüm getirilmeye çalışılmıştır ancak ECAR tarafından 2015 ve 2016 yıllarında yayınlanan çalışmalarda (Arroway vd., 2016; Yanosky ve Arroway, 2015; Brooks ve Thayer, 2016) kurumsal analitik yaklaşımının benimsenmesiyle van Barneveld, Arnold, ve Campbell (2012) tarafından oluşturulan çerçeve yetersiz kalmıştır. Böylelikle yükseköğretimde analitiklerin kullanımı konusunda akademik analitik kavramı ile başlayan kavramsal yaklaşım arayışları farklı kavramların ortaya çıkmasıyla gittikçe gelişen ve karmaşıklaşan bir hal almaya başlamıştır.

Bugün gelinen noktada ise tüm bu yaklaşımlar geçerliliğini korumakta olup üniversite yönetimi açısından hepsinin önem arz ettiği söylenebilir. Bu bölümünde tüm bu kavramsal yaklaşımların nasıl ve neden ortaya çıktıkları detaylı olarak anlatılarak bu yaklaşımlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulacaktır. Mevcut durum üniversite yönetimi açısından irdelenerek yeni bir yaklaşımın gerekliliği anlatılacaktır. Yeni bir yaklaşımın geliştirilebilmesi için bir organizasyon olarak üniversitenin yönetimi

ele alınacak ve bunun için üniversitenin fonksiyonları ile iş süreçlerinin neler olduğu belirlenecektir.

### **2.1.1. Mevcut Kavramsal Yaklaşımlar, Sorunlar ve Üniversite Yönetimi için Yeni Bir Yaklaşımın Gerekliği**

Literatürde tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici olarak sınıflandırılan iş analitikleri, iş dünyasında kullanıldıkları iş alanına göre isimlendirilebilmektedir. Örneğin pazarlama için pazarlama analitiği, insan kaynakları için insan kaynakları analitiği gibi. Yükseköğretimde analitiklerin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte bu alanda da alana özgü bir isimlendirme konusu tartışılmaya başlanmıştır. Goldstein ve Katz (2005), iş zekâsı kavramının iş dünyasına özgü olduğunu, akademinin ilgi alanının ise iş dünyasından daha fazlasını kapsadığını ve bu nedenle yükseköğretim için iş zekâsı yerine farklı bir isimlendirmeye ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. ECAR tarafından 2005 yılında yayımlanan yükseköğretimde yönetim bilgi ve teknolojisinin kullanımı üzerine yapılmış bir çalışmada, daha önce WebCT (Blackboard) şirketi tarafından geliştirilen ve akademik alanda raporlama, veri analizi, karar verme vb. fonksiyonları tanımlamak için ortaya atılmış olan “Akademik Analitik” kavramı kullanılmıştır. (Baepler ve Murdoch 2010; Goldstein ve Katz 2005). Böylelikle “Akademik Analitik” kavramı kabul görmüş ve iş dünyasında kullanılan iş zekâsı kavramının yükseköğretimdeki karşılığı olarak yerini almıştır. Goldstein (2005), Akademik Analitiği, teknoloji, bilgi, yönetim kültürünün kesişimi ve bilginin akademik işletmeyi yönetmek için uygulanması olarak tanımlamış; “akademik” terimi için ise yükseköğretim kurumlarının sadece akademik fonksiyonları ile ilgilenildiği anlamına gelmediğini iş fonksiyonlarının da kapsam dahilinde olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte akademik analitiğin raporlamadan daha fazlasını ifade etmek için kullanılması gerektiği de tartışılmaya başlanmıştır (Arnold, 2010; Campbell ve Oblinger 2007; Carmean ve Mizzi 2010; Goldstein ve Katz 2005; Norris vd. 2008a, 2008b). Bu tartışmalar analitiklerin kullanılmasıyla elde edilecek bilgilerin yükseköğretim kurumlarını eyleme geçirebilmesini vurgulamaktaydı. Norris vd. (2008a, 2008b), akademik analitiğin eylemleri etkinleştirmeye yönelik evrimini “Eylem Analitiği” olarak tanımlamış ve yükseköğretim kurumlarının kurumsal performanslarını ölçmeleri ve iyileştirebilmeleri için performans yönetimi bağlamında bir araç olarak görmüştür. Böylelikle daha önce akademik analitik örneği olarak sunulan uygulamalar (Campbell, DeBlois ve Oblinger, 2007), eylem analitiği olarak değerlendirilmiştir (Norris vd., 2009). Yükseköğretimde analitiklerin kullanımı ile ilgili tartışmalar devam ederken

eğitim-öğretim alanında da yenilikler hızla artmaya devam etmiş, uzaktan eğitim, çevrimiçi eğitim gibi e-öğrenme modelleri yaygınlaşmaya başlamıştır. e-Öğrenme modelleri ile öğrenme yönetim sistemleri büyük önem kazanmış, öğrencilerin hem bu sistemlerle olan etkileşimi hem de elektronik ortamdaki tüm davranışları öğrencilerle ilgili çok büyük miktarlarda ve hacimde verinin oluşmaya başlamasına neden olmuştur. Diğer yandan, değişen yükseköğretim ortamı nedeniyle üniversiteler üzerinde artan rekabet ve performans yönetimi konusundaki baskılar, öğrenciler hakkındaki büyük miktarda verinin analizini gerekli hale getirmeye başlamıştır (Clow, 2013). Böylelikle iş dünyasında büyük veri kavramı ile ifade edilen bu durum yükseköğretimin de gündemine girmiştir. e-Öğrenme modellerinin gelişmesi ile tetiklenen büyük veri ve üniversitelerden performanslarını ölçme, iyileştirme ve gösterme gibi beklentiler “Öğrenme Analitiği” olarak isimlendirilen yeni bir kavramın daha gelişmesine neden olmuştur (Ferguson, 2012). Öğrenme analitiği, 1. Uluslararası Öğrenme Analitiği ve Bilgi Konferansı’nda (Conole vd., 2011) aşığıdaki şekilde tanımlanarak sunulmuştur:

*“Öğrenme analitiği, öğrenme ve öğrenmenin gerçekteştiği ortamları anlamak ve optimize etmek amacıyla; bu bağlamda ve öğrenenler hakkında verilerin toplanması, ölçümü, analiz ve raporlanmasıdır.”*

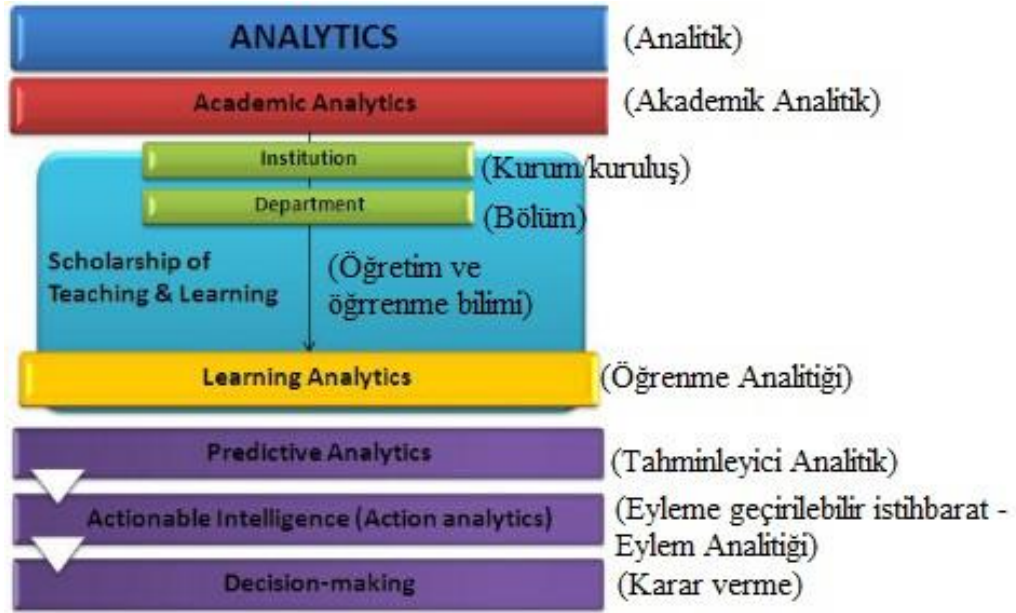
Öğrenme analitiği kavramı ile yükseköğretimde analitikler genel olarak “Akademik Analitik” ve “Öğrenme Analitiği” olmak üzere iki ana kategoride değerlendirilmeye başlanmıştır. Akademik analitik, kurum geneline ve kurumun bölgesel, uluslararası konumuna odaklanırken, öğrenme analitiği ise eğitim-öğretim fonksiyonuna odaklanmaktadır (Long ve Siemens, 2011). Kavramların odak noktalarının farklı olması nedeniyle verilerin analiz amacı ve düzeyi ile bu analizlerin hitap ettiği kullanıcılar da farklılık göstermektedir. Buna göre, Tablo 6’de yükseköğretimdeki analitik tipleri, hangi kullanıcılara hitap ettiği ile veriyi analiz etme amacı ve düzeyi verilmiştir.

**Tablo 6 : Yükseköğretimde Analitikler**

Analitik Türü	Analiz Düzeyi veya Amacı	Kimler Yararlanır?
Öğrenme Analitiği	<b>Kişisel düzey:</b> Öğrenme hedefleri, öğrenme kaynakları ve diğer sınıf arkadaşlarının çalışma alışkanlıkları ile ilgili kişisel performans analizi	Öğrenenler, eğitimciler ve öğretim elemanları
	<b>Ders düzeyi:</b> Sosyal ağlar, kavramsal gelişim, söylem analizi, “akıllı müfredat”	
	<b>Bölüm düzeyi:</b> Öngörülü modelleme, başarı / başarısızlık kalıpları	Öğrenenler, eğitimciler
Akademik Analitik	<b>Kurumsal:</b> Öğrenen profilleri, akademik performans, bilgi akışı, kaynak tahsisi	Yöneticiler, finansörler, pazarlama
	<b>Bölgesel (eyalet/il):</b> Sistemler, kalite ve standartlar arasındaki karşılaştırmalar	Finansörler, Yöneticiler
	<b>Ulusal &amp; Uluslararası</b>	Ulusal hükümetler, UNESCO, OECD, Lig Tabloları

**Kaynak:** Siemens, G., Gasevic, D., Haythornthwaite, C., Dawson, S., Shum, S. B., Ferguson, R., Duval, E., Verbert, K. & Baker, R. S. J. D. (2011). *Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform*. Erişim adresi: <https://www.solaresearch.org/wp-content/uploads/2011/12/OpenLearningAnalytics.pdf> (Erişim tarihi: 28/10/2016)'den uyarlanmıştır.

Öğrenme analitiği kavramının ortaya çıkışından sonra yükseköğretimde analitikler genel olarak Tablo 6'deki gibi sınıflandırılmalarına karşılık literatürdeki bazı çalışmalarda (Arnold, 2010; Mattingly, Rice ve Berge, 2012) akademik analitik ve öğrenme analitiğinin birbirinin yerine veya aynı anlamda kullanıldığı da görülmüştür. Ayrıca öğrenci başarısının artırılması gibi konularda öğrenme analitiği ve akademik analitiğin kapsamlarının örtüştüğü de söylenebilir. Ferreira ve Andrade (2016)'e göre akademik analitik kavramının dar manada kullanımı bireysel olarak öğrencilerin akademik başarısı ile ilgili sorunların izlenmesini ifade eder ki bu aynı zamanda öğrenme analitiğinin de kapsamıdır. Nitekim öğrenme analitiği kavramının ortaya çıkışından önce Campbell ve Oblinger (2007) akademik analitiğin uygulamalarından birinin öğrenci başarısının artırılması olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla yükseköğretimde analitikler ile ilgili yaklaşımlar arttıkça bir kavram ve kapsam karmaşası yaşanmaya başlanmıştır. Bu karmaşanın önüne geçebilmek ve ortak bir dil oluşturabilmek amacıyla van Barneveld, Arnold ve Campbell (2012) tarafından Şekil 12'deki gibi kavramsal bir çerçeve oluşturularak yükseköğretimde analitikler ve birbirleriyle ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır.



**Şekil 12 : Yükseköğretimdeki Analitikler için Kavramsal Çerçeve**

**Kaynak:** van Barneveld, A., Arnold, K. E., & Campbell, J. P. (2012). *Analytics in higher education: Establishing a common language* (Ref No. ELI Paper 1: 2012). Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2012/1/analytics-in-higher-education-establishing-a-common-language> (Erişim tarihi: 12/08/2018) çalışmasından uyarlanmıştır.

van Barneveld, Arnold, ve Campbell (2012), analitikleri ana kavram olarak ele almış, buna bağlı olarak akademik analitiği kurum düzeyinde, operasyonel ve finansal konularda karar vermeyi destekleyici uygulamalar olarak belirtmiştir. Öğrenme analitiğini ise akademik analitiğin bir alt kümesi olarak tanımlamıştır. Bu çerçeveye göre hem öğrenme analitiği kapsamında hem de akademik analitik kapsamında tahminleyici analitiklerden faydalanılarak eyleme dönüştürülecek bilgiler elde edilerek karar verme sağlanabilir.

Akademik analitik ve öğrenme analitiklerinin birer tahminleyici analitik olarak işlev yapması sonucu eyleme dönüştürülebilir bilginin elde edilmesi aynı zamanda Norris vd. (2008b)'nin tanımladığı eylem analitiğini de ifade etmektedir. van Barneveld, Arnold, ve Campbell (2012)'in öğrenme analitiğini, akademik analitiğin bir alt kümesi olarak görmesi, öğrenme analitiği ve akademik analitik arasında her zaman örtüştükleri bir alan olacağını da ortaya koymuştur (Arcuria, 2015). Bununla birlikte kavramların işlevlerinin tahminleyici analitikler olması ile eylem analitiğinden söz edilebileceğini belirterek akademik analitik, öğrenme analitiği ve eylem analitiği kavramları arasında yaşanan kapsam karmaşasına da netlik kazandırmıştır. Ayrıca, van Barneveld, Arnold, ve Campbell (2012) tarafından yayınlanan kavramsal çerçeve sonrasında Oblinger (2012a), yükseköğretimde analitikleri akademik analitik ve öğrenme analitiği olarak iki şekilde

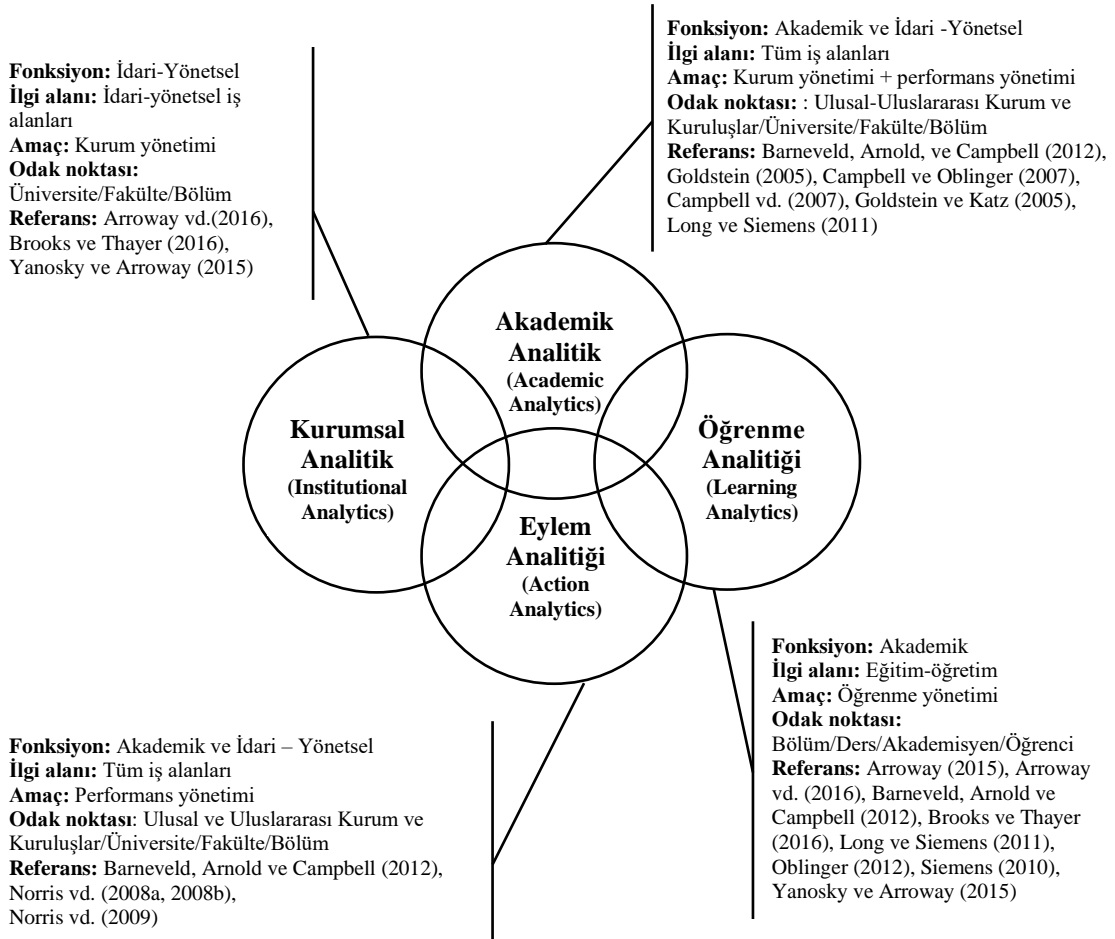


tanımlayarak daha önce Campbell, DeBlois ve Oblinger (2007) ile akademik analitik kapsamında değerlendirdiği öğrenci başarısının artırılmasını (Campbell ve Oblinger, 2007; Campbell, DeBlois ve Oblinger, 2007) öğrenme analitiğinin kapsamı olarak sunmuştur.

van Barneveld, Arnold, ve Campbell (2012)'in kavramsal çerçevesinden yola çıkarak öğrenme analitiği ve eylem analitiğinin akademik analitiğin belirli bir alan ya da konu için özelleşmiş hali olduğu da söylenebilir. Dolayısıyla, akademik analitiğin eğitim-öğretim fonksiyonuna odaklandığı hali için öğrenme analitiği kavramından, akademik ve idari fonksiyonların performanslarının ölçülmesi ve iyileştirilmesi için özelleşmiş halinde ise eylem analitiği kavramından bahsedilebilir. Bununla birlikte hem öğrenme analitiğinin hem de eylem analitiğinin öğrenci başarısının artırılması ile ilgili olması bu kavramların da kendi aralarında örtüştükleri kimi noktalar olduğunu göstermektedir. Van Barneveld, Arnold, ve Campbell (2012)'in kavramsal çerçevesi ile yükseköğretimde analitikler konusunda yaşanan kavram ve kapsam karmaşasına çözüm sunulmaya çalışılırken ECAR tarafından 2015 ve 2016 yıllarında yayınlanan çalışmalarda yükseköğretimde analitikler, öğrenme analitikleri ve kurumsal analitik (Institutional analytics) olarak iki başlık altında değerlendirilmiştir. Bu çalışmalarda kurumsal analitik, kurum genelinde hizmetleri ve iş uygulamalarını iyileştirmeyi amaçlayan analitik uygulamalar olarak ifade edilmiştir (Arroway vd., 2016; Brooks ve Thayer, 2016; Yanosky ve Arroway, 2015). Böylelikle yükseköğretimde analitikler konusunda akademik analitik, öğrenme analitiği ve eylem analitiğinden sonra kurumsal analitik kavramı da ortaya çıkmıştır. Ayrıca Brooks ve Thayer (2016), finans ve bütçeleme, bilgi teknolojileri, stratejik planlama, insan kaynakları, kütüphane hizmetleri ve satın alma alanlarına yönelik uygulamaları kurumsal analitiğin bir alt kategorisi olarak görüp “iş analitiği” olarak nitelendirmiştir. Bu durum, Goldstein (2005)'in akademik analitik kavramını ortaya atarken savunduğu ve iş dünyasına ait kavramların dışında bir kavrama ihtiyaç olduğu görüşüyle ters düşmektedir. Diğer yandan, değişen yükseköğretim ortamında yükseköğretim kurumlarının birer işletmeye dönüşmeye başladığı göz önüne alındığında ise idari fonksiyonların yönetiminin bir işletmeninkinden farklı olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla işletme bakış açısıyla bakıldığında yükseköğretim kurumlarının idari fonksiyonlarının yönetimi için kullanılan analitikler iş analitiğidir denilebilir. Bu durumda, kurumsal analitik kavramı da öğrenme analitiği ve eylem analitiği gibi akademik analitiğin kurum genelinde idari fonksiyonların iyileştirilmesine yönelik

özelleşmiş hali olarak düşünülebilir. Brooks ve Thayer (2016)'e göre kurumsal analitiğin diğer kategorilerinden birini ise fakülte performans analitiği oluşturmaktadır ki bu da odak noktası performans yönetimi olan eylem analitiği ile örtüştüğü bir alan olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, mevcut durumda yükseköğretimde analitikler için akademik analitik, öğrenme analitiği, eylem analitiği ve kurumsal analitik olmak üzere dört ana kavramdan söz edilebilir. Bununla birlikte eylem analitiği, öğrenme analitiği ve kurumsal analitik kavramlarının, akademik analitik kavramının tartışılmaya başlanmasının ardından zaman içerisinde gelişen ve akademik analitiğin belirli bir konu veya alana özelleştirilmesi ile ortaya çıktığı söylenebilir. Buna göre yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları için mevcut kavramsal yaklaşımların birbirleri ile olan ilişkileri ve farklılıkları Şekil 13' deki gibi özetlenmiştir.



**Şekil 13 : Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği için Kullanılan Kavramlar**

Yükseköğretim alanında yaşanan değişimlerle birlikte işletme benzeri yapılara dönüşmeye başlayan yükseköğretim kurumları için günümüzde Şekil 13' de ifade edilen

yaklaşımların tümüne ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim Stiles (2012) de üniversite yönetiminde karar vermenin öğrencilerin öğrenimi ve üniversitenin idari fonksiyonlarını birlikte kapsayacak şekilde analitikler aracılığıyla geliştirilebileceğini söylemiştir. Mevcut kavramsal yaklaşımların tümüne aynı anda ihtiyaç duyulmasının bir sebebi de bazı iş alanlarında analitiklerden faydalanılmasının kurumun diğer bir iş alanını veya kurumun genel performansını etkiliyor olmasıdır. Örneğin, bazı iş uygulamaları, açıkça belirtmeksizin, öğrenci başarısını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyecek şekilde tasarlanmıştır (Brooks ve Thayer, 2016). Dolayısıyla bu alanlarda karar vericilerin kararlarının analitik uygulamalarla desteklenmesi öğrenci başarısı üzerinde de etkili olacaktır. Bu durum, yükseköğretimde analitikler konusunun üniversite yönetimi açısından ele alındığı bir çerçeveye işaret eder. Akademik analitik, öğrenme analitiği, eylem analitiği ve kurumsal analitik gibi tüm yaklaşımları kapsayan yeni bir çerçeve Şekil 13' de özetlenen kavramsal dağınıklığın giderilmesine yardımcı olup konuya daha geniş bir perspektiften daha net bakılmasını sağlayacaktır. Böyle bir çerçevenin kurulabilmesi için öncelikle üniversitenin fonksiyonlarının ve buna bağlı olarak iş alanlarının da değişen yükseköğretim düzeni içerisinde analitiklerden faydalanılma açısından tekrar değerlendirilmesi uygun olacaktır. Buna göre, bu tez çalışmasının takip eden bölümünde üniversite yönetiminde analitiklerin kullanımı için üniversite fonksiyonları ve iş süreçleri detaylı olarak ele alınarak geliştirilecek yeni yaklaşımın temelleri oluşturulacaktır.

### **2.1.2. Üniversite Yönetimi, Fonksiyonları ve İş Süreçleri**

Verimliliğin izlenmesi, ölçülmesi, arttırılması, performansın değerlendirilmesi vb. gibi işletmelere özgü bir dizi yönetim işlevinin üniversitelerden de beklenir hale gelmesiyle üniversite yönetim anlayışı da değişmeye başlamıştır. 1. Bölümde yeni yöneticilik kavramı altında incelenen bu durum artık üniversitelerin de birer işletme gibi yönetilmesini zorunlu kılmakta ve bu bağlamda iş süreçleri yönetimini üniversiteler için de önemli bir konu haline getirmektedir. Yükseköğretimde iş süreçlerinin yönetimine dair çalışmalar incelendiğinde yükseköğretim kurumlarının süreçlerinin de artık işletmelerde olduğu gibi yönetilmesi gerektiğinin vurgulandığı görülmektedir (Cox, 2008; EACEA, 2014).

Bir üniversitedeki iş süreçleri düşünüldüğünde kimi sadece bir departmanda gerçekleşen kimi ise üniversite genelinde birçok kişi tarafından gerçekleştirilen yüzlerce süreçten bahsedilebilir (Kvavik, Goldstein ve Voloudakis, 2005). Bununla birlikte tüm bu süreçler

genel olarak birkaç kategori altında toplanabilmektedir. Norris ve Poulton (2008), bir üniversitedeki süreçleri akademik ve idari süreçler olarak iki başlık altında toplamıştır. Kovalova ve Turcok (2014), Matej Bel üniversitesi özelinde yaptıkları bir çalışmada üniversitedeki süreçleri; temel süreçler, destek süreçleri ve yönetsel süreçler olarak belirlemiştir. Charles Sturt üniversitesi tarafından geliştirilmiş olan modelde ise üniversite süreçleri, temel süreçler ve bu temel süreçlerin gerçekleştirilmesini sağlayan yönetim, planlama süreçleri ile kolaylaştırıcı süreçler başlığı altındaki destek süreçleri olarak belirtilmiştir (Cox, 2008). Benzer şekilde ECQA şemsiyesi altında yükseköğretim kurumlarında iş süreçlerinin iyileştirilmesi için HEI-UP adında başlatılan proje kapsamında oluşturulan süreç haritasında, yükseköğretim kurumlarındaki iş süreçleri temel süreçler, yönetim ve destek süreçleri başlıkları altında sunulmuştur (EACEA, 2014). İş süreçlerine ilişkin en çok kullanılan çerçevelerden biri olan APQC'nin geliştirdiği süreç çerçevesinin eğitim ve yükseköğretim özeline uyarlanmış halinde de bir eğitim kurumu için süreçler operasyonel süreçler ile yönetim ve destek hizmetleri ana kategorileri altında verilmektedir. Buna göre bir üniversitedeki iş süreçlerine ilişkin olarak geliştirilmiş olan model ve çerçevelerde sunulan süreçler ile gruplar Tablo 7'deki gibi belirlenmiştir.

**Tablo 7 : Üniversite İş Süreçleri**

Süreç Kategorisi	Matej Bel Üniversitesi Süreç Haritası (Kovalova ve Turcok, 2014)	Charles Sturt Üniversitesi Süreç Modeli (Cox, 2008)	HEI-UP Projesi Birleşik Süreç Çerçevesi (EACEA, 2014)	APQC Süreç Çerçevesi -Eğitim (APQC, 2014)
Temel Süreçler	<ul style="list-style-type: none"><li>Eğitim</li><li>Bilim ve Araştırma</li><li>Uluslararası ilişkiler</li><li>Geliştirme ve bilgi süreçleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Öğrenme ve öğretme</li><li>Araştırma ve lisansüstü eğitim</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Öğretim</li><li>İnceleme</li><li>Araştırma</li><li>Geliştirme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Bölge vizyonu ve stratejisi geliştirmek</li><li>Müfredatı geliştirmek, sunmak ve değerlendirmek, eğitim ve değerlendirme</li><li>Öğrenci Destek Hizmetlerini Tasarlama ve Sunma</li><li>Tasarım ve Yönetim Operasyonları</li><li>Öğrenci ve Paydaş İlişkisini ve Katılımını Yönetme</li></ul>
Yönetim ve destek Süreçleri / Kolaylaştırıcı süreçler ile planlama ve yönetim süreçleri	<i>Destekleyici Süreçler:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Operasyon ve yatırım</li><li>İşgücü maliyeti ve insan kaynakları</li><li>Denetleme</li><li>Pazarlama iletişimi</li><li>Sivil savunma, yangın güvenliği ve iş güvenliği</li><li>Hukuk hizmetleri</li></ul>	<i>Kolaylaştırıcı Süreçler:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Sekreterlik hizmetleri sağlama</li><li>Bina ve altyapı yönetimi</li><li>İnsan kaynakları ihtiyacını karşılama/ kaliteli personeli çekme</li><li>Konaklama ve yemek olanaklarını sağlama</li><li>Personel yetiştirme</li><li>Öğrenci işleri hizmetlerini sunma</li><li>Öğrencilere mediko-sosyal hizmetlerini sunma</li><li>Finansal hizmetler sunmak</li><li>Öğrenme materyalleri sağlama</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Stratejik yönetim</li><li>Finans ve kaynak yönetimi</li><li>İnsan kaynakları yönetimi ve rehabilitasyon desteği</li><li>Kalite yönetimi</li><li>Bilgi teknolojileri yönetimi</li><li>Mezunların yönetimi ve destek</li><li>Öğretim desteği</li><li>Mezuniyet desteği</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Beşeri sermayeyi geliştirme ve yönetme</li><li>Bilgi teknolojilerini yönetme</li><li>Finansal kaynakları yönetme</li><li>Tesis edinme, inşa etme ve yönetme</li><li>Kurumsal riski yönetme, uyumluluk ve operasyonların sürekliliği (esneklik)</li><li>Dış ilişkiler yönetimi</li><li>Bölge yeteneklerini geliştirme ve yönetme</li></ul>

*Yönetimsel Süreçler:*

- Kalite yönetim sistemi

- Ortakları yönetme
- Kütüphane hizmetlerini sunma
- Ulaşım ve seyahat hizmetleri sunma
- Esnek öğrenme çözümleri geliştirme
- Pazarlama – Mezunların yönetimi, işletmelerin yönetimi
- İş süreci destek hizmetleri sağlama (Bilgi teknolojileri, projeler)

*Planlama Süreçleri*

- Kurumsal ve operasyonel planlar geliştirme
- Risk yönetimi çerçevesini uygulama
- Bütçe geliştirme
- Değişimi yönetme
- Kaynak araştırma fonu
- Performansı gözden geçirme
- Kurumsal iletişim yönetimi
- Araştırma merkezlerini yönetme

*Yönetişim Süreçleri:*

- Yönetim kurulu
- Tüm uyumluluk raporlama yükümlülükleri
- Yasal uygunluğu sağlama
- Denetim uyumluluğunu sağlama

- İnovasyon ve fikri mülkiyet hakkı yönetimi
- Pazarlama ve etkinlik yönetimi
- Proje yönetimi
- Hayat boyu öğrenme
- Öğretmen, öğrenci ve personel hareketliliği

Tablo 7’deki gruplar incelendiğinde eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetlerine ilişkin süreçlerin temel ya da operasyonel süreçler olarak yer aldığı, finans, insan kaynakları gibi hizmetlere ilişkin süreçlerin ise destek, yönetim faaliyetleri olarak yer aldığı görülmüştür. Buna karşılık konuyla ilgili geliştirilmiş olan model ve çerçevelerin süreçleri gruplandırma farklı hiyerarşik seviyeleri takip ettiği de görülmektedir. Tablo 7’deki çalışmalardan en kapsamlı ve detaylı olanı APQC tarafından eğitim alanına uyarlanmış olan çerçevedir. APQC’nin eğitim süreçleri sınıflandırma çerçevesi, süreçleri, kategori, süreç grubu, süreç, alt süreç ve görev olacak şekilde beş seviyede ele almaktadır. Bu nedenle Tablo 7’de APQC çerçevesine ait olarak verilmiş olan süreçler, APQC’nin kendi sınıflandırmasındaki kategorilere karşılık gelmektedir. Örneğin Tablo 7’de operasyonel/temel süreçlerde yer alan “Operasyonların Tasarımı ve Yönetimi (Design and manage operations)”, APQC’nin kendi sınıflandırmasında bir süreç kategorisi olup bu kategori altında “Öğrenci Kaydının Planlanması ve Yönetimi” bir süreç grubunu oluşturmakta ve bu süreç grubu altında “Öğrenci Kaydının Yönetimi”, “Öğrenci Kabul ve Yerleştirme” gibi süreçler bulunmaktadır. Bu süreçlerin altında da “Demografik Analiz” gibi alt süreçler ve “Kabul ve Yerleştirme için Performans Ölçütlerinin Geliştirilmesi” gibi görevler yer almaktadır (APQC, 2014).

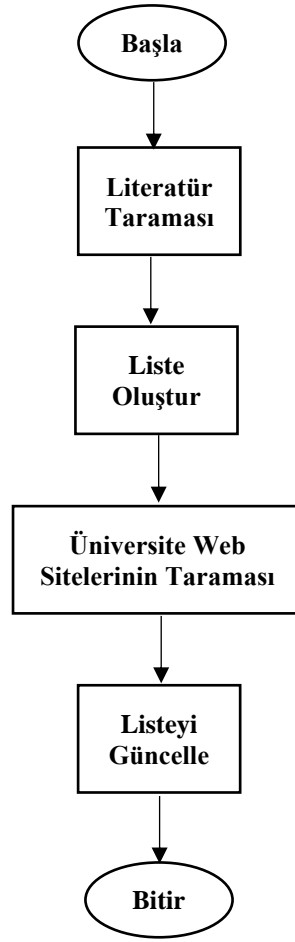
APQC’nin sınıflandırmasına benzer şekilde HEI-UP projesi kapsamında geliştirilen süreç haritası ise anahtar süreç alanlarını ve bunlara bağlı olarak süreç gruplarını içermektedir. Tablo 7’de HEI-UP süreç haritası kolonunda yazılmış olanlar HEI-UP’ın kendi sınıflandırmasındaki anahtar süreç alanlarına karşılık gelmektedir. Diğer bir ifade ile bu anahtar süreç alanları kategoriler olarak da adlandırılabilir. Buna göre örneğin HEI-UP projesinin süreç haritasında “Öğretim (Teaching)” bir anahtar süreç alanını oluşturmakta ve bu süreç alanı altında “Ders Planlama (Course Planning)”, “Ders Hazırlığı (Course Preparation)”, “Ders Değerlendirme (Course Evaluation)” gibi süreç grupları bulunmaktadır. Tablo 7’deki diğer model ve çalışmaların ise süreçleri doğrudan iki kategori ya da grup altında topladığı görülmektedir.

Üniversitedeki iş süreçlerine ilişkin mevcut çalışmalardaki sınıflandırma farklılığından dolayı özellikle yönetim ve destek süreçlerinin kapsamı açısından farklılıklar oluşabilmektedir. Örneğin kütüphane hizmetleri, APQC’nin sınıflandırmasında “Operasyonların Tasarımı ve Yönetimi (Design and manage operations)” kategorisi altında bir süreç grubudur. “Operasyonların Tasarımı ve Yönetimi (Design and manage operations)” ise APQC tarafından bir eğitim kurumunun temel işlevlerinden biri olarak

belirtilmekte ve operasyonel süreçler ana kategorisinde değerlendirilmektedir. Buna karşılık Charles Sturt modelinde ise kütüphane hizmetleri yönetim, destek süreçleri altında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla üniversitedeki iş süreçlerinin sınıflandırılması, ilgili çalışmanın amacına ve konuyu ele alış şekline göre değişmektedir. Konuya iş analitiği açısından bakıldığında ise Brooks ve Thayer (2016)'a göre üniversiteler, çoğunlukla önemli miktarda verinin mevcut olduğu finans, satın alma, insan kaynakları, bilgi teknolojileri gibi alanlarda analitik uygulamaları kullanmaktadır. Bu alanlar, Kvavik, Goldstein, ve Voloudakis (2005)'e göre de üniversitelerin en fazla teknolojik yatırım yaptıkları alanlardır. OCU (2013) tarafından yükseköğretim kurumlarına özel olarak geliştirilen olgunluk modelinde ise ekonomik/finansal, akademik, insan kaynakları ve araştırma süreçleri analitik uygulamaların kullanıldığı anahtar süreçler olarak belirlenmiştir.

Günümüz yükseköğretim ortamında ise yeni yöneticilik anlayışı ile birlikte üniversite süreçlerinin yönetiminde kalite yönetim sistemleri ve buna bağlı olarak entegre yönetim sistemi yaklaşımı hâkim olmaktadır. Entegre yönetim sistemi yaklaşımı veriye dayalı karar verme temeline dayanır. Bu durum analitik uygulamalardan sadece belirli fonksiyonlar veya süreçler için değil üniversitenin tüm fonksiyonları ve süreçleri için faydalanılabileceğini göstermektedir çünkü analitik uygulamalar farklı formatlardaki ya da kaynaklardaki verilerin derlenerek karar vericilerin ihtiyacı olan bilgilerin elde edilmesini ve entegre yönetim sistemi ile ulaşılmak istenen veriye dayalı karar vermenin gerçekleşmesini sağlar. Dolayısıyla üniversitelerin genelinde var olan iş süreçleri ve fonksiyonları bu bağlamda tekrar değerlendirilebilir. Bu amaçla üniversitelerin genelinde var olan fonksiyonların belirlenmesi için Şekil 14' deki gibi bir yol izlenmiştir.





**Şekil 14 : Üniversite Fonksiyonlarının ve Süreçlerinin Belirlenme Aşamaları**

Şekil 14’ deki akışa göre sırasıyla aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

1.Literatür taraması ile (APQC 2014; Boldt, 1991; Brooks ve Thayer 2016; Cox, 2008; Dragan, Ivana ve Arba, 2014; EACEA, 2014; Kovalova ve Turcok 2014; Kvavik, Goldstein ve Voloudakis 2005; Martin, 1992; Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic, 2014) üniversite fonksiyonları Akademik ve İdari-Yönetmelik olmak üzere iki grup altında toplanarak bir liste oluşturulmuştur.

2. MIT, Stanford University, University of Oxford, Harvard University, University of Cambridge, Yale University gibi dünyanın sayılı üniversiteleri başta olmak üzere üniversitelerin web sitesi incelenerek birinci adımda oluşturulan listede yer alan fonksiyonlar, uygulamadaki durumları ile karşılaştırılmıştır. İnternet aracılığı ile yapılan karşılaştırma, daha önceden belirlenmiş olan üniversitelerin web sitelerine erişilerek ve internet tarayıcısında fonksiyon adı ile arama yapılarak üniversite web sitesine erişilmesi şeklinde çift yönlü olarak gerçekleştirilmiştir. Web siteleri incelenecek olan

üniversitelerin belirlenmesinde *Times Higher Education* tarafından yayınlanan, üniversitelerin sıralandığı 2019 yılına ait üniversite sıralama listesinden faydalanılmıştır. Bu listedeki ilk 10 üniversitenin web sitesi incelenmiştir. Fonksiyon bazlı aramada ise <fonksiyon adı> AND <university> formatında aramalar yapılmıştır. Örneğin; “transportaion services university” şeklinde yapılan arama sonucu ulaşım hizmetleri ile ilgili olarak University of Idaho, University of Florida vb. gibi birçok üniversitenin arama yapılan fonksiyonuna ilişkin web sayfalarına ulaşılmıştır. Üniversitelerin yapılanmasında bölgesel ve ülkeye göre farklılıkların olabileceği göz önünde bulundurularak dünyanın sayılı üniversitelerinin web sitelerine ek olarak tez çalışmasının yapıldığı Türkiye’deki önde gelen üniversitelerin web siteleri de incelenmiştir.

3. Literatür taraması ile belirlenmiş olan fonksiyonların uygulamadaki durumları ile karşılaştırılması sonucu birinci maddede oluşturulmuş olan liste güncellenmiştir. Burada yapılan güncelleme, fonksiyonların isimlendirilmesi veya daha önce ayrı ayrı yazılmış olan fonksiyonların uygulamada genellikle birlikte anılması nedeniyle birleştirilmesi şeklinde olmuştur. Örneğin güvenlik ve sivil savunma hizmetleri birinci adımda ayrı fonksiyonlar olarak belirlenmişken uygulamada bazı üniversitelerde (örneğin; Bilkent Sivil Savunma ve Güvenlik Ofisi gibi) aynı idari birim tarafından yürütüldüğü görülerek güvenlik ve sivil savunma olarak tek bir fonksiyon olarak düzenlenmiştir. Yapılan düzenlemeler sonucu üniversitelerin genelinde var olan iş fonksiyonları Tablo 8’deki gibi belirlenmiştir.

4. Tablo 8’de belirlenmiş olan fonksiyonlara ilişkin iş süreçlerinin neler olabileceği de araştırılmış ve her bir fonksiyon için örnek süreçler belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için de Şekil 14’deki akış tekrar edilmiştir. Literatür taraması sonucu bulunan iş süreçleri uygulama ile karşılaştırılmış, Tablo 8’deki fonksiyonlara karşılık gelen örnek süreçler belirlenmiştir.

Yukarıdaki dört adım sonucunda üniversitelerin genelinde var olduğu tespit edilmiş olan iş fonksiyonları ve bu fonksiyonlara ilişkin bazı örnek süreçler Tablo 9’deki gibi oluşmuştur. Yukarıdaki 2. adımda açıklanmış ve 4. adımda tekrarlanmış olan internet taramaları Tablo 9’deki kaynaklar kısmında “Internet” olarak belirtilmiştir.

**Tablo 8 : Üniversite Fonksiyonları**

<b>Fonksiyon Grubu</b>	<b>Fonksiyonlar</b>	<b>Kaynaklar</b>
Akademik	Eğitim-Öğretim Faaliyetleri Araştırma Faaliyetleri	APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014), Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic (2014) Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014)
İdari - Yönetmel	Kayıt – Kabul İşleri Mezun İşleri Dış İlişkiler (Devlet, toplum, paydaşlarla ilişkiler) Tesis Yönetimi Finans Yönetimi (Bütçeleme ve Muhasebe) Sağlık hizmetleri Yemek ve Yurt Hizmetleri İnsan Kaynakları Bilgi Teknolojileri İnovasyon Yönetimi ve Ortaklıklar Uluslararası İlişkiler Hukuk Danışmanlığı Kütüphane Hizmetleri Yaşam boyu Eğitim Hizmetleri Pazarlama Faaliyetleri Yönetimi Proje Yönetimi Kalite Yönetimi Risk Yönetimi Güvenlik ve Sivil Savunma Stratejik Yönetim Öğrenci İşleri Ulaşım Hizmetleri	APQC (2014), Cox (2008), Kovalova ve Turcok (2014) Cox (2008), EACEA (2014) APQC (2014) APQC (2014), EACEA (2014) APQC (2014), Brooks ve Thayer (2016), Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic (2014) APQC (2014) APQC (2014), Cox (2008) APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014) APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kvavik ve Goldstein (2005), Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic (2014) APQC (2014), EACEA (2014) Kovalova ve Turcok (2014) APQC (2014), Cox (2008) APQC (2014), Brooks ve Thayer (2016), Cox (2008) EACEA (2014) APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014) Cox (2008), EACEA (2014) Dragan, Ivana ve Arba (2014), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014) APQC (2014), EACEA (2014), Ruzic-Dimitrijevic ve Dakic (2014) APQC (2014), Kovalova ve Turcok (2014) APQC (2014), Boldt (1991), Brooks ve Thayer (2016), EACEA (2014), Martin (1992) Cox (2008), EACEA (2014), Kvavik ve Goldstein (2005) APQC (2014), Cox (2008)

**Tablo 9 : Üniversite Fonksiyonları ve Süreçleri**

<b>Fonksiyon Grubu</b>	<b>Fonksiyonlar ve Örnek Süreçler</b>	<b>Kaynaklar</b>
Akademik	Eğitim-Öğretim Faaliyetleri	APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014), Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic (2014)
	- Ders planlama ve uygulama	EACEA (2014)
	- Tez danışmanlığı ve sınav prosedürü	EACEA (2014)
	- Ders kayıt işlemleri	EACEA (2014), Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic (2014)
	- ...	
	Araştırma Faaliyetleri	Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014)
	- Araştırma ortamının oluşturması	EACEA (2014)
	- Araştırma yapma	EACEA (2014)
	- Araştırma sonucunun yaygınlaştırılması	EACEA (2014)
	- ...	
İdari - Yönetmel	Kayıt – Kabul İşleri	APQC (2014), Cox (2008), Kovalova ve Turcok (2014)
	- Kabul ve yerleştirme işleri için politikalar ve prosedürler geliştirme	APQC (2014)
	- Kabul ve yerleştirme işleri için destek teknolojilerinin belirlenmesi	APQC (2014)
	- Kabul ve yerleştirme işleri için performans ölçümlerinin geliştirilmesi	APQC (2014)
	- ...	
	Mezun İşleri	Cox (2008), EACEA (2014)
	- Mezun veri tabanını sağlamak	Internet
	- Bağış toplama	Internet
	- ...	
	Dış İlişkiler (Devlet, toplum, paydaşlarla ilişkiler)	APQC (2014)
	- Paydaşlarla iletişim	APQC (2014)
	- Denetim bulgularının giderilmesi	APQC (2014)
	- Finansman kuruluşları ile ilişkilerin kurulması, planlanması, yönetimi	APQC (2014)
	- ...	
	Tesis Yönetimi	APQC (2014)
	- Teklif ve sözleşme seçimi	APQC (2014)
	- Tesislerin ve mobilyaların uyum/biçim/işlevini değiştirme	APQC (2014)
	- Temizlik ihtiyaçlarını, standartlarını ve gereksinimlerini belirleme	APQC (2014)
	- ...	
	Finans Yönetimi (Bütçeleme ve Muhasebe)	APQC (2014), Brooks ve Thayer (2016), Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic (2014)
- Planlama / bütçeleme / tahmin yapma	APQC (2014)	
- Maliyet muhasebesi ve kontrolünün yapılması	APQC (2014)	
- Tedarik planının geliştirilmesi	APQC (2014)	
- Tedarik fırsatlarının belirlenmesi için tedarikçilerle iş birliği yapma	APQC (2014)	

- ...	
Sağlık hizmetleri	APQC (2014)
- Öğrenci sağlık hizmetleri planlamak ve uygulamak	APQC (2014)
- Hemşirelik hizmetlerini sağlamak	APQC (2014)
- ...	
Yemek ve Yurt Hizmetleri	APQC (2014), Cox (2008)
- Öğrenciler için uygun barınma olanakları sağlamak	APQC (2014)
- Kalacak yer başvurularını yönetme	Internet
- Beslenme kurallarına göre yemek planları geliştirme	APQC (2014)
- Yemek sağlama	APQC (2014)
- ...	
İnsan Kaynakları (İK)	APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014)
- Stratejik İK ihtiyacını belirleme	APQC (2014)
- Bölüm ve kampüs başına çalışan kaynağı gereksinimini belirleme	APQC (2014)
- İK sistemleri /teknolojileri / araçları için strateji geliştirme	APQC (2014)
- ...	
Bilgi Teknolojileri (BT)	APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kvavik ve Goldstein (2005), Ruzic- Dimitrijevic ve Dakic (2014)
- BT mimarisi ve geliştirme standartlarını tanımlama ve belirleme	APQC (2014)
- BT yönetim organizasyonu ve süreçlerini oluşturma	APQC (2014)
- BT hizmetlerini ve çözümlerini yenilemek için teknolojileri araştırma	APQC (2014)
- ...	
İnovasyon Yönetimi ve Ortaklıklar	APQC (2014), EACEA (2014)
- Yeni teknoloji invasyonlarını değerlendirme (öğretimsel, idari, operasyonel)	APQC (2014)
- Eğitim programları ve destek hizmetlerinin öğrenci ve paydaş beklentilerini karşılaması ve aşması için yenilikçi stratejiler geliştirme	APQC (2014)
- Bilgi transferi (knowledge transfer) ortaklığının geliştirilmesi	Internet
Uluslararası İlişkiler	Kovalova ve Turcok (2014)
- Uluslararası öğrencileri karşılama	Internet
- Uluslararası ortaklıkların kurulması ve yönetilmesi	Internet
Hukuk Danışmanlığı	APQC (2014), Cox (2008)
- Hukuki danışmanlık sağlama	APQC (2014)
Kütüphane Hizmetleri	APQC (2014), Brooks ve Thayer (2016), Cox (2008)
- Satın alma bütçesini ve tahsilat planını geliştirme	APQC (2014)
- Otomatik kütüphane hizmetleri teknolojisi tanımlama	APQC (2014)
- Dijital medya hizmetlerini tanımlama	APQC (2014)
- ...	
Yaşam boyu Eğitim Hizmetleri	EACEA (2014)
- Kurslara başvuru prosedürünü sağlamak	Internet
- Öğrencilerin akademik ilerlemesini takip etme	Internet
- Kurslar için öğrenim ücretini belirleme	Internet
- ...	

Pazarlama Faaliyetleri Yönetimi	APQC (2014), Cox (2008), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014)
- Pazarlama mesajlarını geliştirme	APQC (2014)
- Medya kampanyaları geliştirme ve yürütme	APQC (2014)
- Medya kampanyalarının performansını değerlendirme	APQC (2014)
- Etkinlik planlama ve uygulama için rehberlik sağlama	Internet
- ...	
Proje Yönetimi	Cox (2008), EACEA (2014)
- Proje kapsamlarını oluşturma	APQC (2014)
- Proje planları geliştirme	APQC (2014)
- Proje uygulama	APQC (2014)
Kalite Yönetimi	Dragan, Ivana ve Arba (2014), EACEA (2014), Kovalova ve Turcok (2014)
- Kalite süreçlerini ve standartlarını tanımlama ve sürdürme	APQC (2014)
- Kalite ölçülerini ve hedeflerini belirleme	APQC (2014)
Risk Yönetimi	APQC (2014), EACEA (2014), Ružić-Dimitrijević ve Dakić (2014)
- Kurumsal risk politikaları ve prosedürleri geliştirme ve sürdürme	APQC (2014)
- Kurumsal risk yönetimi araçlarını belirleme ve uygulama	APQC (2014)
- Her departman, kampüs ve işlevin kurumsal risk yönetimi sürecine uyup uymadığını izleme	APQC (2014)
- ...	
Güvenlik ve Sivil Savunma	APQC (2014), Kovalova ve Turcok (2014)
- Güvenlik ekipmanını ve finansman kaynağını belirleme	APQC (2014)
- Güvenlik ekipmanlarının kurulumu ve bakımı	APQC (2014)
- Güvenlik politikaları ve prosedürlerini uygulama	APQC (2014)
- Kampüs acil durum yönetim planının geliştirilmesi	Internet
Stratejik Yönetim	APQC (2014), Boldt (1991), Brooks ve Thayer (2016), EACEA (2014), Martin (1992)
- Organizasyonel hedefleri belirleme	APQC (2014)
- Tüm çalışanlarla iletişim kurup stratejik planı paylaşma	APQC (2014)
- Bölüm ve kampüs stratejilerini hazırlama	APQC (2014)
- ...	
Öğrenci İşleri	Cox (2008), EACEA (2014), Kvavik ve Goldstein (2005)
- Öğretim desteği verme	EACEA (2014)
- Mezuniyet desteği verme	EACEA (2014)
- Öğrenci bilgi sistemini güncel tutma	Internet
Ulaşım Hizmetleri	APQC (2014), Cox (2008)
- Rotaları ve tarifeleri tasarlama	APQC (2014)
- Ulaştırma hizmetlerinin maliyet etkinliğini değerlendirme	APQC (2014)
- ...	

Tablo 9’da belirlenmiş olan fonksiyonların her birinin yönetiminde veya birden çok fonksiyon ya da iş sürecine ait bilgilerin bir araya getirilmesi ile yükseköğretim kurumlarında karar verme sürecinin desteklenmesinde analitik uygulamalardan faydalanılabilir. Literatürde var olan tüm kavramsal yaklaşımlar da bu bakış açısından yola çıkarak Tablo 9’daki kategorilerin birine ait tüm fonksiyonlar için veya bir ya da birkaç fonksiyona ilişkin verimliliğin artırılmasını ve böylelikle kurumsal performansın iyileştirilmesini amaçlamaktadır ancak bir önceki bölümde sunulduğu gibi yaşanan karmaşası nedeniyle mevcut kavramların odaklandıkları fonksiyonlar netleştirilememektedir. Ayrıca kavramların örtüştükleri ortak alanların varlığı üniversite yönetimindeki karar vericiler açısından uygulama pratiğinde kafa karıştırıcı olabilmektedir. Diğer yandan Bölüm 1’de incelenmiş olan yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili çalışmaların da genellikle sadece belirli fonksiyonlar için bir sistem yaklaşımını önerdiği görülmüştür. Bazı örneklerde üniversitenin tüm fonksiyonları için analitiklerden faydalanılabilecek sistemler sunulmuş olsa da bu örneklerde de sistemlerin tanımlanmasında bir karmaşa yaşandığı görülmektedir. Dolayısıyla bugün gelinen noktada yükseköğretimde analitiklerin kullanımı için ihtiyaç duyulan yeni bir yaklaşım sadece teorik değil bununla birlikte uygulama pratiğine de yol gösterecek bir yönetim sistemi yaklaşımı olmalıdır. Bu tez çalışmasında Üniversite Analitiği olarak önerilen bu yaklaşım bir sonraki bölümde detaylı olarak açıklanacaktır.

## **2.2. Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamalarına Yeni Bir Yaklaşım Önerisi Olarak Üniversite Analitiği**

Yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları için önceki bölümlerde ortaya konulmuş olan sorunlara yönelik bir çözüm geliştirilmesi amacıyla bu tez çalışmasında “Üniversite Analitiği” adında yeni bir yaklaşım önerilmektedir. Üniversite analitiği, değişen yükseköğretim koşullarında etkin bir üniversite yönetimi için, üniversitenin tüm fonksiyonlarında iş analitiklerinden faydalanılmasını savunan, böylelikle yönetimin her kademesinde veriye dayalı karar vermeyi destekleyen kavramsal bir yönetim sistemi yaklaşımıdır. Bu kavramsal yönetim yaklaşımında üniversite analitiği, literatürde, yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına yönelik kullanılan akademik analitik, öğrenme analitiği, eylem analitiği gibi farklı kavramları kapsayan bir şemsiye kavram olarak işlev görmektedir. Bu işlevi yerine getirirken kendisini oluşturan kavramlardan biri olan üniversite kavramını ise tüm yükseköğretim kurumlarını kapsayan bir üst kavram olarak ele almaktadır.

“Üniversite Analitiği” ifadesi bu tez çalışmasındaki tanımlamadan önce EUNIS 2013 konferansında yükseköğretim alanındaki iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili çalışmaların sunulduğu bir oturumun adı olarak kullanılmıştır (EUNIS, 2013). Ayrıca tez çalışması kapsamında yapılan araştırmalarda Arizona Üniversitesi’nin kullandığı analitik platforma “Üniversite Analitiği” (University Analytics) adını verdiği görülmüştür (University Analytics ve Institutional Research, 2019) ancak yapılan literatür taramalarında, akademik yazında bu tez çalışmasının ortaya koyduğu şekli ile üniversite analitiği kavramını ve bu kavram aracılığı ile ifade edilen yaklaşımı içeren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Tez çalışması kapsamında geliştirilen üniversite analitiği yaklaşımı ile ilgili olarak üniversite analitiği kavramı tez çalışmasının bir ürünü olarak ICQH 2016 konferansında sunulmuştur. O dönemde tez çalışması devam ettiğinden ICQH 2016 konferansında sunulan bildiri de üniversite analitiği kavramına olan gereksinimden bahsedilerek bileşenleri üzerinde durulmuştur. Aynı dönemde tez çalışması kapsamında iş analitiği uygulamalarının üniversite yönetimine uygulanabilirliği ile ilgili araştırmalar IMISC 2016 konferansında Türkiye’deki üniversitelerden katılımcıların görüş ve önerilerine sunulmuştur. Daha sonra geliştirilmeye başlanan üniversite analitiği yaklaşımı, AMCIS 2017 konferansının geliştirme aşamasında olan araştırma ve fikirlerin tartışıldığı TREO Talk (Technology Research, Education, and Opinion) oturumuna kabul edilmiş ve oturum bildirileri arasında yayınlanmıştır. Dolayısıyla bu bölümde öncelikle ICQH 2016 da tanımlanan üniversite analitiği kavramının aşamaları ve bileşenleri anlatılıp ardından AMCIS 2017 TREO Talk’da geliştirme aşamasında olduğu duyurulan üniversite analitiği yaklaşımına dair kavramsal model sunulacaktır. Bununla birlikte Üniversite Analitiğinin boyutları tanımlanıp üniversitenin paydaşları ve üniversite stratejik planı ile olan ilişkisi üzerinde durulacak, kritik başarı faktörleri, kısıtları gibi uygulamaya dair konular ele alınacaktır.

### **2.2.1. Üniversite Analitiğinin Tanımlanması ve Kavramsal Model**

Üniversite analitiği, “üniversite” ve “analitik” kavramlarından yola çıkarak üniversite yönetiminde analitiklerin kullanımını esas alan kavramsal bir yönetim sistemini tanımlamayı amaçlar. Bu amaç doğrultusunda “üniversite”, yüksekokul, politeknik okullar, akademi, vb. gibi farklı yükseköğretim kurumlarının tamamını ifade eder. Türk Dil Kurumu’nun güncel sözlüğüne göre “üniversite”, “*Bilimsel özerkliğe ve kamu tüzel*

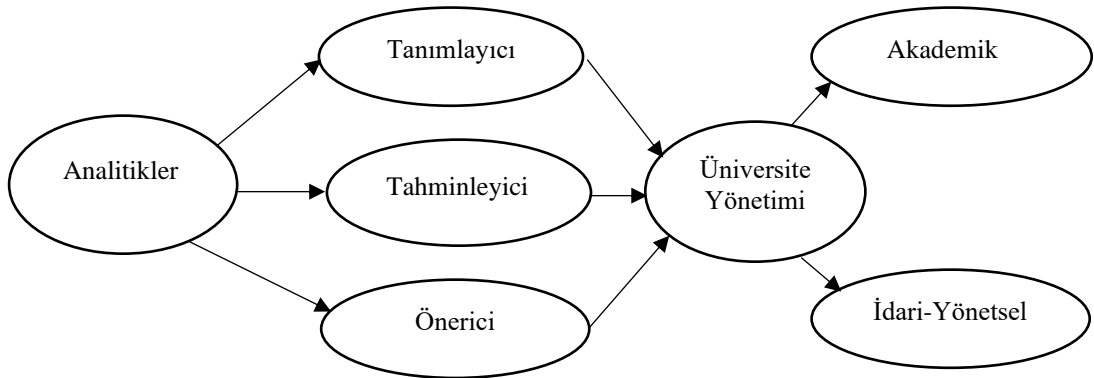


*kişiliğine sahip, yüksek düzeyde eğitim, öğretim, bilimsel araştırma ve yayın yapan fakülte, enstitü, yüksekokul vb. kuruluş ve birimlerden oluşan öğretim kurumu*” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2019). Buradan hareketle, üniversite analitiğinin tanımlanmasında “üniversite” kavramı tüm yükseköğretim kurumlarını kapsayan bir üst kavram olarak kabul edilir. Üniversite yönetimi ise tüm bu yükseköğretim kurumlarının yönetimini ifade eder. Üniversite analitiğinin diğer bir bileşeni olan “Analitik” kavramı ise iş analitiğine karşılık gelir. Bu bağlamda üniversite analitiği kavramı, en dar anlamda analitiklerin üniversite yönetimine uyarlanması olarak tanımlanır ve en genel hali ile Şekil 15’ deki gibi oluşturulabilir.



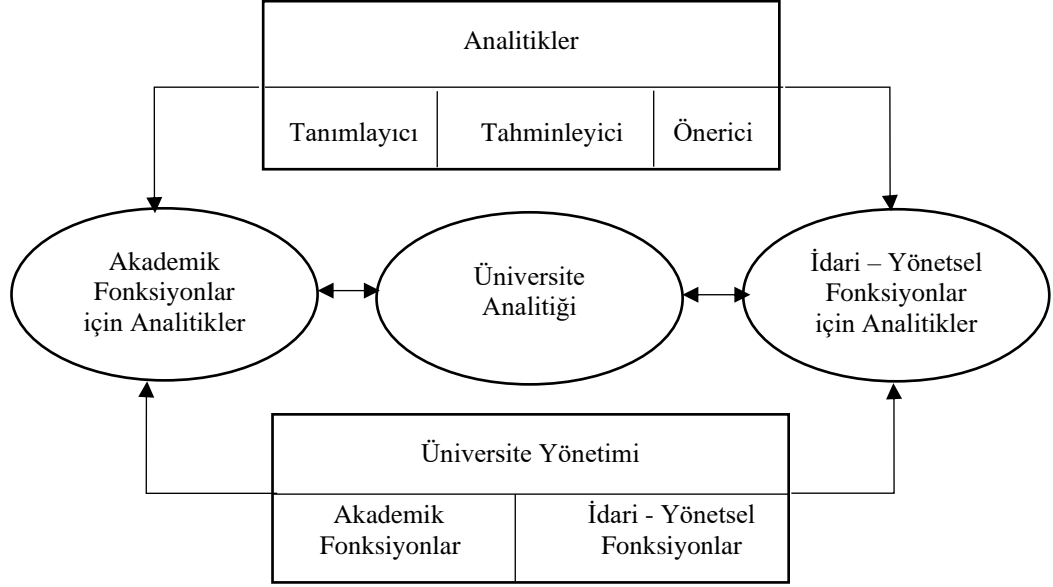
**Şekil 15 : Üniversite Analitiği Kavramı**

Analitikler, literatürde genel olarak tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici analitikler olarak gruplandırılmaktadır (Camm vd., 2015:5; INFORMS, 2019; Watson, 2011). Ayrıca tez çalışmasının önceki bölümünde üniversite yönetiminin akademik ve idari-yönetimsel olmak üzere iki ana fonksiyonu olduğu belirlenmiştir. Buna göre Şekil 15’deki analitikler, tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici olmak üzere üç parçadan; üniversite yönetimi ise akademik ve idari-yönetimsel fonksiyonlar olmak üzere iki parçadan oluşmaktadır. Dolayısıyla üniversite analitiği, daha geniş bir ifadeyle, tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici analitiklerin üniversite yönetiminde hem akademik hem de idari-yönetimsel fonksiyonlar için kullanılması olarak tanımlanabilir. Buna göre kavramın oluşma şekli, Şekil 16’daki gibi genişletilebilir.



**Şekil 16 : Üniversite Analitiği Kavramı (Genişletilmiş)**

Şekil 16 ile oluşturulan üniversite analitiği kavramı, üniversite yönetiminde analitiklerin kullanımına dayanan bir yönetim sistemini anlatır. Buna göre şekil 16’ dan yola çıkarak üniversite analitiği kavramı ile ifade edilen kavramsal yönetim sistemi modeli bu tez çalışması ile Şekil 17’deki gibi önerilmektedir.



**Şekil 17 : Üniversite Analitiği Kavramsal Modeli**

Literatürdeki tüm kavramlar (öğrenme analitiği, eylem analitiği, kurumsal analitik vb.) analitik tiplerinden bazılarının veya birkaçının üniversite fonksiyonlarından bazıları için kullanımını ifade eder ki bu da Şekil 17’nin belirli bir kısmına karşılık gelmektedir. Örneğin Şekil 17’deki “Akademik Fonksiyonlar için Analitikler”; öğrenci başarısını arttırmak için kurumsal performansa odaklanan eylem analitiğine, (Norris vd., 2008a, 2008b), öğrenme analitiğine (Siemens vd., 2011) veya dar anlamda kullanıldığında öğrenci başarısına odaklanan akademik analitiğe (Ferreira ve Andrade, 2016) karşılık gelebilir. Benzer şekilde “İdari ve Yönetmel Fonksiyonlar için Analitikler” ise yüksek öğretim kurumlarının iş uygulamalarının geliştirilmesine odaklanan kurumsal analitiğe (Brooks ve Thayer 2016) veya geniş perspektiften bakıldığında yükseköğretim kurumlarının yönetim aktivitelerini desteklemek için verilerin kullanılması olarak da tanımlanabilen akademik analitiğe (Ferreira ve Andrade 2016) karşılık gelebilir. Dolayısıyla ile üniversite analitiği tüm bu kavramları ve yaklaşımları içine almaktadır.

Üniversite analitiği kavramsal modeli, üniversitelerin hem akademik hem de idari-yönetmel fonksiyonlarında tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici analitiklerin biri, birkaçı veya hepsinin kullanabileceğini gösterir ancak üniversite analitiği yaklaşımı sadece kavramsal bir çerçeve çizmeyiip uygulama pratiği açısından da karar vericilere yol

göstermeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla tez çalışmasının bir önceki bölümünde Tablo 8’da belirlenmiş olan akademik ve idari-yönetimsel fonksiyonlarda hangi analitik tiplerinden nasıl yararlanılabileceğinin örnekleri de belirlenmiştir. Uygulamaya yönelik örneklerin belirlenmesinde iki yöntem kullanılmıştır:

1. Literatürde var olan uygulama örnekleri
2. İş dünyasında kullanılan uygulamaların üniversite yönetimine uyarlanması

Üniversite yönetiminin idari fonksiyonlarından bazıları tamamen üniversiteye özeldir. Üniversiteye özel bu fonksiyonların bir kısmı aynı zamanda halihazırda literatürde ve uygulamada yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının kullanımına yönelik örneklerin var olduğu fonksiyonlardır. Üniversite analitiği ise halihazırda var olan örneklerin dışındaki alanlarda da analitiklerden nasıl faydalanılabileceğini göstermeyi amaçlar. Bu nedenle halihazırda örnek uygulamaların var olduğu fonksiyonlar dışındaki fonksiyonlar için iş dünyasının kullandığı uygulamalar üniversite yönetimi için uyarlanmıştır. Örneğin; iş dünyasında finansal alanda bütçe tahminlerinde sıklıkla tahminleyici analitiklerden faydalanılmaktadır. Buradan hareketle üniversite yönetiminde finans fonksiyonu için tahminleyici analitikler örnek olarak verilmiş ve bütçeye dair problemlerin çözümünde mevcut ve geçmiş verilere dayalı tahmin modellerinin kullanımı önerilmiştir. İş dünyasındaki örneklerin belirlenmesinde tez yazarının uzun yıllar iş dünyasında konu ile ilgili gerçekleştirdiği uygulama tecrübelerinden faydalanılmıştır. Üniversiteye özel bir fonksiyon olmakla birlikte literatürde herhangi bir örnek çalışmaya rastlanmamış olan fonksiyonlar (örneğin sürekli eğitim merkezi hizmetleri) için de iş dünyasındaki uygulamalardan esinlenilerek bu tez çalışması kapsamında Tablo 10’deki gibi önerilerde bulunulmuştur. Buna göre, Tablo 10’nun “Kaynak” kolonunda literatürde var olan uygulama örnekleri için ilgili kaynakçaya, bu tez çalışması ile örnek uygulama olarak sunulan uygulamalar için “Tez çalışmasının önerisi” ifadesine yer verilmiştir.

**Tablo 10 : Üniversite Analitiği Uygulama Örnekleri**

<b>Fonksiyon</b>	<b>Analitik Tipi</b>	<b>Örnek Uygulama</b>	<b>Kaynak</b>
Araştırma Faaliyetleri	Tanımlayıcı	Üniversite genelinde araştırmalar ve bunlar hakkında bilgi veren interaktif bir gösterge panosu	Tez çalışmasının önerisi
Bilgi Teknolojileri	Tahminleyici	Log kayıtlarının analizi ile sistemlerin gelecekteki performansını ve kullanılabilirliğini tahmin eden uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Dış İlişkiler (Devlet, toplum, paydaşlarla ilişkiler)	Tanımlayıcı	Denetim bulgularını ele almak için özel amaçlı raporlamalar	Tez çalışmasının önerisi
Eğitim-Öğretim Faaliyetleri	Tahminleyici	Purdue Üniversitesi tarafından geliştirilmiş olan “Ders Sinyalleri” (Course Signals) adlı uygulama gibi öğrenci başarısını tahmin eden uygulama	Pistilli ve Arnold (2012)
Finans Yönetimi (Bütçeleme ve Muhasebe)	Tahminleyici	Bütçe öngörüsü probleminin çözümü için bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Güvenlik ve Sivil Savunma	Tanımlayıcı	Güvenlik ekipmanlarının konumu, durumu, bakım süreleri ve finansmanına ilişkin detaylı raporlamaların sunulduğu bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Hukuk Danışmanlığı	Tanımlayıcı	Hizmetlerin geliştirilmesi için yasal hizmet verilerinin analizini sunan bir uygulama. Örneğin, kime, ne zaman, ne kadar süre hizmet verildi? vb. gibi	Tez çalışmasının önerisi
İnovasyon Yönetimi ve Ortaklıklar	Önerici	Karar analizi ile ortaklıkların değerlendirilmesini sağlayan bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
İnsan Kaynakları	Tahminleyici	Üniversite / bölüm / fakülte bazında gelecek yıllarda ihtiyaç duyulacak akademik ve idari insan kaynağının tahmin edilmesini sağlayan uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Kalite Yönetimi	Tanımlayıcı	Bir bölümün veya fakültenin performansını belirlenmiş performans göstergelerine göre görsel olarak tasvir eden performans panoları	Cepull, Radhakrishanan ve Widder (2012), Rieger ve Schulze (2014)

Kayıt – Kabul İşleri	Tahminleyici	Yerleşim yeri, posta kodu, ortaöğrenim notları vb. gibi çeşitli değişkenlere göre öğrencilerin başvuru yapma ve kabul edilme olasılıklarını gösteren uygulama	Campbell, DeBlois ve Oblinger (2007)
Kütüphane Hizmetleri	Tanımlayıcı	Yıllara, aylara göre kütüphane hizmetlerinin kullanımı ve memnuniyet durumunu veren gösterge panosu	Tez çalışmasının önerisi
Mezun İşleri	Tahminleyici	Mezunların mali katkı olasılığını tahmin eden uygulama	Hashimoto (2016)
Öğrenci İşleri	Tahminleyici	Belirlenen dönem içinde mezun olabilecek olan öğrencilerin tahmin edilmesini sağlayan uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Pazarlama Faaliyetleri Yönetimi	Tahminleyici	Pazarlama kampanyalarının olası sonuçlarını tahmin eden bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Proje Yönetimi	Tanımlayıcı	Projelerin ilerlemesini gösteren gösterge panoları	Tez çalışmasının önerisi
Risk Yönetimi	Tanımlayıcı	Kurumsal riskler hakkında özel amaçlı raporlamalar	Tez çalışmasının önerisi
Sağlık hizmetleri	Tanımlayıcı	Hizmetlerin tasarlanması ve geliştirilmesi için hasta tipine, tarihe, hastalığına vb. kriterlere göre bir veri görselleştirme aracı ile analizini yapan bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Stratejik Yönetim	Tanımlayıcı	Dengeli puan kartı gösterge panosu uygulaması	Rollins (2011)
Tesis Yönetimi	Önerici	Tesis yapımı için en uygun teklifi seçme sürecinde karar analizi yapan bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Ulaşım Hizmetleri	Önerici	Ulaşım hizmetlerinde en uygun rotanın ve programın belirlenmesini sağlayacak uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Uluslararası İlişkiler	Tanımlayıcı	Uluslararası öğrencilere ait verilerin analizi için bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Yaşam boyu Eğitim Hizmetleri	Tanımlayıcı	Kurslarla ilgili verilerin kayıt oranları, tarihleri, başvuru sahipleri hakkında bilgiler gibi farklı açılardan analizi için bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi
Yemek ve Yurt Hizmetleri	Tanımlayıcı	Yurt hizmetlerine ilişkin detaylı analizlerin sunulduğu bir uygulama	Tez çalışmasının önerisi

Tablo 10'daki analitik uygulama örnekleri literatürde akademik analitik, öğrenme analitiği, eylem analitiği ve kurumsal analitik kavramları ile değerlendirilmektedir. Bununla birlikte önceki bölümde açıklandığı gibi yaşanan kapsam karmaşası nedeniyle aynı analitik uygulama örneği kimi zaman akademik analitik kimi zaman öğrenme analitiği kimi zaman da eylem analitiği kavramları ile ele alınabilmektedir. Dolayısıyla üniversite analitiği, Tablo 10'daki tüm analitik uygulamaları kapsarken aynı zamanda kavram-kapsam karmaşasına da çözüm sunmaktadır. Bununla birlikte üniversite analitiği, iş dünyasında analitik uygulamaların kullanıldıkları alana göre isimlendirildiği pazarlama analitiği, insan kaynakları analitiği gibi kullanımları da yükseköğretim alanı için bünyesinde barındırmaktadır.

Tablo 10'daki analitik uygulamalar farklı karar vericilere yönelik örnek uygulamaları içerir. Üniversite analitiği, üniversitenin etkin yönetimi için tüm yönetim düzeylerindeki tüm karar vericilerin kararlarının verilere dayalı olarak desteklenmesini amaçlar. Aynı zamanda öğrenci başarısının tahmini gibi konularda öğrencilere de geri bildirimde bulunmasına ve gerekli aksiyonların alınmasına destek olur. Bu nedenle üniversitenin farklı fonksiyonları ve farklı karar vericileri için kullanılacak analitik uygulamalar üniversite analitiğinin boyutlarına işaret etmektedir.

### **2.2.2. Üniversite Analitiğinin Boyutları**

Üniversite analitiği kavramı ile önerilen kavramsal yönetim sistemi veriye dayalı kararlar ile üniversitenin verimli bir şekilde yönetilmesini sağlar. Diğer bir ifade ile üniversite yönetimindeki karar vericilerin gerçeğe dayalı kararlar vermesini (fact-based decision making) destekler. Zulkefli (2015)'e göre bir üniversitedeki karar vericiler, üniversitenin farklı işlevlerinde farklı rollere sahip olan ve aynı bilginin farklı yollarla farklı şekillerde analizine ihtiyaç duyan kişilerdir. Zulkefli (2015)'in ifadesi, üniversitedeki farklı yönetim düzeylerinde, farklı fonksiyonlarla ilgili farklı karar vericilerin kararlarını desteklemek için farklı analitik tiplerinin kullanılabileceğine işaret eder. Bu tez çalışması bu durumu "Üniversite Analitiği" ile açıklamaktadır. Zulkefli (2015)'in üniversitedeki karar vericilerle ilgili görüşü aynı zamanda üniversite analitiğinin boyutlarına da dikkat çekmektedir.

Üniversite analitiği, literatürde konuyla ilgili tüm yaklaşımları bünyesinde barındırırken aynı zamanda analitiklerin üniversite yönetiminde her fonksiyon için kullanımını yönetim düzeyleri ve karar türleri açısından da ele alır. Bir örgütün yönetiminde alt, orta ve üst

yönetim düzeylerindeki farklı karar vericiler tarafından stratejik, taktiksel ve operasyonel kararlar alınmaktadır. Analitikler, bu kararların alınmasında karar vericilerin karar verme süreçlerini destekleyerek, zamanında, doğru ve gerçeğe dayalı karar vermelerine yardımcı olur. Üniversite yönetimi için de benzer durum geçerlidir. Ferreira ve Andrade (2014)'e göre üniversiteler de üniversite-fakülte-bölüm şeklinde, her biri farklı ölçekte analitiklere ihtiyaç duyan hiyerarşik bir yapı içindedirler. Örneğin rektörler, fakülte performansları ile ilgilenirken, bölüm başkanları öğrenci başarılarını görmek ve tahmin etmek isterler. Shum (2012), yükseköğretimde analitiklerin kullanımı için organizasyon seviyelerini üç katman halinde- Türkçede büyük, orta ve küçük olarak isimlendirilebilecek şekilde- *macro*, *meso* ve *micro* olarak ifade eder. *Macro*, bölgesel/ulusal/uluslararası seviyeyi; *meso*, kurum genelini; *micro* ise bireysel kullanıcıları tanımlar. Organizasyon seviyesi değiştikçe analitikler için ihtiyaç duyulan araçlar ve teknikler de değişmektedir (Siemens, 2013). Bu noktada üniversite analitiğinin boyutlarından önce iş analitiklerinin boyutlarını ele almak uygun olur. Holsapple, Lee-Post ve Pakath (2014) iş analitiklerinin boyutlarının, alan (domain), yönelim (orientation) ve teknik (technique) olmak üzere üç boyuttan oluştuğunu ifade etmiştir. Holsapple, Lee-Post ve Pakath (2014)'ın tanımladığı boyutlar Tablo 11'deki gibidir.

**Tablo 11 : İş Analitiğinin Boyutları**

<b>İş Analitiği Boyutu</b>	<b>Açıklama</b>
Alan	Pazarlama, insan kaynakları, finans gibi analitiklerin uygulandığı iş alanını içerir.
Yönelim	Analitiklerin ne iş yaptığını veya analitikler ile neyin elde edildiğine dair düşünce yönünü ifade eder. Örneğin, tanımlayıcı, tahminleyici ve önerici analitik sınıflandırmasında analitiklerin ne iş yaptığının göz önüne alınması ya da analitikler aracılığı ile bir durumun anlaşılması, tahmin edilmesi veya bir durumla ilgili karar verilmesi gibi.
Teknik	Teknik ise analitiklerin gerçekleştirilme şeklini yani nitel teknikler, nicel teknikler veya her ikisini ya da veri madenciliği, OLAP vb. gibi farklı yöntemleri ifade eder.

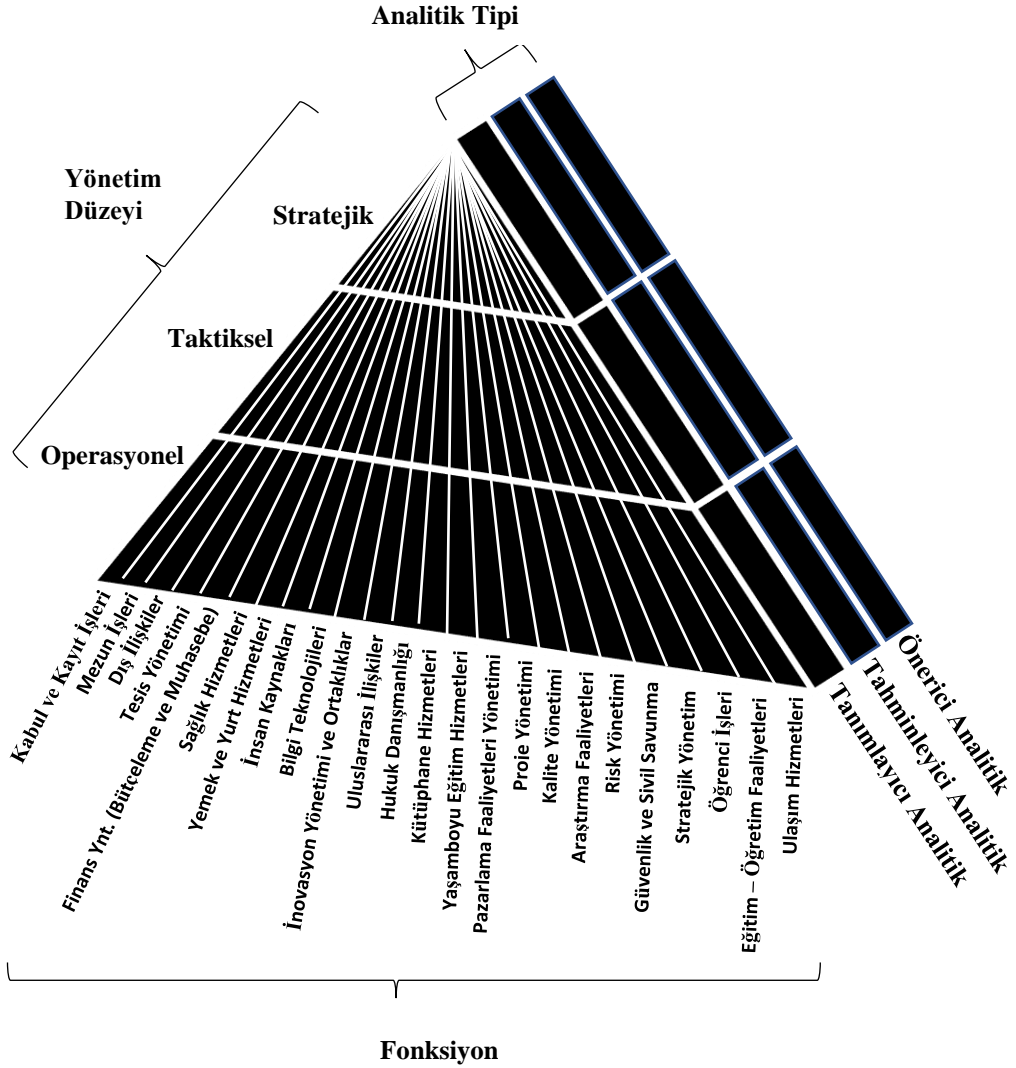
**Kaynak:** Holsapple, C., A. Lee-Post, & Pakath, R. (2014). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*, 64, 130-141 çalışmasından uyarlanmıştır.

Holsapple, Lee-Post, ve Pakath (2014)'un bakış açısına göre üniversite analitiği değerlendirilecek olursa alan boyutunu; yükseköğretim veya üniversite, yönelim boyutunu; karar verme ve teknik boyutunu ise nicel ve nitel teknikler oluşturabilir. Yalnız üniversite analitiği, sadece analitiklerin boyutlarını değil ve hatta en önemlisi analitiklerden faydalanılabilecek yönetim düzeylerini de göz önüne alır. Bu nedenle Holsapple, Lee-Post ve Pakath (2014)'in iş analitikleri boyutları baz alınarak üniversite

analitiğinin boyutları yönetim karar düzeyi, iş fonksiyonu ve analitik tipleri olarak özelleştirilebilir. Bu özelleştirilmiş boyutlar, yönetim üçgeninden (Anthony, 1965) uyarlanan bir piramit ile Şekil 18'deki gibi tasvir edilmiştir.

Anthony (1965) tarafından yönetim düzeylerine göre karar türlerinin belirtildiği yönetim üçgeni literatürde aynı zamanda dikey olarak da bölümlenerek bir işletmedeki departmanları da gösterecek şekilde kullanılmaktadır. Böylelikle hem yönetim düzeyine göre hem de departmanlara göre ihtiyaç duyulan bilgiler ile bu bilgilerin elde edilmesinde kullanılan bilişim sistemlerinin neler olduğu yönetim üçgeni ile daha net anlatılabilmektedir (Laudon ve Laudon, 2004). Buradan yola çıkılarak yönetim üçgeni, dikey bölümlenmesi, departmanlar yerine Tablo 8'de belirlenmiş olan üniversite fonksiyonlarını gösterecek şekilde oluşturulmuştur. Böylelikle, üniversite fonksiyonları boyutu dikey bölümlenme ile, yönetim düzeyleri ve bu düzeylerdeki karar türleri boyutu yatay bölümlenme ile gösterilmiş olur. Her fonksiyon için her bir yönetim düzeyinde herhangi bir analitik tipinden veya hepsinden faydalanılabileceğinin gösterimi için ise üçgene üçüncü bir boyut eklenerek Şekil 18'deki üniversite analitiği piramidi elde edilmiştir.





**Şekil 18 : Üniversite Analitiği Piramidi**

Üniversite analitiği piramidinde fonksiyon boyutu, analitik uygulamaların akademik veya idari-yönetimsel hangi fonksiyon ya da fonksiyonlar için kullanıldığını; yönetim düzeyi boyutu, analitik uygulamalardan hangi yönetim düzeyinde ne tür kararları desteklemek için faydalandığını; analitik tipleri boyutu ise bu yönetim düzeyinde hangi fonksiyon ya da fonksiyonlar için ne tür analitik uygulamalardan faydalandığını ifade eder. Örneğin; idari-yönetimsel fonksiyonlardan insan kaynakları fonksiyonu için stratejik düzeyde tanımlayıcı ve tahminleyici analitiklerden faydalanılabilir. Bu uygulama personel daire başkanı ya da akademik veya idari insan kaynağından sorumlu rektör yardımcılarını için tasarlanacak bir gösterge paneli olabilir ve yıllara, fakültelere göre insan kaynağı hakkında bilgi verip, gelecek dönemler, yıllar için ihtiyaç duyulacak akademik ve idari personeller hakkında tahminleri sunabilir. Benzer şekilde, uygulamada Austen Pay ve

Purdue üniversitelerindeki örneklerde olduğu gibi (Arnold, 2010; Arnold ve Pistilli, 2012; Denley, 2012) akademik fonksiyonlardan eğitim-öğretim faaliyetlerinde operasyonel düzeyde önerici analitiklerden faydalanılarak öğrencilerin yeteneklerine, ilgilerine göre ders önerilerinde bulunulabilir ya da tahminleyici analitikler aracılığı ile belirlenen dersler için başarısızlık riski taşıyan öğrenciler görülebilir. Bu örneklerde olduğu gibi farklı fonksiyonlar için farklı yönetim düzeylerinde farklı analitik tiplerinin kullanımına karşılık gelen üniversite analitiği boyutları Tablo 12’de açıklanmıştır.

**Tablo 12 : Üniversite Analitiğinin Boyutları**

<b>Boyutlar</b>	<b>Yönetim Düzeyi</b>	<b>Fonksiyon</b>	<b>Analitik Tipi</b>
Yönetim Düzeyi	-	Hangi yönetim düzeyinde (operasyonel, taktiksel, stratejik) hangi fonksiyon ya da fonksiyonlar için analitiklerden faydalandığını gösterir. İlgili fonksiyon ya da fonksiyonlarla ilgili yönetim düzeyine göre farklı karar türlerinde karar desteği sağlanır. Genel olarak her yönetim düzeyinde her fonksiyon ile ilgili karar desteği sağlanabilir ancak ihtiyaç ve uygulama üniversiteye göre değişebilir.	Hangi yönetim düzeyinde (operasyonel, taktiksel, stratejik) hangi analitik tip(ler)inden (tanımlayıcı, tahminleyici, önerici) faydalandığını gösterir. İlgili yönetim düzeyinde ilgili yöneticinin ihtiyaç duyduğu bilgiye göre analitik tiplerinden bir veya birkaçından faydalanılabilir.
Fonksiyon	Hangi fonksiyon ya da fonksiyonlarla ilgili kararlarda hangi yönetim düzeyinde analitik uygulamalardan faydalandığını gösterir. Genel olarak tüm fonksiyonlar için analitikler aracılığı ile karar desteği sağlanabilir ancak gereklilik üniversiteye göre değişebilir.	-	Hangi fonksiyon ya da fonksiyonlarla ilgili hangi analitik tip(ler)inden faydalandığını gösterir. Fonksiyon(lar) ile ilgili ihtiyaç duyulan bilgiye göre analitik tiplerinden bir veya birkaçından faydalanılabilir.
Analitik Tipi	Hangi analitik tip(ler)inden hangi yönetim düzeyindeki kararlarda karar desteği sağlamak için faydalandığını gösterir. Genel olarak tüm analitik tiplerinden tüm yönetim düzeyi için faydalanılabilir ancak ihtiyaç ve uygulama üniversiteye göre değişebilir.	Hangi analitik tip(ler)inden hangi fonksiyon ya da fonksiyonlarla ilgili karar desteğinde faydalandığını gösterir. Genel olarak tüm analitik tiplerinden tüm fonksiyonlarla ilgili kararlarda karar desteği için faydalanılabilir ancak ihtiyaç üniversiteye göre değişebilir.	-

Bugün birçok üniversitede tanımlayıcı analitiklerin hem akademik fonksiyonlar hem de idari-yönetimsel fonksiyonlar için farklı yönetim düzeylerinde kullanıldığı bilinmektedir. Üniversite yönetimi açısından asıl fark yaratacak olan ise tanımlayıcı analitik uygulamaların yanında tahminleyici ve önerici analitiklerin de kullanılması olacaktır. Üniversitelerin analitik planlamaları ile ilgili Brooks ve Thayer (2016), aşağıdaki dört adımı takip etmelerini önermektedir:

1. Analitiklerle çözülebilecek spesifik kurumsal sorunları belirlemek
2. Bu sorunları çözmek için gerekli veri tiplerini belirlemek
3. Gerekli analitik uygulamaları en iyi sağlayacak teknolojileri belirlemek
4. Veri paylaşımını kolaylaştırmak ve standart ölçüler geliştirmek için bilgi teknolojileri/bilgi işlem ve diğer kurumsal birimlerle ortaklıklar oluşturmak

Brooks ve Thayer (2016)'ın önerdiği adımlar üniversite analitiği piramidindeki her bir fonksiyon için uygulanabilir. Buna göre; üniversite analitiği piramidindeki her fonksiyon için ilgili birimlerle ortak çalışmalar yapılarak analitiklerle çözülebilecek spesifik sorunlar ve çözüm için ne tür verilere ihtiyaç olduğu belirlenip en uygun analitik uygulamanın ne olacağına kararı verilebilir. Ayrıca benzer şekilde üniversite analitiği piramidindeki her bir yönetim düzeyinde her fonksiyon için durum değerlendirmesi yapılabilir. Örneğin; insan kaynakları fonksiyonu için hangi yönetim seviyesinde analitik uygulamalardan faydalanılıyor? ya da stratejik yönetim düzeyinde akademik faaliyetlerle ilgili karar vermeyi desteklemek için ne tür analitik uygulamalar kullanılıyor? Operasyonel düzeyde akademik fonksiyonların iyileştirilmesi için öğrenci başarısının tahmini gibi konularda tahminleyici analitiklerden faydalanılıyor mu? gibi birçok değerlendirme yapılarak kurum genelinde analitik uygulamaların kullanım durumu tespit edilebilir. Böyle bir değerlendirme üniversitenin analitikler açısından olgunluğunun belirlenmesinde de yardımcı olacaktır. Tez çalışmasının birinci bölümünde ele alınan yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili çalışmalardan OCU (2013) olgun modelinin üniversite analitiği ile yapılabilecek değerlendirmelerin bir bölümünü içerdiği görülmüştür. OCU (2013) olgunluk modeli sadece Ekonomik/finansal, akademik, insan kaynakları ve araştırma fonksiyonları için analitik uygulamalardan faydalanıp faydalanılmadığını değerlendirir. Üniversite analitiği aracılığıyla ise tüm fonksiyonlar için değerlendirme yapılabilir. Öncelikle hangi fonksiyon ve hangi yönetim düzeyi için değerlendirmenin veya planlamanın yapılacağı ise üniversiteden üniversiteye göre

değişiklik gösterecektir. Bununla birlikte bu planlamaların belirli bir strateji dahilinde olması istenilen sonuçların alınması açısından önemlidir. Bunun için ise üniversite analitiğinin uygulanmasına yönelik konuların ele alınması gerekmektedir.

### **2.2.3. Üniversite Analitiğinin Uygulanmasına İlişkin Konular**

Üniversite analitiği kavramsal bir yönetim sistemini ifade etmekle birlikte uygulamada üniversite yöneticilerine yol göstermeyi de amaçlamaktadır. Bu nedenle kavramsal düzeyde önerilmiş olan analitiklere dayalı bir yönetim yaklaşımının uygulamada nasıl hayata geçirilebileceği, kısıtlarının neler olduğu ve uygulama başarısı için önemli olan faktörler de tez çalışması kapsamında ele alınmıştır. Bu bağlamda bu bölümde üniversite analitiğinin üniversitenin stratejik planı ve paydaşları ile olan ilişkisi açıklanıp kritik başarı faktörleri ve kısıtları belirlenecektir.

#### **2.2.3.1. Üniversite Analitiğinin Üniversite Stratejik Planı ve Paydaşları ile İlişkisi**

Yeni yöneticilik anlayışı ile üniversitelerin yönetiminde yaşanan değişimler neticesinde üniversiteler de stratejik planlama ve buna bağlı performans yönetimi uygulamalarını hayata geçirmiştir. Stratejik planlamada analitik uygulamalar üniversiteler için iki açıdan ele alınabilir. Birincisi, stratejik planın hazırlanmasında ve uygulanmasında analitiklerin doğrudan kullanılması, ikincisi ise yapılacak analitik girişimlerin üniversite için stratejik bir yatırım olarak görülüp stratejik planın bir parçası olmasıdır.

Stratejik planının hazırlık aşamalarında durum tespiti yapıp değerlendirildiği safha için sağlıklı istatistiksel verilere ihtiyaç duyulurken, geleceğe yönelik hedeflerin belirlenmesi safhasında ise yerel, ulusal ve küresel ölçekteki faktörlerin etkin analizi ile kurumun alt birimlerine yansımalarının tahmin edilmesi gerekmektedir (Acar vd., 2005). Bu noktada analitik uygulamalar karar vericilere veriye dayalı sağlıklı kararlar verebilmeleri için yardımcı olur. Üniversitenin mevcut durumunun değerlendirebilmesi ve geleceğe yönelik tahminleri için ihtiyaç duyduğu farklı kaynaklardaki verilere (öğretim elemanlarına ilişkin veriler, öğrencilere, eğitim-öğretime yönelik veriler, finansal veriler vb. gibi) üniversite analitiğinin önerdiği sistem ile kolay bir şekilde erişilebilir. Analitik uygulamalardan stratejik planın hazırlık aşamalarında faydalanılabileceği gibi planın uygulanması ile belirlenen hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının takip edildiği ve değerlendirildiği performans yönetimi için de faydalanılabilir. Klatt, Schlaefke ve Moeller (2011), analitiklerden genellikle stratejik

planın hazırlık aşamasında faydalandığını eleştirmiş ve aslında birçok stratejik kararın planlamadan dolayı değil uygulama sırasındaki sorunlardan dolayı başarısız olduklarını ifade ederek analitiklerin bütüncül bir şekilde uygulanmasını savunmuşlardır. Klatt, Schlaefke ve Moeller (2011)'ne göre performans yönetimi için analitiklerin bütüncül uygulaması yöneticilerin girdiler, süreçler ve çıktılar arasındaki kritik bağımlılıklar konusundaki farkındalıklarını artırır. Üniversite analitiği de yükseköğretimde karar vermeyi desteklemek için iş analitiğinin bütüncül uygulamasını savunur. Bu bağlamda üniversite analitiği ile üniversite stratejik planının hazırlanması ve sağlıklı bir şekilde uygulanması için gerekli olan tüm bilgiler karşılanabilir.

Üniversite analitiği ile üniversite yönetiminin ihtiyaç duyduğu tüm bilgilerin karşılanabilmesi analitikler konusunda yatırım yapmayı gerektirmektedir. Söz konusu yatırım genellikle pahalı ürünlerin ve iş zekâsı araçlarının satın alınması ile ilişkilendirilmektedir oysa bu konudaki yatırım, üniversitenin geliştireceği analitik stratejisi ve buna göre şekillenecek bir analitik programın oluşturulmasıdır (Bichsel, 2012:14; Reinitz 2015). Analitik program belirli bir stratejiye göre şekillenecek olan ve üniversite genelinde analitik uygulamaların kullanılmasına yönelik yapılması planlananları içeren bir program olacaktır. Reinitz (2015)'e göre, bu analitik program, üniversitenin stratejik planının bir parçası olmalı ve analitikler konusunda yapılması planlananlarla üniversitenin genel stratejik planı arasında bağlantı kurulması için de üniversitenin, misyonu ve vizyonu ile ilişkili bir analitik stratejisinin olması gerekmektedir. Bu bağlamda üniversite analitiği, üniversitenin geliştireceği bir analitik program ve strateji ile üniversitenin stratejik planından bağımsız düşünülemez. Dolayısıyla üniversite analitiği, üniversitenin veriye dayalı karar verme kültürünün bir sonucu olarak, geliştirilecek bir analitik stratejisi ve programı ile üniversite stratejik planı doğrultusunda uygulanacak bir yönetim yaklaşımı olarak ele alınmalıdır. Buna göre; üniversite analitiğinin, üniversitenin stratejik planı ile literatürde bahsi geçen analitik stratejisi ve analitik program ile olan ilişkisi Şekil 19'daki gibi gösterilmiştir.



**Şekil 19 : Üniversite Analitiği ile Üniversite Stratejik Plan İlişkisi**

İyi hazırlanmış bir analitik strateji ve buna bağlı analitik program, üniversitenin sahip olduğu verilerini kurumsal hedeflerine ulaşmasında yardımcı olacak kararları alması için kullanmasını sağlar (Reinitz, 2015). Üniversitelerin ulaşmaya çalıştığı bu hedeflerin başında ise paydaşlarının beklentilerini karşılamak gelmektedir. Bu nedenle üniversite stratejik planlarının hazırlanmasındaki önemli aşamalardan biri de paydaş analizidir.

Freeman (2010:25), paydaşları “*bir firmanın hedeflerine ulaşmasını etkileyebilecek veya bu hedeflerden etkilenebilecek grup veya kişiler*” olarak tanımlamış ve tüm bu grup ile kişilerin, kurumun başarısında önemli rol oynadığını ifade etmiştir. Bu kişi ve gruplar genellikle iç ve dış paydaşlar olarak ele alınmaktadır (Burrows, 1999). Yükseköğretim alanında da paydaşların kimler olduğunun tespitine ve analizine yönelik yapılan çalışmalarda sınıflandırmanın iç ve dış paydaşlar olarak yapıldığı görülmektedir (Kettunen, 2014; Moraru, 2012; Savga, Krykliy ve Kyrychenko, 2018). Bununla birlikte Burrows (1999) öğrenciler örneğinden yola çıkarak iç ve dış paydaşlar şeklindeki sınıflandırmanın üniversitelere uyarlanmasının kolay olmadığını ifade ederek tedarikçiler, bağışçılar, düzenleyici kuruluşlar vb. kategoriler kullanmayı önermiştir. Nitekim kimi çalışmalarda (Hoştut, 2018; Kettunen, 2014; Savga, Krykliy ve Kyrychenko, 2018) öğrenciler iç paydaş olarak ele alınırken uygulamadaki kimi örneklerde (Kalkınma Bakanlığı, 2018; SAÜ, 2014) dış paydaş olarak değerlendirilmiştir. Bunun temel nedeninin ise paydaşlara bakış açısı olduğu söylenebilir. Dış paydaş olarak değerlendirilen örneklerde öğrenciler, diğer dış paydaşlar gibi üniversitenin sunduğu ürün ve hizmetlerden yararlanan, diğer bir ifade ile hizmet alanlar olarak görülmektedir.

Dolayısıyla öğrenciler, üniversitenin içindeki kişi ve gruplar açısından değerlendirildiklerinde iç paydaş olabilecekleri gibi üniversiteden hizmet alanlar açısından değerlendirildiğinde dış paydaş olabilirler.

Üniversite stratejik planlarının hazırlanmasında yapılan paydaş analizi ile belirlenen paydaşlar için hem literatürdeki çalışmalardan hem de uygulamadaki örneklerden yola çıkılarak genel olarak şu paydaş gruplarından bahsedilebilir: Öğrenciler, Akademik ve İdari Personel, mezunlar, devlet birimleri, uluslararası kuruluşlar, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, düzenleyici kurumlar, medya kuruluşları ve araştırma merkezleri, ulusal ve uluslararası üniversiteler, üye olunan yurtiçi ve yurtdışı kuruluşlar (Avcı, Ring ve Mithchell, 2015; Burrow, 1999; Hoştut, 2018; Kalkınma Bakanlığı, 2018; Kettunen, 2014; Moraru, 2012; SAÜ, 2014; Savga, Krykliy ve Kyrychenko, 2018).

Üniversite analitiği, üniversitenin tüm bu paydaşlarının ihtiyaçlarının doğru bir şekilde tespit edilmesi ve giderilmesine yardımcı olacaktır. Örneğin; başarısızlık riski taşıyan öğrencilerin belirlenmesi, bu öğrencilerle iletişime geçilmesi, genel başarı içerisindeki durumları hakkında öğrencilere bilgi verilerek farkındalıklarının artırılması ve başarısızlıklarına neden olan noktaların tespit edilerek gerekli aksiyonların alınması gibi eylemler üniversite analitiği kapsamında gerçekleştirilebilir. Böylelikle fakülte yönetiminin sadece öğretim elemanı ya da bölüm performansını doğru bir şekilde değerlendirebilmesi değil aynı zamanda üniversitenin paydaşlarından biri olan öğrencilerin de ihtiyaçlarını tespit edilip karşılanmasına yardımcı olunur. Benzer şekilde üniversitenin dış paydaşları olan devlet kurumları, düzenleyici kurumlar, uluslararası kuruluşlar gibi kurum ve kuruluşlar için üniversitenin sıralama sistemlerindeki yeri, üniversitede çalışan akademisyenlere ilişkin bilgiler, buna bağlı olarak akademik yayın sayısı ile yayınların atıf oranları, gelecek yıllara ilişkin tahminler gibi bilgiler büyük önem arz etmektedir.

Devlet kurumları, üniversitelerden elde edeceği bilgiler ışığında yükseköğretim sisteminin değerlendirmesini yapabileceği gibi sivil toplum kuruluşları, uluslararası kuruluşlar, düzenleyici kurumlar da üniversitelerle ilgili değerlendirmelerinde çeşitli bilgilere ihtiyaç duyarlar. Diğer yandan eğitim programları, mezunlara ilişkin bilgiler, üniversitenin sanayi ile yürüttüğü projelere ilişkin bilgiler ise araştırma merkezleri ve özel sektör tarafından takip edilmektedir. Tüm bu bilgiler aynı zamanda üniversitelerin birbirleri arasında karşılaştırma yapmalarına, yükseköğretim sistemi içindeki yerlerini görmelerine de olanak sunar. Üniversitenin paydaşlarının ihtiyaç duyduğu bu bilgileri ne



ölçüde karşıladığı da üniversitenin hesap verebilirliği ve şeffaflığı açısından önemlidir. Tablo 9’da örnek uygulamaları verilmiş olan üniversite analitiği ile paydaşların ihtiyaç duyduğu bilgilerin karşılanması aynı zamanda bu bahsi geçen hesap verebilirlik ve şeffaflığı da beraberinde getirecektir. Örneğin; Tablo 9’da proje yönetimi fonksiyonu için önerilen gösterge paneli örneği ile üniversitenin tüm paydaşları ile yürütülen tüm projelere ilişkin detaylara ve tahminlere erişebilir ve böylelikle ilgili paydaşlarla proje bilgileri şeffaf bir şekilde paylaşılabilir. Benzer şekilde araştırma faaliyetleri kapsamında yürütülen çalışmalara dair son durum bilgileri (ayrılan ödenekler, kaynakları, harcanan tutarlar, mevcut durum vb.) bir gösterge paneli ile ilgililere sunulabileceği gibi ilgili paydaşların ihtiyaç duyacağı detay bilgiler de istenildiğinde kendileri ile paylaşılabilir. Akademik fonksiyonlara ilişkin tahminler ve bilgiler de farklı analitik uygulamalar aracılığı ile istenildiği zaman kolaylıkla erişilebilir halde olacağından düzenleyici kurumlar, devlet kurumları ve ilgili diğer tüm paydaşların talep ettikleri bilgiler istenildiği an sağlıklı ve hızlı bir şekilde verilebilir.

İş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından en iyi örnekler olarak gösterilebilecek Purdue University, University of Washintong gibi örneklere bakıldığında, bu üniversitelerin tüm uygulamalarının hayata geçirilmesinde stratejik planlamadan faydalandıkları görülür (Canfield-Budde ve Walz, 2016). Benzer şekilde University of Glasgow, iç ve dış kaynaklardaki üniversiteye ait verileri rekabet avantajı sağlamak amacıyla kullanmak için üniversite stratejik planı ile uyumlu bir iş zekâsı stratejisi geliştirmiştir (University of Glasgow, 2015). Dolayısıyla üniversite analitiği ile önerilen sistemde de üniversite paydaşlarının ihtiyaçlarının analitik uygulamalar aracılığı ile etkin bir biçimde karşılanabilmesi ancak bir stratejik plan dahilinde mümkün olacaktır. Diğer bir ifade ile iş zekâsı temeline dayanan ve üniversite yönetiminde her düzeyde ve fonksiyonda iş analitiği uygulamalarının etkin kullanımını öneren üniversite analitiğinin bir analitik stratejisi ve programı ile stratejik planın uygulamalarından biri olarak görülmesi önemlidir. Bunun gerçekleştirilmesi ise başta kurum kültürü ile üst yönetim desteğine ve vizyonuna bağlıdır. Nitekim yükseköğretimde analitik uygulamalara yönelik literatürdeki çalışmalara bakıldığında, analitik stratejisinin belirlenmesinde etkili olan faktörün teknoloji ve teknik konulardan çok kurum kültürü ile bu konuda üst yönetimin vereceği destek ve yapacağı yatırım olduğu görülmüştür (Brooks ve Thayer, 2016; Reinitz, 2015; Yanosky ve Arroway, 2015). Dolayısıyla üniversite analitiğinin stratejik planın bir parçası olabilmesi bazı faktörlere bağlıdır. Demir ve Yılmaz (2010)’a

göre; “bir örgüt için stratejik planlama süreci yapılırken örgütü hedeflerine ulaştıracak kritik başarı faktörler saptanmalı ve bunlara ilişkin bir durum analizi yapılmalıdır.” Bu açıdan bakılacak olursa üniversite analitiği için de kritik başarı faktörlerinden söz edilebilir. Bu faktörler üniversite analitiği yaklaşımının üniversite için bir strateji olarak benimsenip stratejik plan dahilinde uygulanmasında etkili olacak olan faktörlerdir.

### **2.2.3.2. Üniversite Analitiği Kritik Başarı Faktörleri ve Kısıtları**

İlk kez Daniel (1961)'in işletme problemleri için önerdiği kritik başarı faktörü kavramı, Rockart (1979) tarafından bir method olarak geliştirilmesiyle bilgi sistemleri alanında kullanılmaya başlanmış ve zaman içerisinde yapılan birçok çalışma ile uygulama teknikleri ve alanları genişletilmiştir (Cooper, 2008). Literatürde çok sayıda tanımı bulunmakla birlikte kritik başarı faktörü kavramı genel olarak bir proje ya da girişimin başarılı olabilmesi için göz önünde bulundurulması gerekenleri veya başarı için yol gösterici ilkeleri tanımlar (Caralli, 2004). Bu bağlamda üniversite analitiğinin de başarılı olabilmesi için göz önünde bulundurulması gereken bazı faktörlerin olduğu açıktır. Üniversite analitiğinin, bir iş zekâsı mimarisine dayanıyor olması ve böyle bir mimari üzerinden analitik uygulamaların kullanımını savunması nedeniyle, üniversite analitiğinin uygulamadaki başarısının yükseköğretim alanında iş zekâsı ve iş analitiklerinin kullanımında etkili olan faktörlere bağlı olduğu söylenebilir.

2012 yılında ECAR tarafından EDUCAUSE ve AIR üyesi toplam 339 yükseköğretim kurumuna uygulanan anket ve ABD'nin farklı bölgelerindeki yükseköğretim kurumlarında görevli toplam 82 uzman ile yapılan 7 odak grup çalışmasından oluşan araştırma sonucunda, analitiklerle ilgili başarının önündeki zorluklar; ekonomiklik, veri, kültür ve uzmanlık olmak üzere dört ana başlık altında toplanmıştır. Buna göre; en önemli etken maliyettir. Ekonomiklik, analitiklere yatırım yapmayı, bu yatırım için ihtiyaç duyulan personel, eğitim ve gerekli araçların giderleri ile bu giderleri karşılamak için gerekli maddi kaynak yetersizliğini, dolayısıyla maliyeti ifade eder. Bununla birlikte katılımcılar, üst yönetim tarafından analitiklerin stratejik bir konu olarak ele alınıp stratejik planın bir parçası olması durumunda maliyetin çok fazla sorun teşkil etmeyeceği yönünde birleşmişlerdir. Veri başlığı ise kurum genelinde veriye erişim, verinin yönetimi, kalitesi ve standardizasyonu gibi konuları kapsamaktadır. Örneğin departmanların veri paylaşımı konusunda isteksiz olması nedeniyle veriye erişimde sorunlar yaşanması, kurum genelinde bir veri standardının olmaması gibi. Veri ile ilgili konularda da

katılımcılar kurum genelinde üst yönetimin belirleyeceği politikaların etkili olacağı görüşünde birleşmişlerdir. Aynı şekilde kültür konusunda da genel görüş kurum kültüründe veriye dayalı karar verme yönünde bir değişimin olması gerektiği ve bunun da yine üst yönetimden başlaması gerektiği şeklinde belirlenmiştir. Uzmanlık ise analitikler konusunda ihtiyaç duyulan insan kaynağı ve eğitimini içermektedir. Uzmanlık konusunda katılımcıların ortak görüşü, analitiklerin karar desteği sağladığı ancak kararı verenin insan olması nedeniyle analitik girişimlerin veri ya da araçlardan çok insanlarla ilgili olduğu şeklinde olmuştur (Bichsel, 2012).

2015 yılında ise yine ECAR tarafından EDUCAUSE üyesi 245 yükseköğretim kurumu ile yapılan anket ve Seattle, Washington'da düzenlenen EDUCAUSE Administrative IT Summit (Yönetimsel Bilgi Teknolojileri Zirvesi) kapsamında yapılan 6 odak grup çalışmasından oluşan araştırmada, ekonomiklik, veri, kültür ve satıcı yönetimine odaklanılarak katılımcılardan analitiklerin kullanımındaki zorlukları derecelendirmeleri istenmiştir. 2015 yılında yapılan bu çalışmanın sonuçları da 2012 yılındaki çalışmanın sonuçları ile genel olarak benzerlik göstermiştir. 2015 yılındaki çalışmada 2012 yılındakinden farklı olarak satıcı (vendor) yönetimi tartışılmıştır. Bunun nedeni ise yükseköğretimde analitiklerden faydalanmada gelişen analitik servisler (Education Advisory Board, Civitas vb.) ile öğrenme analitiği sistemleri (Blackboard Analytics, Brightspace Insights vb.) sonucu analitik uygulamalar için dış kaynak kullanımının artmasıdır. Bu sistem ve servislerde kurum verileri satıcının makinası üzerinden işlenir. Dolayısıyla analitiklerden faydalanma durumunda satıcıya bağlılık gündeme gelmektedir. Eğer ki kurumun analitik uygulamalar için yeterli sayı ve donanımda personeli yoksa bu bağlılık daha da artmaktadır. Bu durum ise analitik servisinin ya da sisteminin değişikliğinde kurumun karşısına bir zorluk olarak çıkmaktadır (Yanosky ve Arroway, 2015).

Satıcı yönetimi konusu, yeterli sayı ve donanımda insan kaynağına sahip olup olmama açısından uzmanlık anlamında değerlendirilecek olursa; ECAR tarafından 2015 yılında yapılan araştırmanın sonuçlarının 2012 yılında yapılmış olan araştırma sonuçlarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Yükseköğretimde analitiklerin kullanımındaki engeller ve zorlukların belirlenmesine ilişkin ECAR tarafından 2012 ve 2015 yıllarında yapılan araştırmalarda analitik uygulamalar genel olarak değerlendirilmiş ve akademik analitik, öğrenme analitiği gibi ayrımlara gidilmemiştir. 2016 yılında ise ECAR tarafından sadece kurumsal analitiklere

odaklanılarak yükseköğretim kurumlarındaki kurumsal analitiklere dair girişimlerin kapsamlı bir resmi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışma kapsamında, analitik kaynaklara yatırım yapılmaması ve finansman sağlamaması analitik girişimlerini engelleyen kilit faktörlerden biri olarak ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte yine yeterli sayıda ve yetenekte insan kaynağının olmaması ve kurumsal kültür de diğer faktörler olarak belirlenmiştir (Brooks ve Thayer, 2016).

Kritik başarı faktörlerinin ne ölçüde tanımlandığı, olgunluk modellerinin değerlendirilme kriterlerinden biri olması nedeniyle olgunluk modelleri ile kritik başarı faktörleri arasında önemli bir ilişki vardır (Herand, 2014). Nitekim ECAR tarafından 2012 yılında yapılan araştırma sonucunda belirlenen faktörler yine ECAR tarafından geliştirilen olgunluk modelinin boyutlarının belirlenmesinde temel teşkil etmiştir (Bichsel, 2012). Dolayısıyla bu tez çalışmasının 1. Bölümünde, Yükseköğretimde İş Zekâsı ve İş Analitiği Uygulamaları kapsamında olgunluk modelleri ile ilgili çalışmalar altında ele alınmış olan ECAR modelinin boyutları da yükseköğretimde analitikler için başarı faktörleri olarak düşünülebilir. Buna göre ise faktörler; karar verme kültürü, politikalar, veri etkinliği, yatırım/kaynaklar, teknik altyapı ve istatistiki birimlerin iş birliğidir (Reinitz, 2015).

ECAR tarafından yapılan çalışmaların yanında Norris vd. (2008a, 2008b) eylem analitiğini tartıştıkları çalışmalarında üniversitelerde analitiklerin kullanımının önündeki başlıca engellerin kültür ve kaynakların tahsisi olduğunu belirtmiştir. Pomeroy (2014)'un bir üniversitede, fakülte bazlı anahtar performans göstergelerine sahip 10 akademik yönetici ile açık-uçlu sorulara dayanan ve derinlemesine mülakat tekniğini kullanarak yaptığı araştırma sonucunda ise iklim, politikalar, altyapı ve eğitim analitiklerin benimsenmesindeki engeller olarak ortaya çıkmıştır. Pomeroy (2014)'un araştırmasında iklim olarak ifade ettiği üniversitedeki kültüre karşılık gelmektedir. Söz konusu çalışmada Pomeroy (2014), yöneticilerin, bilgi paylaşımındaki tutumları ve süreçler konusundaki ifadelerinden yola çıkarak Bichsel (2012)'in kültür kapsamında ele aldığı durumları iklim olarak ifade etmiştir. Pomeroy (2014)'ün politikalar olarak ifade ettiği faktör ise veriye erişim, statik raporlamalar, ihtiyaç duyulan bilgiye istenildiği anda ulaşılamaması gibi veri ile ilgili konuları; altyapı ise analitik uygulamalar için ihtiyaç duyulan verilerin birden çok veri tabanında olması, günlük işlemlerde farklı bilgi sistemlerinin kullanılması gibi kaynak sistemler ile ilgili sorunları kapsamaktadır (Pomeroy, 2014). Diğer araştırmalarda analitik uygulamalar konusunda insan kaynağına yönelik belirtilen faktörlerden Pomeroy (2014)'un çalışmasında eğitim faktörü ön plana

çıkması ve kullanılacak araç ve uygulamaların kullanım kolaylığının analitiklerin kullanımındaki etkili faktörlerden biri olduğu belirlenmiştir. Pomeroy (2014)'un çalışmasında eğitim faktörünün başlıca bir faktör olarak belirlenmesinde araştırmanın örnekleminin etkili olduğu söylenebilir. Söz konusu çalışmanın örneklemini oluşturan yöneticiler, verileri kullanan ve raporlara ihtiyaç duyan kişiler olması nedeniyle bu kişiler için kullanılan ya da kullanılacak uygulama ve araçların eğitimi ile kullanım kolaylığı ön planda gelmektedir.

Analitik uygulamaların bir iş zekâsı sistemi üzerine kurulu olduğu düşünülürse iş zekâsı ile ilgili faktörlerin de üniversite analitiğinin kritik başarı faktörlerinin belirlenmesinde göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Hasan vd. (2016), yükseköğretim kurumlarının iş zekâsı sistemlerini kurma ve kullanmaya hazır olma durumlarını incelemiş ve bunu etkileyen faktörleri organizasyonel, teknolojik ve sosyal faktörler olarak gruplandırmıştır. Organizasyonel faktörler, kurumun stratejisine, iş süreçlerine, politikalara ve yönetime; teknik faktörler, veriden bilgi elde etme süreci için gerekli teknik altyapı ile bu altyapı sayesinde bilgiye erişime; sosyal faktörler ise karar verme süreci ve kültürü ile bu kültürün sürekli gelişimine odaklanmıştır (Hasan vd., 2016).

Hasan vd. (2016)'in yükseköğretim kurumları için yaptıkları gruplandırma Yeoh ve Koronios (2010)'un bir kurumda iş zekâsı sistemlerinin uygulanmasında kritik başarı faktörlerini organizasyon, süreç ve teknoloji boyutları altında değerlendirdikleri çalışma ile benzerlik göstermektedir. Yeoh ve Koronios (2010)'a göre organizasyon boyutunun faktörlerini, yönetimin kararlı desteği ve sponsorluğu ile net bir vizyon ve sağlam temellere oturtulmuş bir iş gerekçesi oluşturmaktadır. Süreç boyutu için ise Yeoh ve Koronios (2010), bir iş zekâsı sisteminin kurulması için kurumun farklı birimlerinden ilgililerin oluşturduğu bir ekibin kurulmasına dikkat çekerek bu ekip içinde hem iş hem teknik bilgiye sahip, böylelikle iş ihtiyaçlarını doğru anlayıp teknik mimariye uyarlayacak, şampiyon adını verdikleri kişinin önemini vurgulamışlardır. Buradan hareketle süreç boyutunun faktörlerini, iş merkezli şampiyon, iş odaklı ve sürekli iyileştirme yaklaşımı ile kullanıcı odaklı bir değişim yönetimi olarak belirlemişlerdir. Teknoloji boyutunun faktörlerini ise, iş odaklı, ölçeklenebilir ve esnek bir teknik çerçeve ile sürdürülebilir veri kalitesi ve bütünlüğü oluşturmaktadır (Yeoh ve Koronios, 2010).

Yeoh ve Koronios (2010)'un belirlediği üç boyuttan yola çıkarak Apraxine ve Stylianou (2017) Lefkoşa Üniversitesi'nde, iş zekâsı uygulamalarının karar alma sürecini nasıl etkileyebileceğini ve uygulama ile ilgili faktörlerin neler olduğunu belirlemeye yönelik

bir vaka çalışması yapmıştır. Çalışmada, üniversitenin karar verme sürecinde birçok kaynaktan, düzensiz, yapılandırılmamış verilerden bilgi elde edilmeye çalışıldığı, bu nedenle sürecin oldukça karmaşık ve zaman alıcı olduğu, dolayısıyla iş zekâsının üniversitenin karar verme sürecini iyileştireceği belirlenmiştir. Söz konusu çalışmanın yapıldığı sırada Lefkoşa üniversitesi henüz bir iş zekâsı sistemine sahip olmamakla birlikte üniversite yöneticilerinin iş zekâsının önemini ve gücünün farkında olduğu ve karar alma sürecini etkileyeceğine inandıkları görülmüştür (Apraxine ve Stylianou, 2017). Bu durum Apraxine ve Stylianou (2017) tarafından üniversitede kurulacak bir iş zekâsı sisteminin başarılı olmasında üst yönetim desteği ve kurum kültürünün etkisi ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan yöneticiler, verilerin tek bir yerden ve kolay erişilebildiği bir ortam ile gerçek zamanlı bilginin elde edilebilmesine değer vermektedirler (Apraxine ve Stylianou, 2017). Dolayısıyla veri yönetimi, altyapı gibi teknik faktörlerin de üniversitede kurulacak iş zekâsı sisteminin başarısında etkili olacağı söylenebilir.

Chen (2012) ise Çin'in Pekin kentindeki bir üniversitede iş zekâsını, teknoloji kabulü açısından ele alarak 85 akademik personel ile kullanıcı kabul modeline dayanan bir anket çalışması yapmıştır. Bu çalışmada Chen (2012), daha önce Aziz vd. (2012) tarafından sunulan eğitsel istihbarat (educational intelligence) çerçevesini geliştirerek katılımcıların tutum ve davranışlarını ölçtüğü iş zekâsı sistemi olarak kullanmıştır. Bu amaçla, eğitsel istihbarat sistemini tanıtan, sistem aracılığı ile kullanılacak analitik araçlara ve uygulamalara örnekler veren bir web sitesi hazırlamış ve bu site üzerinden kullanıcıların ankete ulaşarak olası iş zekâsı sistemi için tutum ve davranışlarını ölçmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda sistemin kullanımı ne kadar kolay olursa, onu kullanacak kişilerin sistemi o kadar faydalı algıladıkları, sistemin daha iyi kararlar almalarına yardımcı olması ve problemlerinin çözümü için sağlam bir yeteneğe sahip olması durumunda da kullanıcıların sistemi kullanmaya istekli olduğu ortaya çıkmıştır (Chen, 2012).

Chen(2012)'in çalışması üniversitede kullanılacak sistemin ve araçların kolaylığına vurgu yapması açısından teknik faktörler bağlamında değerlendirilebilir. Diğer yandan problemlere çözüm sunması durumunda kullanıcıların sistemden faydalanmaya istekli olmaları da Yeoh ve Koronios (2010)'un organizasyonel faktörler altında ele aldığı sağlam temellere oturtulmuş bir iş gerekçesi faktörü ile örtüştüğü söylenebilir. Ayrıca kullanılacak sistem ve araçların kullanım kolaylığı da Pomeroy (2014)'un eğitim faktörü

altında belirttiklerine benzerlik göstermektedir. Bu açıdan da organizasyonel faktörler bağlamında değerlendirilebilir.

Yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının başarısına yönelik çalışmalara bakıldığında genel olarak organizasyonel ve teknik olmak üzere iki grup faktörün etkili olduğu görülmüştür. Buradan hareketle üniversite analitiğinin uygulamadaki başarısına etki edeceği düşünülen kritik faktörler ile bu faktörlerin gruplaması Tablo 13’ deki gibi belirlenmiştir.

**Tablo 13 : Üniversite Analitiği Kritik Başarı Faktörleri**

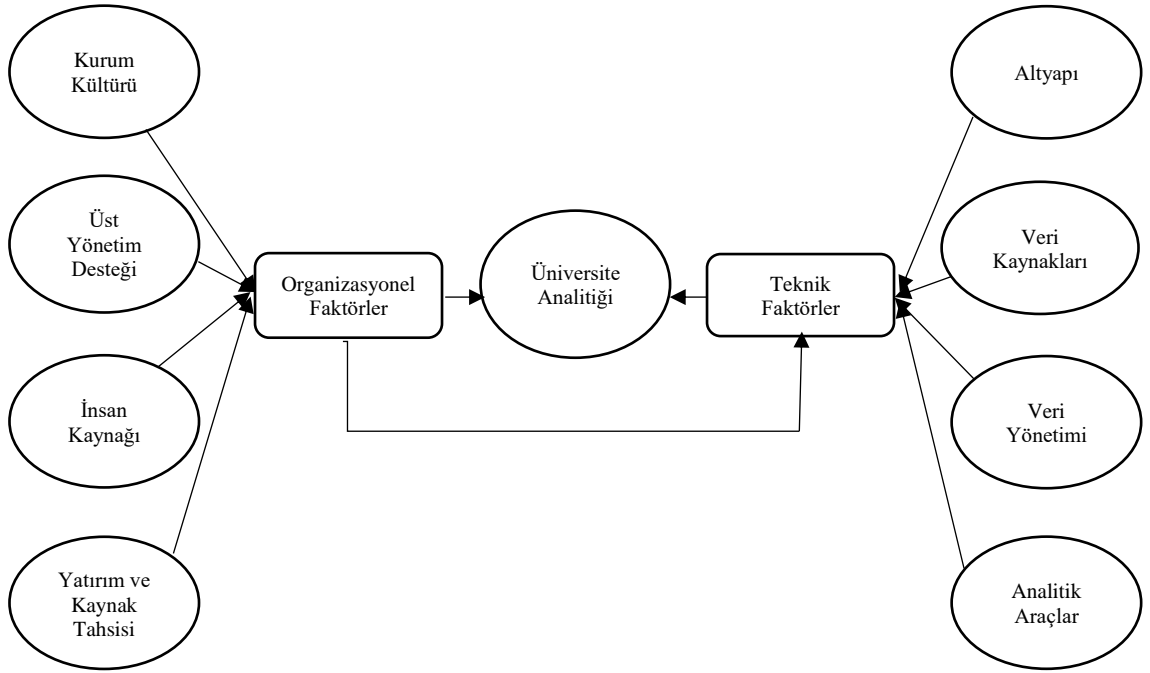
<b>Başarı Faktörü</b>	<b>Kaynaklar</b>	<b>Faktör Grubu</b>
Kurum Kültürü	Bichsel (2012); Yanosky ve Arroway (2015); Brooks ve Thayer (2016); Norris vd. (2008a, 2008b); Pomeroy (2014); Hasan vd(2016); Apraxine ve Stylianou (2017); Reinitz (2015)	
Üst Yönetim Desteği	Bichsel (2012); Yeoh ve Koronios (2010); Apraxine ve Stylianou (2017); Reinitz (2015)	
İnsan Kaynağı	Bichsel (2012); Yanosky ve Arroway (2015); Brooks ve Thayer (2016); Pomeroy (2014)	Organizasyonel Faktörler
Yatırım ve Kaynak Tahsisi	Norris vd. (2008a); Brooks ve Thayer (2016); Bichsel (2012); Reinitz (2015)	
Altyapı (Veri ambarı, ETL mimarisi ve süreci, veri tabanları, ağlar vb.)	Reinitz (2015); Pomeroy (2014); Hasan vd. (2016); Bichsel (2012)	
Veri Kaynakları (ERP, CRM vb. ile diğer tüm bilişim sistemleri)	Reinitz (2015); Pomeroy (2014); Yanosky ve Arroway (2015); Hasan vd.(2016); Yeoh ve Koronios (2010)	
Veri Yönetimi (Veriye erişim politikaları, güvenlik, veri entegrasyonu vb.)	Reinitz (2015); Pomeroy (2014); Bichsel (2012); Yanosky ve Arroway (2015); Hasan vd.(2016); Yeoh ve Koronios (2010);	Teknik Faktörler
Analitik Araçlar	Reinitz (2015); Pomeroy (2014); Bichsel (2012); Apraxine ve Stylianou (2017); Yanosky ve Arroway (2015); Hasan vd. (2016); Chen (2012)	

Tablo 13’ de belirlenmiş olan faktörlerin birbirleri ile ilişkili olduğu açıktır. Örneğin Ravishanker (2011), kaynakların analitik girişimler için kullanılıp kullanılmayacağını belirlenmesinin kurum kültürü ile doğrudan ilişkili olduğunu dolayısıyla bu faktörlerin iç içe geçtiğinin söylenebileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde ECAR tarafından yapılan araştırmalarda katılımcılar, analitiklerin ihtiyaç duyduğu yatırım ve gerekli finansman konusunu kritik bir faktör olarak görmekle birlikte üst yönetim desteği sağlandığı

takdirde maliyetin çok büyük bir sorun teşkil etmeyebileceğini ifade etmişlerdir (Bichsel, 2012; Brooks ve Thayer, 2016; Reinitz, 2015). Teknik faktörler açısından da benzer bir durum söz konusudur. Tablo 13’ de veri yönetimi olarak ifade edilen ve literatürdeki çalışmalarda veriye erişim politikaları, farklı kaynaklardaki verilerin entegrasyonu, güvenliği gibi konuları kapsayan veri yönetimi, veri kaynaklarının durumuna göre kurum açısından ek maliyetler çıkarıp analitik uygulamalardan faydalanma sürecini zorlaştırabilir.

Üniversite analitiği açısından üniversitede kullanılan her türlü bilişim sistemi kaynak sistemleri dolayısıyla veri kaynaklarını oluşturur. Bu kaynak sistemlerin entegre olup olmaması, verileri saklama yöntemleri gibi konular literatürdeki çalışmalarda bahsedilen ve analitikler açısından önemli olan veri kalitesinin sağlanmasında etkileyici rol oynar. Entegre bir bilişim altyapısına sahip bir üniversitede veri yönetimini sağlamak çok daha kolay olurken dağınık bir altyapıya sahip bir üniversitede öncelikle veri standardizasyonun sağlanması gibi ek maliyetler söz konusu olacak ve ETL işlemleri çok daha karmaşık bir hal alacaktır. Diğer yandan üniversitedeki kültürün ve üst yönetimin yaklaşımının da veri kaynakları, altyapılar ve veri yönetimi konusunda etkisi söz konusudur. Veriye dayalı bir karar verme kültürünün olduğu bir üniversitede bilişim altyapısına, veri kaynaklarına ve yönetimine önem verileceği açıktır. Bu noktada da ise üniversitenin bilişim alanında yeterli sayıda personelinin olup olmaması ve bu konuda atılacak adımlar için de üst yönetim desteği devreye girmektedir. Aynı zamanda iş zekâsı sisteminin kurulması, analitik uygulamaların geliştirilmesi ve devamında bakımı gibi konular için de yeterli sayı ve donanımda insan kaynağının gerekliliği de söz konusudur. Bunun için ise devreye yine üst yönetimin desteği ve üniversite kültürü girmektedir. Dolayısıyla faktörler kendi içlerinde birbiri ile ilişkili olduğu gibi teknik faktörler de organizasyonel faktörlere bağlıdır. Buradan hareketle üniversite analitiğinin başarısının hem organizasyonel faktörlere hem de teknik faktörlere bağlı olduğu belirlenmiş ve Şekil 20’deki gibi ifade edilmiştir.





**Şekil 20 : Üniversite Analitiği Kritik Başarı Faktörleri İlişkisi**

Üniversite analitiğinin uygulanmasındaki başarı, Şekil 20'deki faktörlere bağlı olmakla birlikte uygulamada bazı kısıtların olduğu da açıktır. Üniversite analitiği, üniversitedeki tüm fonksiyonlarla ilgili tüm kararlarda ve tüm yönetim seviyelerinde analitik uygulamalardan faydalanılarak karar desteği sağlanabileceğini savunur. Böylesi bir karar desteği mekanizmasının tek seferde kurulabilmesi mümkün değildir. Ayrıca üniversite analitiği bir bilişim sisteminden çok bir yönetim sistemi yaklaşımı olması nedeniyle sadece belirli yazılım ve donanımların alınıp kurulması gibi bir süreci içermez ancak bu sürecin sağlıklı bir şekilde işletilmesini gerekli kılar. Dolayısıyla üniversite analitiğinin uygulanmasında belirli adımlar ve parçalar halinde uygulamaya geçilip sürekli yeni parçaların eklenmesi ile devam edebilir. Ayrıca bu ilerlemenin bir program ve proje yönetimi ile yapılması önem arz etmektedir. Böylelikle hem riskler hem de karşılaşılabilecek sorunlar en az indirgenebilir. Uygulanmaya başlanacak olan bölüm ve parçalar üniversiteden üniversiteye değişiklik gösterebileceği için uygulama kuruma özel olacaktır. Bununla birlikte uygulamada ülkeye ya da bölgeye göre de bazı kısıtlar söz konusu olabilir. Örneğin; tez çalışmasının 1.bölümünde Yükseköğretimdeki Değişimler başlığı altında bahsedilen yükseköğretim sistemleri arasındaki farklılıklar, ilgili ülke ya da bölgede uygulamaya dair kısıtları oluşturabilir. Bu bağlamda neoliberal politikaların görece hâkim olduğu bölgeler ile kamu üniversitelerinin çoğunlukta olduğu ülkelerde insan kaynağı, yatırım ve kaynak tahsisi gibi faktörler için farklı kısıtlar söz konusu

olacaktır. Üniversite analitiğinin uygulanmasında bu kısıtların varlığı göz önünde bulundurularak tez çalışmasının 3. bölümünde Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusundaki durumları üniversite analitiği yaklaşımı ile değerlendirilmiş ve değerlendirme kapsamında bu bölümde belirlenmiş olan kritik başarı faktörlerinin geçerliliği Türk Üniversiteleri için araştırılmıştır.

## **BÖLÜM 3: TÜRKİYE’DEKİ ÜNİVERSİTELERİN ÜNİVERSİTE ANALİTİĞİ YAKLAŞIMI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: SAHA ÇALIŞMASI**

Tez çalışması ile önerilen üniversite analitiği yaklaşımının Türkiye’deki üniversitelerde araştırılacağı bu bölümde öncelikle Türkiye’deki yükseköğretimin gelişimi tarihsel perspektif içinde ele alınacaktır. Daha sonra araştırmanın amacı, yöntemi, kapsamı ve metodolojisi anlatılacaktır. Araştırma kapsamında çalışılan üniversitelerin her biri için araştırma örneklemeyle ilgili özellikleri, kullandıkları bilişim sistemleri, raporlama süreçleri, iş zekâsı ve iş analitiğine yönelik bir çalışmalarının ya da projelerinin olup olmadığına dair bilgiler verilecektir. Üniversiteler hakkında genel bilgiler verildikten sonra araştırma verileri analiz edilecektir.

### **3.1. Türkiye’deki Yükseköğretime Genel Bakış**

Türkiye’deki yükseköğretimin temellerini Osmanlı Devleti döneminde din eğitiminin yanında tıp ve fen bilimleri gibi alanlarda da eğitim vermiş olan medreselere dayandırmak mümkündür. Bununla birlikte medreselerin zaman içinde tamamen dini eğitim veren kurumlara dönüşmeleri nedeniyle Batı’dakine benzer bir yükseköğretim anlayışının esasen 18. ve 19. Yüzyıllarda açılan Mühendishane-i Bahr-i Hümayûn (Devlet Deniz Mühendis Evi), Mühendishane-i Berrî-i Hümayûn (Devlet Kara Mühendis Evi) gibi yüksekokullar ile ve özellikle de Tanzimat dönemiyle başladığı söylenebilir. Başar (1997) ise her ne kadar bu dönemde açılan yüksekokulların, Batı anlayışına göre yükseköğretime başlangıç için önemli adımlar olsalar da günümüzdeki anlamıyla üniversitenin temeli olarak sayılmalarının yanlış olacağını belirtmiştir. Tekeli (2007)’nin ifade ettiği gibi “*Üniversitenin gündeme gelebilmesi için bir eğitim altyapısının oluşması ve belli bir birikimin sağlanmış olması gerekmektedir*”. Dolayısıyla söz konusu yüksekokullar her ne kadar günümüz anlamıyla üniversitenin temeli olmasalar da üniversiteye giden yoldaki altyapı ve birikimi sağlamışlardır. Nitekim bu dönemlerde kurulan yüksekokullardan bazıları Cumhuriyet dönemine kadar devamlılığını sürdürebilmiş ve Cumhuriyet döneminde de üniversite haline dönüşerek Türkiye’nin köklü yükseköğretim kurumları arasında yerlerini almışlardır. Örneğin İstanbul Teknik Üniversitesi’nin temeli, 1773’ de kurulan Mühendishane-i Bahr-i Hümayun’a (Devlet

Deniz Mühendis evi) (İTÜ Tarihçe, 2020) \*, bugünkü adıyla Yıldız Teknik Üniversitesi'nin temelleri ise 1911 yılında kurulan Kondüktör Mekteb-i Âlisi (Tekniker Okulu)'ne dayanmaktadır (YTÜ, 2020). 1882 tarihinde kurulan ve güzel sanatlar alanında eğitim veren Mekteb-i Sanayi-i Nefise-i Şâhâne (Devlet Güzel Sanatlar Okulu) de Cumhuriyet'in ilanından sonra 1928 yılında Güzel Sanatlar Akademisi'ne daha sonra ise bugünkü adıyla Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'ne dönüşmüştür (MSGSU, 2020).

İstanbul Teknik Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'ne dönüşmüş olan yüksekokullar dışında Osmanlı döneminde Batı'daki üniversiteler gibi bir üniversite kurulması fikri 1845 yılına dayanır ancak binanın yapımı ve gerekli teçhizatın tamamlanmasının uzun sürmesi gibi nedenlerle açılması geciken Darülfünun, 1863 yılında eğitim-öğretime başlamıştır (Başar, 1997; Baskan, 2001). Darülfünun, her ne kadar ilk üniversite olarak kabul edilebilirse de Başar (1997), belirli bir öğretim programının, kadrosunun, amacının, örgüt yapısının ve bütçesinin olmaması nedeniyle bugünkü gibi bir üniversite olarak görülmesinin tartışmalı olduğunu ifade etmektedir. 1863' de açılan Darülfünun' da eğitim-öğretim iki yıl devam ettikten sonra 1865'de çıkan yangın sonucu öğrenime ara verilmiş ancak farklı zamanlarda farklı isimlerle (Darülfünun-i Osmani, Darülfünun-ı Sultani, Darülfünun-ı Şahane) birkaç kez yeniden açılarak 1933'de yapılan Üniversite Reformuna kadar İstanbul Darülfünunu olarak eğitim-öğretime devam etmiştir (1453'den Günümüze İstanbul Üniversitesi, 2020).

Cumhuriyet'in ilanından sonra ise hem İstanbul Darülfünunu özelinde hem de genel olarak yükseköğretim alanında değişiklikler ve yenilikler yapılarak bugünkü yükseköğretim sisteminin temelleri atılmıştır. 1946 yılına kadar olan süreçte yapılan yenilikler, 1946 yılında çok partili sisteme geçiş ve 1961 Anayasası'nın yürürlüğe girmesi ile yerlerini çok daha büyük ve köklü değişimlere bırakmıştır. 1980 askeri müdahalesi

---

\* İTÜ, resmi internet sitesindeki tarihçesinde kuruluşunu ilk askeri mühendislik eğitim kurumu olarak 1773' de kurulduğu kabul edilen Mühendishâne-i Bahrî-i Hümâyûn'a dayandırmaktadır ancak Acar, Bir ve Kaçar (2016) Fransız arşivlerine dayanan çalışmalarında ilk mühendislik eğitimi verilen kurumun kuruluş tarihinin 1773 değil 1775 olduğunu, adının ise "Hendese Odası" olup Mühendishâne-i Bahrî-i Hümâyûn isminin 1806 tarihli Mühendishâne Kanunu ile verildiğini ortaya koymuştur. Daha detaylı bilgi için şu eserlere bakılabilir:

Acar, Ş., Bir, A., & Kaçar, M. (2016). Osmanlı'da sivil mühendis yetiştirmek üzere açılan Hendese-i Mülkiye Mektebi. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 17(2), 1-26.

Kaçar, M., Zorlu, T., Barutçu, B., Bir, A., Ceyhan, O.C., Neftçi, A., Karaca, M. (Eds.). (2013). *İstanbul Teknik Üniversitesi ve mühendislik tarihimiz*. İstanbul: İTÜ Vakfı.

sonrası 1981’de YÖK’ün kuruluşu ise Türk Yükseköğretim tarihinde bambaşka bir dönemin başlangıcı olmuştur. Bu nedenle Kılıç (1999), Cumhuriyet sonrası Türkiye’de yükseköğretimin; Cumhuriyet’in ilanından 1946 yılına kadar olan dönem, 1946’dan YÖK’ün kurulduğu 1981’e kadar olan dönem ve 1981’den günümüze kadar olan dönem olmak üzere üç dönemde incelenebileceğini söylemiştir. Nitekim, başka çalışmalarda (Karasaç ve Sağın, 2019; Tokcan ve Suleimenova, 2015) da Kılıç (1999)’ın yaptığı bu gruplandırma benzeri gruplandırmanın baz alındığı görülmüştür. Bununla birlikte 2000’li yıllara girildiğinde tüm dünyada yükseköğretim alanında hızlı dönüşümlerin yaşandığı yeni bir dönem başlamıştır. Bu tez çalışmasının teorik çerçevesini oluşturan akademik kapitalizm ve yeni yöneticilik uygulamaları tüm dünyada yükseköğretim kurumlarının işleyişinde değişimler başlatmış ve yükseköğretim geçmiştekinden farklı bir alan haline gelmiştir. Bu dönüşüm, Türkiye’de 2000’li yılların hemen başında (ör: 2001 yılında 4691 sayılı yasanın yürürlüğe girmesi ile teknoloji geliştirme bölgelerine yasal düzenleme getirilmesi gibi) kendini göstermiştir. Yükseköğretimde kalite çalışmalarından, stratejik planlamaya, Bologna süreci üyeliğinden kalkınma ajansları ile üniversite iş birliği projelerinin artmasına kadar birçok yeni konu ve uygulama Türkiye’de de hayata geçmeye başlamıştır. Dolayısıyla Kılıç (1999)’ın 1981’den günümüze kadar ele aldığı süreç içerisinde 2000 yılından sonraki dönem ayrıca değerlendirilebilir. Buradan hareketle Cumhuriyet sonrası Türkiye’de yükseköğretim; Cumhuriyet’in ilanından 1946 yılına kadar olan dönem, 1946’dan YÖK’ün kurulduğu 1981’e kadar olan dönem, 1981’den 2000 yılına kadar olan dönem ve 2000’den günümüze kadar olan dönem olmak üzere dört dönemde incelenmiştir.

### **3.1.1. 1923-1946 Yılları Arasında Türkiye’de Yükseköğretim**

Türkiye Cumhuriyeti’nin yükseköğretiminin ilk dönemi olarak ifade edilebilecek olan 1946 yılına kadar olan dönemde İstanbul Darülfünununa yönelik iyileştirme çalışmalarının yanında Cumhuriyet’in ilk yükseköğretim kurumları da açılarak çağdaş bir yükseköğretim sistemi kurulmaya çalışılmıştır. Bunlar arasında 1924 yılında Zonguldak Maden Mühendis Mekteb-i Âlisi’nin açılışı, aynı yıl çıkarılan kanun ile Darülfünununa katma bütçe ile idare hakkı ve tüzel kişilik kazandırılması, 1925 yılında Ankara’da Hukuk Mektebi’nin açılışı ve Bakanlar Kurulu’nun 1927’de aldığı kararla yükseköğretim kurumlarında eğitim almak için lise mezunu olma şartının getirilmesi sayılabilir (YÖK, 2019). Bu yıllarda ayrıca Cumhuriyet’in ihtiyaç duyduğu öğretmenlerin yetiştirilmesi amacıyla 1926 yılında Ankara’da Orta Muallim Mektebi ve Terbiye Enstitüsü ile 1925’

de kurulmaya başlanan Adana Sıtma Enstitüsü gibi yeni bilimsel bilginin üretilebilmesi için yerelde araştırma yapılmasını sağlayacak, bakanlıklara bağlı araştırma enstitüleri kurulmuştur (Tekeli, 2019). Açılan bu okullar ve enstitüler dışında Tekeli (2019)'nin ifadesiyle “*her biri bir konuya özgü akademi niteliğinde*” olan Türk Tarih Kurumu ile Türk Dil Kurumu'nun kuruluşları da yükseköğretimin bu ilk dönemi içerisinde olmuştur. Bu dönemin en önemli özelliği ise Mustafa Kemal Atatürk'ün önderliğinde 1933 yılında yapılan üniversite reformudur.

Türkiye Cumhuriyeti kurulduğunda Osmanlı'dan devralınmış olan Darülfünun, 20. Yüzyılın ilk yarısında dünyada ideal kabul edilen üniversite modeli Alman von Humbold araştırma-eğitim üniversitesi modeline kavuşturulmak istenmiştir (Tekeli, 2019). Bu nedenle Darülfünun ile ilgili hem Osmanlı döneminde hem de Cumhuriyet döneminde çeşitli düzenlemeler yapılmıştır (Kadıoğlu, 2004). 1915 yılında edebiyat, fen ve hukuk fakültelerine Almanya ile gelişen ilişkilerden de faydalanılarak Alman öğretim elemanları getirilmiş ve Alman tipi bir Osmanlı İmparatorluk Üniversitesi kurulması yönünde çalışmalar yapılmıştır (Dölen, 2008). Bu çalışmaların başında akademik araştırmaların başlangıcını oluşturan araştırma enstitülerinin kurulması gelmektedir (Gürüz, 2003). Söz konusu düzenlemeye ek olarak 1919 yılında yayınlanan “Darülfünun-ı Osmanî Nizamnâmesi” ile Darülfünuna bilimsel özerklik verilmiş; 1922'de çıkarılan “Darülfünun'un Şahsiyet-i Hükmiyesi Hakkında Kararnâme” ile de sınırlı ölçüde tüzel kişilik tanınmıştır (Dölen, 2008).

Cumhuriyet'in ilanından sonra ise 1924 yılındaki yasa ile Darülfünun'un bilimsel özerkliği daha da genişletilmiş ve tamamen tüzel bir kişiliğe kavuşturulmuştur (Kadıoğlu, 2004; Başar,1997). Bununla birlikte aynı yıl Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile medreseler ve din okulları kapatılarak Darülfünunda İlahiyat Fakültesi kurulmuştur (Başar, 1997). Ayrıca 1926 yılında “Darülfünun'da ikinci kısmî reform” olarak adlandırılan bir düzenleme ile Fen Fakültesi'ne, Fransa ile yapılmış olan kültür anlaşması sonucu Fransa'dan öğretim üyeleri getirilmiştir (Kadıoğlu, 2004). Ancak yapılan tüm bu düzenlemeler istenilen sonuçları vermemiş ve Darülfünun, başta inkılaplar karşısındaki tutumu ile Cumhuriyet devrimlerine karşı pasif kalışı olmak üzere yönetimi, işleyişi, eğitim-öğretim düzeyi gibi birçok konuda ciddi eleştirilere maruz kalmıştır (Başar, 1997). Bu durum karşısında 1929 yılında “Darülfünun'un kendisini ıslah” çabası olarak değerlendirilen bir teşebbüsle Darülfünun öğretim üyelerince hazırlanan bir proje

dönemin Maarif Vekâletine sunulmuş ancak yeterli bulunmayıp reddedilmiştir (Kadıoğlu, 2004).

Darülfünuna yapılan eleştiriler karşısında bir görüş Darülfünun'un kendi haline bırakılması durumunda gerilikten ve tembellikten kurtulamayacağını, diğer bir diğer görüş ise üniversitenin özerk olduğunu ve karışılmaması gerektiğini savunurken hükümet tarafından yaklaşık on yıl beklendikten sonra üniversitenin bir girişimde bulunmadığı görülünce reform yapılmasına karar verilmiştir (Başar, 1997). Bunun üzerine Darülfünun hakkında bir rapor hazırlanması için İsviçre'den Profesör Albert Malche Türkiye'ye davet edilmiş ve hazırlanan rapor 1932'de hükümete sunulmuştur (Kadıoğlu, 2004). Profesör Albert Malche'in raporu sonrası hazırlanan reform kanunu ile 31 Temmuz 1933' de Darülfünun kapatılarak 1 Ağustos 1933' de İstanbul Üniversitesi kurulmuştur (Tekeli, 2019). Kapatılan Darülfünun' da görevli öğretim üyelerinin yarısından fazlası görevinden alınarak yeni üniversitenin kadrosu, görevine devam eden küçük bir grup öğretim üyesinin yanında, Cumhuriyet'in ilk yıllarında yurtdışına eğitime gönderilmiş gençlerden ve dönemin Almanya'sında Nazi baskısından dolayı ülkelerinden ayrılmış bilim adamlarından oluşturulmuştur (Kadıoğlu, 2004). Böylelikle Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk üniversitesi kurulmuş ve 1944 yılına kadar da ülkenin tek üniversitesi olarak eğitim-öğretime devam etmiştir.

1933 Üniversite reformu ile birlikte Türk yükseköğretim tarihindeki önemli olaylardan biri de aynı yıl kurulan Yüksek Ziraat Enstitüsü'dür. Bu yapılanmanın altında da Alman von Humboldt araştırma-eğitim modeline uygun bir kurumun kurulması yatmaktadır (Tekeli, 2019). Bu enstitü ziraat, veteriner hekimlik ve ormancılık alanlarında eğitim veren bir kurum olmanın yanında kuruluşunda ve geliştirilmesinde görevlendirilen Alman bilim adamlarının çalışmaları ile Türkiye'de bilimsel geleneklerin yerleşip akademik ortamın kurulmasına öncülük etmiştir (Kadıoğlu, 2008). Örneğin; *“akademik kariyer yapacak olan bilim adamları için doktora çalışması Türkiye'de ilk defa Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde şart koşulmuş”*tur (Birand, 1960: aktaran, Kadıoğlu, 2008:187). Böylelikle Türkiye Cumhuriyeti, İstanbul Üniversitesi'nden sonra Yüksek Ziraat Enstitüsü ile çağdaş bir yükseköğretim sistemi kurmaya çalışmıştır. Yüksek Ziraat Enstitüsü'nün kuruluşundan sonra ise 1934 yılında kurulan Milli Müzik ve Temsil Akademisi ile de Konservatuvarın temeli atılmıştır (Tekeli, 2019). Ayrıca 1935' de Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi (DTCF), 1936'da Siyasal Bilgiler (Mülkiye) Okulu eğitim-öğretime başlamıştır (YÖK, 2019).

Von Humboldt üniversite modelinde mühendislik eğitimleri üniversitenin dışındaki yüksekokullarda gerçekleştirildiğinden Türkiye’de de benzer bir durum söz konusu olmuştur. (Tekeli, 2019). 1909’da dönemin mühendislik eğitimi veren yüksekokullarının birleştirildiği ve Mühendishane olarak bilinen Mühendis Mekteb-i Alisi, 1928 yılında Yüksek Mühendis Mektebi adını alarak yeniden düzenlenmiştir (Gürüz, 2003). Yüksek Mühendis Mektebi, her ne kadar 1935’ de yayımlanan Mühendis Mektebi Nizamnamesi neticesinde 1928 yılındaki düzenleme ile kazandığı tüzel kişiliğini ve Batı ülkelerindeki benzerleri düzeyinde olan kimliğini kaybetse de Türkiye’nin ikinci üniversitesinin altyapısını hazırlamıştır (Kafescioğlu, 2010). 1944 yılında çıkarılan yasa ile Yüksek Mühendis Mektebi, İstanbul Teknik Üniversitesi olarak yeniden örgütlenmiş ve böylece İstanbul Üniversitesi’nden sonra Türkiye Cumhuriyeti’nin ikinci üniversitesi kurulmuştur (Tekeli, 2019). Bu dönemde ayrıca 1943 yılında çıkarılan özel bir yasayla fizik, matematik, kimya ve astronomi enstitülerinden oluşan Ankara Fen Fakültesi ve 1945 yılında Cumhuriyet’in ilk tıp fakültesi olan Ankara Tıp Fakültesi kurulmuştur (Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı, 2018; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Tanıtım, 2020). Kurulan bu fakülteler ile daha önce kurulmuş olan Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Hukuk Mektebi ve Siyasal Bilgiler Okulu 1946 yılında Ankara Üniversitesi’nin kuruluşunu oluşturmuştur (Ankara Üniversitesi Tarihçe, 2020).

### **3.1.2. 1946-1981 Yılları Arasında Türkiye’de Yükseköğretim**

Türkiye Cumhuriyeti’nde yükseköğretim açısından ikinci dönem olarak nitelendirilebilecek olan 1946-1981 dönemini oluşturan temel özellik 1946 yılında Türkiye’de çok partili demokratik yaşama geçilmiş olmasıdır. Bunun neticesi olarak üniversiteler ve yükseköğretim açısından da önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bunların başında 1946 yılında çıkarılan “Üniversiteler Kanunu” gelmektedir. Üniversiteler Kanunu’na göre; “*Üniversiteler fakültelerden, enstitü, okul ve bilimsel kurumlarından oluşmuş özerkliği ve tüzel kişiliği olan yüksek bilim, araştırma ve öğretim birlikleridir*” şeklinde tanımlanmıştır (Üniversiteler Kanunu, 1946). Bununla birlikte söz konusu kanunla ayrıca “*üniversitelerarasındaki iş birliğini ve eşgüdümü sağlamak*” (Başar,1997) amacıyla bir “Üniversitelerarası Kurul” kurulmuştur. Arslan (2005), Türkiye’nin 1946 yılında çok partili sistem ile demokrasiye geçiş yapmasından dolayı Üniversite Kanunu’nun amacının demokratik üniversitenin kurulması olduğunu belirtmiştir. Nitekim kanunda, üniversitenin organları senato, üniversite yönetim kurulu ile rektör olarak belirlenmiş ve üniversite yönetiminin göreve gelişi atama yerine seçim yoluyla



olacak şekilde düzenlemiştir. Bununla birlikte Milli Eğitim Bakanı üniversitelerin başı olarak kabul edilerek kendisine, hükümet adına üniversiteleri, fakülteleri ve bunlara bağlı kurumları denetleme yetkisi verilmiştir (4936 Sayılı Kanun, 1946). 1933 reformu ile karşılaştırıldığında 1946 reformu sonrası Türk Yükseköğretim sisteminin kişiler yerine kurulların ağırlıkta olduğu, atama yerine seçim yolunun benimsendiği bir yönetim biçimine kavuşturulduğu söylenebilir (Arslan, 2005). Böylelikle Tekeli (2019)'a göre Türkiye'de Humdolt modelinin kuruluşu tamamlanmıştır.

Türkiye Cumhuriyeti'nin yükseköğretim alanında ikinci dönemi olarak nitelendirilebilecek bu dönem aynı zamanda Türk yükseköğretim sisteminin kendini kanıtlamaya başladığı bir dönemdir. 1950 yılının sonu itibariyle İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi ve Yüksek Ziraat Enstitüsü'nden verilmiş olan toplamda 250'in üzerinde doktora derecesi ile Türkiye'deki üniversiteler *"artık üniversite öğretim üyesi yetiştirebilir bir kapasiteye ulaştığını"* ortaya koymuştur (Tekeli, 2019). Bununla birlikte bu dönem içerisinde ülke genelinde yaşanan ilköğretim seferberliği, ortaöğretim kurumlarının yurt geneline yaygınlaştırılması ve buna bağlı olarak yükseköğretime artan toplumsal talep sonucu; 1956 yılında "Orta Doğu Yüksek Teknoloji Enstitüsü" adıyla Orta Doğu Teknik Üniversitesi eğitime başlamış, 1955'de Ege Üniversitesi (İzmir) ve Karadeniz Teknik Üniversitesi (Trabzon), 1957'de ise Atatürk Üniversitesi (Erzurum) kurulmuştur (YÖK, 2019; ODTÜ Tarihçe, 2020; Tekeli, 2019).

1950'li yıllarda kurulan üniversiteler yerleşim yerleri ve konumları ile üniversite modeli açısından önceki üniversitelerden farklıdır. İstanbul ve Ankara'da daha önce kurulmuş olan üniversiteler, büyük kentlerin kent merkezlerinde, Alman modeline göre kürsü esaslı kurulmuş üniversiteler iken yeni kurulan üniversiteler kent merkezlerinin dışında kampüs üniversitesi şeklinde Amerikan modeline göre bölüm esaslı olarak kurulmuş olan üniversitelerdir (Tekeli, 2019). Böylelikle Türk yükseköğretim sisteminde hem Alman hem de Amerikan modeline göre şekillenmiş üniversiteler yer almıştır. Amerikan modeline göre şekillenmiş olan üniversiteler içerisinde ODTÜ ve Erzurum'da kurulan Atatürk Üniversitesi farklı bir yere sahip olmuştur.

Atatürk Üniversitesi ile Amerika'daki Landa-Grand üniversiteleri örnek alınarak bölgenin sorunlarına çözümler üretecek projeler geliştirmesi, öğrenciler dışında bölge halkının da bilgilendirilmesi amaçlanmıştır (Kılıç, 1999). ODTÜ ise hem öğretim dilinin İngilizce olması hem de üniversite rektörünün üniversite dışından gelen bir mütevelli

heyeti tarafından atanması ve diğer üniversitelere göre daha fazla idari ve mali özerkliğe sahip olması açısından farklıdır (Gürüz, 2003; Tekeli, 2019). Bu özelliklerine bağlı olarak ODTÜ, 15 Kasım 1956 tarihinde "Orta Doğu Yüksek Teknoloji Enstitüsü" adıyla eğitime başlamış ancak ODTÜ'nün özel statüsünü belirleyen ve tüzel kişiliğine kavuşturan kanun 27 Mayıs 1959 tarihinde yürürlüğe girmiştir (ODTÜ Tarihçe, 2020). Böylelikle Türkiye'deki üniversite sayısı 7'ye çıkmıştır. 1960' da ise yaşanan askeri müdahale sonrası Üniversiteler Kanunu'nda yapılan değişiklikle Milli Eğitim Bakanı'nın üniversitelerin başı olduğu hükmü kaldırılmış (Başar, 1997) ve Gürüz (2003)'ün ifadesi ile ODTÜ dışındaki üniversitelere de "özerklik" verilmiştir. Üniversitelere verilen bu özerklik, 1961 yılında yürürlüğe giren Anayasa ile kurulmuş olan Anayasa Mahkemesi tarafından güvence altına alınmış ve ilk kez bir anayasa ile üniversitelerin nitelikleri belirlenmiştir (Tekeli, 2019).

1961 anayasası ile yükseköğretimi etkileyen bir başka gelişme ise Devlet Planlama Teşkilatı'nın kurulması olmuştur. Böylelikle eğitim konusunda kapsamlı araştırmaların yapılması ve gelecekte ihtiyaç duyulacak işgücünün belirlenerek yükseköğretimin hedeflerinin buna göre planlanması amaçlanmıştır ancak bu dönem içerisinde yükseköğretime olan talepteki artışın da etkisiyle bu amacın tam olarak istenilen şekilde gerçekleştirildiği söylenemez (Tekeli, 2019). Bununla birlikte 1963 yılında "*Türkiye'de müspet bilimler alanında temel ve uygulamalı araştırmaları geliştirmek, teşvik etmek, düzenlemek ve koordine etmek*" (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu kurulması, 1963) amacıyla<sup>†</sup> tüzel kişiliği, idari ve mali özerkliği bulunan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) kurulmuştur. TÜBİTAK'ın kurulması ile Türkiye'de bilimsel araştırma üniversiteler dışındaki bir kamu kurumunun da alanı haline gelmiştir (Tekeli, 2019). 1967 yılında ise Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesine bağlı olarak kurulmuş olan Hacettepe Tıp Fakültesi bu dönem içerisinde gelişmiş ve 1967 yılında Ankara Üniversitesi'nden ayrılarak Hacettepe Üniversitesi kurulmuştur.

Türkiye'deki yükseköğretimin bu ikinci dönemi aynı zamanda özel okullar ile Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademileri gibi üniversiteler dışında farklı yükseköğretim kurumlarının da kurulduğu bir dönemdir. Yükseköğretime olan ihtiyaç ve toplumsal talep

---

<sup>†</sup> TÜBİTAK'ın amacı, 9 Eylül 1993 tarihinde 21693 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren 498 sayılı K.H.K ile "*Türkiye'de müspet bilimlerde araştırma ve geliştirme faaliyetlerini ülke kalkınmasındaki önceliklere göre geliştirmek, özendirme, düzenlemek ve koordine etmek; mevcut bilimsel ve teknik bilgilere erişmek ve erişilmesini sağlamak*" şeklinde yeniden düzenlenmiştir.

artarken üniversiteler özerkliklerini kullanarak öğrenci sayılarını arttırmamış ve buna karşılık bir yandan özel okullar yasası çıkarılırken bir yandan ise daha önceden var olan mühendis mekteplerine yenileri eklenerek Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademileri şeklinde üniversitelerden farklı bir akademi modeli kurulmuştur (Tekeli, 2019). Bu akademilerin kuruluşunun başlangıcı mühendislik eğitimi ile olmuş olsa da dönem içerisinde İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi, Devlet Güzel Sanatlar Akademisi, Spor Akademileri gibi farklı akademiler de açılmıştır (Gürüz, 2003). Lisans düzeyinde 4 yıllık eğitim veren özel okulların sayısı ise gelen taleple birlikte hızla artmış ancak Türk Mimar ve Mühendis Odaları Birliği'nin (TMMOB) yaptığı itirazlar sonucu bu okullar, Anayasa'ya aykırı bulunarak 1971 yılında yapılan düzenleme ile akademilere bağlanmıştır (Tekeli, 2019; Gürüz, 2003). Aynı yıl İstanbul'da eğitim yapan özel Robert Koleji Boğaziçi Üniversitesi'ne dönüştürülmüştür (Tekeli, 2019). Ayrıca 12 Mart 1971'deki Askeri muhtırası sonrası 1961 Anayasası'nda üniversitelere tanınmış olan özerkliğe sınırlama getirilmiştir (Başar, 1997).

Hacettepe ve Boğaziçi Üniversitelerinin de kurulmasıyla 1973 yılına gelindiğinde üniversite sayısı 9'a yükselmiştir. Bu yıl aynı zamanda 1750 sayılı Üniversiteler Kanunu ve 1765 sayılı Üniversite Personel Kanunu ile ODTÜ dışındaki üniversiteler tek bir çerçevede toplanmıştır (Gürüz, 2003). Özellikle 1765 sayılı Üniversiteler Kanunuyla, 1946 yılında belirlenmiş olan üniversitelerin akademik, idari ve mali yapıları korunmakla birlikte Türk yükseköğretiminde yeni bir yapılanma gerçekleşmiştir. Söz konusu kanunla; yükseköğretimin toplumun ihtiyaçlarına göre planlanması, eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması, eğitime ayrılan kaynakların artırılması ve etkin kullanımı, öğretim ve öğrenim özgürlüğünün güvence altına alınması, devletin yükseköğretim kurumları üzerinde denetim ve gözetim sağlayarak gerektiğinde yönetime el koyması gibi planlama, koordinasyon ve denetime ilişkin düzenlemeler ile fakültelerde bölüm sisteminin kurulması, üniversiteler arasında öğretim üyelerinin rotasyonu, ders kitaplarının basımı ve öğrencilere maliyetine satımı gibi eğitim-öğretime yönelik birçok konuda düzenleme yapılmıştır (Başar, 1997). Bu düzenlemelere bağlı olarak kanun; planlama, koordinasyon ve denetleme faaliyetleri için “Yükseköğretim Kurulu”, “Üniversitelerarası Kurul”, “Üniversite Denetleme Kurulu” şeklinde üniversiteler üstü kuruluşların kurulmasını hükmetmiştir. Ayrıca bu kanundan kısa bir süre sonra çıkarılan Üniversite Personel Kanunu ile de üniversite öğretim elemanlarının özlük durumlarına ilişkin düzenlemeler yapılmıştır.

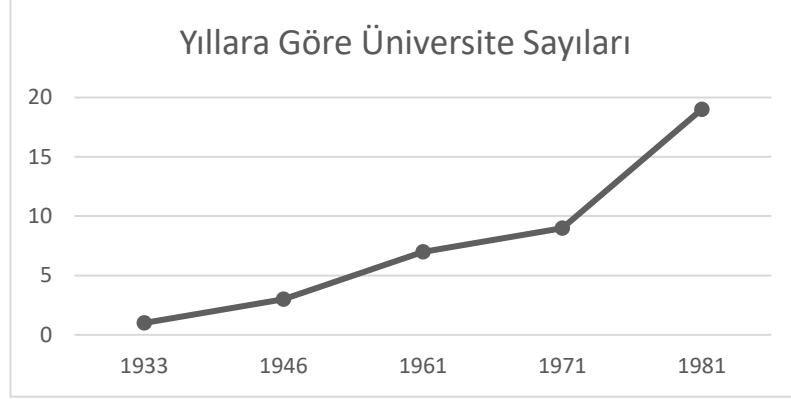
Üniversiteler Kanunu'nun getirdiği üniversiteler üstü kuruluşlardan “Yükseköğretim Kurulu” üniversitenin yönetimine dair konuları kapsamaması bakımından kısa bir süre sonra 1961 Anayasası'nda belirlenmiş olan “Üniversiteler kendi seçtikleri organlar eliyle yönetilir” hükmüne aykırı bulunması nedeniyle Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmiştir. Ayrıca 1961 Anayasası'nda ODTÜ'ye özel bir madde bulunmasına karşılık mütevellî heyetinin öğretim üyelerinin özlük durumlarına ilişkin hak ve yetkileri de iptal edilerek ODTÜ'nün kendine özgü durumu da sonlandırılmıştır (Gürüz, 2003). Yükseköğretim sistemi ve üniversiteler ile ilgili bu düzenlemeler olurken bir yandan ise 1973 yılında 1785 nolu kanunla Diyarbakır Üniversitesi (Bugünkü adıyla Dicle Üniversitesi), 1786 nolu kanunla Çukurova Üniversitesi ve 1787 nolu kanunla Anadolu Üniversitesi kurulmuştur. Bununla birlikte artan yükseköğretim talebi ve gittikçe Anadolu'nun farklı kentlerine yayılmaya başlayan üniversitelere yapılan başvuruların düzenlenmesi de bu dönem içerisindeki önemli gelişmeleri oluşturmuştur.

1960 öncesinde üniversitelere girişte, başvuru sırası veya liseyi bitirme derecesine göre sıralama gibi farklı yöntemler kullanılırken lise mezunlarının sayısının artmasıyla üniversiteler kendi giriş sınavlarını düzenlemeye başlamış ancak aynı tarihlere denk gelen sınavlar, adayların şehirden şehre koşturmak durumunda kalmasını ortaya çıkararak önemli şikayetlere neden olmuştur. Bunun üzerine Üniversitelerarası Kurul tarafından 1974 yılında üniversiteye giriş sınavlarının tek bir merkezden yapılmasına karar verilerek Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi kurulmuş ve 1981 yılına kadar üniversitelere öğrenci seçme ve yerleştirme işlemleri bu merkez tarafından yapılmıştır (ÖSYM Tarihçe, 2020).

1974-1975 eğitim öğretim yılında ise yükseköğretim alanında Türkiye'nin ilk uzaktan eğitim sistemi hayata geçmiştir (Gürüz, 2003). 1958 yılında Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde kurulmuş olan Mektupla Öğretim Merkezi'ne 1974 yılında mektupla yükseköğretim sağlama işlevi verilmiş, 1975 yılında ise Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu'nun (YAYKUR) kurulması ile bu merkez YAYKUR'a bağlanmıştır (Bozkurt, 2017).

Uzaktan eğitim sisteminin hayata geçmesinin yanında ülkenin dört bir yanında da üniversiteler kurulmaya devam etmiştir. Buna göre 1974 yılında Cumhuriyet Üniversitesi, 1975 yılında ise Fırat Üniversitesi, Bursa Üniversitesi (bugünkü adıyla Uludağ Üniversitesi), İnönü Üniversitesi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi kurulmuştur. Bir yandan da ODTÜ'nün Gaziantep ve Mersin kampüslerini

kurması gibi bazı üniversiteler de Anadolu’da kendilerine bağlı fakülte ve kampüsler kurmuşlardır (Tekeli, 2019). 1978 yılında ise bugünkü adı Erciyes olan Kayseri Üniversitesi’nin kuruluşuyla 1970’lerin sonunda Türkiye’deki üniversite sayısı 19’a yükselmiştir. Üniversite sayısındaki bu artış Şekil 21’de gösterilmiştir.



**Şekil 21 : Yıllara Göre Üniversite Sayıları**

Bununla birlikte Türkiye’de 1980 öncesinde yükseköğretim beş farklı kurumdan oluşmuştur. Bu kurumlar: Üniversiteler, MEB’e bağlı akademiler, çoğunluğu MEB olmak üzere bir kısmı diğer bakanlıklara bağlı iki yıllık meslek yüksekokulları ile konservatuarlar, MEB’e bağlı üç yıllık eğitim enstitüleri ve mektupla öğretim yapan YAYKUR’ dur (YÖK Tarihçe, 2020).

1980 öncesinde yükseköğretimde farklı kurumların farklı yasa ve yönetmeliklere bağlı olması hem eğitim kalitesinde farklılıklara hem de bu kurumlardan mezun olanlar arasında özlük hakları ve statüler konusunda haksızlıklara neden olmuştur. Söz konusu sorunların çözülmesi için zaman zaman yapılmaya çalışılan düzenlemeler ise Anayasa’nın üniversiteler ile ilgili 120. maddesine aykırı bulunduğundan kısa bir sürede iptal edilmiştir. Bu durum karşısında 1979 yılında MEB önderliğinde, Anayasa Mahkemesi’nin iptal kararları ve DPT’nin politikaları göz önünde tutularak, üniversiteler, öğretim üyeleri dernekleri gibi kuruluşlarla da diyalog halinde bir Üniversiteler Yasası Tasarısı hazırlanıp üniversitelere gönderilmiştir ancak yükseköğretimin paydaşları bir türlü taslak üzerinde uzlaşamamışlardır (Tekeli, 2009).

1979 yılında yapılmak istenen ancak başarı sağlanamayan düzenlemeden sonra ise 1980 askeri müdahalesi sonrası 1981 yılında 2547 sayılı Yükseköğretim kanunu çıkarılmış ve Türk Yükseköğretim Sistemi’nde yeni bir dönem başlamıştır.

### 3.1.3. 1981 – 2000 Yılları Arasında Türkiye’de Yükseköğretim

1933’ deki Üniversite reformu sonrası yükseköğretim alanında yaşanan en büyük ve köklü değişim 1981 yılında çıkarılan 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu’dur. Türkiye’de bugünkü yükseköğretim sisteminin kurulduğu bu yeni dönem Türk yükseköğretim sisteminin Kıta Avrupası üniversite modelinden ayrılıp Anglo-Sakson sistemine geçiş yaptığı bir dönemdir (Tekeli, 2009; Gürüz, 2003; TÜSİAD, 1994). Bu yeni döneme geçiş ile Tekeli (2019)’nin ifade ettiği gibi “*von Humbolt türü meslektaşlar arası yönetim anlayışı tümüyle terk edilmiş*”dir. Bunun sonucu olarak başta YÖK’ün kurulması olmak üzere, yükseköğretim kurumlarının yönetim, eğitim, araştırma gibi birçok faaliyetinde köklü değişimler yaşanmıştır.

Dünya üzerinde yükseköğretim sistemlerinin yönetiminde Anglo-Sakson ve Kıta Avrupası modeli olmak üzere iki temel yönetim modeli mevcuttur. Kıta Avrupası (ör: Almanya, Fransa) modelinde üniversiteler doğrudan eğitim bakanlıklarına bağlı olup bakanların üniversiteler üzerinde geniş tasarruf yetkileri mevcuttur. Buna karşılık Anglo-Sakson ülkelerde (ör: ABD, İngiltere gibi) uygulanan veya bu ülkelerle aynı modeli kullanan sistemlerde (ör: İsrail, Kore) üniversitelere kaynak tahsisi ve üniversitelerin yönetimi ara kuruluşlarca sağlanmaktadır. Bununla birlikte Kıta Avrupası modelinde rektör başta olmak üzere üniversite yöneticilerinin seçimle belirlenmesi esas iken Anglo-Sakson modelinde üniversite yöneticilerinin atanması söz konusudur (TÜSİAD,1994; Gürüz; 2003). Türkiye’de de 1981 yılında çıkarılan kanun ile Anglo-Sakson sistemde var olan ara kuruluşlar gibi bir kuruluş olarak Yükseköğretim Kurulu (YÖK) kurulmuştur.

YÖK ile birlikte hayata geçirilmek istenen yeni düzenin Anayasa’ya uygun olabilmesi için ise 1961 Anayasası’nın üniversiteler ile ilgili 120. Maddesi değiştirilmiş ve 1982’de yürürlüğe giren yeni anayasada üniversiteler sadece bilimsel özerkliğe sahip olan kurumlar haline getirilerek idari özerklikleri kaldırılmıştır (Tekeli, 2019).

YÖK’ün kuruluşu ile üniversite yöneticilerinin atama ile belirlenmesi süreci başlamıştır. Ayrıca Başar (1997)’in ifadesiyle “*YÖK’ün “üniversiteler üzerindeki yetki ve görevleri oldukça arttırılmıştır*”. Örneğin; Yükseköğretim Denetleme Kurulu, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi YÖK’e bağlanmış, dekanların ve profesörlerin YÖK tarafından atanması ile rektör adaylarının YÖK tarafından saptanarak atama için devlet başkanına öneride bulunması sağlanmıştır (Tekeli, 2019). Böylelikle YÖK, hem üniversitelerin yönetimi ve denetiminden hem de yükseköğretimin planlanmasından sorumlu olmuştur.

Yükseköğretimin planlanması konusu esasen YÖK ile başka bir noktaya taşınmıştır. 1961 Anayasası ile kurulmuş olan DPT, yükseköğretimin planlanmasından sorumlu bir kuruluş iken bu sorumluluk 1981’de çıkarılan Yükseköğretim Kanunu ile aynı zamanda YÖK’e de verilmiştir. Dolayısıyla aynı konudan sorumlu ancak konuya yaklaşımları farklı iki kurum oluşmuştur. Hesapçıoğlu’nun (1993)’un “sosyal talep modeli” olarak ifade ettiği şekli ile YÖK, DPT’den farklı olarak planlamada uluslararası karşılaştırma yöntemlerini kullanarak Türkiye için durum tespiti yapmakta ve buna göre yükseköğretim için izlenmesi gereken politikaları belirlemektedir. Hesapçıoğlu (1993), kurumlar arasındaki yaklaşım farkı nedeniyle ortak standartlar belirlenmesine yönelik bazı çalışmalar yapılmış olsa da YÖK’ün politikalarının DPT’nin politikalarını geçersiz kıldığını belirtmiştir. +

YÖK’ün kuruluşunun yanında 2547 sayılı yasa ve bu yasanın geçici 28. Maddesi uyarınca 1982 yılında çıkarılan 41 nolu KHK ile devlet akademileri birleştirilmiş, meslek yüksekokulları ile konservatuarlar üniversitelere bağlanmış, öğretmen okulları üniversitelerin bünyesinde eğitim fakülteleri haline getirilmiş ve yükseköğretim sistemindeki bölünmeler ortadan kaldırılarak tüm yükseköğretim kurumları üniversiteler altında toplanmıştır (Gürüz, 2003; Tekeli, 2009). Bununla birlikte Akdeniz, Dokuz Eylül, Gazi, Marmara, Mimar Sinan Güzel Sanatlar, Trakya, Yıldız Teknik ve Yüzüncü Yıl Üniversiteleri kurulmuş ve Türkiye’deki yükseköğretim sistemi 27 üniversiteden oluşan bir yapıya kavuşmuştur (Tekeli, 2019:297).

Yasanın akademik açıdan getirdiği belli başlı değişiklikler ise şu şekilde sıralanabilir (TÜSİAD, 1994; Tekeli, 2009, 2019; Başar,1997; Gürüz,2003):

- Fakültelerde kürsüler kaldırılarak akademik yapı bölümlere göre düzenlenmiş ve bölüm sayıları azaltılmıştır
- Asistanlık araştırma görevliliğine dönüştürülmüş ve yeniden düzenlenmiştir
- Doçentlik tezi kaldırılmış, yardımcı doçent ünvan kademesi oluşturularak doktorasını tamamlamış olanların öğretim üyesi olarak görev yapması sağlanmıştır
- Öğretim üyelerinin en az 6 saat olan ders verme zorunluluğu 10 saate çıkarılmıştır

---

+ 2011 yılında Resmî Gazete’ de yayınlanan 641 sayılı KHK ile DPT kapatılarak yerine Kalkınma Bakanlığı kurulmuştur. 9 Temmuz 2018 tarihinde ise Resmî Gazete’ de yayınlanan 703 nolu KHK ile Kalkınma Bakanlığı, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile birleştirilerek Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı adını almıştır.

- Öğretim üyelerinin başka yükseköğretim kurumlarında görevlendirilmeleri ile ilgili düzenlemeler yapılarak terfi için rotasyon koşulu getirilmiştir
- Profesörlüğe terfi için uluslararası düzeyde yayın yapış olma ve bu yayınlara başkalarınınca yapılmış atıfların bulunması koşulu getirilmiş ve ikinci yabancı dil bilme zorunluluğu kaldırılmıştır
- Üniversite öğrencilerinden okudukları dallara göre öğrenim harcı alınmasına başlanmıştır

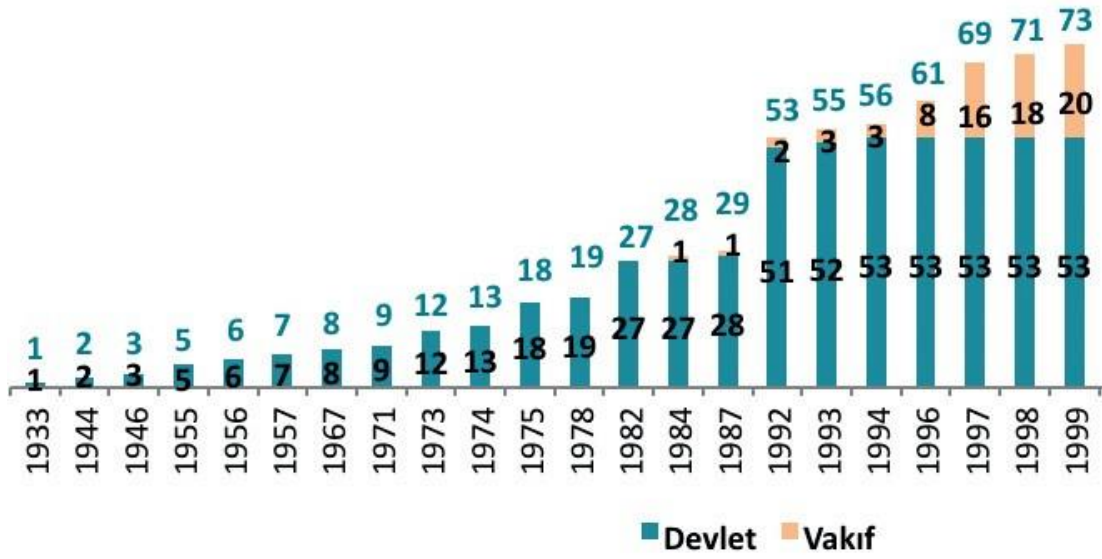
Akademik açıdan genel olarak yukarıda ifade edilen köklü değişimleri getiren 2547 sayılı yasa aynı zamanda yükseköğretim alanında “sürekli ve açık öğretim yapma” hakkını da tanımıştır. Buradan hareketle 1982 yılında 41 sayılı KHK ile açık öğretim görevi Anadolu Üniversitesi’ne verilmiştir (Bozkurt, 2017). Getirdiği tüm bu köklü değişim ve düzenlemelere karşılık Yükseköğretim Kanunu, yürürlüğe girdiği günden bugüne kadar farklı dönemlerde yapılan birçok düzenleme ile pek çok kez değişikliğe uğramıştır.

Yükseköğretim Kanunu’nun yanında 1982 Anayasası’nın kabulü ile Türk yükseköğretim sisteminde bir büyük değişim daha yaşanmıştır. Anayasanın 130. Maddesi ile vakıflara yükseköğretim kurumları kurma hakkı tanınmış ve 17 Ağustos 1983’ de kabul edilen 2880 sayılı kanun ile de vakıf üniversitelerinin kuruluşlarının nasıl düzenleneceği belirlenmiştir (Tekeli, 2009). Böylelikle 1984 yılında Türkiye’nin ilk vakıf üniversitesi olan Bilkent Üniversitesi kurulmuştur. Devlet üniversiteleri açısından ise 1992 yılına kadar olan süreçte; 1987 yılında Gaziantep Üniversitesi kurulmuştur. 1992 yılının mart ayında Bilkent’ den sonra Türkiye’nin ikinci vakıf üniversitesi olan Koç Üniversitesi’nin de kurulması ile 1990’ların başında Türkiye’deki yükseköğretim sistemi 2 tanesi vakıf üniversitesi olmak üzere 30 üniversiteden oluşmuştur.

1992 yılı ikinci bir vakıf üniversitesinin kurulmasının yanında 23 tane de yeni devlet üniversitesinin kurulması, yükseköğretim kurumlarında ikili öğretim yapılmaya başlanması gibi Türkiye’deki üniversite sayısı ve eğitiminde hızlı bir artışın yaşanmaya başladığı bir yıl olmuştur. 3 Temmuz 1992’de çıkarılan 3837 sayılı yasa ile “92 kuşağı üniversiteler” olarak adlandırılan 23 tane yeni devlet üniversitesi kurulmuştur (Tekeli, 2019). Bu üniversiteler: Afyon Kocatepe, Adnan Menderes, Balıkesir, Abant İzzet Baysal, Çanakkale On sekiz Mart, Pamukkale, Mustafa Kemal, Süleyman Demirel, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kahramanmaraş Sütçü İmam, Kafkas, Kırıkkale, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (Bugünkü adıyla Gebze Teknik Üniversitesi), Kocaeli,



Dumlupınar, Celal Bayar, Mersin, Muğla, Niğde, Sakarya, Harran, Gaziosmanpaşa, Zonguldak Kara Elmas Üniversiteleridir. 1992 yılında kurulan üniversiteleri 1993 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi ve 1994 yılında da Galatasaray Üniversitesi'nin kuruluşu izlemiştir. Böylelikle devlet üniversitelerinin sayısı 50'in üzerine çıkmıştır. Bununla birlikte yeni vakıf üniversitelerin de kurulması ile 2000 yılı öncesi toplam üniversite sayısı 73'e ulaşmıştır. Üniversite sayılarındaki bu artış yıllara göre vakıf ve devlet üniversitesi olarak Şekil 22'de gösterilmiştir.



**Şekil 22 : Yıllara Göre Devlet ve Vakıf Üniversiteleri Sayısı**

**Kaynak:** Günay, D., ve Günay, A. (2011). 1933' den günümüze Türk yükseköğretiminde niceliksel gelişmeler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(1), 1-22. Erişim adresi: <http://higheredu-sci.beun.edu.tr/text.php3?id=1517> (Erişim tarihi: 02/01/2020).

Bu dönem içerisinde üniversite sayılarının artışının yanında 3837 sayılı yasa ile kurulan üniversitelerin yeterli altyapı ve yeterli öğretim üyesine sahip olmaları için başbakanlıkta “Üniversite Problemlerini Takip Birimi” kurulmuş ve YÖK, yasaya eklenen geçici 24. maddeye dayanarak lisansüstü eğitim için yurtdışına öğrenci göndermeye başlamıştır (Tekeli, 2019).

Esasen yurtdışına öğrenci gönderimi 1929 yılında çıkarılan 1416 sayılı kanunla başlamış ve her yıl yurt dışına belirli sayıda kişinin gönderimi kanun gereği MEB tarafından yürütülmüştür. MEB aracılığı ile yurtdışına gönderilenlerin büyük bir kısmının üniversiteler dışında istihdam edilmesi ve üniversitelerden yurtdışına gönderilen

öğrencilerin büyük bir bölümünün ODTÜ'ye ait olması nedeniyle 1986 yılında 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununa 260 sayılı KHK ile eklenen hüküm ile 1416 sayılı kanunla yurtdışına gönderilenler dışında olmak üzere üniversitelerin yüksek lisans, doktora ve uzmanlık çalışmaları için araştırma görevlilerini yurtdışına göndermesine başlanmıştır (YÖK, 1991).

1986 yılında yapılan düzenleme ile üniversitelerin her yıl yurtdışına gönderecekleri öğrenci sayısı o dönemde Maliye Bakanlığı ile yapılan anlaşma sonucu 200 olarak belirlenmiş ancak 1992 yılında 23 tane devlet üniversitenin kurulması ile öğretim üyesi ihtiyacı daha da artmış ve 3837 sayılı kanuna geçici 24. Madde eklenmiştir (YÖK, 1996). Bu geçici 24. Madde; *“Bu Kanunla yeni üniversiteler ve yüksek teknoloji enstitüsü ile bu Kanunun yayımından önce kurulmuş bulunan üniversitelerin öğretim elemanlarının yetiştirilmesi maksadıyla; Millî Eğitim Bakanlığı'nun koordinatörlüğünde Maliye ve Gümrük Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı, Devlet Personel Başkanlığı ve Yükseköğretim Kurulu temsilcilerinden oluşacak bir komisyonda 2000 yılına kadar uygulanacak bir program hazırlanır. Bu program çerçevesinde, her yıl, üniversitelerden Yükseköğretim Kurulunca belirlenecek oranda öğretim elemanı Milli Eğitim Bakanı'nın onayı ile yurtdışına gönderilir”* şeklinde hükmetmiştir. Bu hüküm uyarınca hazırlanan program ile her yıl 700 civarında öğrencinin bir kısmının 1416 sayılı kanun hükümlerine göre bir kısmının da 2547 sayılı kanunun değişik 33. Maddesi (1986 yılında yayınlanan 260 nolu KHK ile) uyarınca yurt dışına gönderilmesi planlanmıştır (YÖK, 1996).

Bu dönem içerisinde Türkiye'de bir yandan üniversite sayısında artış ve öğretim modellerinde gelişmeler olurken bir yandan da dünyada yükseköğretimde yaşanan uluslararasılaşmanın sonuçları da görülmeye başlanmıştır. Söz konusu uluslararasılaşmanın sonucu olarak Türkiye ile başka bir devletin ortak bir yükseköğretim kurumu kurması gibi gelişmeler yaşanmıştır. Fransa ile yapılan anlaşma ile 1994 yılında kurulan Galatasaray üniversitesi ve Kırgızistan ile yapılan anlaşma sonucu 1997'de Kırgızistan'da kurulan Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi bu gelişmeler neticesinde gerçekleşmiştir (Çetinsaya, 2014). Bu dönemde ayrıca Türkiye'de ilk kez bir Bilimler Akademisi kurulması gündeme gelmiş ve 1993 yılında Türkiye Bilimler Akademisi kurulmuştur (Tekeli, 2019).

### 3.1.4. 2000'den Günümüze Türkiye'de Yükseköğretim

2000'li yıllar tüm dünyada yükseköğretim alanında dönüşümün yaşandığı bir dönemi başlatmış ve özellikle yükseköğretimde kalite, kalite güvencesi gibi konular Türkiye'de de yükseköğretimin ana gündemini oluşturmuştur (YÖK, 2019). Bu dönüşümün altında yatan temel sebep ise bu tez çalışmasının ilk bölümünde ortaya konulmuş olan akademik kapitalizm ve yeni yöneticilik anlayışının tüm dünyada hâkim olmaya başlamasıdır. Türkiye'de de 2000'li yıllarla birlikte akademik kapitalizm ve yeni yöneticilik uygulamaları yükseköğretimde etkisini göstermiştir. Akademik kapitalizmin bir sonucu olan teknokent/teknopark ya da teknoloji geliştirme bölgelerinin kuruluşuna ilişkin yasal düzenleme 2001 yılında 4691 sayılı yasanın yürürlüğe girmesi ile gerçekleşmiştir. Diğer yandan bir yeni yöneticilik uygulaması olan stratejik planlama, 2003 yılında 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun yürürlüğe girmesi ile kamu kurumlarında dolayısıyla üniversitelerde zorunlu hale gelmiştir. Söz konusu akademik kapitalizm ve yeni yöneticilik uygulamalarının beraberinde getirdiği hesap verebilirlik, şeffaflık ile yükseköğretimde artan özelleşme, kalite, akreditasyon, kurumsal değerlendirme gibi konuları tüm dünyada yükseköğretimin önemli konuları haline getirmiştir.

2000'li yıllarla başlayan değişim süreci üniversite yönetimi veya modeli açısından ifade edilecek olursa; *“Amerikan üniversite modeli küreselleşmenin de etkisiyle dünyada gittikçe baskın bir model halini almaya başlamıştır”* Çetinsaya (2014). Esasen 1980'lerde başlayan bu süreç 1990'ların sonuna gelindiğinde başta Avrupa ülkelerinde olmak üzere tüm dünyada yükseköğretim sistemlerinin yeniden yapılanmasını zorunlu hale getirmiştir. Avrupa'da Bologna Süreci olarak başlayan bu yapılanmalar bir anlamda yükseköğretim programlarının ABD'deki yükseköğretim programları ile uyumlu hale getirilme çalışmalarıdır (Tekeli, 2019). Benzer girişimler Avrupa dışında Asya'da da olmuş ve kısa adı ASEAN olan Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği tarafından da Üniversite Ağı Kalite Güvencesi (AUN-QA) adında bir oluşum hayata geçirilmiştir (AUN, 2016). Türkiye ise 2001 yılında Bologna sürecine dahil olmuş ve 2005' den itibaren yükseköğretimde Bologna süreci ile ilgili değişimler hız kazanmıştır (YÖK, 2019). Böylelikle Türkiye'deki yükseköğretim sisteminin dünyadaki yeni yükseköğretim anlayışına uygun hale getirilme süreci başlamıştır.

Bologna süreci olarak adlandırılan süreç, 1999 yılında İtalya'nın Bologna kentinde 29 Avrupa ülkesinin yükseköğretimden sorumlu Bakanlarının katıldığı toplantı sonucunda yayımlanan Bologna bildirgesi ile başlamıştır. Bu süreç, 2010 yılında AB ülkeleri dışında

47 ülkenin de sürece dahil olması ile Avrupa Yükseköğretim Alanı olarak devam etmektedir. Avrupa Yükseköğretim Alanının amacı, birbirinden farklı yapılara sahip 47 ülkenin yükseköğretim sistemlerini şeffaf, anlaşılır ve rekabet edebilir düzeye getirmek ve bunun için de bu ülkelerdeki yükseköğretim kurumları arasında karşılaştırılabilir ve uyumlu yükseköğretim dereceleri ve diplomaları oluşturmaktır. Bu amaçla, Avrupa Kredi Transfer Sistemi (AKTS), yükseköğretim yeterlilik çerçeveleri ve kalite güvence sistemleri geliştirilmiştir (YÖK, 2010; Çetinsaya, 2014).

Bologna sürecine üye olan ülkeler sürecin ortaya koyduğu amacı gerçekleştirebilmek için yükseköğretim sistemlerinde değişiklikler yapmak zorundadır. Türkiye’de ise 2001 öncesinde yapılmış olan düzenlemeler Bologna sürecine uyumu kolaylaştırmış ve Türkiye’nin bu süreçte hızla ilerleyerek en başarılı ülkelerden biri olmasını sağlamıştır (Tekeli, 2019). Bu ilerleyiş 2004 yılında Ulusal Bologna Uzmanları Ekibinin kurulması ile başlamış ve Bologna Uzmanları Ulusal Takımı Projesinin sonucunda 2013 yılında Avrupa Yükseköğretim Alanında yeni AKTS etiketlerinin %60’ı, yeni diploma etiketlerinin ise %32’si Türk üniversitelerince alınmıştır (Çetinsaya, 2014).

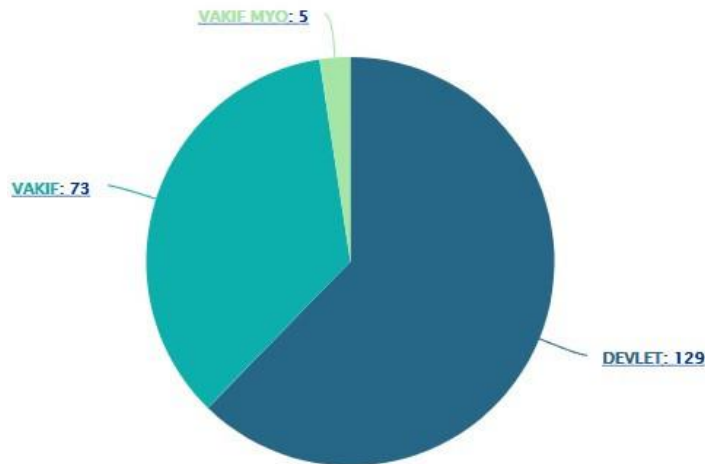
Bologna sürecine dahil olunması ile Türkiye, ülkelerarasında öğrenci ve öğretim üyeleri hareketliliğini sağlamak amacıyla oluşturulmuş olan ERASMUS, SOCRATES gibi programlara dahil olmuş ancak bunlarla sınırlı kalmayıp 2009 yılında yurtiçindeki yükseköğretim kurumları arasında hareketliliği sağlayan “Farabi Değişim Programı”nı, 2011 yılında ise bu programın daha geniş kapsamlısı olarak nitelendirilebilecek “Mevlana Değişim Programı”nı yürürlüğe koymuştur. Bunun yanı sıra 2005 yılında “Yükseköğretim Kurumlarında Akademik Değerlendirme ve Kalite Geliştirme Yönetmeliği”ni yayımlamış, kısa adı YÖKDEK olan Yükseköğretim Akademik Değerlendirme ve Kalite Komisyonu’nu oluşturmuş ve 2005-2025 dönemi için “Türkiye’nin Yükseköğretim Stratejisi”ni hazırlamıştır (Tekeli, 2019). Bu çalışmaların yanında YÖKDEK ’in kuruluşu sonrasında Avrupa Yükseköğretimde Kalite Güvence Birliği (ENQA)’ ne üyelik başvurusunda bulunulmuş ve Türkiye’nin üyeliği 15 Haziran 2007 yılında kabul edilmiştir (YÖDEK, 2019).

Bologna sürecine üye ülkelerce, 2010 yılına kadar *“herhangi bir yükseköğretim derecesini başarı ile tamamlayan bir kişinin neleri bilebileceği, neleri yapabileceği ve nelere yetkin olacağını ifade eder”* şeklinde tanımlanan yükseköğretimde yeterlilik konusunda, *“yükseköğretim alanında ulusal yeterlilikler çerçevesi geliştirme”* taahhüdünde bulunulmuştur (TYYYÇ, 2020). Türkiye de bu taahhüt

gereği Türkiye Yükseköğretim Yeterlilik Çerçevesini oluşturmuş ve 2011 yılında YÖK Genel Kurul Kararı ile onaylanmıştır (YÖK Genel Kurul Kararları, 2011). Bununla birlikte kısa adı "TURQUAS" olan "Türk Yükseköğretim Sisteminde Avrupa Yükseköğretim Alanı (AYA) Reformlarının Uygulanması ve Sürdürülebilirliği" adlı proje, 2016-2019 yılları arasında YÖK tarafından yürütülmüştür (YÖK, 2019).

Bologna sürecine bağlı olarak Türk yükseköğretim sisteminde kalite, şeffaflık, öğrenci ve öğretim üyesi hareketliliği gibi konular bağlamında değişimler yaşanırken bir yandan da eğitim modellerinde de gelişmeler olmuştur. 1982 yılında Anadolu Üniversitesi'ne verilen açık öğretim yetkisi ile yapılan açık öğretim, İstanbul Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi'nin Açık Öğretim Fakültelerinin de kurulması ile 3 üniversite tarafından verilir hale gelmiştir. Bununla birlikte 2011 yılında çıkarılan 6111 sayılı kanunla Türk yükseköğretim sistemine "uzaktan eğitim" modeli tanımlamış ve eğitim sistemi, birinci öğretim, ikinci öğretim, açık öğretim ve uzaktan eğitim olmak üzere dört model üzerine şekillenmiştir (Bozkurt, 2017).

Üniversite sayıları açısından bakıldığında ise 2006 yılına kadar devlet üniversitelerinin sayısında bir değişiklik olmazken vakıf üniversitelerinin sayısı hızla artmış ve 2006 yılı öncesi vakıf üniversitelerinin sayısı 24'e ulaşmıştır (Günay ve Günay, 2011). 2006'dan itibaren ise vakıf üniversitelerinin yanında yeni devlet üniversitelerinin kurulmasına devam edilmiş ve 2020 yılı itibariyle üniversite sayısı toplamda 207'ye yükselmiştir. Bu üniversitelerin dağılımları ise Şekil 22'deki gibidir (Türlere Göre Mevcut Üniversite Sayısı, 2020). Buna göre, 2020 itibariyle Türkiye'de 129 devlet üniversitesi, 73 vakıf üniversitesi ve 5 adet vakıf meslek yüksekokulu bulunmaktadır.



**Şekil 23 : Türlere Göre Mevcut Üniversite Sayısı**

**Kaynak:** <https://istatistik.yok.gov.tr/> (Erişim tarihi: 11/03/2020)

1990'lı yıllarda başlayan uluslararasılaşma 2000 yılından sonra da devam etmiş; 2010 yılında Türk-Alman Üniversitesi, 2017 yılında ise Türk-Japon Üniversitesi kurulmuştur (Türk-Japon Bilim ve Teknoloji Üniversitesinin Kuruluşu, 2017; Yükseköğretim Kurumları Teşkilatı Kanunu, 2010). Başka bir devlet ile ortak üniversitelerin kurulmasının yanında ODTÜ ve İTÜ'nün Kuzey Kıbrıs Kampüsleri, Bahçeşehir Üniversitesi'nin Berlin, Batum şubeleri gibi başka bir ülkede kampüs ve şube kuruluşları da gerçekleşmiştir.

İki devlet ortaklığı ile kurulan üniversiteler veya bir Türk üniversitesinin başka bir ülkede şube/kampüs açma faaliyetlerinin yanında bu dönem içerisindeki bir başka gelişme ise üniversitelerin bir alanda uzmanlaşmasına yönelik yapılan çalışmalardır. Bu kapsamda üniversiteler araştırma odaklı, eğitim odaklı, teknoloji üretim odaklı, bölgesel sorunlara odaklı gibi gruplandırılmaya başlanmıştır (Tekeli, 2019). Tüm bu çalışmalar YÖK tarafından "Yeni YÖK" anlayışı ile sürdürülmektedir (YÖK, 2017). Bu anlayış içerisinde hızla gelişen yükseköğretim ortamının ortaya çıkardığı öğretim üyesi açığının kapatılabilmesi için de girişimlerde bulunulmuştur. Bunun için OECD'nin 2010'lu yılların sonrası için önerdiği, yükseköğretimde uzmanlaşma anlayışına uygun 100 alanda doktora yapacak 2000 kişinin YÖK bursu ile desteklenmesi kararlaştırılarak 100/2000 doktora programı hayata geçirilmiş, BAP (Bilimsel Araştırma Projesi) projelerinde görev alan yüksek lisans, doktora öğrencilerine burs verilmesi ve üniversitelerin talep etmeleri halinde öğretim üyelerinin görev sürelerinin 75 yaşına kadar uzatılması gibi olanaklar sağlanmıştır (Tekeli, 2019).

Sonuç olarak; 1981'den bu yana Türkiye'de yükseköğretim alanında yaşanan tüm bu gelişmelere bakılacak olursa; yönetim biçimi olarak Anglo-Sakson modelin benimsenmesinden vakıf üniversitelerinin kuruluşuna, Bologna süreci üyeliğinden, yükseköğretimde uluslararasılaşma faaliyetleri ve kalite çalışmalarına, üniversitelerde kurulan teknopark, teknoloji ofisleri ile üniversite-sanayi işbirliklerinin hepsinin Türkiye'deki yükseköğretimde akademik kapitalizm ve yeni yöneticiliğin birer yansıması olduğu söylenebilir. Bununla birlikte bugün gelinen noktada Türkiye'deki yükseköğretimin günümüz dünyasında hâkim olan yükseköğretim anlayışına şekilsel anlamda uyum sağladığı görülmektedir. Bu uyum sağlama çabaları içinde şüphesiz ki bilgi teknolojilerinin etkin kullanılmaya çalışılması da vardır. Bu kapsamda YÖKSİS veritabanı oluşturularak Türkiye'deki tüm devlet ve vakıf üniversitelerinin mezun ve okuyan tüm öğrencilerine ait kayıtlar ile üniversitelerde görevli tüm personele ait kayıtlar

merkezi bir sistem üzerinde tutulmaya başlanmıştır. Böylelikle toplanan verilerle çeşitli istatistiki analizler yapılmakta ve internet<sup>§</sup> üzerinden Türkiye'deki yükseköğretime ilişkin çeşitli güncel bilgilere erişim sağlanabilmektedir. Buna karşılık her ne kadar güncel istatistikler yayınlanıp çeşitli veri görselleştirme çalışmaları yapıyor olsa da Purdue Üniversitesi\*\* gibi örneklerle karşılaştırıldığında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarından hem YÖK özelinde hem de üniversiteler genelinde etkin bir biçimde faydalandığını söylemek mümkün değildir. Ancak ilerleme görülmektedir.

### 3.2. Araştırmanın Amacı

Araştırma, tez çalışması kapsamında ortaya konulan üniversite analitiği yaklaşımı ile Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumlarının değerlendirilmesini ve bu konuda Türk Üniversiteleri için bir yol haritasının çıkarılmasını amaçlamaktadır. Bu genel amaca bağlı olarak üniversite analitiği çerçevesinde araştırmanın alt problemleri ve soruları belirlenmiştir.

Üniversite analitiği, üniversite yönetiminde analitik uygulamalardan faydalanılmasını savunmakta olup analitik uygulamalardan faydalanılmasında ise bir iş zekâsı sistemini baz alır. Üniversitenin günlük faaliyetlerinde ve iş süreçlerinde kullandığı bilişim sistemleri iş zekâsı için kaynak sistemleri oluşturmakta ve analitik uygulamaların kullanacağı verileri sağlamaktadır. Tez çalışması kapsamında bu kaynak sistemlerin veri kaynağı olarak üniversite analitiğinin kritik başarı faktörlerinden biri olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla üniversite fonksiyonlarının ve iş süreçlerinin yönetiminde bilişim sistemlerinden nasıl faydalandığı, üniversitede bilişim sistemlerinin kullanım durumunun ne olduğu, üniversite analitiği yaklaşımında öncelikle sorgulanması gereken noktadır. Bu nedenle araştırmanın genel amacına bağlı olarak araştırmanın öncelikli alt problemi Türkiye'deki üniversitelerde bilişim sistemlerinin kullanım durumunu tespit etmektir.

Günümüzde günlük faaliyetlerde kullanılan bilişim sistemleri genel olarak operasyonel raporlama fonksiyonlarını bünyelerinde barındırmaktadır. Bununla birlikte farklı iş faaliyetleri için farklı bilişim sistemlerinin kullanılması durumunda her iş faaliyetine ilişkin farklı biçimlerde farklı raporlar elde edilir. Bu durumda, eğer bir iş zekâsı sistemi

---

§ <https://istatistik.yok.gov.tr/> adresi üzerinden Türkiye'deki yükseköğretime ilişkin istatistiki bilgilere erişilebilir.

\*\* <https://www.purdue.edu/datadigest/>

söz konusu değil ise üniversite geneli için ihtiyaç duyulan bilgiler, farklı sistemlerin ürettiği raporların belirli kişiler tarafından bir araya getirilmesi ile veya teknik kişiler aracılığıyla veri tabanlarından yapılacak sorgularla elde edilir. Bu durumda tanımlayıcı analitiklerden emek yoğun bir biçimde faydalanılır. Emek yoğun şekilde elde edilen bilgiler ise her ne kadar grafikler ve görsel raporlar halinde sunulmaya çalışılsa da statik bir yapıda ve personel desteğine bağımlı olmaktadır. Bu nedenle üniversitede kullanılan bilişim sistemlerine bağlı olarak üniversite yönetiminin ihtiyaç duyduğu bilgilerin, raporların hangi yollarla elde edildiği sorusunun yanıtı hem üniversite genelinde analitik uygulamaların kullanım durumunun hem de hangi tip analitik ya da analitiklerden nasıl faydalandığının ortaya çıkarılmasına yardımcı olacaktır. Bununla birlikte temel raporlama dışında tahminleme modellerinin, erken uyarı ve öneri sistemlerinin varlığının sorgulanması ile de üniversite yönetiminde analitiklerin kullanım durumu, nedenleri ve bu konudaki eğilim belirlenebilir. Dolayısıyla araştırmanın diğer alt problemlerini;

- üniversite yönetimi için gerekli raporlamaların nasıl gerçekleştirildiğinin
- veri analizinin temel raporlamalar dışında bir amaca hizmet edip etmediğinin

belirlenmesi oluşturmaktadır.

Genel olarak analitik uygulamaların kullanımında öncelikle “tanımlayıcı analitik” uygulamalardan etkin bir biçimde yararlanılmasını sağlayacak olan altyapı inşa edildikten sonra “tahminleyici” ve “önerici analitik” uygulamaların geliştirilmesi ve kullanılması mümkün olacaktır. Bu durum üniversiteler için de geçerlidir ancak tez çalışması kapsamında ilgili tez bölümlerinde ortaya konulduğu gibi bugün birçok üniversitede tanımlayıcı analitik uygulamalardan sıklıkla faydalanılmasına karşılık tahminleyici ve önerici analitik uygulamaların kullanımı konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu noktada ise yine tez çalışmasının önceki bölümlerinde ele alınan ve üniversite analitiğinin kritik başarı faktörleri olarak belirlenmiş olan faktörlerin etkili olduğu görülmüştür. Dolayısıyla tanımlayıcı analitikler dışında tahminleyici ve önerici analitik uygulamaların varlığının sorgulanması, üniversite analitiğinin kritik başarı faktörleri ile faktörler arasındaki ilişkinin irdelenmesine ve Türk Üniversiteleri açısından yorumlanmasına da olanak sağlayacaktır. Böylelikle üniversite analitiği yaklaşımı Türk Üniversiteleri açısından ele alınmış olacaktır. Buna göre; araştırmanın ana problemi olan “Türk üniversitelerinin



üniversite analitiği açısından iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusundaki durumu nedir?" sorusuna bağlı olarak araştırmının alt problemleri şu şekilde ifade edilmiştir:

1. Üniversite süreçlerinin yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanım düzeyi
2. Üniversitede ihtiyaç duyulan raporlar ve izlenen yollar
3. Üniversite bilgi sistemlerinde biriken verilerin temel raporlama dışında iş süreçleri ile ilgili detaylı analizler için kullanımı, tahminleme / erken uyarı / önerici sistemlerin varlığı

Araştırmanın alt problemlerine bağlı olarak bu araştırma aşağıdaki sorulara yanıt aramaktadır:

1. Üniversite fonksiyonlarının ve iş süreçlerinin yönetiminde bilişim sistemlerinin kullanım durumu nedir? Üniversitelerde hangi fonksiyonlar ya da iş süreçleri için ne tür bilişim sistemlerinden faydalanılmaktadır? Entegre bir bilişim sistemi söz konusu mudur? Nasıl?
2. Üniversitelerde ihtiyaç duyulan raporlar ve raporlama ihtiyaçlarının karşılanması için izlenen yollar nelerdir? İhtiyaç duyulan raporlar ve bilgiler için veriler nasıl temin edilmekte ve elde edilen bilgiler ilgililere ne şekilde sunulmaktadır?
3. Üniversite bilgi sistemlerinde biriken veriler temel raporlama dışında iş süreçleri ile ilgili detaylı analizler (ör: gösterge panelleri ile performans yönetimi vb. gibi) ve tahminleme için kullanılmakta mıdır? Niçin?
4. Üniversite genelinde veya bölüm bazında herhangi bir erken uyarı ya da öneri sistemi var mıdır? Niçin?

### **3.3. Araştırmanın Yöntemi**

Araştırma, tez çalışması kapsamında geliştirilmiş olan üniversite analitiği yaklaşımı ile Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumlarını değerlendirmektedir. Bu bağlamda bu araştırma bir durum çalışmasıdır. Literatürde örnek olay, vaka çalışması gibi isimler ile de anılmakta olan durum çalışmaları "nasıl?" ve "niçin?" sorularını temel alarak bir durumun, olgunun veya olayın derinlemesine incelendiği çalışmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2018:289). Bununla birlikte durum çalışmaları literatürde kimi yazarlar tarafından bir yöntemden ziyade bir metodoloji ya da araştırma stratejisi olarak da görülmektedir (Creswell, 2013; Merriam, 1998; Yin, 2009).

Bu bakış açısına göre durum çalışmaları nitel ya da nicel yöntemlerin herhangi biri veya her ikisi kullanılarak gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada ise nitel araştırma metodolojisi benimsenmiş olup bu bağlamda bir durum çalışması olarak gerçekleştirilmiştir.

Durum çalışmaları, araştırma desenlerine göre literatürde farklı şekillerde gruplandırılmaktadır (Basse, 1999; Merriam, 1998; Stake, 2005; Yin, 1984; Yin, 2009; Yin, 2018). Bu gruplandırmalardan biri de incelemeye konu olan durumun sayısına bağlı olarak tek ya da birden çok duruma göre yapılan gruplamadır. Birden çok durumun incelendiği çalışmaları Merriam (1998) çoklu durum; Yin (1984) ise bütüncül çoklu durum ve iç içe geçmiş çoklu durum olarak iki farklı şekilde gruplandırmıştır. Bütüncül çoklu durumda her bir durum kendi içinde bütüncül olarak ele alınırken iç içe geçmiş çoklu durumda ise her bir durum kendi içinde alt birimlere ayrılarak çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Çoklu durum desenlerinde tek bir durum, örnek veya vaka yerine birden çok durum, örnek ya da vakadan veri toplanmaya çalışılır. Örneğin; sağlık ile ilgili bir araştırma için birden çok hastanenin seçilmesi, eğitim ile ilgili bir araştırma için birden çok eğitim kurumunun seçilmesi gibi (Merriam, 1998; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Böylesi bir çoklu durum deseninde seçilen hastanelerin ya da eğitim kurumlarının bütüncül olarak değerlendirilmesinde Yin (1984)'in ifade ettiği bütüncül çoklu durum deseni; her bir kurum için kurumları oluşturan birimler ya da bölümler bazında da araştırma yapılmasında ise yine Yin (1984)'in bahsettiği iç içe geçmiş çoklu durum deseni söz konusu olur.

Tez çalışması kapsamında yapılan bu çalışmada ise Merriam (1998) ve Yin (1984)'in çoklu durum gruplandırmaları baz alınmış olup araştırmanın amacı bölümünde detaylı olarak açıklanan amaçlara bağlı olarak Yin (1984) tarafından bütüncül çoklu durum olarak ifade edilen araştırma deseni benimsenmiştir. Buna göre; araştırma için Türkiye'deki birden çok üniversite ile çalışılmış ve her bir üniversite bütüncül olarak ele alınmıştır.

Bütüncül çoklu durum deseni, ele alınan her bir durumun birbiri ile karşılaştırılmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2018:301). Bu çalışmada da incelenen üniversitelerin durumu elde edilen veriler sonrası birbiri ile karşılaştırılmıştır. Böylelikle tez kapsamında ortaya konulan "Üniversite Analitiği" yaklaşımının ileri sürdüğü konulara ilişkin Türk Üniversitelerindeki ortak noktaların daha net görülmesi sağlanmıştır. Karşılaştırmanın yapılabilmesi için kullanılan araçların seçimi ve kullanımına ilişkin detaylar araştırmanın metodolojisi başlığı ile buna bağlı diğer alt başlıklar altında açıklanmıştır.

Durum çalışmaları ile elde edilen bilgiler esasen genelleme amacı taşımamakla birlikte incelenen durum sayısının çoğalmasi ile genellenebilirlik de sağlanabilir (Karasar, 2009:86). Mason (2002), nitel araştırmaların da bir şekilde genelleştirilebilecek açıklamalar veya argümanlar sağlaması gerektiğini belirtmiş ve bunun için araştırmanın örnekleme stratejisi ile örnekleme dikkat çekmiştir. Buna göre; nitel bir durum çalışması olan bu araştırma da her ne kadar doğası gereği bir genelleme amacı taşımasa da bütüncül çoklu durum deseni ve örnekleme stratejisi ile genele dair bir fikir oluşturabilir. Dolayısıyla bu araştırmanın, üniversite analitiği yaklaşımı açısından Türk Üniversitelerinin iş zekâsı ve iş analitiği kullanımlarının genel durumu hakkında bir fikrin oluşmasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

### **3.3.1. Araştırmanın Kapsamı ve Durum Çalışması Yapılacak Üniversitelerin Belirlenmesi**

Çoklu durum deseni ile yürütölen bu araştırmanın kapsamını, bilgi işlem alanında yaptığı çalışmalar ile kendisini kanıtlamış dolayısıyla bir iş zekâsı sistemi için gerekli altyapıya sahip, analitik uygulamalardan faydalanan veya faydalanabilecek durumda olan Türkiye’deki üniversiteler oluşturmaktadır.

Bir üniversitenin bilgi işlem alanında yaptığı çalışmalarla kendini kanıtlamış olması gelişmiş bir bilişim altyapısına sahip olması ile mümkündür. Türkiye’deki üniversitelerde bilişim sistemleri ile ilgili faaliyetler, 1983 yılında resmî gazetede yayınlanan Yükseköğretim Üst Kuruluşları ile Yükseköğretim Kurumlarının İdari Teşkilatı Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile görev tanımları yapılmış olan bilgi işlem daire başkanlıklarınca yerine getirilmektedir. Buna göre bilgi işlem daire başkanlıkları;

*“a) Eğitim ve araştırmada her türlü bilgiyi derlemek, değerlendirmek, kayıtlarını tutmak ve yayınlanmasını sağlamak,*

*b) Gerekli yayın ve dokümanları bilgi işlem ortamına aktarmak, korumak ve gerektiğinde hizmete sunmak,*

*c) Bütçe ve yatırımların; fakülte, yüksekokul, enstitü, bölüm, anabilim dalları itibarıyla öğretim elemanları ve öğrencilerin dağılımının; üniversitelerin fiziki imkân ve kaynaklarının kayıtlarını tutmak,*

*d) Başkanlıkça verilecek diğer bilgi işlem hizmetlerini yapmak” ile görevlidir (Yükseköğretim Üst Kuruluşları ile Yükseköğretim Kurumlarının İdari Teşkilatı, 1983).*

Bilgi İşlem Daire başkanlıkları bu görevlerini kendisine bağlı alt birimler aracılığı ile yerine getirir. Damar ve Coşkun (2017), Türkiye'deki üniversitelerin bilgi işlem daire başkanlıklarına ait web siteleri üzerinden yaptıkları incelemede 36 tane devlet üniversitesinin bilgi işlem hizmetlerine ait web sitesinin mevcut olduğunu görmüş ve buna göre Bilgi İşlem Daire başkanlıklarını oluşturan alt birimleri Tablo 14' deki gibi Ağ-Sistem-Network, Yazılım-Web, İdari Mali İşler, Yardım Masası, Proje ve Personel Yönetimi olmak üzere 5 grup altında toplamıştır.

**Tablo 14 : Bilgi İşlem Birimleri**

<b>Ağ-Sistem-Network</b>	<b>Yazılım-Web</b>	<b>İdari Mali İşler</b>	<b>Yardım Masası</b>	<b>Proje ve Personel Yönetimi</b>
Teknik Hizmetler Şube Müdürlüğü	Program ve İstatistik Şube Müdürlüğü	İdari Mali İşler	İletişim Birimi	e-Belge ve Personel Koordinasyon Birimi
Ağ ve Sistem Yönetimi Donanım Şube Müdürlüğü	Web Teknolojileri Yazılım Hizmetleri	İdari Birimler Tahakkuk İşleri	Proje Destek Grubu Enformatik Şube Müdürlüğü	Enformatik Şube Müdürlüğü İnsan Kaynakları Birimi
Sistem ve Ağ Grubu	Web Yönetim Birimi	Ayniyat İşleri	Mobil ve Kullanıcı Hesapları	Süreç ve Yönetişim Grubu
Donanım Hizmetleri	Web Tasarımı ve Yazılımı Birimi	Yazı İşleri	Kullanıcı Destek Birimi	Analiz & Eğitim Şube Müdürlüğü
Sistem/Network Hizmetleri	Yazılım ve Görsel Medya Hizmetleri	İdari Büro	Atölye	
Sistem Yönetim Birimi	Web Birimi	Satın alma	Enformatik Grubu	
Akıllı Kart Birimi	Yazılım Şube Müdürlüğü	İdari Daire	Donanım Destek	
Teknik Birimler		Sekreterlik	Yazılım Destek Birimi	
Teknik Destek ve İşletim Hizmetleri			Santral	
Güvenlik Kamera Sistemleri Birimi				
IP Santral Birimi				
İdari ve Teknik Destek Birimi				
Bilgisayar ve Diğer Bilişim Malzemelerinin Bakım ve Onarımı				

**Kaynak:** Damar, M., & Coşkun, E. (2017). Üniversitelerde bilgi işlemden yönetim bilişim sistemlerine geçiş: Mevcut durum ve beklentiler. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(1), 21. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/273136> (Erişim tarihi: 12/03/2017).

Tablo 14' den de anlaşıldığı üzere Bilgi İşlem Daire başkanlıklarına bağlı alt birimler üniversiteye göre çeşitlilik göstermektedir. Diğer bir ifade ile üniversitenin büyüklüğü, sunduğu yazılım, donanım ve ağ hizmetlerinin kapsamı gibi unsurlara bağlı olarak Bilgi İşlem Daire başkanlığının organizasyon yapısı değişmektedir. Şüphesiz ki bir üniversitenin bilgi işlem alanındaki çalışmalarının kapsamı arttıkça Bilgi İşlem Daire başkanlığına bağlı birim sayısı da artmaktadır. Her ne kadar bu durum Damar ve Coşkun (2017)'un belirttiği gibi “*bilgi işlem daire başkanlıkları fonksiyonel bir organizasyon yapısına sahip midir, sorusunu ortaya koymakta*” olsa da Bilgi İşlem Daire başkanlığına bağlı çok sayıda alt birimin varlığı aynı zamanda üniversitenin gelişmiş bir bilişim altyapısı olduğunun da bir işaretidir. Gelişmiş bir bilişim altyapısı ise bir iş zekâsı sistemi ve analitik uygulamaların hayata geçirilmesi için gerekli zemini hazırlar. Dolayısıyla bilişim ile ilgili bir konuda belirleyici olan bilgi işlem daire başkanlıklarının yaptıkları çalışmalar olmaktadır. Buna göre; Damar ve Coşkun (2017)'un çalışmalarında ele aldıkları devlet üniversiteleri bu araştırmanın kapsamına girmektedir. Bununla birlikte; bu araştırmanın kapsamını bilgi işlem alanında kendini kanıtlamış Türkiye'deki üniversiteler oluşturduğundan Damar ve Coşkun (2017)'un belirlediği devlet üniversitelerinin yanında gelişmiş bilişim altyapısına sahip olan veya olduğu düşünülen vakıf üniversiteleri de araştırma kapsamında yer almaktadır. Bu bağlamda araştırmanın kapsamını, Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinde bulunan, bilişim anlamında belli bir seviyenin üzerinde olan çok sayıdaki devlet üniversitesi ile vakıf üniversiteleri oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamına giren üniversitelerden araştırma desenine bağlı olarak çalışılacak durumlar belirlenmiştir. Creswell (2013), çoklu durum çalışmalarında araştırmacının çoklu durumları amaçlı bir şekilde belirlediğini ve bunun için de amaçlı örnekleme tekniklerinden faydalandığını belirtmiştir. Amaçlı örnekleme, nitel araştırma metodolojisi ile gelişen, olgu ve olayların keşfedilip açıklanmasına, durumların derinlemesine çalışılmasına olanak veren bir örnekleme yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bir durum çalışması olan bu çalışmada da niteliksel araştırma metodolojisi benimsenmiş ve bu bağlamda, araştırma kapsamında çalışılacak durumlar, amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme ile belirlenmiştir. Maksimum çeşitlilik örneklemesinde amaç; görece küçük bir örneklem oluşturup bu örnekleme maksimum derecede durum çeşitliliği sağlayarak, bu çeşitlilik gösteren

durumlar arasında ortak noktaların olup olmadığını belirlemek veya bu çeşitliliğe göre çalışılan problemin farklı boyutlarını ortaya koymaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Örnekleme oluştururken maksimum çeşitliliğin sağlanması için Patton (1987), durumlara ilişkin çeşitli özelliklerin seçilerek başlanabileceğini belirtmiştir. Patton(1987)'un ifade ettiği ve maksimum çeşitliliği sağlayacak olan özellikler bu araştırma için düşünüldüğünde; araştırma kapsamına giren üniversitelerin devlet ya da vakıf üniversitesi olması, köklü bir geçmişi olması ya da görece yeni kurulan bir üniversite olması, konumu itibariyle Türkiye'nin doğusu veya batısında yer alması, Türkiye'nin büyük şehirlerinden birinde bulunması ya da görece küçük bir şehirde yer alması şeklinde belirlenmiştir. Dolayısıyla araştırmanın kapsamını oluşturan üniversitelerden söz konusu çeşitliliği sağlayanlar çalışılacak durumlar olarak araştırma kapsamında ele alınmıştır. Buna göre, farklı özellikleri olan üniversiteler arasındaki ortak noktalar ortaya çıkarılabileceği gibi örnekleme her bir üniversitenin kendine özgü özellikleri de tanımlanabilecektir (Patton, 1987; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Böylelikle bu farklılıkların üniversite analitiği yaklaşımı açısından etkili olup olmadığı da incelenebilecektir.

Çoklu durum çalışmalarında her ne kadar genellikle 5 durum gibi görece çok olmayan durum seçilse de örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde çalışılması gereken kaç durum vardır sorusunun kesin bir cevabı bulunmamaktadır (Creswell, 2013). Diğer bir ifade ile araştırmaya göre bu sorunun yanıtı değişiklik göstermektedir. Buna göre; araştırmanın örneklem stratejisine bağlı olarak Türkiye'deki üniversitelerden bilgi işlem alanında yaptığı çalışmalar ile kendini kanıtlamış dolayısıyla bir iş zekâsı sistemi için gerekli altyapıya sahip olup analitik uygulamalardan faydalanan veya faydalanabileceği düşünülen 30 üniversite araştırma kapsamında çalışılabilecek durumlar olarak belirlenmiştir.

Türkiye'deki üniversitelerin büyük bir çoğunluğu İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyük şehirlerde bulunduğundan belirlenen üniversitelerin de 21 tanesi bu illerde yer almaktadır. Bununla birlikte 2 tanesi ülkenin doğu illerinde diğerleri ise farklı coğrafi bölgelerdeki görece küçük diğer illerde yer almaktadır. 30 üniversitenin 8'i vakıf üniversitesi olup 22 tanesi devlet üniversitesidir. Hem devlet üniversitelerinin hem de vakıf üniversitelerinin içinde köklü bir geçmişe sahip olanlar olduğu gibi görece yeni olanlar da bulunmaktadır. Böylelikle farklı özelliklere sahip durumlar belirlenerek örnekleme maksimum çeşitlilik sağlanmaya çalışılmıştır.

### 3.3.2. Araştırmanın Metodolojisi

Araştırma, nitel araştırma metodolojisi ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma metodolojisinin ne zaman tercih edilmesi gerektiğine dair açıklamalar yapan Creswell (2013), nitel araştırmaların *“bir problem veya konunun keşfedilmesi gerektiğinde”* yapıldığını belirtmiştir. Creswell (2013)’in sözkonusu keşif ile ilgili olarak belirttiği noktalardan biri de *“kompleks konuya ayrıntılı bir anlayış getirmek”*dir. Tez çalışması kapsamında önerilen üniversite analitiği yaklaşımının ortaya konulması sırasında görüldüğü üzere, üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği konusu günümüz yükseköğretiminde oldukça karmaşık bir hal almış konulardan biridir. Bununla birlikte bu çalışma kapsamında yapılan literatür taramalarında konunun Türk Üniversiteleri açısından iş zekâsının nasıl ele alındığı ve değerlendirildiğine dair kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu araştırma ile günümüz yükseköğretimindeki önemli ve çok boyutlu bir konu için Creswell (2013)’in ifadesi ile *“ayrıntılı bir bakış”* ortaya konulmak istenmiş ayrıca konunun Türk üniversiteleri açısından nasıl ele alındığı ve değerlendirildiği de *“keşfedilmek”* istenmiştir. Bu nedenle araştırma nitel araştırma metodolojisi ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın nitel bir araştırma olması nedeniyle çalışmada yorumlayıcı bilimsel yaklaşım benimsenmiştir. Nitel araştırmaların doğasını oluşturan bu yorumlayıcı yaklaşımın araştırma süreci içerisinde farklı çatılar altında gerçekleştirilebileceği düşünüldüğünde, bu araştırma, Creswell (2013)’in ifadesi ile *“pragmatizme dayalı yorumlayıcı bir çatı”*yı esas almaktadır. Creswell (2013), bu çatı altında gerçekleştirilen araştırmalarda eylemler, durumlar ve araştırmanın sonuçları gibi yapılan çalışmanın ürününe odaklanıldığını ifade etmiştir. Bu araştırmada da tez çalışması sonucu ortaya konulan üniversite analitiği yaklaşımı ile Türkiye’deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği açısından durumlarına odaklanılmaktadır.

Creswell (2013:28), Cherryholmes (1992) ve Murphy (1990)’in pragmatizmin temel fikirlerini sıraladığı çalışmasında, pragmatist araştırmada, amaçlanan sonuçlara ve bu sonuçlarla nereye varılmak isteniyorsa ona bağlı olarak *“ne”* ve *“nasıl”* sorularına bakıldığını ifade etmiştir. Bu bakış açısı aynı zamanda bu araştırmanın da yöntemini oluşturan ve nitel metodoloji ile yürütülen durum çalışmalarının bakış açısını yansıtmaktadır. Nitekim Creswell (2013) da Luck, Jackson ve Usher (2006) ile Yin (2009)’un çalışmalarına atıfta bulunarak bu yorumlayıcı çatının durum çalışmaları için



işe yarar olduğunu söylemiştir. Buradan hareketle bu yorumlayıcı çatı altında durum çalışması olarak yapılan bu araştırma esnek bir yapıda sürdürülmüştür.

Nitel araştırmalar, araştırma deseni açısından esnek bir yapıya sahip olsalar da literatürde nitel araştırmaların da bir kavramsal veya kuramsal çerçeveye sahip olması gerektiğine dikkat çekilmektedir (Kuş, 2012; Mason, 2002; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Yıldırım ve Şimşek (2018:83) bu durumu "*Araştırma probleminin kuramsal ya da kavramsal bir çerçevesini oluşturmak, araştırma deseninin amaca dönük ve kendi içinde tutarlı olması bakımından büyük önem taşır*" şeklinde ifade etmiştir. Mason (2002) ise nitel araştırma sürecinin sistematik ve titiz bir şekilde planlanıp stratejik bir şekilde yönetilmesi gerektiğini belirtmiştir. Kuş (2012) da yaptığı nitel araştırmada Mason (1996)'un yaklaşımını benimseyerek kavramsal çerçeve üzerinden hareket ettiğini ifade etmiş ve verilerin analizinde bunun ne kadar önemli olduğunu deneyimlediğini belirtmiştir. Kuş (2012:133)'a göre; "*nitel araştırmaların esnek ve bağlamsal olmaları, başta bir kavramsal çerçeve kurup, hipotez olmasa da araştırmanın sonucuna ilişkin beklentiler (hunch) koymaya engel değildir.*" Bu araştırma da bu tez çalışması ile geliştirilmiş olan üniversite analitiği kavramsal çerçevesinden hareket etmiş ve özellikle üniversite analitiği kritik başarı faktörleri konusunda Türk üniversiteleri için bazı beklentileri taşımıştır. Diğer bir ifade ile araştırma, tez çalışması kapsamında ortaya konulmuş olan üniversite analitiği kavramsal yönetim sistemini ve sistemin kritik başarı faktörlerini sınamayı amaçlamıştır. Ancak bu durum yapılandırılmış tarzda yürütülen nicel bir araştırmadaki gibi hipotezlerin sınanması olarak düşünülmemelidir çünkü bu araştırma bir nitel araştırmadır ve nitel araştırma metodolojisine uygun olarak esnek bir yapıda, yarı-yapılandırılmış, açık-uçlu sorulardan oluşan mülakat tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Böylelikle Türk üniversitelerine ve üniversitelerin farklı özelliklerine göre konunun farklı boyutlarının olup olmadığının da ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Nitel araştırmalar, çalışılan konuyu derinlemesine ve tüm olası ayrıntıları ile incelemeyi amaç edinmekte olduğundan bu araştırmadaki söz konusu durum nitel araştırmaların doğal yapısı olan bütüncül resmin elde edilmesini ifade eder (Yıldırım ve Şimşek, 2018:118). Bununla birlikte nitel araştırmalarda amaç her ne kadar genelleme yerine bütüncül resmin elde edilmesi ve araştırılan konunun derinlemesine incelenmesi olsa da literatürde kavramsal çerçeve (Kuş, 2012; Mason, 2002; Yıldırım ve Şimşek, 2018), örneklem stratejisi (Hartley, 2004; Mason, 2002; Kuş, 2012) gibi konuların aynı zamanda

genellemeye elverişli bir ortam hazırladığı da ifade edilmiştir. Kuş (2012), kavramsal bir çerçevenin araştırmacıya araştırdığını anlama ve anlamlandırma imkânı verdiğini, dolayısıyla sahaya çıkarken ne tür veriler elde edilmek istendiğinin bilinmesini sağladığını, böylelikle genelleştirilmeye elverişli verilerin elde edilmesine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte burada sözü edilen genellemenin Hartley (2004:9)'in ifadeleri ile *“analitik genelleme”* olduğu ve *“popülasyonlar hakkında değil teorik önermeler hakkında”* olduğu unutulmamalıdır. Hartley (2004:9), bu durumu şöyle ifade etmiştir: *“Örgütün detaylı bilgisi ve özellikle davranışının altında yatan süreçler ve bağlamı hakkındaki bilgiler, davranışın gerçekleşmesinin beklendiği koşulları belirlemeye yardımcı olabilir”*.

Hartley (2004) ve Kuş (2012)'un dikkat çektikleri noktalardan bakıldığında, bu araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturan üniversite analitiği de Türk üniversitelerinin iş zekâsı ve iş analitiği açısından genel durumlarının değerlendirilmesinde ve buna uygun verilerin elde edilmesinde rehber görevi görmüştür. Bu rehber eşliğinde üniversitelerden elde edilen detaylı bilgiler, üniversitelerin konu ile ilgili davranışları ve bu davranışlarının altında yatan süreçler, üniversite analitiğinin sundukları hakkında Türk üniversiteleri açısından bir genellemeye imkân tanımaktadır. Bu bağlamda ise verilerin elde edileceği durumların ve yapılacak çalışmalarda araştırmaya katılacak bireylerin, kullanılacak veri toplama tekniklerinin belirlenmesinde Coşkun vd. (2015) ile Yıldırım ve Şimşek (2018)'in belirttiği aşamalar referans alınmıştır. Buna göre; araştırma sürecinde, araştırmanın amacının ortaya konulması ve bu amaca bağlı olarak araştırma yönteminin seçilmesinden sonra bu yöntem ile araştırma sorularına yanıt alınmasını sağlayacak olan en uygun veri toplama teknikleri seçilmiştir.

Nitel araştırma metodolojisi ile durum çalışması olarak yürütülmesine karar verilen araştırmada, veri toplama araçları, doküman incelemesi ve görüşme tekniği olarak yarı-yapılandırılmış mülakat şeklinde belirlenmiştir. Nitel araştırmalarda birden çok veri kaynağının ve buna bağlı olarak birden çok veri toplama tekniğinin kullanılması istenilen bir durumdur (Creswell, 2013; Mason, 2002; Yıldırım ve Şimşek, 2018; Yin,1984). Böylelikle hem elde edilecek sonuçların gücü hem de araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliği büyük ölçüde arttırılır (Mason, 2002; Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu araştırmada da bu nedenle birden çok veri kaynağı ve veri toplama tekniği kullanılmıştır. Seçilen yöntem ve tekniklerle, durum çalışmasının yapılacağı üniversiteler belirlendikten sonra belirlenen üniversitelerle bağlantı kurulmaya çalışılmış, bu süreç içerisinde

üniversitelerden dönüş olmaması, görüşme taleplerinin reddedilmesi gibi yaşanan bazı gelişmeler ve kısıtlı imkanlara bağlı olarak örneklem daraltılmasına gidilmiştir. Yenilenen örneklem üzerinden araştırma tamamlanmış ve raporlama aşamasına geçilmiştir. Araştırma metodolojisine ait bu aşamalar tez çalışmasının bu bölümünü takip eden alt bölümlerinde detaylı olarak açıklanmıştır.

### **3.3.2.1. Durum Çalışması Yapılacak Üniversitelerle Bağlantı Kurulması ve Araştırmaya Katılacak Bireylerin Belirlenmesi**

Durum çalışmalarında izlenecek aşamalara ilişkin olarak Coşkun vd. (2015), öncelikle durum çalışması yapılabilecek örgütlerin belirlenmesinin, daha sonra bu örgütlerle bağlantı kurulmasının yerinde olacağını belirtmiştir. Bu çalışmada da öncelikle durum çalışması yapılabilecek üniversiteler maksimum çeşitliliği sağlayacak şekilde belirlenmiş, ardından durum çalışması yapılmak üzere belirlenen üniversitelerin bilgi işlem daire başkanlıkları ile iletişime geçilmiştir. Araştırmanın kapsamının açıklandığı bölümde anlatıldığı üzere Türkiye'deki üniversitelerde bilişim faaliyetlerinin ana sorumlusu bilgi işlem daire başkanlıklarıdır. Bu nedenle çalışılacak durumlar olarak belirlenen üniversitelerin bilgi işlem daire başkanlarına veya daire başkanının e-posta adresine ulaşılamaması durumunda doğrudan başkanlıkların e-posta adreslerine, tez yazarına ait sakarya.edu.tr uzantılı e-posta adresi üzerinden e-posta gönderilmiştir. E-posta gönderilecek olan adresler üniversitelerin web siteleri aracılığı ile elde edilmiştir. Gönderilen e-postalarda araştırmanın amacı anlatılmış, görüşme talebi iletilmiş ve e-posta ekinde araştırmayı gerçekleştiren tez yazarının özgeçmişine yer verilmiştir.

Durum çalışmalarında, durum çalışması yapılacak olan örgütlerle bağlantı kurulması ve izin alınması Coşkun vd. (2015:313)'nin de belirttiği gibi "*çözülmesi gereken önemli bir sorundur*". Bu çalışmada da bu sorun ile karşılaşmış ve e-posta gönderilen üniversitelerin daire başkanlıklarının büyük bir çoğunluğundan yanıt alınamamıştır. Yanıt alınamayan daire başkanlıklarına telefon aracılığı ile ulaşılmaya çalışılmış ancak bu deneme de başarısız olmuştur. Durum çalışmalarında yaşanan bu soruna ilişkin olarak Coşkun vd. (2015), çalışma yapılması planlanan örgütlerden izin alınması konusunda değişik çevrelerdeki arkadaş ve tanıdıkların etkili olabileceğini, ilgili örgütteki tercihen üst kademe yöneticilerin referanslarına başvurulabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada da durum çalışması planlanan üniversitelerde görev yapan ve tez yazarının daha önceden tanıdığı veya tez danışmanının referansı ile ulaşılan bölüm başkanı vb. görevlerdeki

akademisyenler ile tez yazarının iş dünyasından tanıdığı kişilerin yardımlarına başvurulmuştur.

Üniversitelerle bağlantı kurulmasına ilişkin alınan yardımlar sonucu araştırmanın başlangıcında durum çalışması yapılması planlanmış olan üniversitelerden 12 tanesi ile çalışma yapılmıştır. 12 farklı durum çalışması sonrası aynı verilerin ortaya çıktığı fark edilmiştir. Araştırmada 12 farklı durum ile çalışıldıktan sonra benzer verilerin elde edilmeye başlandığının görülmüş olması literatür ile örtüşen bir durumdur. Mülakat tekniğinin kullanıldığı bir nitel araştırmada veri tekrarına ne zaman ulaşılabileceğini ortaya koymaya çalışan Guest, Bunce ve Johnson (2006), yaptıkları çalışmada ilk 12 görüşmede veri doygunluğunun gerçekleştiğini bulmuşlardır. Literatürde “doyum noktası” olarak ifade edilen ve araştırmacının bu noktada veri toplamayı durdurmasının önerildiği (Guest, Bunce ve Johnson, 2006; Onwuegbuzie ve Collins, 2007; Yıldırım ve Şimşek, 2018) bu aşamada, yeni durumlarla çalışılmasına gerek olmadığına karar verilmiş ve henüz bağlantı sağlanamamış olan diğer üniversitelerle iletişime geçme konusundaki yardım talepleri durdurulmuştur.

Dolayısıyla bu araştırmada, araştırma süreci içerisinde örneklem daraltılmasına gidilmiştir. Bu durum ile ilgili olarak Yıldırım ve Şimşek (2018), nitel araştırmaların esnek bir araştırma süreci anlayışını benimsediğine dikkat çekerek araştırma örnekleminin duruma göre daraltılıp genişletilebileceğini belirtmiştir. Yazarlar, bunun nedenini ise sosyal olguların karmaşık yapısını hatırlatarak, “*Sosyal olgu ya da olayları inceleyen bir araştırmacının önceden karşısına çıkabilecek tüm olasılıkları bilmesi olanaksızdır ve bu nedenle araştırma desenini baştan en ince ayrıntılarına kadar planlaması mümkün değildir*” (Yıldırım ve Şimşek, 2018:47) şeklinde açıklamışlardır.

Araştırma süreci içerisinde daraltılan örneklem sonucu çalışılan 12 üniversiteden; 1 tanesi Doğu Anadolu bölgesinde, 2 tanesi İç Anadolu Bölgesinde, diğerleri ise Marmara bölgesindeki illerde olup çoğunluğu İstanbul’da yer almaktadır. Çalışma yapılan üniversitelerden 4 tanesi vakıf üniversitesi diğerleri devlet üniversitesidir. Devlet üniversiteleri içerisinde köklü bir geçmişe sahip olup Türkiye’nin önde gelen üniversiteleri olduğu gibi kuruluşu görece daha yeni olan üniversiteler de mevcuttur. Vakıf üniversitelerinin de 1 tanesi görece yeni kurulan bir üniversite olmasına karşılık diğerleri çok daha eski bir geçmişe sahip olan üniversitelerdir. Dolayısıyla araştırma süreci içerisinde yeniden şekillenen örneklem sonucunda da farklı durumların çalışılması mümkün olmuştur.

Yıldırım ve Şimşek (2018), nitel araştırmalarda örneklem konusunda bahsettikleri esnekliği araştırmaya katılan bireyler konusunda da ifade etmişlerdir. Bununla ilgili olarak yazarlar, “*araştırmacı gerektiği zaman yeni bireylerle konuşabilir, yeni gözlemler yapabilir*” (Yıldırım ve Şimşek, 2018:47) demişlerdir. Bu araştırmada da, araştırmanın kapsamı ve amacı gereği araştırmaya katılacak bireyler bilgi işlem daire başkanları olarak belirlenmesine rağmen, araştırma süreci içerisinde, kimi üniversitelerde bilgi işlem daire başkanlıklarının bilgisayar bilimleri araştırma ve uygulama merkezleri ile ortak çalışmalar yaptıklarının görülmesi ya da iletişime geçilen bilgi işlem daire başkanlarının çalışılan konu ile ilgili başka birimlerin yöneticilerine yönlendirmeler yapması gibi nedenler sonucu, bazı üniversitelerde bilgi işlem daire başkanlarının yerine, bazı üniversitelerde ise bilgi işlem daire başkanlarının yanı sıra konu ile ilgili diğer yöneticiler de araştırmaya katılan bireyler olmuşlardır.

Durum çalışması yapılacak olan üniversitelerle bağlantı kurulması işlemlerine 2016-2017 akademik yılı bahar döneminde başlanmış olup, görüşmeler 2017 yılının yaz döneminde devam etmiş ve 2017-2018 akademik yılı bahar döneminde tamamlanmıştır. Buna göre 12 farklı üniversiteden toplam 18 kişi ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme sürecine ilişkin detaylar “Verilerin Toplanması” başlığı altında sunulmuştur.

### **3.3.2.2. Verilerin Toplanması**

Durum çalışmalarında genellikle birden fazla veri toplama yöntemi kullanılarak birbirini teyit edebilecek veri çeşitliliğinin sağlanmaya çalışılması önerilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu araştırmada da birden fazla veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Buna göre öncelikle araştırma sorularına ve metodolojisine uygun olarak yarı-yapılandırılmış şekilde gerçekleştirilen görüşme tekniğinden faydalanılmıştır. Bunun için Ek 1’de yer alan ve görüşmelerden önce hazırlanan görüşme formu kullanılmıştır. Formun hazırlanmasında ECAR Analitik Olgunluk İndeksi (ECAR Analytics Maturity Index), TDWI Analitik Olgunluk Modeli (TDWI Analytics Maturity Model) ve OCU İş Zekâsı Olgunluk (OCU BI Maturity) Modellerinden faydalanılarak, bu modeller kapsamında kullanılan sorulardan yola çıkılmış ve araştırmanın alt problemlerine uygun sorular, alternatif sorular ve sondajları oluşturulmuştur. Böylelikle sistematik bir şekilde veri toplanarak durumların karşılaştırılmasına imkân verecek bilgilerin elde edilmesi sağlanırken aynı zamanda gerektiği durumlarda ek sorular ile konuya ilişkin ayrıntılı bilgilerin de kazanılması sağlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2018:137), görüşme

sürecinde bazı soruların görüşülen birey tarafından yanlış anlaşılabilceğini ya da açık bulanamayabileceğini belirterek, “*Bu tür durumlarda, araştırmacı soruyu başka biçimlerde ifade etmeye hazırlıklı olmalıdır. Bunun için de alternatif sorular üretmek ya da sorulan soruya ilişkin bazı ipuçları hazırlamak mümkün olabilir*” demiştir. Dolayısıyla görüşme formunda hazırlanan alternatif sorular sayesinde görüşme esnasında görüşme yapılan kişinin soruyu anlayamaması veya açık bulmaması durumunda soruyu başka biçimlerde ifade edebilmek mümkün olmuştur.

Görüşmeler, araştırmaya katılacak kişilerin çalışma ofislerinde, daha önceden kendileri ile e-posta üzerinden yapılan yazışmalarla kararlaştırılmış gün ve saatte yüz yüze yapılmıştır. Sadece bir üniversitenin bilgi işlem daire başkanı ile Skype programı aracılığıyla internet üzerinden görüşülmüştür. Görüşmelere başlanmadan önce araştırmacının kısaca kendisini tanıtması istenmiş, ardından e-postada iletilmiş olan çalışmanın amacı tekrar açıklanarak, görüşmeye ilişkin detaylar sunulmuştur. Buna göre görüşme yapılacak kişilere araştırma ile ilgili, amaç, kapsam, kavramlar (iş zekâsı, iş analitiği vb.) ve içerik hakkında bilgi verilmiştir.

Yıldırım ve Şimşek (2018), görüşme formu kullanarak yapılan görüşmelerde, görüşme formu ile araştırma probleminin tüm boyutlarının ve sorularının kapsanmasının güvence altına alındığını belirterek, bu güvence altında sohbet tarzı bir yöntemin benimsenebileceğini belirtmiştir. Bu araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde de sohbet tarzı benimsenmiş olup yapılan sohbetlerin genel çerçevesini ve içeriğini hazırlanmış olan görüşme formu belirlemiştir. Bununla birlikte görüşmeler sırasında araştırmacı olarak Klave (1996:5)’in belirttiği “*madenci rolü*” benimsenmiştir. Diğer bir ifade ile görüşmeler sırasında çalışma yapılan durumda saklı olan bilgiler bir madenci gibi çıkarılıp araştırmaya katılanların yorumları alınarak, çalışma yapılan kurumun konuya bakış açısı öğrenilmeye çalışılmış ancak söz konusu durumla ilgili fikir beyan edilmemiştir.

Görüşmeler genellikle 1,5 saat kadar sürmüş olup en kısa görüşme yaklaşık yarım saatte tamamlanmış, en uzun görüşme süresi ise 2,5 saati bulmuştur. Görüşmeler sırasında not tutulmuş ve tutulan notlar görüşme sonrasında temize çekilerek görüşme yapılan kişilerle paylaşılmıştır. Görüşme notlarının mülakat yapılan kişiler ile paylaşılmasından sonra bazı kişiler ile görüşme notları üzerinden ikinci bir kısa görüşme daha yapılmıştır. İstanbul dışındaki katılımcılar ile yapılan ikinci kısa görüşmeler telefon ile gerçekteştirilmiştir. Bu ikinci kısa görüşmeler ile ilk görüşme sırasında eksik kalmış ya da yanlış anlaşılmış bir

nokta varsa giderilmesi sağlanmış ve toplanan verilerin doğruluğu teyit edilmiştir. Böylelikle araştırmanın geçerliliğinin de güçlendirilmesi sağlanmıştır.

Görüşmelere ek olarak doküman incelemesi araştırmanın bir diğer veri toplama yöntemini oluşturmuştur. Doküman incelemesi, nitel araştırmalarda tek başına bir araştırma yöntemi olabileceği gibi diğer yöntemlerle birlikte kullanılan ek bir bilgi kaynağı da olabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu araştırma da doküman incelemesi yarı-yapılandırılmış mülakat tekniği ile elde edilen verilere ek bir kaynak olarak kullanılmıştır.

Üniversite Analitiği kavramsal sisteminin tanıtıldığı tezin ikinci bölümünde üniversite analitiğinin, üniversitenin stratejik planı ile olan ilişkisine değinilmiş ve üniversite analitiğinin üniversitenin stratejik planından bağımsız düşünölemeyeceği belirtilmiştir. Bu bağlamda üniversitelerin stratejik planları bu araştırmanın ek veri kaynaklarını oluşturmaktadır. Araştırmanın alt problemlerini oluşturan; üniversite yönetimi açısından ihtiyaç duyulan raporların nasıl temin edildiği ve ilgililere nasıl sunulduğu, bilişim sistemlerinden faydalanılma durumu, entegre bir bilişim sistemi yapısının olup olmadığı gibi soruların yanıtları üniversitelerin stratejik planları ile doğrudan ilişkilidir. Üniversite analitiğinin, kritik başarı faktörleri ve üniversitenin stratejik planı ile ilişkisinin anlatıldığı tez çalışmasının 2. bölümünde de ifade edildiği gibi üniversitelerde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları her şeyden önce üniversite yönetiminin vizyonuna, buna bağlı olarak üniversitenin genel stratejisi içerisindeki konumuna ve amacına bağlıdır. Bu nedenle bilişim sistemleri ve bilişim sistemlerine ilişkin konular üniversitelerin stratejik planlarının bir parçasını oluşturmaktadır. Diğer yandan 2005 yılında yayınlanan 5436 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnelerde Değişiklik Yapılması Hakkındaki Kanunun 15. Maddesi ile Üniversiteler ve yüksek teknoloji enstitülerinde Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı kurulmuş ve bu daire başkanlıklarına yönetim bilgi sistemleri ile ilgili hizmetleri yerine getirme görevi verilmiştir. Dolayısıyla yönetim bilgi sistemleri stratejik planların bir parçası haline gelmiştir. Buradan hareketle araştırma kapsamında, üniversitelerin stratejik planları bu bağlamda doküman analizine tabii tutulmuştur. Böylelikle görüşmeler sonucu elde edilen verilerin üniversite stratejik planları ile olan ilişkisi incelenerek hem görüşmeler sonucu elde edilen verilerin desteklenmesi hem de araştırmanın geçerliliğinin arttırılması hedeflenmiştir.

Üniversitelerin stratejik planlarına ek olarak durum çalışması yapılan kimi üniversitelerde görüşme sırasında görüşme yapılan kişiler tarafından da konuyla ilgili gerçekleştirilmiş veya planlanmış çalışmalara ilişkin bazı dokümanlar da araştırmacıya sunulmuştur. Araştırma kapsamında bu dokümanlar da özellikle üniversiteye özel durumların ortaya konulması için incelenmiştir.

### 3.3.2.3. Verilerin Düzenlenmesi

Görüşmeler sonucu elde edilen verilere ilişkin olarak Baş ve Akturan (2013), elde edilen verilerin değişik alt konu ve başlıklara bölünmesini ve böylelikle dağınık bilgilerin ortak başlıklar altında toplanabileceğini ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın, görüşme notlarına bakıldığında da ortak bir başlık altında toplanabilecek verilerin dağınık olduğu görülmüştür. Bu nedenle verilerin detaylı analizi öncesinde her bir görüşmeden elde edilen veriler araştırmanın alt problemleri esas alınarak dört ana başlık altında toplanmıştır.

Araştırmanın alt problemleri, sırasıyla; üniversite süreçlerinin yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanımı, üniversitede ihtiyaç duyulan raporlar ve izlenen yol, üniversite bilgi sistemlerinde biriken verilerin temel raporlama dışında iş süreçleri ile ilgili detaylı analizler için kullanımı ile tahminleme / erken uyarı / önerici sistemlerin varlığı şeklindedir. Görüşme notlarının düzenlenmesi sırasında bu ana başlıklar altında toplanabilecek veriler olduğu gibi bu başlıklar dışında kalan veriler olduğu da görülmüştür. Ana başlıklar dışında kalan verilere bakıldığında ise bu verilerin söz konusu başlıklara ait konulara ilişkin ek ve açıklayıcı veriler olduğu tespit edilmiştir. Örneğin; devlet üniversitesinde yapılan bir görüşmede, görüşme yapılan rektör yardımcısı, üniversite yönetiminin ihtiyaç duyduğu raporlar ve bunun için izlenen yola ilişkin geliştirdikleri sistem için; *“Göstergeler şeklinde canlı sistemden verileri çekip rektör, dekanlar, bölüm başkanlarının yetki ve alanlarına göre bilgiler sunuyor”* ifadesini kullanmış ve bununla birlikte söz konusu sistemin geliştirilmesi ve kullanımına ilişkin olarak ise *“Rektör hocanın büyük desteği var”* ifadesini kullanmıştır. Bu ifade, üniversitede ihtiyaç duyulan raporlar ve izlenen yol konu başlığı altında toplanacak verilerin neden ve nasıl gerçekleştiğine dair ek ve açıklayıcı bir veri niteliğindedir. Dolayısıyla bu görüşmeye ait verilerin ön gruplamasında sisteme ilişkin ifade edilenler, üniversitede ihtiyaç duyulan raporlar ve izlenen yol konu başlığı altında toplanırken *“Rektör hocanın büyük desteği var”* ifadesi ek bilgiler başlığı altında toplanmıştır. Buna



göre veri analizi öncesinde her bir görüşme notu üzerinde çalışılarak elde edilen veriler aşağıdaki alt başlıklara göre düzenlenmiştir:

1. Üniversite süreçlerinin yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanımı
2. Üniversitede ihtiyaç duyulan raporlar ve izlenen yol
3. Üniversite bilgi sistemlerinde biriken verilerin temel raporlama dışında iş süreçleri ile ilgili detaylı analizler için kullanımı, tahminleme / erken uyarı / önerici sistemlerin varlığı
4. Üniversitenin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından mevcut durumuna ilişkin ek bilgiler

Yukarıdaki dördüncü madde altında toplanan veriler aynı zamanda üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin uygulamadaki varlığına ilişkin verileri de içermektedir. Örneğin, ek bilgiler konu başlığı altında değerlendirilen “*Rektör hocanın büyük desteği var*” ifadesi aynı zamanda üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden üst yönetim desteği ile örtüşmektedir. Benzer şekilde kimi görüşme notlarında ise üniversite analitiği kritik başarı faktörleri içinde Türkiye’ye özel durumlara işaret eden veriler olduğu da gözlemlenmiştir. Örneğin bir görüşmede, verilerin temel raporlama dışında iş süreçleri ile ilgili detaylı analizler için kullanımı konusunda, görüşme yapılan kişi şunları anlatmıştır:

*“Bu işler için işi sadece bu olan, alanında uzman kişilerden oluşmuş bir ekip olmalı ancak o ekip ve uzmanların mevcut ücretler ile uzun süre veya kalıcı olarak oluşturulması mümkün değil. Finansal açıdan da bazı çalışmalar yapılması gerekmekte”*

Benzer şekilde başka bir görüşmede ise aynı konu başlığı için “*Bu alanda çalışanların piyasada 2-3 katı maaşlar almaları var.*” ifadesi kullanılmıştır. Bu ifadeler, Türkiye’deki üniversitelerde maaş düşüklüğünden dolayı iş zekâsı ve iş analitiği konusunda personel istihdam etmenin zorluğuna dikkat çekmektedir. Türkiye’de üniversitede çalışan bilişim personelleri kamu personeli statüsündedir. Kamu çalışanlarının özellikle bilişim alanında özel sektöre kıyasla çok daha düşük ücretler almaları üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği alanında yetişmiş uzman personel istihdam etmelerini zorlaştırmaktadır. İnsan kaynağı, üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden biri olsa da söz konusu durum Türkiye özelindeki bazı uygulamalardan kaynaklandığından Türk üniversitelerine özgü bir faktör olarak da ifade edilebilir. Dolayısıyla verilerin düzenlenmesi ile detaylı analiz

öncesinde veriler genel olarak incelenmiş, alt başlıklar altında değerlendirilerek analizin daha kolay ve sağlıklı yapılmasına ortam hazırlanmıştır. Aynı zamanda bu durum betimsel analiz için temaların, içerik analizi için kod listelerinin ve kategorilerin belirlenmesine de yardımcı olmuştur.

### 3.4. Durum Çalışması Yapılan Üniversiteler

Araştırma, bütüncül çoklu durum deseni ile yürütülmüş olmakla birlikte araştırmanın örneklem stratejisi farklı özelliklere sahip durumların detaylı olarak ele alınmasına da imkân tanımaktadır. Buradan hareketle, bu bölümde durum çalışması yapılmış olan ve farklı özelliklere sahip olan üniversiteler detaylı olarak ele alınacaktır. Her bir üniversite için durum çalışmasının yapılmasına esas teşkil eden örneklem özellikleri belirtildikten sonra üniversitede kullanılan bilişim sistemlerine ait bilgiler sunulacaktır. Bunun için durum çalışmaları sırasında elde edilen verilerden ve üniversite stratejik planlarından faydalanılmıştır. Stratejik planlara üniversitelerin web siteleri üzerinden erişilmiştir.

Durum çalışması yapılan üniversiteler rastgele bir sıralamayla I, II, III... şeklinde devam eden bir sıra ile UI, UII, UIII... olarak kodlanmış ve veri analizlerinde de bu kodlama kullanılmıştır. Durum çalışması yapılmış olan üniversitelere ve çalışmalara ilişkin genel bilgiler Tablo 15’ de sunulmuştur.

**Tablo 15 : Durum Çalışmalarına Ait Bilgiler**

Üniversite	Tür	Bölge	Büyük Şehir *	Kuruluş Geçmişi **	Görüşmeye Katılanlar	Görüşmeye Katılanların Görevleri
UI	Devlet	Marmara	Evet	Yeni	1 Akademisyen	Rektör Yardımcısı
UII	Devlet	Marmara	Evet	Eski	1 Akademisyen	Daire Başkanı
UIII	Devlet	Marmara	Evet	Eski	1 İdari personel	Daire Başkanı
UIV	Devlet	Marmara	Evet	Eski	1 Akademisyen, 1 İdari Personel	Daire Başkanı, Uzman
UV	Devlet	Marmara	Evet	Eski	1 Akademisyen	Merkez Müdürü
UVI	Vakıf	Marmara	Evet	Eski	1 İdari Personel	Direktör
UVII	Devlet	Marmara	Evet	Yeni	1 İdari Personel	Daire Başkanı
UVIII	Devlet	Doğu Anadolu	Evet	Eski	2 Akademisyen	Merkez Müdürü, Müdür Yardımcısı
UIX	Devlet	İç Anadolu	Evet	Eski	2 İdari Personel	Daire Başkanı, Süreç ve BT Yönetişim Grubu Başkanı

UX	Vakıf	Marmara	Evet	Eski	1 Akademisyen, 2 İdari Personel	Daire Başkanı ve Yardımcıları
UXI	Vakıf	İç Anadolu	Evet	Eski	1 İdari Personel	Bilgi Teknolojileri Yöneticisi
UXII	Vakıf	Marmara	Evet	Eski	2 İdari Personel	Direktör, Koordinatör

\* Büyükşehir tanımı, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'na göre Büyükşehir Belediyesi tarafından yönetilen bir şehir olduğunu ifade eder.

\*\* <https://istatistik.yok.gov.tr/> adresinden elde edilen güncel üniversiteler listesinde kuruluş yılı devlet üniversiteleri için 1980, vakıf üniversiteleri için 2000 yılında sonra olan üniversiteler kuruluş geçmişi "Yeni", diğerleri "Eski" olarak kabul edilmiştir.

### 3.4.1. Üniversite I (UI)

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UI olarak kodlanmış olan I nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içindeki yeni bir üniversitedir.

Üniversite yönetiminde yazılım geliştirme faaliyetleri bilgisayar araştırma uygulama merkezince yürütülmekte olup, donanım faaliyetleri üniversite bilgi işlem daire başkanlığının sorumluluğundadır. Üniversitede süreç ve mekanlarda bilişimden etkin bir şekilde faydalanılması ana hedeflerden biri olarak belirlenmiş ve bu kapsamda üniversitedeki tüm süreçlerin bilişim sistemleri ile desteklenmesi için bilişim teknolojilerine ihtiyaç duyulan süreçler belirlenmiştir. Durum çalışması sırasında bu hedef doğrultusunda bir süreç yönetim kitapçığının oluşturulduğu öğrenilmiştir. Yazılım geliştirme faaliyetleri süreç yönetimine bağlı olarak ilerlemektedir. Dolayısıyla üniversitedeki tüm süreçler bilişim sistemleri ile desteklenmekte ve sistemler birbiri ile bütünleşik çalışmaktadır.

Üniversite genelinde günlük faaliyetlerin sürdürülmesinde, üniversite bünyesinde geliştirilmiş olan bir bilişim sisteminden faydalanılmaktadır. Geliştirilen sistem, Microsoft teknolojilerini (ör: MS SQL Server) kullanmakta olup durum çalışmasının yapıldığı dönem itibarıyla bünyesinde çok sayıda modülü bulundurmaktadır. Kullanıcılar, yetkileri doğrultusunda kendilerine açık olan modüllere erişim sağlayabilmektedir. Geliştirilen sistem, üniversite için bir ERP sistemi gibi işlev görmektedir ve esasen yine kurum bünyesinde daha önce geliştirilmiş olan birçok bilişim sisteminin bütünleştirilmiş halini içermektedir. Buna göre öğrenci işleri, akademik faaliyetler, eğitim-öğretim faaliyetleri, kalite yönetimi, stratejik yönetim, süreç yönetimi, kurumsal bilgi yönetimi, risk yönetimi ve personel ile ilgili faaliyetler geliştirilmiş olan sistem aracılığıyla yürütülmektedir. Bununla birlikte üniversitede ayrıca bir elektronik

belge yönetim sistemi ile kütüphane hizmetlerine özel olarak satın alınmış kütüphane bilgi sistemi ve e-imza kullanılmaktadır.

Üniversite bünyesinde geliştirilmiş olan bilişim sistemi genel ihtiyaca yanıt verecek olan raporları bünyesinde barındırmakta olup bu raporlar dışında ihtiyaç duyulan raporlar için öneri sistemi üzerinden talep oluşturulmakta ve talep edilen raporlar üniversite bünyesindeki uygulama geliştirme birimi tarafından geliştirilmektedir. Raporlamalar için veri kaynağını, günlük faaliyetlerde kullanılan bilişim sisteminde oluşan işlem (transaction) verileri oluşturmakta ayrıca bir veri kaynağı kullanılmamaktadır.

Özel olarak talep edilen raporlar, geliştirme sonrası sisteme eklenerek sistem içerisinde kalıcı hale gelmektedir. Raporlamalar için günlük faaliyetlerin üzerinden işlediği ana kaynak sistemin birebir aynısı olan paralel bir sistem kullanılmaktadır. Ana kaynak sistemde oluşan veriler düzenli aralıklarla sadece okuma yetkisine sahip (read only) şekilde paralel sisteme aktarılmakta ve raporlama modülleri bu okuma yetkisine sahip olan sistem üzerinden çalışmaktadır. Bu şekilde raporlanan canlı sistem verileri, yetki ve sorumlu oldukları alanlara göre rektör, rektör yardımcıları, dekanlar ve bölüm başkanlarına göstergeler şeklinde sunulmaktadır.

Üniversitenin genelinde bilişim teknolojilerinin etkin kullanımının sağlanması üniversitenin stratejik planında ana stratejiler arasında yer almaktadır. Ayrıca bilişim teknolojileri ile üretilen bilginin kullanılmasının ve yaygınlaştırılmasının sağlanması da üniversitenin misyon ve vizyonuna ulaşmasındaki kritik başarı faktörlerinden biri olarak stratejik planda yer almaktadır. Ayrıca üniversite, gerçekleştirdiği genel çevre analizinde, üniversiteyi ilgilendiren kurum dışı verilerin elde edilememesine dikkat çekerek, ülke genelinde veri toplanması ve işlenmesine imkân sağlayacak ulusal altyapı ile veri tabanlarının yetersizliğini üniversite açısından bir tehdit unsuru olarak belirtmiştir. Bununla birlikte durum çalışmasının yapıldığı dönemde üniversite genelinde bir iş zekâsı altyapısının olmadığı ve iş analitiği uygulamalarından etkin bir biçimde faydalanılmadığı tespit edilmiştir.

### **3.4.2. Üniversite II (UII)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UII olarak kodlanmış olan II nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Üniversitenin tarihçesi oldukça eskiye dayanmakla birlikte durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içinde kuruluş yılı itibarıyla yeni olan üniversitelerden biridir.

Üniversite bünyesinde farklı iş süreçleri için birbirinden farklı bilişim sistemleri kullanılmakta olup durum çalışmasının yapıldığı dönem itibariyle sistemler arasında bir entegrasyon söz konusu değildir. Öğrenci işleri, eğitim-öğretim faaliyetleri, araştırma faaliyetleri, mezun işlemleri, finans-muhasebe, yemekhane ve yurt hizmetleri, insan kaynakları, kütüphane işlemleri, YÖK vb. kurumlar ile ilgili işlemler gibi birçok süreç, kimi kurum içinde geliştirilmiş kimi ise satın alınmış bir ticari ürün olan bilişim sistemleri aracılığıyla desteklenmektedir. Bunlara ek olarak ayrıca üniversite bünyesinde elektronik belge yönetim sistemi kullanılmaktadır.

Eğitim-öğretim faaliyetleri ile öğrenci işlerinin yürütülmesinde lisans ve lisans üstü düzeyler için kurum içinde geliştirilmiş ve birbirinin kopyası olan iki ayrı sistem kullanılmaktadır. Durum çalışması sırasında elde edilen bilgilere göre lisans düzeyi için 2003 yılından beri kurum içinde geliştirilmiş olan öğrenci bilgi sistemi kullanılmakta olup 2006 yılında bu sistemin bir kopyası alınarak lisansüstü düzey için bu ikinci sistem kullanılmaya başlanmıştır.

Bilimsel araştırma projelerine ilişkin süreçler için ise ticari bir ürün kullanılmakla birlikte durum çalışmasının yapıldığı dönemde bu bilişim sistemi ile ilgili bazı sıkıntılar yaşandığı tespit edilmiştir. Mezun işlemleri, mali işler, insan kaynakları, kütüphane hizmetleri, yemekhane hizmetleri ile YÖK vb. kurumların talep ettiği bilgilerin sağlanmasına yönelik akademik faaliyet için ise farklı bilişim sistemleri kullanılmaktadır. Yurt hizmetlerine yönelik olarak ayrıca bir bilişim sistemi kullanılmamakta, ofis otomasyon programlarından yararlanılmaktadır.

Üniversite genelinde farklı iş süreçleri için çok farklı bilişim sistemlerinin kullanılıyor olması ve sistemler arasında bir entegrasyonun olmamasına bağlı olarak ayrı bir raporlama platformu bulunmamaktadır. Farklı ihtiyaçlara yönelik olarak kullanılan farklı bilişim sistemlerinin sunduğu raporlardan faydalanılmaktadır. Bu raporların çoğu statik raporlar olup Excel programı formatındadır. Bununla birlikte YÖK vb. kurumlar için ihtiyaç duyulan bilgilerin elde edilmesi amacıyla kullanılan akademik veri yönetim sistemi aracılığıyla göstergeler, grafik bazlı raporlar temin edilebilmektedir.

Raporlardaki dağınıklık, farklı bilişim sistemlerinden farklı raporların alınması gibi sorunlara bağlı olarak geçmiş yıllarda üniversite stratejik planlarının hazırlanmasında gerekli verilerin uyumsuzluğu söz konusu olmuş, sağlıklı ve kaliteli verilerin elde edilememesi sonucunda stratejik plandaki hedeflerin belirlenmesinde sorunlar

yaşanmıştır. Yaşanan bu sıkıntılar neticesinde 2014 yılında Bilgi İşlem Daire başkanlığı, Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı ve Kalite Koordinatörlüğü'nün desteği ile bir istatistik birimi kurulması çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışma ile üniversite bünyesinde kullanılan farklı bilişim sistemlerinin birbiri ile konuşabilir hale getirilmesi, geliştirilecek olan yazılım aracılığı ile üniversiteye ait tüm verilere yetki bazlı olarak tek bir yerden erişimin sağlanabilmesi hedeflenmiştir. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde belirlenmiş olan hedeflerin büyük bir bölümünün tamamlandığı öğrenilmiştir. 2017 yılının son çeyreğinde ise söz konusu birim bir araştırma merkezi olarak kurulmuştur. Bu bağlamda kurumsal verilerin toplanması ve analiz süreci üniversite için önemli stratejilerden biri olarak belirlenmiş ve veri analiz sisteminin tasarlanarak sürekli iyileştirilmesi ana hedeflerden biri olarak gösterilmiştir. Söz konusu hedef kapsamında istatistik uygulama ve araştırma merkezine aktarılan veri seti sayısı, merkezden memnuniyet oranı, sunulan rapor sayısı da üniversitenin performans gösterileri arasında yerini almıştır.

Üniversite stratejik planında doğrudan iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına yönelik herhangi bir faaliyet, amaç, hedef ya da strateji olmamakla birlikte, kurulan istatistik biriminin amacı, üniversitede veya üniversitenin diğer kuruluşlarla yürüteceği projelerde her türlü istatistiki analiz ve raporlama ile tahminleme çalışmalarının yapılması olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmaların yapılabilmesi için üniversite veri altyapısının oluşturulması ve sürekliliğinin sağlanmasına destek verilmesi de merkezin faaliyet alanları olarak belirlenmiştir.

### **3.4.3. Üniversite III (UIII)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UIII olarak kodlanmış olan III nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Üniversitenin tarihçesi oldukça eskiye dayanmakla birlikte durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içinde kuruluş yılı itibarıyla yeni olan üniversitelerden biridir.

Üniversite genelinde farklı iş süreçleri için farklı bilişim sistemlerinden faydalanılmakta olup bu sistemlerin hemen hemen hepsi ticari olarak satın alınmış olan ürünlerdir. Farklı amaçlar için satın alınmış olan bu sistemler arasında bir entegrasyon bulunmamaktadır. Üniversitede genel olarak öğrenci işleri, eğitim-öğretim faaliyetleri, insan kaynakları, yemekhane ve yurt hizmetleri, kütüphane işlemleri, bilgi işlem için farklı bilişim sistemleri kullanılmaktadır. Öğrenci işleri ve eğitim-öğretim faaliyetlerine ilişkin geçmiş

yıllarda kullanılan ticari bir ürün, yaşanan sorunlar nedeniyle yeni bir ticari ürün ile değiştirilmiştir. Öğrenim gören öğrenciler dışında mezunlara ilişkin de bir sistemin oluşturulmasına yönelik çalışmalar üniversitenin hedefleri arasında yer almaktadır. Buna göre üniversite mezun veri tabanının oluşturulması ve güncellenmesi üniversitenin performans göstergeleri arasındadır. Ayrıca akademik personel ile öğrencilerin kullandıkları kartlar için de yine ticari bir ürün olarak satın alınmış olan bir sistem kullanılmaktadır. Üniversitede bilişim konusunda ihtiyaç duyulan satın alma faaliyetleri fakülteler bazında gerçekleştirildiğinden sistemler arasındaki kopukluğun yapısına benzer birimler arasında da kopukluk söz konusudur.

Farklı sistemlerin varlığı ve entegrasyonunun olmaması nedeniyle üniversite genelinde bir raporlama platformu bulunmamakta ve her birim ihtiyaç duyduğu raporları kendi sistemleri aracılığı ile elde etmektedir. Bununla birlikte üniversite yönetimi tarafından ihtiyaç duyulan özel raporlar ise bilgi işlem daire başkanlığınca hazırlanmaktadır. Bilgi işlem daire başkanlığı aynı zamanda düzenli olarak yıl içerisinde gerçekleştirdiği faaliyetlerini de üniversite genelinde belirlenmiş olan Excel programı formatındaki faaliyet raporu olarak birim bazında hazırlamaktadır.

Durum çalışması esnasında üniversite genelinde bir iş zekâsı altyapısının olmadığı, analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanılmadığı ve bunun yanı sıra bilişim altyapısı açısından da bazı sıkıntıların olduğu görülmüştür. Üniversite stratejik planında her ne kadar tüm personel ve öğrencilerin bilgi teknolojilerini etkin bir biçimde kullanmasının sağlanması hedeflerden biri olarak belirlenmiş olsa da bunun sağlıklı bir biçimde işleyebilmesi açısından bazı sıkıntılar söz konusudur. Örneğin; üniversitede domain (alan adı) kullanımı bulunmamakta, kullanıcılar, kullandıkları bilgisayarlarda admin (yönetici) yetkisine sahip olarak istedikleri uygulamayı bilgisayarlarına yükleyebilmektedirler. Dolayısıyla üniversitede belirli bir bilişim politikası bulunmamaktadır. Bu duruma ilişkin olarak üniversite genelinde iş süreçlerinin belirlenmesi ve yazılı hale getirilmesi için bir çalışma başlatılmıştır ancak durum çalışmasının yapıldığı dönemde bu çalışmanın beklemede olduğu ve henüz sonuçlanmadığı öğrenilmiştir.

#### 3.4.4. Üniversite IV (UIV)

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UIV olarak kodlanmış olan IV nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içindeki eski üniversitelerden biridir.

Durum çalışmasının yapıldığı dönemde yürürlükte olan üniversite stratejik planında 2014 yılı sonuna kadar üniversite yönetim bilgi sisteminin oluşturulması ve üniversite genelinde işlerliğinin sağlanması üniversitenin ana amaçlardan biri olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda üniversite genelinde üniversite yönetim bilgi sisteminin kurulması için gerekli altyapının oluşturulması, otomasyona geçirilebilecek işlemlerin belirlenmesi, sistemin kurulması için gerekli kurulların oluşturulması gibi bir dizi faaliyet alanları belirlenmiştir. Durum çalışması esnasında söz konusu amaç ve hedefler doğrultusunda üniversite bilgi sisteminin geliştirildiği, üniversite genelinde tüm süreçlerin bilişim sistemleri ile desteklendiği ve üniversite genelinde entegrasyonun sağlandığı görülmüştür.

Üniversite genelinde hemen hemen hepsi kurum içinde geliştirilmiş olan bilişim sistemleri ile üniversitenin tüm süreçleri elektronik ortamda yürütülmekte ve tüm sistemler arasında bir entegrasyon sağlanmış bulunmaktadır. Mali işler, insan kaynakları, yemek ve yurt hizmetleri ile mezunlara ilişkin faaliyetler için kurum içinde geliştirilmiş olan uygulamalar kullanılmaktadır. Bu uygulamalar yine kurum içinde geliştirilmiş olan öğrenci işleri ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin üzerinden yürütüldüğü akademik kayıt sistemi ile entegre çalışmaktadır. Söz konusu akademik kayıt sistemi esasen stratejik planda bahsedilen üniversite yönetim bilgi sistemi olarak ana sistem şeklinde faaliyet göstermekte ve genel işleyiş bu sistem üzerinden yürütülmektedir. Kurum içinde geliştirilmiş olan diğer sistem ve uygulamalar ile satın alınmış olan diğer ticari ürünler de söz konusu üniversite yönetim sistemi ile entegre edilmiş durumdadır. Örneğin; kütüphane hizmetleri ile araştırma faaliyetlerine yönelik satın alınmış ticari ürünler kullanılmaktadır ancak bu sistemler ile yönetim sistemi arasında bir entegrasyon söz konusudur. Üniversite yönetim sistemi kurum dışı sistemlerden örneğin banka sistemleri ile de entegre bir yapıda çalışmaktadır. Kurum içi veya dışındaki diğer sistemler ile yönetim sistemi arasındaki entegrasyon web servisler aracılığı ile sağlanmaktadır. Bu yapıya bağlı olarak üniversitede elektronik belge yönetim sistemi ve e-imza kullanılmaktadır. Bununla birlikte üniversite web sitesi ve buna bağlı alt sayfaların yönetimi de yine geliştirilmiş olan yönetim sistemi aracılığı gerçekleştirilmektedir.



Üniversite entegre bir bilişim ağını üniversite genelinde sağlamanın yanı sıra bir iş zekâsı altyapısı kurmuş ve iş zekâsı uygulamalarını gerçekleştirmektedir. Üniversite yönetiminin “sayılarla üniversite” projesinin bilgi işlem birimi tarafından bir iş zekâsı projesi olarak gerçekleştirilmesi önerisi yönetim tarafından kabul edilmiş ve üniversitede iş zekâsına ilişkin çalışmalara başlanmıştır. Bu kapsamda hem altyapının kurulması hem de bir iş zekâsı aracının seçimi konusunda araştırmalar yapılmış ve IBM Cognos ürünü SPSS paketi ile birlikte satın alınmıştır. Ürünün eğitimleri de alındıktan sonra öncelikle üniversite üst yönetimi için karar desteği sağlayan bir dizi gösterge paneli oluşturulmuş ve tanımlayıcı analitiklerden etkin bir biçimde faydalanılmaya başlanmıştır. Bu kapsamda toplam akademik personel, statüleri, aktif öğrenci, fakülte, bölüm sayıları vb. gibi üniversitenin güncel durumuna ait bilgileri içeren gösterge panelleri aktif olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte Türkiye haritası baz alınarak yapılan veri görselleştirme çalışmaları ile en çok hangi ilden öğrenci geldiği, en çok hangi ilden akademik personelin olduğu, öğrencilerin başarı durumlarının cinsiyet vb. durumlarına göre yıllar, fakülteler bazında dağılımlar, yabancı öğrenci sayıları, uyrukları ve bunlarla ilgili dağılımlar, üniversiten ayrılan öğrenci oranları vb. gibi veri görselleştirme çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca akademik personele ilişkin olarak hangi personelin ne zaman emekli olacağı hangi bölüm ya da fakültede gelecek yıllarda buna bağlı olarak nasıl bir akademik kadro dağılımı olacağı gibi farklı gösterge panelleri de üst yönetimin kullanımına sunulmuştur. Benzer şekilde kütüphane faaliyetlerine yönelik olarak iç denetim birimden iletilen Excel formatındaki veriler üzerinde analiz çalışmaları yapılarak Cognos aracı ile görsel olarak sonuçlar ilgili yöneticilere sunulmuştur.

Kurulmuş olan raporlama platformu ile hazırlanmış olan gösterge panellerinin oluşturulmasında iş zekâsının önemli bir ayağını oluşturan ETL sürecine benzer bir süreç verilerin farklı sistemlerden sorgulanmasını sağlayan saklı yordamlar (stored procedures) aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bu noktada veri kalitesi de devreye girmekte olup bu konuda da çalışmalar devam etmektedir. Eksik ya da kirli verilerin tespitinde ilgili birimlere bildirilip düzeltilmesi sağlanmaktadır.

Üniversitede kurulan raporlama platformu ve başlatılan iş zekâsı uygulamaları durum çalışmasının yapıldığı dönemde geçici olarak logların tutulduğu sunucu üzerinden faaliyet göstermekte olup altyapı çalışmaları devam etmektedir. Aynı zamanda raporlama platformu, durum çalışmasının yapıldığı dönemde henüz sadece üniversite üst yönetiminin kullanımına açık olarak faaliyet göstermekte olup ilgili diğer kullanıcılara

açılması yönündeki çalışmalar devam etmektedir. Bununla birlikte raporlama platformuna mobil cihazlar üzerinden de erişimin sağlanabilmesi için de çalışmalar yapılmaktadır. Durum çalışmasının yapıldığı dönem itibariyle henüz tahminleyici ve önerici analitiklerin kullanımına geçilmemiş olmakla birlikte örneğin bir fakültenin kontenjanının artırılması istendiğinde bunun çeşitli açıdan ne ölçüde yapılabilir olduğu gibi soruların yanıtlarının verileceği analizler planlanmış çalışmalar arasındadır.

### **3.4.5. Üniversite V (UV)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UV olarak kodlanmış olan V nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Üniversitenin tarihçesi oldukça eskiye dayanmakla birlikte durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içinde kuruluş yılı itibariyle eski olan üniversitelerden biridir.

Üniversite genelinde tam anlamıyla bir entegre bilişim sistemi bulunmamaktadır ancak kurum içinde geliştirilmiş olan öğrenci bilgi ve kayıt sistemi gibi bazı sistemler arasında kısmi bir entegrasyon vardır. Farklı iş süreçleri için bir kısmı kurum içinde geliştirilmiş bir kısmı ise ticari bir ürün olarak satın alınmış farklı bilişim sistemleri kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak üniversite ihtiyaç duyulan raporlar için kullanılan farklı bilişim sistemleri aracılığı ile raporlama yapılmaktadır. Raporlar statik, Excel, Word formatlarında olup kısmen gösterge panelleri şeklindedir. Araştırma, planlama ve Koordinasyon Şube müdürlüğü tarafından istatistikî veriler yayınlanmakta olup yıllara, dönemlere göre fakülte ve bölüm bazında çeşitli dağılımlar ile oranlara ait bilgiler sunulmaktadır. Bununla birlikte bu tür raporlar ve yayınların hazırlanmasına yönelik olarak üniversite genelinde bir raporlama platformu ve iş zekâsı altyapısı bulunmamaktadır. Konuyla ilgili olarak 2015 yılında üniversitede yapılan bir akademik çalışma ile bir entegre üniversite bilişim sisteminin kurulmasına yönelik bir yol haritası çıkarılmıştır. Bu çalışma sırasında üniversite genelinde 17 farklı bilişim sisteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Buna göre üniversitede; öğrenci işleri, personel işleri, mezun işlemleri, araştırma faaliyetleri, kütüphane hizmetleri, genel hizmetler (kafeterya vb. gibi), mediko-sosyal merkezi faaliyetleri, sosyal tesis hizmetleri, sürekli eğitim merkezi faaliyetleri, iletişim hizmetleri, bütçe işlemleri, satın alma, bakım-onarım yapı işleri, döner sermaye faaliyetleri, tahakkuk işlemleri ve hukukî işlemlerinin her biri için ayrı bilişim sistemlerinden faydalanılmaktadır. Yapılan çalışma ile bu birbirinden bağımsız ve farklı sistemler arasında entegrasyonun servis tabanlı bir mimari ile sağlanabileceği

belirlenmiştir. Ayrıca söz konusu çalışma sırasında farklı sistemlerdeki verileri bir araya getiren tutarlı bir raporlamanın üniversite yönetiminin ana taleplerinden biri olduğu da ortaya çıkmıştır.

Yapılan akademik çalışma kapsamında kurulacak entegre bilişim sistemiyle birlikte bir veri ambarı ve raporlama platformunun oluşturulması da önerilmiştir. Entegre bilişim sisteminin yönetiminden sorumlu olacak olan birim tarafından veri ambarı ve raporlama faaliyetlerinin de yönetilebileceği, entegre bilişim sistemine erişimin sağlanacağı portal aracılığı ile kullanıcıların aynı zamanda ihtiyaç duydukları raporlara da erişim sağlayabilecekleri, bunun dışındaki özel rapor isteklerinin uzmanlarca karşılanabileceği belirtilmiştir.

Üniversite stratejik planında ise iş süreçlerinin dijital ortama taşınması, bununla ilgili olarak belge ve dokümantasyon sisteminin kurulması, mevcut öğrenci bilgi ve kayıt sisteminin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi üniversitenin stratejik hedef ve faaliyetleri ile performans göstergeleri arasında yer almaktadır. Tüm bu çalışmalar ile belirlenmiş hedef ve faaliyetlere karşılık durum çalışmasının yapıldığı dönemde üniversite bünyesinde bir iş zekâsı altyapısı henüz kurulamamış olup analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanılmadığı görülmüştür.

#### **3.4.6. Üniversite UVI (UVI)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UVI olarak kodlanmış olan VI nolu üniversite, bir vakıf üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan diğer vakıf üniversiteleri içindeki eski bir üniversitedir.

Üniversite süreçlerinin yönetiminde genel olarak iki farklı ERP sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemler iki farklı ticari ürün olup sistemler arasında entegrasyon mevcuttur. Eğitim-öğretim faaliyetleri, öğrenci işleri, mezun işlemleri, araştırma faaliyetleri, YÖK vb. kurumlarla ilgili işlemler gibi çoğunlukla akademik fonksiyonlara ilişkin süreçler bir sistem üzerinden yürütülürken finans-muhasebe, insan kaynakları gibi idari süreçler diğer sistem üzerinden yürütülmektedir. Söz konusu sistemlere ek olarak doküman yönetim sistemi ve kütüphane hizmetleri için yine ticari bir ürün olarak satın alınmış bir bilişim sistemi kullanılmaktadır. Üniversitedeki süreçlerin çok büyük bir bölümünde ticari bir ürün olarak satın alınmış farklı bilişim sistemlerinden faydalanılmakla birlikte yurt hizmetleri için durum çalışmasının yapıldığı dönemde kurum içinde bir uygulama geliştirilmiştir.

Üniversite genelinde ihtiyaç duyulan raporlar için kullanılan entegre sistemlerin sunduğu raporlar kullanılmaktadır. Bu raporların dışında ihtiyaç duyulan özel raporlar için bilgi teknolojileri direktörlüğüne talepte bulunmaktadır. Özel rapor talepleri bilgi teknolojileri direktörlüğünce hazırlanmakta ve ilgili sistem üzerinden yayınlanmaktadır. Ayrıca üniversite yönetimi için özet raporlar emek yoğun olarak hazırlanmaktadır. Bu raporlar için farklı sistemlerden alınan farklı raporlardan toplanan bilgiler ofis otomasyon programları aracılığı ile oluşturulmaktadır.

Üniversitede analitik uygulamalardan etkin bir biçimde yararlanabilmek için teknolojik bir altyapı bulunmamakta ancak Akademik İşlerden Sorumlu Rektör Yardımcılığı Ofisi tarafından kritik performans göstergeleri ile bazı analitik çalışmalar yapılmaktadır. Söz konusu bu performans göstergelerinin bir iş zekâsı projesi kapsamında ele alınarak bir platforma taşınması ve bu platform üzerinden erişimlerinin sağlanması üniversiteye ait YÖK değerlendirme süreci raporunda 2019 yılı planları arasında yer almaktadır. Nitekim durum çalışmasının yapıldığı dönemde üniversite genelinde bir iş zekâsı altyapısı ve raporlama platformu bulunmamakla birlikte böyle bir altyapının ve platformun kurulmasına yönelik bir çalışmanın başlatıldığı ve analiz aşamasında olduğu tespit edilmiştir.

### **3.4.7. Üniversite UVII (UVII)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UVII olarak kodlanmış olan VII nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içinde eski olan bir üniversitedir.

Üniversite genelinde farklı iş süreçleri için farklı bilişim sistemlerinden faydalanılmakta olup sistemler arasında entegrasyon sağlanmış durumdadır. Kullanılan sistemlerin bir kısmı kurum içi geliştirilmiş bir kısmı ise ticari ürün olarak satın alınmış olan sistemlerdir. Kurum içi geliştirmeler bilgi işlem daire başkanlığı bünyesinde genellikle eğitim-öğretim faaliyetlerine ilişkin ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilen çözümler olmaktadır. Dışarıdan satın alınabilecek ürünler konusunda ise üniversite bünyesindeki teknokentte faaliyet gösteren firmalar ile de irtibatta bulunulmakta ve üniversitenin ihtiyaç duyduğu bazı yazılımların teknokentte faaliyet gösteren bazı firmalara yaptırılması da üniversite gündeminde yer almaktadır.

Üniversitede farklı iş süreçleri için kullanılan küçük küçük ve parça parça olan birçok yazılım ve sistem durum çalışması yapıldığı dönemde bir araya getirilmiş ve kullanılan sistemler arasında web servisler aracılığı ile entegrasyon sağlanmıştır.

Raporlama konusunda genellikle YÖK vb. kurumlar tarafından talep edilen mevzuata yönelik raporlar kullanılmaktadır. Bununla birlikte üst yönetimden talep edilen özel raporlar da bilgi işlem daire başkanlığınca kullanılan canlı sistemlerden çekilen veriler aracılığı ile hazırlanmaktadır. Rapor taleplerinin çoğu anlık rapor istekleri olmakla birlikte geçmişe dönük olarak da talep edilen raporlar olabilmektedir. Üniversite genelinde bir iş zekâsı altyapısı ve ayrı bir raporlama platformu bulunmamaktadır. Buna bağlı olarak durum çalışmasının yapıldığı dönemde üniversitede analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanılmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte durum çalışması yapıldığı dönemde bilişim alanında üniversitede bir çalışma başlatıldığı görülmüştür. Bu çalışma kapsamında öncelikle üniversitedeki bilgisayarlar, kullanılan yazılımların tespit edilip bazı değişikliklere gidileceği ardından ise iş zekâsının gündeme geleceği görülmüştür.

#### **3.4.8. Üniversite UVIII (UVIII)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UVIII olarak kodlanmış olan VIII nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup Doğu Anadolu bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içindeki eski üniversitelerden biridir.

Üniversite genelinde farklı iş süreçleri için farklı bilişim sistemleri kullanılmakla birlikte sistemler arasında entegrasyon sağlanmış durumdadır. Buna göre öğrenci işleri, eğitim-öğretim faaliyetleri, finans-muhasebe, kütüphane işlemleri, YÖK vb. kurumlarla ilgili işlemler, insan kaynakları, mezun işlemleri, bilgi işlem için farklı bilişim sistemlerinden faydalanılmakta ve sistemler arasındaki entegrasyon web servisler aracılığı ile sağlanmaktadır. Ayrıca üniversite genelinde elektronik belge yönetim sistemi ile e-imza kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak öğrenci bilgi sistemi ile yemekhane işlemlerinden diploma işlemlerine kadar eğitim-öğretim faaliyetlerine ait tüm süreçler elektronik ortamda yürütülmektedir. Aynı zamanda bu sistem, öğrenme yönetim sistemi ile de entegre çalışmakta ve mobil cihazlar üzerinden de erişim sağlanabilmektedir. Kurum içinde geliştirilmiş olan öğrenci bilgi sisteminde önce üniversitede ticari bir ürün kullanılmakta olup 2009 yılında ürünün satın alındığı firma ile yaşanan sorunlar

neticesinde kurum içinde servis tabanlı ve YOKSIS başta olmak üzere diğer kamu sistemleri ile entegre bir eğitim-öğretim bilgi sistemi geliştirilmiştir. Bununla birlikte kurum genelinde uzaktan eğitim, lojman hizmetleri, konuk evi hizmetleri gibi birçok farklı iş süreci için de kurum içinde birçok uygulama geliştirilmiştir. Geliştirilen uygulamalar ve sistemlerle hemen hemen tüm süreçler elektronik ortamdan yönetilmektedir.

Üniversitede 1994 yılında fiber optik altyapıya geçiş sonrası gelişen ihtiyaçlar neticesinde personel bilgi sistemi, muhasebe bilgi sistemi gibi farklı bilişim sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. 2000 yılından itibaren ise tamamen otomasyona geçiş süreci başlamış ve üniversite bilgi sistemi oluşturulması ele alınmıştır. SOA (Service Oriented Architecture – Servis Tabanlı Mimari) tabanlı bir yapı kurularak tüm süreçlerin elektronik ortamda yönetilmesine olanak sağlanmıştır. Ayrıca öğrenci bilgi sisteminin yeniden kurgulanması gibi kullanılan sistemlerin sağlam bir yapıya kavuşturulmasından sonra elektronik belge yönetim sistemi kullanılmaya başlanmış ve e-imza ile de süreçlerin bütünüyle elektronik ortamda tamamlanması sağlanmıştır. Böylelikle örneğin YÖKSİS ile kurulan entegrasyon sonucu her gece çalışan bir servis aracılığı ile akademisyenlerin YÖKSİS’ e girdikleri bilgiler alınarak üniversite içinde kullanılan sistemlerdeki bilgiler güncellenmekte, e-imza ile imzalanan belgeler aracılığı ile akademik performans puanları, ödentiler otomatik olarak hesaplanmaktadır.

Üniversite genelinde entegre edilen tüm süreçler sonrasında elde edilen verilere ilişkin gösterge panellerinin oluşturulması için veri görselleştirme çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde bu çalışmaların devam ettiği görülmüştür. Aynı dönemde üniversitede henüz sistemlerde tanımlı olan raporların kullanıldığı, ayrı bir raporlama platformu ve iş zekâsı altyapısı olmadığı ancak gerekli ön çalışmaların (örneğin veri ambarı benzeri bir yapının nasıl kurulacağı, hangi sistemlerden verilerin çekileceği vb. gibi), analizlerinin ve planlarının yapıldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla durum çalışmasının yapıldığı dönemde tanımlayıcı analitiklerden etkin bir biçimde faydalanılmaya çalışılmakla beraber tahminleyici ve önerici analitiklerden etkin bir biçimde genel olarak faydalanılmamaktadır ancak bilgi işlem faaliyetleri için kullanılan kimi sistemlerin bünyesinde barındırdığı iş analitiği uygulamaları üniversitede idari fonksiyonlar için tahminleyici ve önerici analitikleri kullanılır yapmaktadır. Bilgi işlem ile ilgili faaliyetler için kullanılan izleme ve raporlama sistemleri bünyelerinde barındırdıkları analitik uygulamalar sayesinde örneğin 5 yıl sonraki makine ihtiyaçlarının

neler olabileceğini vermekte, erken uyarı sistemleri ile kullanılan makine ve diskleri takip edip sorun yaşanabilecekler konusunda önceden ilgililere uyarılar göndermektedir. Ayrıca bu tür sistemler aracılığı ile bilgi işlemi ilgilendiren altyapı faaliyetleri, web sitelerine ilişkin faaliyetler için proaktif bir şekilde otomatik olarak önlemler alınabilmektedir.

Bilgi işlem ile ilgili faaliyetler bilgi işlem daire başkanlığı ve bilgisayar uygulama araştırma merkeziyle birlikte yürütülmektedir. Organizasyon yapısında bilgi işlem daire başkanı aynı zamanda bilgisayar araştırma ve uygulama merkez müdürü olarak görev yapmaktadır. Böylelikle yazılım ve donanım faaliyetleri tek bir elden yürütülmektedir. Bu organizasyon yapısı içinde bilgisayar araştırma ve uygulama merkezi kural koyucu görevini üstlenmiştir. Yazılım ve destek süreçleri COBIT, ITIL ve CMMI çerçeveleri üzerinden ilerlemektedir. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde yazılım geliştirme süreçlerinde COBIT ve CMMI çerçeveleri açısından kurumun henüz başlangıç aşasında olduğu öğrenilmiştir.

#### **3.4.9. Üniversite IX (UIX)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UIX olarak kodlanmış olan IX nolu üniversite, bir devlet üniversitesi olup İç Anadolu bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan devlet üniversiteleri içindeki eski üniversitelerden biridir. Üniversitede genelinde farklı iş süreçleri için farklı bilişim sistemlerinden faydalanılmaktadır. Bununla birlikte durum çalışmasının yapıldığı dönemde bütünleşik bilgi sistemi kurulması yönündeki çalışmalar devam etmektedir. Üniversitedeki tüm süreçlerin bilgi teknolojileri ile desteklenir bir yapıya kavuşturulması ve bu süreçlerin süreç yönetim anlayışı ile yönetilmesi üniversitenin ana stratejileri arasında yer almaktadır. Bu stratejinin hayata geçirilebilmesi için kullanılan sistemlerin bütünleştirilerek doğru ve güvenilir bilgiye zamanında, mekândan bağımsız, kolay erişim sağlanabilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca bu bağlamda gerekli kurumsal kültür değişimlerinin sağlanması da üniversite stratejik planındaki bir diğer hedef olarak belirlenmiştir. Belirlenmiş olan bu strateji ve hedefler doğrultusunda üniversite stratejik planında sunulduğu üzere 2016 yılı itibarıyla altyapı kurulumunun yaklaşık %90'ı tamamlanmış ve iş süreçlerinin ise %30'u bilgi teknolojileri ile desteklenmeye başlamıştır. Bu kapsamda durum çalışmasının yapıldığı dönemde mali süreçlere ilişkin entegrasyon tamamlanmıştır. Diğer süreçler de parça parça entegre edilmektedir. Bununla

birlikte öğrenci bilgi sistemi ve öğrenme yönetim sistemi gibi kimi sistemler arasında ise halihazırda entegrasyon mevcuttur.

Genel olarak üniversitede, eğitim-öğretim faaliyetleri, mali süreçler, mezun işlemleri, insan kaynakları, akademik faaliyetler, yurt hizmetleri, konuk evi hizmetleri için bilişim sistemlerinden faydalanılmaktadır. Bununla birlikte ayrıca kurum içinde geliştirilmiş olan akıllı kart sistemi ile ticari bir ürün olarak satın alınmış olan doküman yönetim sistemi kullanılmaktadır ancak durum çalışmasının yapıldığı dönemde doküman yönetim sisteminde yaşanan bazı sorunlardan ötürü farklı bir ürün arayışına girildiği öğrenilmiştir. Benzer şekilde akademik faaliyetlerle ilgili süreçler için de durum çalışmasının yapıldığı dönemde Elseveir ile görüşülmektedir. Ayrıca akademisyenlerin çalışmalarının raporlanmasına yönelik ise bir uygulama aynı dönemde kurum içinde geliştirilmektedir. Dolayısıyla üniversite bünyesinde kullanılan sistemlerin bir kısmı kurum içi geliştirilen uygulamalar, bir kısmı ise satın alınan ticari ürünler şeklindedir.

Durum çalışmasının yapıldığı dönemde devam eden bütünleşik bilgi sistemi projesi çeşitli maliyetler nedeniyle açık kaynak kod tabanlı bir sistem olarak geliştirmektedir. Bu bağlamda öncelikle üniversite süreç haritası çıkarılmış, süreçler BPMN (Business Process Model and Notation – İş Süreçleri Modeli ve Gösterimi) 2.0'a uygun olarak modellenmiştir. Ayrıca hazırlanan süreç yönergesi ile üniversite içinde veya üniversite dışından alınacak danışmanlıklarda yapılacak analizler için yollar ve kurallar belirlenmiştir. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde benzer şekilde COBIT 5'e göre yönetim yönergesi üzerine çalışılmakta olduğu görülmüştür.

Üniversite SAP BI ürünü satın almış olmasına karşılık bu ürün durum çalışmasının yapıldığı dönemde aktif olarak kullanılmamaktadır. Raporlama ihtiyacına yönelik olarak alınan ürünün satın alma süreci içerisinde aynı zamanda kurum içinde öğrenci verilerine ilişkin bir raporlama aracının geliştirilmesi neticesinde satın alınmış olan ürün kullanılmamıştır. Öğrenci verilerinin raporlanmasına yönelik kurum içinde bir uygulama geliştirilmiş olmasına karşılık üniversite genelinde ayrı bir raporlama platformu bulunmamaktadır. Genel olarak kullanılan sistemlere ait raporlar kullanılmakla birlikte özel olarak talep edilen raporlar olduğunda ise bilgi işlem daire başkanlığınca bu raporlar hazırlanmaktadır.

Durum çalışmasının yapıldığı dönemde üniversitede bir iş zekâsı aracı, öğrenci bilgilerine ilişkin veri sözlüğü, süreç yönetimi gibi çeşitli çalışmalar söz konusu olmakla birlikte



henüz bir iş zekâsı altyapısının kurulmadığı ve analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanılmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte üniversitede iş zekâsı konusunda bir ilgi ve isteğin olduğu ancak henüz eyleme geçilemediği de öğrenilmiştir.

#### **3.4.10. Üniversite X (UX)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UX olarak kodlanmış olan X nolu üniversite, bir vakıf üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan vakıf üniversiteleri içindeki eski üniversitelerden biridir.

Üniversitede ticari bir ürün olarak satın alınmış olan bir üniversite ERP sistemi kullanılmaktadır. 2000’li yılların başlarında Visual Basic programlama dili ile geliştirilmiş ve Access veri tabanı yapısını kullanan bir sistemden bir ticari ürüne; tarayıcı tabanlı, SQL Server veri tabanının kullanıldığı bir sisteme geçiş yapılmıştır. Ancak bu dönemde tam otomasyon söz konusu olmamıştır. 2011 yılında tam otomasyona geçiş kararının alınması ve üniversite mütevelli heyetinin yaptığı ziyaretlerde yurtdışındaki üniversitelerde kullanılan sistemleri incelemesi neticesinde 2012 yılında SAP ile sözleşme imzalanmış ve çalışmalara başlanmıştır. Mevcut sistemlerdeki verilerle ilgili temizleme, dönüştürme vb. işlemlerin yapılarak yeni sisteme aktarılmasıyla 2013 yılında SAP sistemi üniversite genelinde kullanılmaya başlanmıştır.

Durum çalışmasının yapıldığı dönemde de SAP sisteminin üniversitede aktif olarak iş zekâsı, veri ambarı yapısı modülleri ile birlikte etkin bir biçimde kullanıldığı görülmüştür. Üniversite, HERUG (The SAP Higher Education and Research User Group) tarafından düzenlenen ve tüm dünyada SAP yükseköğretim çözümlerini kullanan üniversitelerin katıldığı konferanslara düzenli olarak katılmaktadır.

SAP sisteminin kullanılmaya başlanmasıyla üniversite genelinde bir iş zekâsı veri ambarı yapısı oluşturularak raporlama portalı kurulmuştur. SAP BO ürünü ile hazırlanan raporlar üst yönetime sunulmaya başlanmıştır. 2016 yılında HTML 5, responsive web design desteği sağlayan SAP Design Studio ürünün de kullanılmaya başlanmasıyla tamamen raporlama portalı üzerinden sunulan gösterge panelleri ile üniversite yöneticilerinin istedikleri zaman güncel bilgilere, raporlara erişmeleri sağlanmıştır. Böylelikle geçmişte emek yoğun bir şekilde hazırlanan raporlar, raporlama portalı aracılığı ile istenilen zamanda elde edilebilmektedir.

Raporlama portalında güncel verileri sunan saatlik/haftalık vb. gibi temel raporların yanı sıra veri görselleştirme çalışmaları ile sunulan gösterge panelleri de mevcuttur. Bu veri görselleştirme çalışmaları ile hazırlanan gösterge panellerinde örneğin haritalar üzerinden yabancı öğrencilerin çoğunlukla hangi ülkelerden geldiği, Türkiye’de çoğunlukla hangi illerden öğrencilerin üniversiteyi tercih ettiği gibi analizler yapılmaktadır. Bu tür analizler üniversitenin tanıtım ofisi ve pazarlama faaliyetlerine yön vermesi için kullanılmaktadır. Benzer şekilde bölümler bazında kayıt yenileme durumlarının anlık olarak üst yönetim tarafından izlenmesi ve gerektiğinde müdahalede bulunması sağlanmaktadır. Bu tür çalışmalar aynı zamanda üniversite genelinde verinin kontrolü, hatalı verinin hızlı tespitine de imkân tanımakta böylelikle kurum içinde veri kalitesinin artırılmasını sağlamaktadır. Yapılan bu veri görselleştirme analiz çalışmaları ile örneğin üniversitenin son 8 yılda bursluluk oranındaki artışa karşılık kontenjanlarındaki doluluk oranlarındaki değişim, ÖSYM’nin yayınladığı verilerin de kaynak olarak kullanıldığı bir gösterge panelinde net olarak görülmekte ve üniversitenin bu konularda diğer vakıf üniversiteleriyle karşılaştırılması güncel olarak yapılabilmektedir.

Durum çalışmasının yapıldığı dönemde gösterge panelleri ve bunlar aracılığı ile yapılan analizlerin genellikle akademik faaliyetler için yapılmış olduğu görülmüştür. Bununla birlikte henüz yapılan analizlerle ilgili bir erken uyarı sisteminin devrede olmadığı ancak planlanmış çalışmalar arasında olduğu görülmüştür. Böylelikle örneğin bölümlerdeki doluluk oranları, bursluluk durumu vb. durumlara ilişkin değişimlerde belirlenmiş eşik değerlerin altında bir durum oluştuğu görülürse ilgili birimlere ve yöneticilere uyarı yapılması şeklinde geliştirme planları söz konusudur. Yine durum çalışmasının yapıldığı dönemde akademik fonksiyonlar için tanımlayıcı analitik uygulamalardan etkin olarak faydalanılırken idari fonksiyonlardan özellikle mali süreçler için ise tahminleyici analitiklerin kullanıldığı görülmüştür. Bu analitik uygulamalar için kullanılan sistemin birçok modülünden veri alınarak oluşturulan modellerle tahminlemeler yapılmaktadır. Bununla birlikte bu tahminleyici analitiklerin kullanımına ilişkin gösterge panelleri durum çalışmasının yapıldığı dönemde henüz tamamlanmamıştır.

Üniversite genelinde iş zekâsı altyapısının kurulup analitik uygulamalardan etkin olarak faydalanılmaya başlanmasıyla üniversite özellikle akademik süreçlerde birçok saklı durumu görme ve hızlı bir şekilde aksiyona geçme şansını yakalanmıştır. Örneğin; yatay geçişlerle ilgili analizlere bakıldığında inşaat mühendisliği bölümünde 2. veya 3. sınıfta düzenli olarak başka bir vakıf üniversitesine ciddi oranda geçişler olduğu görülmüştür.

Bu durumun detaylarına bakıldığında ise üniversitenin inşaat mühendisliği ders yapısından dolayı öğrencilerin 2., 3. sınıfa geldiklerinde diğer vakıf üniversitesine geçtikleri tespit edilmiştir. Bu tespit üzerine inşaat mühendisliği bölümündeki ders yapısı incelenmiş ve çok fazla birbirine bağlı bir ders yapısı olduğu ve bu durumun öğrenciler açısından sıkıntı oluşturduğu görülmüştür. Bunun üzerine ders programı yeniden ele alınmış ve yatay geçişi azaltacak düzenlemeler yapılmıştır.

Durum çalışmasının yapıldığı dönemde planlanan çalışmalar akademik tarafta tahminleyici ve önerici analitiklerden de etkin bir biçimde faydalanılmasıdır. Bunun için öncelikle planlanan Purdue Üniversitesinin geliştirmiş olduğu Signal Project gibi bir projenin hayata geçirilmesidir. Bununla birlikte öğrencilerin üniversitede kalma, mezuniyet, mezuniyet sonrası işe başlama oranları, eğilim yaşanan bölümlerinin belirlenmesi ve bölüme ilişkin eşik değerlerin oluşturularak öncesinde uyarı mekanizmalarının kurulması da planlanmış çalışmalar arasındadır.

#### **3.4.11. Üniversite XI (UXI)**

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UXI olarak kodlanmış olan XI nolu üniversite, bir vakıf üniversitesi olup İç Anadolu bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan vakıf üniversiteleri içindeki yeni kurulmuş vakıf üniversitelerden biridir.

Üniversitede ticari bir ürün olarak satın alınmış olan bir üniversite ERP sistemi kullanılmaktadır. Üniversitede 2011 yılında SAP projesi başlatılmış ve 2012 yılında projenin canlı geçişi yapılmıştır. SAP projesi üniversite yönetiminde tek bir ürün olması düşüncesi ile başlamış ancak zaman içerisinde farklı ihtiyaçlar doğrultusunda 2014 yılında kapsam genişletilmiştir. Böylelikle öğrenci işleri, eğitim-öğretim faaliyetleri, finans-muhasebe, insan kaynakları, araştırma faaliyetleri, mezun işlemleri gibi temel süreçler SAP üzerinden yürütülmeye, yemekhane, yurt hizmetleri, güvenlik, kütüphane hizmetleri gibi hizmetler için başka uygulamalar kullanılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte SAP üzerinde olmayan süreçler için entegrasyon sağlanmıştır. Örneğin YÖK işlemleri için YÖKSİS sistemi ile entegrasyonun sağlanması gibi. SAP tarafındaki temel süreçlerle ilgili olarak oluşan yeni ihtiyaçlar ise bilgi teknolojileri müdürlüğü tarafından sağlanmaktadır.

Üniversite genelinde SAP sistemine geçiş ile birlikte sistemin iş zekâsı modülü de aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sistemin sahip olduğu veri ambarı yapısı ile ERP

sisteminden veri ambarına günlük olarak alınan verilerle, SAP Business Object ürünü aracılığıyla raporlama yapılmaktadır. Bununla birlikte durum çalışmasının yapıldığı dönemde iş gösterge paneli şeklinde grafikleştirilen raporlar olmakla birlikte iş zekâsı modülü aracılığı ile hazırlanan raporların çoğunlukla öğrenci, personel sayıları, bütçe raporları, akademisyenlere ait bilgileri içeren raporlar gibi temel raporlar olduğu görülmüştür. Bu raporlar dışında üniversite yönetimince ihtiyaç duyulan yıllık raporlar ise durum çalışmasının yapıldığı dönemde bilgi teknolojileri müdürlüğü tarafından hazırlanmaktadır ancak bu raporların da iş zekâsı modülü aracılığı ile hazırlanması durum çalışmasının yapıldığı dönemde planlanmış projelerden biridir. Esasen yıllık raporlara ait verilerin üst yönetim tarafından istenilen her an erişilebilir olması beklendiğinden aynı zamanda söz konusu proje iş zekâsı modülü üzerinden sunulacak raporlara mobil erişiminin sağlanmasını da içermektedir.

Üniversitede iş zekâsı altyapısı ile tanımlayıcı analitiklerden etkin olarak faydalanılmasına yönelik çalışmalar durum çalışmasının yapıldığı dönemde devam etmektedir. Bu konudaki en önemli noktayı ise önce üniversite içinde sonra da üniversitenin diğer üniversitelerle birlikte takip edilebileceği anahtar performans göstergelerinin belirlenmesine yönelik çalışma oluşturmaktadır. Üniversite için anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi kurum içinde yürütülecek bir çalışma iken üniversitenin diğer üniversiteler ile takip edilebilmesini sağlayacak olan göstergeler YÖK ve ÖSYM gibi kurumların da desteğini gerektirdiğinden durum çalışmasının yapıldığı dönemde henüz bu konuda net bir sonuca ulaşamamıştır.

Tanımlayıcı analitikleri daha etkin kullanmaya yönelik çalışmaların yanında üniversitede bütçe süreci için tahminleyici analitiklerden de etkin olarak faydalanılmaktadır. SAP'nin iş planlama, tahmin ve konsolidasyon çözümü aracılığı ile gelir modellemesi, ERP sisteminden alınan verilerle öğrencilerin önceki başarı durumlarından bir sonraki dönemde kaydolma/kayıt yenileme olasılıklarının belirlenmesi, tahminlemelerin yapılması gibi çalışmalar yapılmaktadır. Bununla birlikte durum çalışmasının yapıldığı dönemde tahminleyici analitik uygulamalar sadece bütçe, gelir gibi finans-muhasebe süreçleri ile sınırlı kaldığı görülmüştür. Üniversitenin görece yeni kurulmuş bir üniversite olması, bazı süreçlerin tam olarak oturmamış olması nedeniyle tahminleyici ve önerici analitiklere ilişkin istenilen geliştirmelerin henüz yapılamadığı ancak planlandığı öğrenilmiştir.

### 3.4.12. Üniversite UXII (UXII)

Durum çalışması yapılan üniversitelerden UXII olarak kodlanmış olan XII nolu üniversite, bir vakıf üniversitesi olup Marmara bölgesindeki bir büyük şehirde yer almaktadır. Durum çalışması yapılmış olan vakıf üniversiteleri içindeki eski üniversitelerden biridir.

Üniversite genelinde farklı iş süreçleri için farklı bilişim sistemleri kullanılmaktadır. Bununla birlikte durum çalışmasının yapıldığı dönemden kısa bir süre önce SAP sisteminin satın alındığı ve bu sisteme geçiş çalışmalarının başladığı öğrenilmiştir. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde finans-muhasebe, insan kaynakları ve öğrenci işlerine ait süreçlerin bir kısmı SAP üzerinden ilerlemektedir. SAP öncesinde üniversite bünyesinde üniversitenin ihtiyaçlarına göre geliştirilmiş olan öğrenci işleri sisteminin SAP sistemine veri entegrasyon süreci devam ettiğinden durum çalışmasının yapıldığı dönemde öğrenci işleri sisteminin bazı modülleri SAP sistemiyle birlikte kullanılmaya devam etmektedir. Ayrıca mezun işlemleri de öğrenci işleri sisteminden çekilen verilerle gerçekleştirilmektedir. Benzer şekilde üniversitenin pazarlama faaliyetleri de yine öğrenci bilgi sistemi üzerinden oluşturulmuş özel bir modül ile yürütülmektedir. Bununla birlikte üniversitede elektronik belge yönetim sistemi bulunmakta ve SAP sistemi ile entegre çalışmaktadır. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde araştırma faaliyetlerine ilişkin süreçler için bir ticari ürün alımı için analizler devam etmekte olup halihazırda bu süreçler için Excel programı gibi ofis otomasyon programlarından faydalanılmaktadır.

Üniversitede SAP sistemine geçiş süreci devam etmekle birlikte iş zekâsı modülüne ilişkin bir çalışma söz konusu değildir. Bu bağlamda üniversite genelinde ihtiyaç duyulan raporlar için ayrı bir raporlama platformu bulunmamaktadır. Kurumun tüm genel raporlama ihtiyaçları oluşturulmuş olan bir birim tarafından yürütülmektedir. Bununla birlikte kullanıcılar yetki seviyelerine göre kullanıcı adı ve şifreleri ile eriştikleri bir web ara yüzden öğrenci bilgi sistemden veri çekebilmektedirler ancak bu veriler günlük iş akışının üzerinden işlediği canlı sisteme ait veriler olduklarından değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle geçmişe dönük raporlar için 3 ayda bir birimler verileri kendi makinalarında saklayabilmektedirler.

Kurum genelinde ihtiyaç duyulan raporların hazırlanması için kurulmuş olan birim temel raporlar, denetim raporları, faaliyet raporları ve diğer birimlerden gelen özel rapor isteklerini yerine getirmektedir. Bu raporların hazırlanması için çok farklı verilere ihtiyaç

duyulduğundan bazı veriler kullanılan sistemlerin veri tabanlarından sorgularla alınmakta bazı veriler ise birimlere gönderilen Excel şablonlarının birimdeki ilgililer tarafından doldurulup raporlama yapan birime iletmesi ile elde edilmektedir. Dolayısıyla tanımlayıcı analitiklerden emek yoğun biçimde faydalanılmaktadır.

Üniversitede genel olarak tahminleyici analitik uygulamalar kullanılmamakla birlikte bütçe süreçleri için bazı tahminleme çalışmaları yapılmaktadır. Bu tahminleme çalışmaları ve üniversitedeki birimlerin yaptığı diğer analiz çalışmaları genel olarak ofis otomasyon programları aracılığı gerçekleştirilmektedir. Örneğin pazarlama biriminin öğrenci bilgi sisteminden çektiği ve kendi birimlerinde tuttıkları verileri Excel aracılığı ile analiz etmesi veya geçmiş yıllara göre yatay geçişlerdeki farklılıkları tespiti, geçmiş verilerin incelenip çıkarım yapılması ve üst yönetime sunumu ofis otomasyon programları aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla durum çalışmasının yapıldığı dönemde üniversitede bir iş zekâsı altyapısının olmadığı ve analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanılmadığı tespit edilmiştir.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi için iki yol izlenmiştir. Birincisi, durum çalışması yapılan üniversitelerin belirlenmiş olan temalar ışığında değerlendirilip karşılaştırıldığı betimsel analiz; ikincisi ise durum çalışması sırasında görüşme yoluyla elde edilen veriler ile doküman incelemesi sonucu elde edilen verilerin derinlemesine analize tabii tutulduğu içerik analizidir.

Bu araştırmanın verilerinin analizinde kullanılan ve betimsel analiz olarak ifade edilen analizin aynı zamanda Yin (1984)'in çoklu durum çalışmalarının veri analizi için önerdiği çapraz durum analizi olduğu da söylenebilir çünkü durumlar arasında bir karşılaştırma yapılarak benzer ve farklı yönler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte karşılaştırmanın yapılabilmesi için Coşkun vd. (2015)'nin betimsel analiz için ifade ettiği; çerçeve oluşturma, verilerin bu çerçeveye göre işlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması aşamaları gerçekleştirilmiştir. Buna göre; görüşme formundan yola çıkılarak verilerin işlenmesi için bir çerçeve oluşturulmuş, oluşturulan çerçeveye göre veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular tanımlanıp yorumlanmıştır. Bulguların tanımlanıp, yorumlanması aşamasında Yin (1984)'in çapraz durum karşılaştırması olarak ifade ettiğine benzer şekilde durumların karşılaştırması yapılmıştır. Böylelikle çalışılmış olan durumların genel bir tasviri yapılarak bulgular genel olarak özetlenmiştir.

İçerik analizinde ise betimsel analiz sonucu elde edilen bulguların daha detaylı incelenmesi amaçlanmıştır. Örneğin; betimsel analiz sırasında analitiklerin kullanımına ilişkin durumlar incelenip karşılaştırılmıştır ancak görüşmeler esnasında görüşme yapılan kişiler analitiklerin kullanım durumlarının çalıştıkları üniversitelerde hangi nedenlerle anlattıkları şekilde olduğuna dair veriler de sunmuşlardır. Bu veriler bir anlamda araştırmanın beklentilerini de içermektedir. Araştırmanın metodolojisinin açıklandığı bölümde belirtildiği gibi araştırma, tez çalışması kapsamında ortaya konulmuş olan üniversite analitiği kavramsal yönetim sistemine ilişkin kritik başarı faktörleri konusunda Türkiye’deki üniversitelerde de bazı beklentiler taşımaktadır. Dolayısıyla içerik analizi ile aynı zamanda üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin uygulamadaki varlığı keşfedilmeye ve konuyla ilgili tüm boyutların ortaya konulmasına çalışılmıştır.

Durum çalışmaları sırasında görüşmeler yoluyla elde edilen verilerin dışında araştırmanın diğer bir veri kaynağı olan doküman incelemesinde de içerik analizinden faydalanılmıştır. Bu noktada ise durum çalışması yapılmış olan üniversitelere ait ilgili dönemdeki stratejik planlar içerik analizine tabii tutularak görüşme verilerinden elde edilen bulgularla ilişkisi incelenmiştir.

### **3.5.1. Betimsel Analiz**

Betimsel analiz aşamasında öncelikle görüşme formu baz alınarak bir analiz çerçevesi belirlenmiş ve her bir görüşme notu belirlenen bu çerçeveye göre değerlendirilmiştir. Daha sonra değerlendirilen her bir durumun karşılaştırılması yapılmıştır. Karşılaştırma ile farklı durumlardaki ortak noktalar ile ayrışan noktalar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu bölümde sırasıyla betimsel analiz çerçevesinin nasıl oluşturulduğu, görüşmelerden elde edilen verilerin bu çerçeveye göre nasıl işlendiği ve elde edilen sonuçların açıklamalı karşılaştırılması sunulacaktır. Karşılaştırma aşamasında ortaya çıkan ortak noktalar ile farklılıklar literatür ve uygulamadaki düzenlemelerle birlikte yorumlanmıştır.

#### **3.5.1.1. Betimsel Analiz Çerçevesi ve Verilerin İşlenmesi**

Betimsel analiz çerçevesinin belirlenmesinde görüşme formu baz alınmıştır. Bununla birlikte 3.3.2.3. Verilerin Düzenlenmesi bölümünde anlatılan ve verilerin analizi öncesinde görüşme notlarının araştırmanın alt problemleri esas alınarak gruplandırıldığı alt konu başlıklarından da faydalanılmıştır. Söz konusu alt başlıklardan yola çıkılarak betimsel analiz çerçevesini oluşturacak olan temalar; bilişim sistemlerinin kullanım

durumu, raporlama faaliyetleri ve analitiklerin kullanım durumu olarak belirlenmiştir. Bu temalara bağlı olarak farklı durumların karşılaştırılabilmesi için çeşitli değişkenler ve alabileceği değerler belirlenmiştir. Belirlenmiş olan değişkenlerin bağlı oldukları temalar ile görüşme formunda karşılık geldikleri sorular ve alabilecekleri değerlere ilişkin açıklamalar Tablo 16’da yer almaktadır.



**Tablo 16 : Betimsel Analiz Çerçevesi**

Tema	Değişken	Alabileceği Değerler	Açıklama	Görüşme Formundaki İlgili Soru
Bilişim Sistemlerinin Kullanımı	Bilişim sistemlerinden faydalanma	- Evet - Hayır	Herhangi bir iş sürecinde bir bilişim sisteminden faydalanılması durumunda bilişim sistemlerinden faydalandığı kabul edilir ve “Evet” değerini alır.	1. ve 2. sorular
Bilişim Sistemlerinin Kullanımı	Entegre bilişim sistemi kullanımı	- Evet - Hayır - Kısmen	Farklı süreçler için farklı sistemler kullanılabilir ancak tüm sistemler birbiri ile entegre ise entegre bir bilişim sistemi mevcuttur ve “Evet” değerini alır. Sistemlerin bir bölümünün entegre olması halinde ise “Kısmen” değerini alır.	1. ve 2. sorular
Bilişim Sistemlerinin Kullanımı	Kullanılan bilişim çözümü	- Kurum içi geliştirme - Ticari ürün - Hepsi	Kullanılan bilişim sistemlerinin geneli kurum bünyesinde geliştirildiyse kurum içi geliştirme, satın alındı ise ticari ürün, biri kısmı ticari ürün olup bir kısmı kurum içinde geliştirildiyse “Hepsi” değerini alır.	1. ve 2. sorular
Raporlama Faaliyetleri	Raporlama platformunun varlığı	- Evet - Hayır - Kısmen	Kullanılan bilişim sistemlerinin raporlama modülleri dışında ayrı bir raporlama platformunun olup olmadığını gösterir. Kaynak sistemin bir kopyasının raporlama için kullanılması veya sadece bazı süreçlere özel geliştirilen platform olması vb. durumlarda “Kısmen” değerini alır.	3. ve 6. sorular
Raporlama Faaliyetleri	Veri işleme süreci	- Evet - Hayır - Kısmen	İhtiyaç duyulan raporlar için ETL gibi bir veri işleme sürecinin olup olmadığını gösterir. Sistemlere gömülü raporlama modülleri için bu değişken “Hayır” yanıtını alırken kimi raporlar için özel işlemlerin (veri tabanlarından özel sorgulama vb.) yapılması durumunda “Evet” değerini alır.	4. ve 5. sorular
Analitiklerin Kullanımı	Tanımlayıcı analitiklerin kullanımı	- Evet - Hayır - Kısmen - Planlanıyor	Akademik ve yönetsel-idari fonksiyonların her biri için ayrı ayrı değerlendirilir. Fonksiyonların tamamında kullanılıyorsa “Evet”, bir bölümünde kullanılıyorsa “Kısmen”, hiçbirinde kullanılmıyorsa “Hayır”, kullanılması planlanıyor ise “Planlanıyor” değerini alır. Emek yoğun şekilde kullanılması durumunda kullanıldığı kabul edilmiştir.	7.soru
Analitiklerin Kullanımı	Tahminleyici analitiklerin kullanımı	- Evet - Hayır - Kısmen - Planlanıyor	Akademik ve yönetsel-idari fonksiyonların her biri için ayrı ayrı değerlendirilir. Fonksiyonların tamamında kullanılıyorsa “Evet”, bir bölümünde kullanılıyorsa “Kısmen”, hiçbirinde kullanılmıyorsa “Hayır”, kullanılması planlanıyor ise “Planlanıyor” değerini alır. Emek yoğun şekilde kullanılması durumunda kullanıldığı kabul edilmiştir.	8. ve 9. sorular
Analitiklerin Kullanımı	Önerici analitiklerin kullanımı	- Evet - Hayır - Kısmen - Planlanıyor	Akademik faaliyetler ve yönetsel-idari faaliyetlerin her biri için ayrı ayrı değerlendirilir. Faaliyetlerin bir kısım süreçlerinde kullanılıyorsa “Kısmen” değerini, kullanılmasının planlandığı durumlar için “Planlanıyor” değerini alır. Emek yoğun şekilde kullanılması durumunda da kullanıldığı kabul edilmiştir.	10. soru

Durum çalışmalarında yapılan görüşmelerle elde edilmiş olan veriler Tablo 16'da oluşturulan çerçeveye göre işlenmiş ve her bir durum için her değişkenin aldığı değerler belirlenmiştir.

Bilişim sistemlerinin kullanımı teması altında değerlendirilen “Bilişim Sistemlerinden Faydalanma”, “Entegre Bilişim Sisteminin Kullanımı”, “Kullanılan Bilişim Çözümü” değişkenlerinin değerleri görüşme yapılan üniversitenin üniversite ERP sistemi kullanıp kullanmaması ve bu sistemi kurum içinde geliştirip geliştirmemesine göre belirlenmiştir. Örneğin UX kodlu üniversitedeki daire başkanı görüşme formundaki 1. Ve 2. Sorulara ilişkin olarak; “...2012 yılında sözleşme imzalanarak SAP projesi başlatılmış oldu. Şu an kullanılan kapsamda SAP yüksek öğretim çözümünü kullanan ilk üniversite” yanıtını vermiştir. Buna göre UX kodlu üniversite için “Bilişim Sistemlerinden Faydalanma” değişkeni “Evet” değerini almıştır. SAP sisteminin bir kurumsal kaynak planlama sistemi olarak ticari ve entegre bir bilişim sistemi olması nedeniyle “Entegre Bilişim Sisteminin Kullanımı”, “Evet” değerini alırken “Kullanılan Bilişim Çözümü”, “Ticari ürün” değerini almıştır. Buna karşılık örneğin UIII kodlu durumda bilgi işlem daire başkanı farklı farklı bilişim sistemlerinin kullanıldığından ve aralarında bir entegrasyonun olmadığından bahsetmiştir. Bu durumda “Bilişim sistemlerinden faydalanma” ile “Entegre Bilişim Sistemi” değişkenlerinin değerleri sırasıyla “Evet” ve “Hayır” değerlerini almıştır. Yine UIII kodlu durumda kullanılan farklı bilişim sistemler için ise farklı ticari ürünlerden bahsedilmiştir. Örneğin; “Lobi bilişim tarafından geliştirilmiş olan üniversite öğrenci işleri bilgi yönetimi sistemi”, “İnsan kaynakları için Netkey yazılımın ik yönetim bilgi sistemi” vb. gibi. Bu nedenle UIII kodlu durum için “Kullanılan Bilişim Çözümü” değişkeni “Ticari Ürün” değerini almıştır.

UVII kodlu durumda ise görüşme yapılan daire başkanı eğitim faaliyetleri ile ilgili ihtiyaçları karşıladıklarını, öğrenci ve akademik personele yönelik çözümler ürettiklerini belirtmiş ancak bununla birlikte konuyla ilgili sorulara “...üniversitenin farklı birimlerinin farklı otomasyon ihtiyaçları oluyor. Bu istekler son anda bilgi işleme geliyor. Bunun için farklı yazılımlar satın alınıyor” yanıtını da vermiştir. Bu durumda “Bilişim sistemlerinden faydalanma”, “Evet” olarak değerlendirilirken “Kullanılan Bilişim Çözümü”, “Ticari ürün ve kurum içi geliştirme” olarak değerlendirilmiştir. Entegrasyon konusunda ise daire başkanı mevcut durum için “küçük parça parça olan yazılımlar, sistemler bir araya getirilmiş durumda” yorumunu yapmış ve entegrasyon için web

servislerin kullanıldığını söylemiştir. Buradan hareketle UVII kodlu durum için “Entegre bilişim sistemi kullanımı”, “Evet” olarak değerlendirilmiştir.

Raporlama faaliyetleri teması altında değerlendirilen “Raporlama platformunun varlığı” ile “Veri işleme süreci” değişkenlerinin değerleri ise görüşme yapılan üniversitelerde ihtiyaç duyulan raporlar için kullanılan ERP ya da kullanılan diğer sistemlerde var olan raporlama modülleri dışında ayrı bir raporlama platformunun var olup olmadığına göre değerlendirilmiştir. Kaynak sistemler ya da canlı sistemler olarak nitelendirilen bu sistemlerden bağımsız olarak sadece raporlamaya yönelik bir sistemin varlığı genellikle aynı zamanda veri işleme sürecinin varlığına da işaret eder çünkü böyle bir platform üzerinden raporların sunulabilmesi için kaynak sistemlerden verilerin çekilip ayrı bir veri tabanında saklanması ve buradan kullanılması gerekecektir. Bu aşamada da veri üzerinde ETL işlemleri olarak adlandırılan işlemler söz konusu olabilecektir. Benzer şekilde ayrı bir raporlama platformunun olmaması durumunda zaten veri işleme sürecinden bahsedilemeyecektir. Dolayısıyla ayrı bir raporlama platformunun olmadığı durumlar için “Veri işleme süreci”, “Hayır” olarak belirlenmiştir.

SAP sisteminin iş zekâsı ve veri ambarı modülünü kullanan UX ve UXI kodlu durumlarda söz konusu modüller nedeniyle raporlama faaliyetleri teması altında değerlendirilen değişkenlerin değerleri “Evet” olarak belirlenmiştir. Ayrıca UIV kodlu durumda, yapılan görüşmede, görüşme formundaki konuyla ilgili sorulara:

*“IBM Cognos ürünü satın alındı. Üst yönetime yönelik gösterge panelleri ve raporlamaların yapıldığı bir alt yapı kurulmuş durumda...Raporlama sistemi için veriler canlı sistem performansını etkilememek için canlı sistemden değil loglama amaçlı kullanılan sunuculardan çekilmekte. Ayrıca bazı raporlar tablolar yerine view lardan okuma yapmakta... ETL benzeri bir işlem stored procedures, kodlar aracılığı ile yapılmakta.”* Yanıtları verilmiştir. Ayrıca aynı görüşmede yapılan raporlama çalışmalarına ilişkin olarak *“...bilgi işlem daire başkanlığının 2012 yılında aktif olarak faaliyet geçmiş olması nedeniyle 2011 yılından bugüne kadarki bilgilerin analizi yapılmakta.”* Bilgisi verilmiştir. Buna göre UIV kodlu durum için de raporlama faaliyetlerine ilişkin değişkenlerin değerleri “Evet” olarak değerlendirilmiştir.

UI kodlu durumda ise görüşme yapılan yönetici raporlama faaliyetlerine ilişkin sorulara; *“Paralel bir sistemimiz var, ana sisteminin bire bir aynısı read-only olan. Verinin oluştuğu, güncellendiği sistemden paralel sisteme düzenli, birebir aktarım yapılır.*

*Raporlama için bu read-only sistem kullanılır.” Yanıtını vermiştir. Bununla birlikte görüşme esnasında söz konusu sistemin SQL Server 2014 altyapısı üzerine kurulu olmasının öğrenilmesi üzerine raporlamalar için SQL Server’ın SSAS (SQL Server Analysis Services), SSRS (SQL Server Reporting Services) eklentilerinin kullanılıp kullanılmadığının sorulması üzerine görüşme yapılan kişi “Onlara bakmadık” yanıtını vermiştir. Ayrıca görüşme yapılan yöneticinin üniversitede ihtiyaç duyulan raporlara ilişkin sorulara verdiği yanıtlar “Raporlar bir genel raporlar bir de özel raporlar var. Genel raporlar, sistem içerisinde tanımlanmış. Filtrelerden farklı raporlar alınıyor. Bir de özel raporlar oluyor. Bunlar için bireysel öneri sisteminden talep giriliyor, o talep geliştirme ekibi tarafından yapılıp genel raporlara ekleniyor ve kalıcı oluyor.” Şeklinde olmuştur. Bu yanıtlara göre UI kodlu durumda ayrı bir raporlama platformu varmış gibi görünse de UI kodlu durum UIV kodlu durumdan tamamen farklıdır. UIV kodlu durumda bir iş zekâsı aracı olan IBM Cognos ürünü kullanılmakta ve bunun için ayrı bir raporlama platformu oluşturulmuş durumdadır. UI kodlu durumda ise sadece performans amaçlı ayrı bir yapı oluşturulmuş ancak raporlar ERP sisteminin raporlama modülü olarak sunulmaktadır. Bu nedenle UI kodlu durum için “Raporlama platformunun varlığı”, “Kısmen” olarak; “Veri işleme süreci” ise “Hayır” olarak değerlendirilmiştir.*

Analitiklerin kullanımı teması altında değerlendirilen “Tanımlayıcı analitiklerin kullanım durumu”, “Tahminleyici analitiklerin kullanım durumu” ve “Önerici analitiklerin kullanım” durumu değişkenlerinin değerleri durum çalışması yapılan üniversitelerde kaynak sistemlerde biriken verilerin üniversite süreçlerine ait detaylı analizler, tahminlemeler veya erken uyarı sistemleri için kullanılıp kullanılmadığına göre değerlendirilmiştir. Bu değişkenlerle ilgili olarak değerlendirmelerde doğrudan bir bilişim sisteminin kullanılmaması ancak kaynak sistemlerden çekilen verilerle emek yoğun şekilde analitik işlemlerin yapılması durumunda da analitiklerin kullanıldığı kabul edilmiştir. Buna göre bu değişkenlerin değeri “Evet” olarak belirlenmiştir. Örneğin UXII kodlu durumda görüşme yapılan yönetici üniversite yönetiminde ihtiyaç duyulan raporlarla ilgili sorulara verdiği yanıtta; “...tüm verilere ihtiyaç var. Etkinlik verilerinden malzeme sarfiyatına kadar. Bazılarını veri tabanlarından alıyoruz, bazılarını hazırladığımız Excel şablonlarını birimlere gönderip bunları doldurun diyoruz, oradan gelen verileri alıyoruz. Hepsini birleştirip raporları, temel göstergeleri hazırlıyoruz.” şeklinde bir açıklamada bulunmuştur. Buradan da anlaşıldığı üzere üniversitede emek yoğun bir şekilde göstergeler hazırlanmaktadır. Temel raporlamaların, göstergelerin

tanımlayıcı analitikler kapsamına girdiği düşünülürse UXII kodlu durum için tanımlayıcı analitiklerin kullanım durumu ile ilgili değişkenler “Evet” değerini alır. Durum çalışması yapılan tüm üniversitelerde bilişim sistemlerinden faydalandığından ve çoğunluğunda da entegrasyonun var olmasından ötürü tanımlayıcı analitikler tüm üniversitelerde kullanılmaktadır. Bu nedenle durum çalışması yapılmış olan tüm üniversiteler için tanımlayıcı analitiklerin kullanımı durumuna ilişkin değişkenler “Evet” değerini almıştır. Önerici analitiklerin kullanım durumu da durum çalışması yapılan üniversitelerden hiçbirinde bir öneri sisteminin olmadığı öğrenildiği için önerici analitiklerin kullanım durumuna ilişkin değişkenler tüm üniversiteler için “Hayır” değerini almıştır.

UIV kodlu durumda ise devam eden analitik uygulama çalışmalarına ilişkin olarak akademik fonksiyonlar için “*Seçmeli derslere yönelik ders seçim önerileri de yapılabilir.*” Şeklinde bir yorumda bulunulmuştur. Ders seçim önerileri önerici analitiklerin yükseköğretimdeki en çok kullanılan şekli olması nedeniyle UIV kodlu durum için akademik fonksiyonlarda önerici analitiklerin kullanımı “Planlanıyor” olarak belirlenmiştir. Ayrıca UIV kodlu durumda ihtiyaç duyulan diğer analizlerle ilgili olarak da görüşme yapılan kişiler şöyle bir örnek vermiştir: “*örneğin tıp fakültesi için kontenjanının arttırılması isteniyor ama üniversitenin bunu yapabilecek durumu nedir? gibi sorulara yanıt verecek analizler gerekiyor.*” Verilen bu örnek akademik bir fonksiyonla ilişkili gibi görülse de esasen idari fonksiyonları içermektedir. Kontenjan artımı için üniversitenin fiziki koşullarının bunu karşılayıp karşılayamadığı, nedenleri ile ne kadar kadar karşılayabildiği idari fonksiyonları da kapsamaktadır. İhtiyaç duyulan böyle bir analizde üniversitenin ne kadarlık bir kontenjanı kaldırabileceğinin belirlenmesi de optimum bir çözümü sunacağından bir önerici analitik uygulaması olacaktır. Dolayısıyla UIV kodlu durum için idari fonksiyonlarda önerici analitiklerin kullanımı da “Planlanıyor” olarak belirlenmiştir.

UX kodlu durumda ise görüşme yapılan daire başkanı planlanan çalışmaları, “*Hedeflenen Purdue University Signal Project örneği gibi bir proje yapmak. Burada işin içine IoT de giriyor. Bilgi sistemleri ile IoT projesini yürütmek planlanan. Öğrencinin kendi datasını yine kendisine sunmak.*” olarak belirtmiştir. Purdue Üniversitenin Signal Project adlı projesi yükseköğretimde akademik fonksiyonlar için tahminleyici analitiklerin kullanımı konusundaki en önemli örneklerden biridir. Böyle bir proje planı söz konusu olduğundan UX kodlu durum için de akademik fonksiyonlarda tahminleyici analitiklerin kullanım durumu “Planlanıyor” olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte UX kodlu durumda

planlarının aynı zamanda bir IoT (Internet of Things – Nesnelerin İnterneti) projesi olması sadece tahminleme değil önerici analitiği de beraberinde getirecektir. Bu nedenle UX kodlu durum için de akademik fonksiyonlar da önerici analitiklerin kullanım durumu “Planlanıyor” olarak belirlenmiştir.

Analitiklerin kullanımına ilişkin değişkenlerle ait diğer farklı durumlar tahminleyici analitiklerin kullanımında ortaya çıkmıştır. UVIII, UIX, UX, UXI, UXII kodlu durumlarda idari fonksiyonlara ait kimi iş süreçlerinin bazılarında tahminleyici analitiklerden faydalanılmaktadır. UVIII kodlu durumda görüşme formundaki 8.9. ve 10. sorulara verilen aşağıdaki yanıtlardan bilgi işlem faaliyetleri için kullanılan sistemlerde var olan iş analitiği uygulamaları ile bilgi işlem faaliyetlerinde tahminleyici analitiklerin kullanıldığı ve erken uyarı sistemlerinin var olduğu anlaşılmıştır. Buna göre UVIII kodlu üniversite için idari fonksiyonlarda tahminleyici analitiklerin kullanımı “Kısmen” olarak değerlendirilmiştir.

*“...monitoring ve reporting yazılımı kullanılıyor. Makina ihtiyaçları 5 yıl sonra ne olacak gibi? İş analitiği yazılımları kullanılıyor...Proaktif uyarı sistemleri var. Diskleri takip eder, bozulacak der, uyarı verir, ilgili sağlayıcıya otomatik kayıt açar”*

Verilerin işlenmesi yukarıda açıklandığı gibi belirlenen temalara göre durum çalışması yapılan tüm üniversiteler için Excel programı aracılığı ile yapılmış ve tüm durumların karşılaştırılabileceği bir matrisin oluşturulması sağlanmıştır.

### **3.5.1.2. Durum Çalışması Yapılan Üniversitelerin Karşılaştırılması**

Bir önceki bölümde belirlenmiş olan betimsel analiz çerçevesine göre işlenmiş olan görüşme verileri neticesinde durum çalışması yapılan üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından genel durumları Tablo 17’deki gibi belirlenmiştir. Tablo 17’deki sonuçlar daha önce belirlenmiş olan temalar altında karşılaştırılmıştır. Buna göre durum çalışması yapılmış olan üniversitelerin; Tema 1: Bilişim Sistemlerinin Kullanımı, Tema 2: Raporlama Faaliyetleri ve Tema 3: Analitiklerin Kullanımı temalarına göre karşılaştırılması aşağıdaki gibidir.

**Tablo 17 : Durum Çalışması Yapılan Üniversitelerin Karşılaştırılması**

Üniversite	Üniversite Tipi	Bilişim Sistemlerinden Faydalanma	Entegre Bilişim Sistemi Kullanımı	Kullanılan Bilişim Çözümü	Raporlama Platformu	Veri İşleme Süreci	Tanımlayıcı Analitiklerin Kullanımı		Tahminleyici Analitiklerin Kullanımı		Önerici Analitiklerin Kullanımı	
							Akademik Fonksiyonlar	Yönetsel / İdari Fonksiyonlar	Akademik Fonksiyonlar	Yönetsel / İdari Fonksiyonlar	Akademik Fonksiyonlar	Yönetsel / İdari Fonksiyonlar
UI	Devlet	Evet	Evet	Kurum içi geliştirme	Kısmen	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
UII	Devlet	Evet	Hayır	Hepsi	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
UIII	Devlet	Evet	Hayır	Ticari Ürün	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
UIV	Devlet	Evet	Evet	Kurum içi geliştirme	Evet	Evet	Evet	Evet	Planlanıyor	Planlanıyor	Planlanıyor	Planlanıyor
UV	Devlet	Evet	Kısmen	Kurum içi geliştirme	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
UVI	Vakıf	Evet	Evet	Ticari Ürün	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Planlanıyor	Planlanıyor	Planlanıyor	Planlanıyor
UVII	Devlet	Evet	Evet	Hepsi	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
UVIII	Devlet	Evet	Evet	Kurum içi geliştirme	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Planlanıyor	Kısmen	Hayır	Planlanıyor
UIX	Devlet	Evet	Kısmen	Hepsi	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Planlanıyor	Hayır	Hayır	Hayır
UX	Vakıf	Evet	Evet	Ticari Ürün	Evet	Evet	Evet	Evet	Planlanıyor	Kısmen	Planlanıyor	Hayır
UXI	Vakıf	Evet	Evet	Ticari Ürün	Evet	Evet	Evet	Evet	Kısmen	Kısmen	Hayır	Hayır
UXII	Vakıf	Evet	Kısmen	Hepsi	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Kısmen	Hayır	Hayır

## **Tema 1: Bilişim Sistemlerinin Kullanımı**

Tablo 17’den anlaşılacağı üzere görüşme yapılan tüm üniversitelerde üniversite süreçlerinde bilişim sistemlerinden faydalanılmakta olup UII ve UIII kodlu üniversiteler hariç kullanılan sistemler kısmen veya tamamen entegre bir şekilde çalışmaktadır. ERP kullanan üniversitelerin de tam entegre yapıda olduğu düşünüldüğünde genel olarak üniversitelerin iş süreçlerinde sistemler ve süreçler arası veri akışının olduğu söylenebilir. Bu durum iş zekâsı için önemli bir noktaya işaret eder. Sistemlerin birbiri ile entegre olarak konuşabiliyor olması üniversite analitiğinin dayandığı iş zekâsı altyapısında kurulacak bir veri ambarı için ETL işlemlerinin maliyetini azaltacaktır. Böylelikle iş zekâsı altyapısının kurulması kolaylaşacaktır. Altyapının kurulum maliyetinin azalması ise analitik uygulamaların geliştirilmesini hızlandıracaktır. Entegre yapı aynı zamanda oluşturulacak bir kurumsal veri sözlüğünün de daha kolay hazırlanmasına imkân sağlayacaktır. UVIII kodlu üniversitede yapılan görüşmede de bu durum dile getirilmiş ve görüşme yapılan kişiler tarafından *“tüm sistemleri entegre çalışmasını sağlamak önemli. Tüm sistemleri birbiri ile konuşturan insanlara ihtiyaç var. Bizim bu yönümüz kuvvetli. Sistemleri konuşturan insanlarımız var. Çok iyi yazılımcılarınız olabilir, çok iyi sunucuları yönetebilirsiniz, bilgi işleminiz sorunsuz çalışır, işler yürür ama sistemleri konuşturamıyorsanız... iş zekâsı... sistemleri konuşturunca ortaya çıkıyor.”* Şeklinde ifade edilmiştir. Nitekim UVIII kodlu üniversitede durum çalışmasının yapıldığı dönemde tanımlayıcı analitik uygulamaların etkin kullanımına yönelik çalışmaların başladığı görülmüştür.

Kullanılan bilişim sistemi çözümlerine bakıldığında ise üniversitelerin çok az bir kısmının tamamen ticari bir çözüm kullandığı görülmüştür. Tamamen ticari ürün kullanan üniversitelerin bir tanesi hariç hepsi vakıf üniversitesidir. Tamamen ticari ürün kullanan ve devlet üniversitesi olan UIII kodlu üniversitede de entegre bir yapı söz konusu değildir. Devlet üniversitelerinde kimi süreçler için ticari uygulamalardan faydalanılmış olsa da genellikle kurum içinde geliştirilmiş uygulamalar kullanılmaktadır. Bununla ilgili olarak görüşme yapılan üniversitelerde satın alma, satış sonrası destek ve bakım, ek geliştirme maliyeti vb. gibi maliyet odaklı konulara vurgu yapılmıştır. Örneğin, kurum için entegre bir sistem geliştirme projesinin devam ettiği UIX kodlu üniversitesinde yapılan görüşmede, bilgi işlem daire başkanı, geliştirilen sistemin üniversitenin talebi üzerine açık kaynak kod tabanlı bir sistem olduğunu belirterek şunları ifade etmiştir:



*“...bunun sebebi üniversitenin talebi. Kod bizde kalsın. Firma giderse gibi durumlar için kodlar düzenli olsun. Açık kaynak kodlu olduğu için ücretsiz. Bu durumda SAP, Oracle gibi bir ürünü alıp kullanmak gibi olmuyor. Bir yandan SAP'nin kendini yazıp üstüne ürünü yazdık gibi.”*

Nitekim görüşme yapılan kişi durum çalışmasının yapıldığı dönemde kurum içinde geliştirmesi devam eden projeye daha önce bir firma ile başladığını ancak firmanın iflas etmesi neticesinde projeye en baştan başlamak durumunda kaldıklarını söyleyerek şunları belirtmiştir:

*“Projeler ideal koşullarda başlıyor ama öyle gelişmiyor. Bütünleşik bilgi sistemi için bir firma ile başlandı, firma iflas etti, kodlar bizde kaldı. Yeniden ele alındı.”*

Benzer şekilde UVII koldu üniversitesindeki görüşmede ise bilgi işlem daire başkanı bu konu ile ilgili şu şekilde bir bilgi vermiştir:

*“Yakın zamanda Microsoft Türkiye ile akademik lisans konusunda bir sıkıntı yaşandı. Microsoft 1000 akademik personel kullanımı altındaki kullanımlar için lisans yenilemeyeceğini söyledi. Bunun üzerine Microsoft muadili arayışına girildi. Açık kaynak kodlu bir işletim sistemi arayışına, milli sistem olan Pardus araştırmasına girişildi.”*

Geliştirmesi kurum içinde yapılmış olan bir üniversite ERP sisteminin kullanıldığı UI kodlu durumda ise görüşme yapılan üst düzey yönetici, ticari ürün yerine kurum içi geliştirme konusunda “Üniversiteler arasında işleyişte o kadar çok fark var ki. Bizde not baremi farklı başka bir üniversitede farklı gibi. Farklı ihtiyaçlar oluyor...” diyerek konunun farklı bir boyutuna dikkat çekmiştir. Ayrıca üniversite yönetiminde yaygın olarak kullanılan ve durum çalışması yapılmış olan vakıf üniversitelerinin de tercih ettiği SAP sistemine de değinen yönetici, SAP sisteminin çıkış noktası olan imalat sektörü ile yükseköğretim sektörünün benzerlikleri olsa da üniversite için uygun olmadığını şu şekilde ifade etmiştir:

*“SAP, imalat sektörü için geliştirilmiş. Bunun eğitim alanına uygulamak... ne kadar uygulansa da olmaz. Üniversitenin de satın alması, insan kaynakları var deniliyor ama aynı değil. Bu durum bisiklet ile gidilmesi gereken yere helikopterle gitmeye benziyor. Helikopter bisikletten daha iyi diyemeyiz. Ara yerlere girmek gerektiğinde bisikletle aralara girebilirsiniz ama helikopterle olmaz.”*

Dolayısıyla özellikle devlet üniversitelerinde bilişim sistemlerinin kullanımında kurum içi geliştirilen sistemlerin tercih edildiği görülmüştür.

## **Tema 2: Raporlama Faaliyetleri**

Üniversitede ihtiyaç duyulan raporlar için ayrı bir raporlama platformunun varlığı ile ilgili olarak ise üniversitelerin yarısından çoğunda kullanılan bilişim sistemlerinin sunduğu raporlama modülleri dışında ayrı bir raporlama platformunun olmadığı görülmüştür. İki vakıf üniversitesi, biri devlet üniversitesi olmak üzere sadece 3 üniversitede raporlamalar için ayrı bir platform söz konusudur. Burada dikkat çeken nokta ise ayrı bir raporlama platformuna sahip olan 3 üniversiteden 2'sinin (UX, UXI kodlu üniversiteler) SAP sistemine sahip olmalarıdır. Ayrı bir raporlama platformuna sahip olmalarının nedenini de kullandıkları ticari çözümün kendi içinde ayrı bir raporlama platformu ve veri ambarı yapısını sunmasıdır.

Bununla birlikte diğer bir nokta ise ayrı bir raporlama platformu olan UIV, UX, UXI kodlu üniversitelerin 3'ün de entegre bir bilişim altyapısına sahip olmasıdır. Bu durum karşılaştırmada kullanılan ikinci değişken olan “Entegre Bilişim Sistemi” ile ilgili bulguları destekler niteliktedir. Entegre bilişim sisteminin varlığı, daha önce de ifade edildiği gibi iş zekâsı altyapısının ve üzerine inşa edilecek analitik uygulamaların geliştirmesini kolaylaştırıcı faktörlerden biridir. UVI ve UVIII nolu üniversitelerde ise entegre bir bilişim yapısı olmasına karşılık ayrı bir raporlama platformunun görüşmelerin gerçekleştirildiği dönemde olmaması, bu üniversiteler için de istenildiğinde ayrı bir raporlama platformunun kurulmasının zor olmayacağını ifade eder.

Veri işleme süreci noktasında ise en dikkat çekici ortak nokta ayrı bir raporlama platformuna sahip olan üniversitelerin aynı zamanda ihtiyaç duyulan raporlar için bir veri işleme sürecinin olmasıdır. Bu sonuç beklenen bir durumdur. Dolayısıyla “Raporlama platformu” ve “Veri işleme süreci” değişkenlerinin UIV, UX, UXI nolu üniversiteler için aldığı değerler birbirini destekleyen değerlerdir. Ayrı bir raporlama platformuna sahip olunması zaten bir veri işleme sürecinin olduğuna da işaret eder. Vakıf üniversitesi olan UX, UXI durumlarında raporlamalar için tam anlamıyla bir veri işleme sürecinin olması daha önce de ifade edildiği gibi bu üniversitelerin kullandıkları ticari çözümün beraberinde bir iş zekâsı altyapısı ve platformunu sunmasından kaynaklanmaktadır.

Bir devlet üniversitesi olan UIV kodlu üniversitede ise kurum içinde geliştirilmiş entegre bir sistem kullanılmaktadır. UIV'de ayrı bir raporlama platformu söz konusu olsa da bu

platform görüşmelerin yapıldığı dönemde henüz bir kısım fonksiyonlar için kullanıldığından veri işleme süreci de bu fonksiyonlara ait raporlar için söz konusudur. O nedenle UIV nolu üniversite için ayrı bir raporlama platformu olsa da veri işleme değişkeni kısmen değerini almıştır. Bununla birlikte, kurum içinde üniversitelere özel olarak geliştirilmiş bir üniversite ERP sisteminin kullanıldığı UI nolu üniversitede ise ayrı bir raporlama platformu, görüşmelerin yapıldığı esnada henüz ayrı bir raporlama platformuna sahip diğer üniversitelerdeki düzeyde olmadığından raporlama platformu değişkeni kısmen değerini almıştır. Bu değer ile örtüşen bir sonuç olarak da veri işleme süreci UI nolu üniversitede söz konusu değildir çünkü görüşmelerin yapıldığı dönemde UI nolu üniversitede raporlama platformu aslında kaynak sistemin bir kopyası olan bir sistem üzerinden raporların çalıştırılması esasına dayanmaktadır. Bu durumu görüşme yapılan kişi şu şekilde ifade etmiştir:

*“Paralel bir sistemimiz var, ana sisteminin bire bir aynısı read-only olan. Verinin oluştuğu, güncellendiği sistemden paralel sisteme düzenli birebir aktarım yapılır. Raporlama için bu read-only sistem kullanılır.”*

Bu durum altyapı olarak ayrı bir platform olarak değerlendirilse de sadece performans amaçlı bir altyapı çalışması olup UX, UXI ya da UIV deki gibi tam anlamıyla ayrı bir raporlama platformu değildir.

### **Tema 3: Analitiklerin Kullanımı**

Analitiklerin kullanımı konusunda ise tüm üniversitelerin hem akademik hem de idari-yönetmelik süreçlerinin hepsinde tanımlayıcı analitiklerden faydalandığı görülmüştür. Burada bahsedilen tanımlayıcı analitik uygulamalar genellikle kullanılan bilişim sistemlerinde tanımlı iki boyutlu raporlardır. Sistemlerde tanımlı raporlar dışında talep edilen raporlar ise ilgili birim veya kişiler tarafından emek yoğun biçimde hazırlanan özel raporlardır. Bu nedenle betimsel analiz çerçevesinde tanımlayıcı analitiklerin kullanımı değişkenine dair Tablo 16’da yapılan açıklamada olduğu gibi emek yoğun kullanım durumlarında da analitiklerden faydalandığı kabul edilmiştir. Emek yoğun ifadesi tanımlayıcı analitiklerin kullanımında bilişim sistemleri dışında teknik kişiler tarafından istenilen analizlerin yapılması, göstergelerin, raporların hazırlanmasıdır. Örneğin UXII kodlu durumda görüşme yapılan kişi hazırladıkları raporlar ve göstergeler için şunları ifade etmiştir:

*“Bazılarını veri tabanlarından alıyoruz, bazılarını hazırladığımız Excel şablonlarını birimlere gönderip bunları dolduruyoruz, oradan gelen verileri alıyoruz. Hepsini birleştirip raporları, temel göstergeleri hazırlıyoruz”*

Yukarıdaki örnekte olduğu gibi emek yoğun dahi olsa tanımlayıcı analitiklerin akademik ve idari-yönetmel tüm süreçler için tüm üniversitelerde kullanılıyor olması beklenen bir sonuçtur. Daha önce de ifade edildiği gibi 5436 sayılı “Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkındaki Kanun’un 15. Maddesi kapsamında strateji daire başkanlıklarının kurulmasıyla performans yönetimi uygulamaları emek yoğun şekilde de olsa üniversitelerde tanımlayıcı analitiklerin kullanımını bir anlamda zorunlu hale getirmiştir. Diğer yandan görüşme yapılan tüm üniversitelerde tüm fonksiyonlar için tanımlayıcı analitiklerin kullanılması literatür ile de örtüşen bir durumdur. Tez çalışmasının 2. Bölümünde de sıkça bahsedildiği gibi bugün dünya genelinde tanımlayıcı analitikler üniversitelerin çoğunda kullanılmaktadır.

Her ne kadar tanımlayıcı analitiklerin kullanımı durum çalışması yapılmış olan üniversitelerin büyük çoğunluğunda emek yoğun gerçekleşiyor olsa da UIV, UX, UXI kodlu üniversitelerde kurulan iş zekâsı altyapısı ve kullanılan iş zekâsı araçları ile gerçek anlamda kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle UIV, UX, UXI kodlu üniversiteler tanımlayıcı analitiklerin kullanımı konusunda durum çalışması yapılmış olan diğer üniversitelerden ayrılmaktadır. UX ve UXI kodlu vakıf üniversiteleri daha önce de ifade edildiği gibi kullandıkları SAP sisteminin bünyesinde barındırdığı iş zekâsı veri ambarı modülünü aktif bir şekilde kullandığından, tanımlayıcı analitikleri, söz konusu çözümün bir parçası olan SAP BO aracı ile gerçekleştirmektedir. Bununla birlikte UIV kodlu devlet üniversitesinde ise bir iş zekâsı aracı olan IBM Cognos ürünü ile tanımlayıcı analitik uygulamalardan etkin olarak faydalanılmaktadır. UIV kodlu üniversitede veri ambarı yapısı ise kurum içindeki çalışmalarla gerçekleştirilmiş ve durum çalışmasının yapıldığı dönemde altyapıya ilişkin geliştirmeler devam etmektedir.

Tahminleyici analitiklerin kullanımı açısından bakıldığında ise durum çalışması yapılan üniversitelerin yarısında tahminleyici analitiklerin kullanımının ya planlandığı ya da bir kısım idari-yönetmel süreçler (çoğunlukla bütçelemede) için kullanıldığı görülmüştür. Bir kısım idari-yönetmel süreçler için tahminleyici analitiklerin kullanıldığı UVIII, UX, UXI, UXII kodlu üniversitelerden UVIII hariç hepsi vakıf üniversitesi olup SAP sistemini kullanmaktadır. Devlet üniversitesi olup tahminleyici analitiklerin kullanıldığı

görüldüğü UVIII kodlu üniversitede, tahminleyici analitiklerin bilgi işlem süreçlerinde kullanılan bilişim çözümlerinin beraberinde gelen uygulamalar olduğu ve bu nedenle kullanıldığı görülmüştür. Bu uygulamalar sayesinde 5 yıl içinde bilgi işlem daire başkanlığının makina ihtiyaçlarının neler olduğunun belirlendiği, kullanılan donanımlara ilişkin proaktif bir biçimde eyleme geçildiği belirtilmiştir. Görüşme yapılan kişinin bu konudaki ifadeleri şu şekildedir:

*“...monitoring ve reporting yazılımı kullanılıyor. Makina ihtiyaçları 5 yıl sonra ne olacak gibi iş analitiği yazılımları kullanılıyor. Proaktif uyarı sistemleri var. Diskleri takip eder, bozulacak der, uyarı verir, ilgili sağlayıcıya otomatik kayıt açar. Web sitesi servisleri durduğunda servis yeniden başlatılır, sistem içindeki ajanlar mail atar ve bilgi verir. Ajanlar işini yapıp mail atarlar.”*

Tahminleyici analitiklerin kullanıldığı UX, UXI, UXII kodlu üniversitelerde ise bütçeleme süreçleri için tahminleyici analitiklerden faydalanılmaktadır. Bununla birlikte UXI, UXII kodlu üniversitelerde tahminleme emek yoğun şekilde gerçekleştirilmektedir. SAP sisteminin kullanıldığı bu üniversitelerde sistem, bütçe tahminleri için ihtiyaç duyulan farklı verilerin (öğrencilere ait bilgiler, giderler vb. gibi) elde edildiği kaynak görevini görmektedir. UXII kodlu üniversitede ise görüşme yapılan kişi konuyla ilgili olarak “Bütçe ile ilgili tahminler yapılıyor ancak klasik yollarla” ifadesini kullanmıştır. Görüşme yapılan kişinin “klasik yollarla” ifadesi, üniversite genelinde SAP sistemi kullanılıyor olmasına karşılık bütçe süreçlerindeki tahminlemelerin herhangi bir bilişim sistemi aracılığıyla ile değil Excel gibi ofis otomasyon programları yardımı ile emek yoğun gerçekleştirildiğini göstermektedir. UXI kodlu üniversitelerde ise diğerlerinden farklı olarak SAP BPC çözümü ile gelir modellemesi yapılmaktadır. Ayrıca UXI kodlu üniversitede bütçeleme dışında kullanılan bir çizelgeleme programı üzerinde öğrencilerin önceki başarı durumlarından bir sonraki dönemde kayıt yaptırma/kayıt yenileme olasılıklarının belirlenmesi, tahminlemeleri yapılmaktadır.

Önerici analitiklerin kullanımına bakıldığında ise birkaç üniversitenin kullanmayı planladığını söylemesinin dışında hiçbir üniversitede bu konuda herhangi bir uygulama veya planın olmadığı görülmüştür. Bu durum da literatür ile örtüşen bir durum olarak yorumlanmıştır. Tez çalışmasının 2. Bölümünde ifade edildiği gibi üniversitelerin çoğunda tanımlayıcı ve tahminleyici analitikler kullanılmakta olup önerici analitiklerin kullanımı çok sınırlıdır. Görüşme yapılan üniversitelerden elde edilen sonuçlar da bununla uyumlu olmuştur.

Sonuç olarak; bilişim sistemlerinin kullanım durumu, raporlama ve analitiklerin kullanım durumu temaları ışığında durum çalışması yapılan üniversitelere bakıldığında, bilişim sistemlerinden etkin olarak faydalandıkları, temel raporlama faaliyetlerini yerine getirdikleri ancak analitiklerin etkin kullanımı konusunda zayıf kaldıkları tespit edilmiştir. Genel olarak üniversitelerin entegre bir bilişim sisteminin kurulması ve kullanımına odaklandıkları görülmüştür. Analitiklerin etkin kullanımı bir iş zekâsı altyapısını gerektirmektedir. Bir üniversitede veri ambarının kurulması, bu veri ambarı üzerinden kurumsal bir raporlama platformunun oluşturulması, tanımlayıcı analitiklerin etkin kullanımı ile başlangıç için en önemli adımları oluşturacaktır. Sağlam bir altyapı ve raporlama platformu oluşturulduktan sonra tahminleyici ve önerici analitikler bu yapı üzerinde rahat bir şekilde inşa edilebilir. Durum çalışması yapılan üniversitelerin içinde ise sadece UIV, UX, UXI kodlu üniversiteler böyle bir altyapı ve raporlama platformu kurmuş durumdadır. Bununla birlikte bu üniversitelerde de halen analitikler uygulamalar veya altyapı konusunda geliştirmeler devam etmektedir.

### **3.5.2. İçerik Analizi**

Betimsel analiz ile durum çalışması yapılan üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından genel resmi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu genel resmin meydana gelmesinde etkili olan faktörler ise görüşmelerden elde edilen verilerin içerik analizine tabii tutulması ile belirlenmeye çalışılmıştır.

İçerik analizinde amaç, betimsel analiz ile ortaya konulan genel konu ve kavramları detaylı incelemektir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Görüşmelerden elde edilen verilere bu amaçla bakılacak olursa; örneğin, “Üniversiteniz bilgi sistemlerinde biriken veriler analiz edilerek bir iş süreci ile ilgili veriye dayalı gelecek tahminleri yapan uygulamalar kullanılmakta mıdır?” sorusu için görüşme yapılan bir yönetici üniversite yönetiminde böyle bir kültürün olmadığı yanıtını vermiştir. Bu yanıt sadece tahminleyici analitik uygulamaların söz konusu üniversitede kullanmadığını değil aynı zamanda kullanılmama nedenini de içinde barındırmaktadır. Söz konusu yanıt, betimsel analiz sırasında tahminleyici analitiklerin kullanımının olmadığı şeklinde özetlenmiş, içerik analizinde ise nedenine ilişkin olarak “kurum kültürü” şeklinde kodlanmıştır. Dolayısıyla içerik analizi ile betimsel analizin ortaya koyduğu genel resim daha detaylı incelenmiştir.

### 3.5.2.1. Kodlama

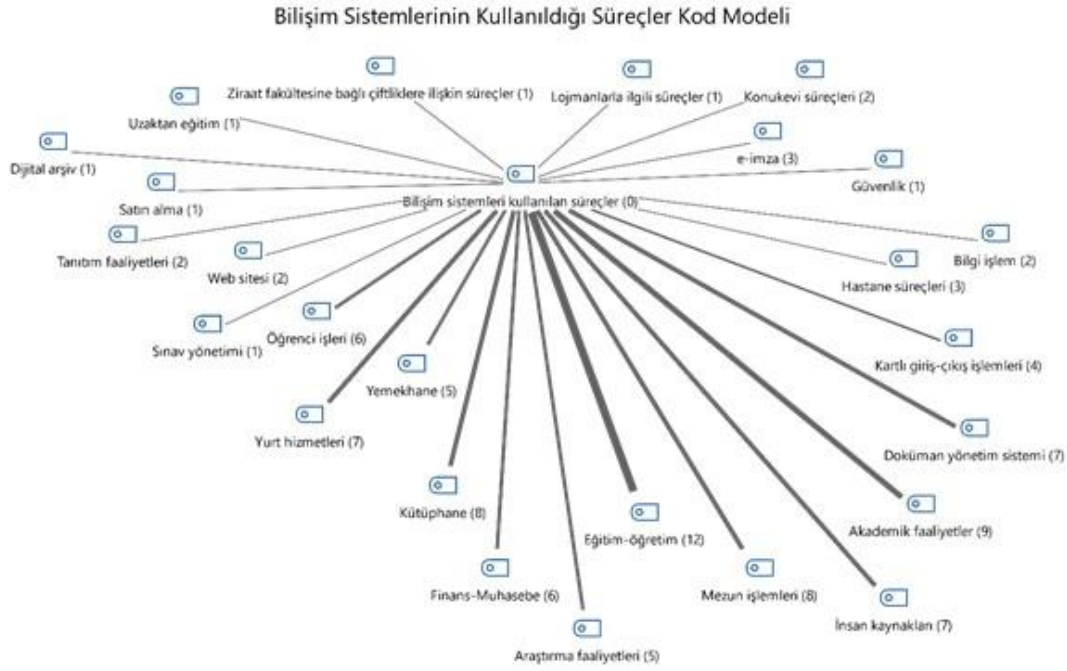
Nitel araştırma verilerinin analizine ilişkin olarak Cresswell (2013:52), verilerin, “*ister kod, ister kategori, tema veya boyut denilsin, tümevarımsal bir şekilde çalışılarak analiz*” edileceğini belirtmiştir. Söz konusu kod, tema veya kategoriler ise önceden belirlenebileceği gibi veriler üzerinde çalışılırken de oluşturulabilir (Taylor-Powell, ve Renner, 2003). Bununla birlikte analiz sürecine önceden belirlenmiş bir kod, tema ve kategori listesi ile başlanıp süreç içerisinde bazı kodların listeden çıkarılması veya listede olmayan kodların ortaya çıktığının görülmesi ile listeye eklenmesi, kategorilerin alt kategorilere ayrılması da mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Dolayısıyla genel olarak tümevarım yaklaşımıyla, önceden belirlenmiş kavramlardan yola çıkılarak ya da analiz sürecinde ortaya çıkan kavramlarla veya her ikisini bir arada değerlendirilerek kodlama işlemi gerçekleştirilebilir. Bu çalışmada da her iki yöntem bir arada kullanılmıştır. Kodlama işlemleri, tez yazarı tarafından kodlama birimi cümle olacak şekilde MAXQDA 2018 programı ile yapılmıştır.

Analiz sürecinin başında, betimsel analiz çerçevesinin belirlenmesinde kullanılan temalar ve değişkenler ile tez çalışması kapsamında ortaya konulmuş olan üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden yola çıkılarak bir kategori-kod listesi hazırlanmıştır. Bununla birlikte analiz esnasında hazırlanmış olan listedeki kodlar ile kodlanamayan yeni kavramlar olduğu görülmüştür. Örneğin; görüşme notlarına ait aşağıdaki gibi bir veri mevcut kod listesinin dışında “İnsan kaynağı” kategorisi altında “Ücret sorunu” olarak kodlanmıştır:

*“Bu alanda çalışanların piyasada 2-3 katı maaşlar almaları var. Aynı iş için dışarıda daha fazla para alındığından işler daha yavaş yapılabiliyor”*

İnsan kaynağı kategorisi her ne kadar analiz öncesindeki kategori-kod listesinde belirtilmiş olsa da ücret kavramına ilişkin bir kod analiz öncesinde hazırlanan listede yer almamaktadır. Bu nedenle “Ücret sorunu” listeye analiz sırasında eklenmiştir. Benzer şekilde analiz esnasında güncellenerek şekillenen kod-kategori listesi Ek2’ deki gibi oluşmuştur. Bu kod listesine bağlı olarak; veri kaynakları, veri yönetimi, altyapı, kurum kültürü, yatırım ve kaynak tahsisi, üst yönetim desteği, insan kaynakları olarak yapılan kodlamalar üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin varlığını göstermiştir. Bu kodlamalara ilişkin modeller MAXQDA programı ile elde edilmiştir.

Veri kaynakları, üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin tanımlanması sırasında da ifade edildiği gibi üniversite ile ilgili her türlü verinin oluştuğu sistemleri ifade eder. Dolayısıyla görüşme notlarının analizi sırasında üniversite iş süreçlerinde kullanılan tüm sistemler veri kaynakları kategorisi altında bilişim sistemlerinin kullanıldığı süreçler olarak kodlanmıştır. Buna göre veri kaynaklarını oluşturan ve üniversitelerde bilişim sistemlerinin kullanıldığı süreçlerin kodlama ağırlığı Şekil 24’ deki gibi ortaya çıkmıştır.

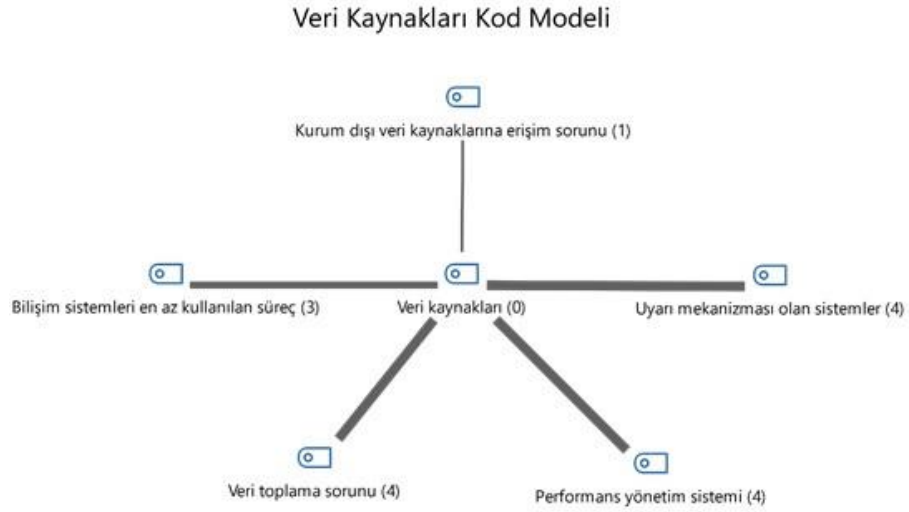


**Şekil 24 : Bilişim Sistemlerinin Kullanıldığı Süreçler Kod Modeli**

Şekil 24’ deki çizgi kalınlıklarından ve kodlamaların yanında yer alan frekans sayılarından (ör: Eğitim-öğretim (12)) anlaşılacağı üzere tüm üniversitelerde eğitim-öğretim faaliyetlerinde bilişim sistemlerinden faydalanılmakta ve bunu akademik faaliyetler, mezun işlemleri, insan kaynakları, yemekhane, yurt hizmetleri, kütüphane, finans-muhasebe, araştırma faaliyetleri ve doküman yönetim sistemi izlemektedir. Analiz aşamasında bu farklı süreçlerde farklı bilişim sistemlerinin kullanımı görüşme yapılan kişilerce genellikle vurgulanmıştır. Farklı bilişim sistemlerinin kullanımına yapılan bu vurgular, farklı bilişim sistemlerinin kullanımı kodu ile ayrıca kodlanmıştır. Bununla birlikte veri kaynaklarında yaşanan sorunlar da verinin oluştuğu sistemler kadar üniversite analitiği açısından kritik öneme sahiptir. Verinin elde edilemediği durumlarda analitik uygulamaların geliştirilmesinde ve kullanımında başarısızlık olacaktır. O nedenle görüşme notlarının analizinde verinin elde edilmesine yönelik iletilen sorunlar veya bilişim sistemlerinden etkin bir biçimde faydalanılmadığı için yeterli verinin elde edilemediği süreçler de veri kaynakları başlığı altında “veri toplama sorunu”, “kurum dışı



veri kaynaklarına erişim sorunu” gibi farklı alt kodlarla kodlanmıştır. Buna göre; veri kaynakları kategorisi altındaki kodlamalar, bilişim sistemlerinin kullanıldığı süreçler alt kategorisi dışında Şekil 25’ deki gibi oluşmuştur.



**Şekil 25 : Veri Kaynakları Kod Modeli**

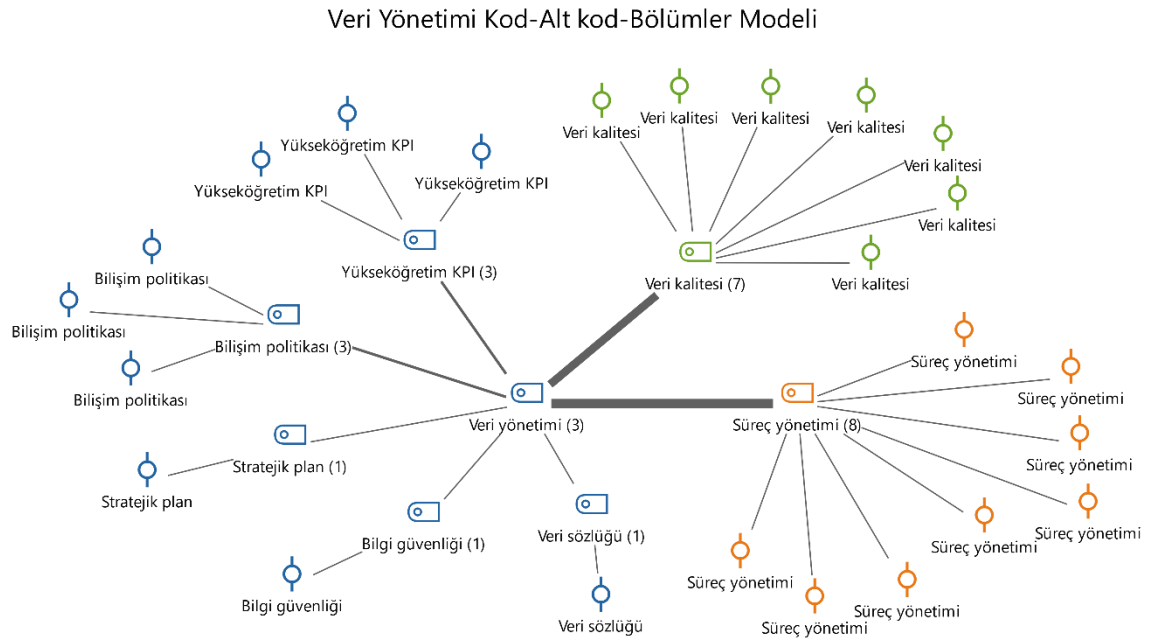
Veri kaynakları ile bu kaynaklardan verilerin hangi süreçler kapsamında nasıl oluştuğu, bu verilerin nasıl kullanılacağı, üniversitenin hangi birimlerinin, kimlerin hangi verilere nasıl erişebileceği, hangi süreçlerdeki verilerin neye göre analiz edileceği gibi konular da diğer kodlama konularını oluşturmuştur. Bu konular veri yönetimi kategorisi altında değerlendirilmiştir. Bununla birlikte veri yönetiminin kendisi üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden birini oluşturduğundan aynı zamanda veri yönetimi için doğrudan kodlamalar da yapılmıştır. Görüşme notlarındaki COBIT ve ITIL çerçevelerine yönelik yapılan vurgular doğrudan veri yönetimi ile kodlanmıştır. COBIT ve ITIL gibi çerçeveler veri yönetiminden daha geniş kapsamda bilgi teknolojileri yönetimini kapsamakla beraber veri yönetimini de içerir. Bu nedenle görüşme notlarının analizinde araştırmanın içeriği de göz önünde bulundurularak COBIT ve ITIL ile ilgili yapılan yorumlar veri yönetimi kapsamında değerlendirilmiştir. Bu kapsamdaki kodlama örnekleri Tablo 18’de verilmiştir.

**Tablo 18 : Veri Yönetimi Kodlama Örnekleri**

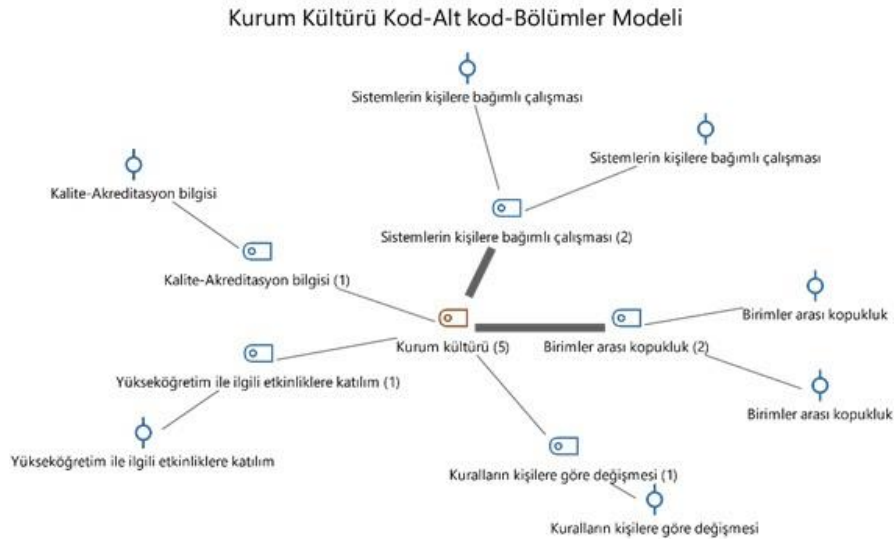
Belge Adı	Kod	Bölüm	Kapsam %
UVIII	Veri yönetimi	COBIT ve CMMI üzerinden süreçler işliyor. Hala başlangıç aşamasında ama kamuda hemen sonuç alınmıyor.	1,20

UVIII	Veri yönetimi	ITIL şartlarına uygun destek yapısı var.	0,47
UIX	Veri yönetimi	Yönetişim yönergesi çıkarmaya çalışıyoruz; COBIT 5'e göre. COBIT 5 eğitimleri aldık	0,70

Veri yönetimi olarak doğrudan yapılan kodlamalar dışında veri yönetimi ile ilgili olan diğer kodlamalar da veri yönetimi altında ele alınmış dolayısıyla veri yönetimi hem bir kod hem de bir kategori olarak değerlendirilmiştir. Veri yönetimi, kurumun bir bilişim politikası olup olmadığı, bilgi güvenliği konusunda neler yaptığı ve bunlara bağlı olarak esasen süreçlerinin yönetimini nasıl ele aldığı ile de ilgilidir. Bu nedenle görüşme notlarının analizinde bu başlıklar altında yapılmış olan tüm kodlamalar veri yönetimi altında toplanmıştır. Yükseköğretim alanında anahtar performans göstergelerine dair yorumlar da veri yönetimi kapsamında ele alınmıştır çünkü yükseköğretim alanında tanımlanacak anahtar performans göstergelerine bağlı olarak sistemlerdeki verilere kimin nasıl erişeceği, bu verilerin nasıl saklanacağı daha net tanımlanabilecektir. Benzer şekilde üniversite genelinde bir veri sözlüğünün olup olmaması da veri yönetiminin önemli bir bileşenidir. Buna göre veri yönetimi için yapılan kodlamaların dağılımı Şekil 26' deki gibi ortaya çıkmıştır. Şekil 26' dan da anlaşılacağı üzere veri yönetimi kategorisi altında en fazla kodlama süreç yönetimi ve veri kalitesi kodları için gerçekleşmiştir. Süreç yönetiminin kod frekansı 8 olurken veri kalitesinin frekansı 7 olarak ortaya çıkmıştır.



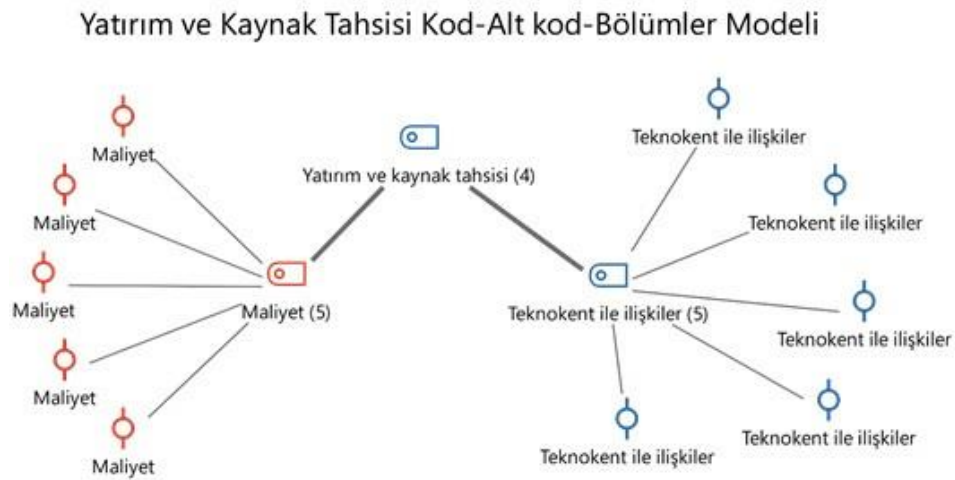
Veri kaynakları ve veri yönetimi gibi kurum kültürü de kendi içinde birden çok konuyu barındırdığından benzer şekilde kurum kültürü de alt kodlardan oluşmuştur. Veri yönetiminde olduğu gibi kurum kültürü kodu ile de kodlama yapılmıştır. Bunun nedeni ise kurum kültürünün kendisinin veri yönetimi gibi üniversite analitiği için başlıca bir faktör olmasıdır. Bununla birlikte bir üniversitede birimler arasında iletişimin nasıl olduğu, işleyişin sisteme mi insanlara mı bağlı gerçekleştiği gibi konuların hepsi o kurumdaki kültüre ait ipuçları vermektedir ve tüm bu ipuçları üniversitede veriye dayalı bir karar verme kültürünün oluşturulmasındaki etkili faktörlerdir. Dolayısıyla görüşme notlarında üniversitede birimler arası kopukluk olduğu ya da kişilere bağımlı bir işleyişin var olduğu yönündeki kodlamalar kurum kültürü başlığı altında toplanmıştır. Benzer şekilde bir üniversitede ilgili yöneticilerin ya da karar vericilerin alanları ile ilgili etkinliklere katılım göstermeleri de o kurumda böyle bir kültürün var olması nedeniyle gerçekleşecektir. Bu nedenle bu tür kodlamalar da kurum kültürü altında toplanmıştır. Kurum kültürünün kendisinin de kodlamaya dahil edilmesi ile oluşan kodlamaların dağılımını Şekil 27’ deki gibi gerçekleştirmiştir.



**Şekil 27 :Kurum Kültürü Kod Modeli**

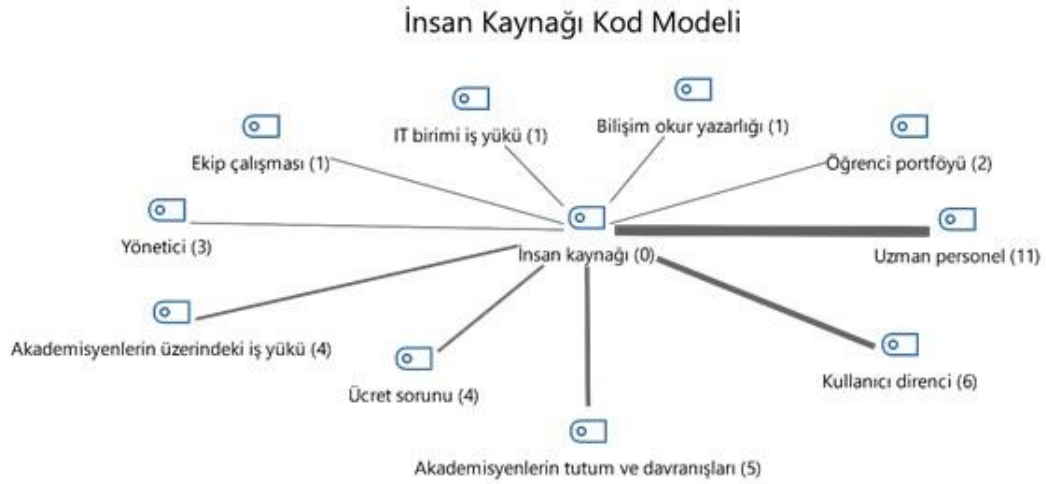
Şekil 27’ den anlaşılacağı üzere kurum kültürü kodunun kendisine ait frekansı 5 olup kurum kültürüne bağlı olarak sistemlerin kişilere bağımlı çalışması ve birimler arası kopukluk kodları da frekans sayıları 2 olacak şekilde kurum kültürü altında ele alınmıştır. Kurum kültürü gibi hem kod hem kategori olarak ele alınmış olan bir diğer kodlama ise yatırım ve kaynak tahsisi için yapılmıştır. Yatırım ve kaynak tahsisi literatürde başlıca bir başarı faktörü olduğu gibi beraberinde maliyet konusunu da taşımaktadır (Bichsel, 2012;

Brooks ve Thayer, 2016; Reinitz, 2015). Dolayısıyla görüşme notlarının analizinde maliyet ile ilgili yapılan kodlamalar yatırım ve kaynak tahsisi altında değerlendirilmiştir. Yatırım ve kaynak tahsisi aynı zamanda analitik uygulamaların kurum içinde geliştirilmesi veya ticari bir ürün olarak satın alınması kararı ile de yakından ilgilidir. Bu nedenle ticari ürün satın almaya ya da kurum içi geliştirme yapılmasına yönelik kodlamalar da yatırım ve kaynak tahsisi kod başlığına dahil edilmiştir. Yatırım ve kaynak tahsisi ile ilgili olarak hem maliyetler konusunda hem de ürün geliştirme konusunda üniversiteler kimi zaman bünyelerindeki teknokentlerde faaliyet gösteren firmalar ile de iş birliği yapmaktadırlar. Buradan hareketle görüşme notlarında teknokent firmaları ile ilişkilere dair yapılan kodlamalar da yatırım ve kaynak tahsisi koduna bağlı bir alt kodlama olarak ele alınmıştır. Buna göre kurum kültürü benzeri yatırım ve kaynak tahsisi kodlama ağırlığı Şekil 28'deki gibi ortaya çıkmıştır.



**Şekil 28 : Yatırım ve Kaynak Tahsisi Kod Modeli**

Kodlamalarda en fazla alt kodun yer aldığı kategorilerden biri ise insan kaynakları olmuştur. Analiz esnasında yapılan kodlamalar sonrasında akademisyenler, öğrenciler, teknik ekipler olmak üzere çok farklı insan kaynağına ilişkin kullanıcı direncinden, ücret sorununa, akademisyenlerin tutum ve davranışlarından, uzman personele kadar birçok kodlamanın olduğu görülmüştür. Her birinin ortak noktasının insan kaynağı olması nedeniyle bu kodlamalar insan kaynakları kategorisi altında toplanmıştır. İnsan kaynağı kategorisi altındaki alt kodlar içinde ise öne çıkan Şekil 29'da görüleceği üzere uzman personel kodlaması olmuştur.



**Şekil 29 : İnsan Kaynağı Kod Modeli**

Uzman personel kodlaması yapılırken hem olumlu hem olumsuz durumlardaki ifadeler kodlamaya dahil edilmiştir. Durum çalışması yapılan kimi üniversitelerde uzman personel konusunda bir sorun yaşanmaz iken kimi üniversitelerde ise yeterli uzman personel olmaması görüşmeler sırasında dile getirilmiştir. Bu nedenle tüm durumlar bütüncül ele alınarak uzman personelin varlığı kadar yokluğu da değerlendirmeye alınmıştır. Buna göre uzman personel kodlamasına ait örnekler ise Tablo 19’da sunulmuştur.

**Tablo 19 : İnsan Kaynakları Kategorisi Uzman Personel Kodlama Örnekleri**

Belge Adı	Kod	Bölüm	Kapsam %
UI	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Eleman sıkıntımız yok. Elemana ihtiyacımız olduğunda alabiliyoruz.	0,73
UII	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Bu konularda çalışacak ve sadece işinin bu olması gereken bir ekibin olmaması. Bu işler için işi sadece bu olan, alanında uzman kişilerden oluşmuş bir ekip olmalıdır	2,49
UIII	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Yetişmiş personel yok. Adam mühendis olarak geliyor ama mühendislikle alakası yok. Merak yok, ilgi yok.	1,28
UIII	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Dışarıdan bakıldığında mühendis var mı var ama bize bir faydası yok. Sonra da bilgi işlem den iş bekleniyor. Bazen de yetişmiş personel oluyor ama farklı bir bölümde görevlendiriliyor. Asıl yapması gereken işi yapmıyor.	2,75
UIV	İnsan kaynakları\ Uzman personel	SQL Server DBA ve Oracle DBA arkadaşlarımız var. Yazılımcı arkadaşlarımız var.	0,74
UV	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Böyle bir çalışmayı kim/ hangi ekip yapacak?	0,96

UV	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Bu konularda çalışacak ve sadece işinin bu olması gereken bir ekibin olmaması ancak bu ekibin organizasyon içerisinde nerede ve nasıl yer alacağını öncelikle tespit edilmesinin gerekliliği	4,12
UVIII	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Yazılım ekibimiz var.	0,25
UVIII	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Katmanlı bir yazılım ekibi oldu. Ara yüz yazan ayrı, web programlama yapan ayrı... bir ekip var. Program yazmak ayrı bir iş, sunucularla ilgilenmek ayrı bir iş, web sitesi ayrı bir iş gerektirir	2,27
UVIII	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Tüm sistemleri birbiri ile konuşturan insanlara ihtiyaç var. Bizim bu yönümüz kuvvetli. Sistemleri konuşturan insanlarımız var. Çok iyi yazılımcılarınız olabilir, çok iyi sunucuları yönetebilirsiniz, bilgi işleminiz sorunsuz çalışır, işler yürür ama sistemleri konuşturamıyorsanız	3,31
UIX	İnsan kaynakları\ Uzman personel	Yeteri kadar kadro gelmiyor.	0,23

Üniversite analitiği kritik başarı faktörlerine karşılık gelen kodlamalar dışında analiz sırasında ortaya çıkan konulara ilişkin de kodlamalar yapılmıştır. Buna göre içerik analizi kodlama sonucu kategori-kodlar bazında belgelerdeki kodlu bölümlerin dağılımı Şekil 30'daki ve Tablo 20'deki gibi oluşmuştur.



**Şekil 30: Tüm Belgelerin Kodlu Bölümleri**

**Tablo 20 : Kategori-Kod Frekans Dağılımı**

Kategori-Kod	Frekans	Yüzde
Veri kaynakları	121	28,95
Analitiklerin Kullanımı	54	12,92
Raporlama	52	12,44
İnsan kaynağı	38	9,09
Veri yönetimi	27	6,46
Entegrasyon	20	4,78

Üniversite ERP	19	4,55
Bilgi İşlemin Faaliyetleri	18	4,31
Yatırım ve kaynak tahsisi	14	3,35
Kurum kültürü	12	2,87
İş zekâsı	11	2,63
Üst yönetim desteği	10	2,39
Farklı bilişim sistemlerinin kullanımı	9	2,15
Üniversitelerarası fark	8	1,91
Bilişim sistemi türü	2	0,48
Altyapı	2	0,48
Veri işleme süreci	1	0,24
Toplam (geçerli)	418	100,00
Kayıp	0	0,00
TOPLAM	418	100,00

Şekil 30 ve Tablo 20’den de anlaşılacağı üzere en fazla kodlama veri kaynakları kategorisinde yer almıştır. İlk 5 sıradaki kodlamalara bakıldığında ise bu kodlamaların üniversite analitiği kritik başarı faktörlerini içerdiği görülmektedir. Raporlama ve analitik kullanımı kodlamaları ise betimsel analiz çerçevesi ile belirlenmiş olan temalarla ilişkilidir. En az kodlama ise yine bir üniversite analitiği kritik başarı faktörü olan altyapı için olmuştur. Altyapıya esasen kodlamalarda üniversitelerin kullandığı mevcut sistemler ve onların yapılarına ilişkin söylemler için kullanılan bir kod olmuştur. Örneğin; *“Kullanılan sistemlerle ilgili yapılabilecek bir düzenlemede mevcut işleyişin bozulabileceği korkusu”* şeklindeki ifade “Altyapı” olarak kodlanmıştır.

### 3.5.2.2. Temaların Oluşturulması ve Düzenleme

Kodlamalar sonrasında ortaya çıkan durum üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin ve betimsel analiz çerçevesinin oluşturulmasında belirlenmiş olan temaların içerik analizi ile doğrulandığını göstermiştir. Bunların yanı sıra ayrıca başarı faktörleri ya da betimsel analiz çerçevesi kapsamında belirlenmiş temalar dışındaki konular da içerik analizi sırasında görülmüş ve ona göre de kodlamalar yapılmıştır. Örneğin iş zekâsı kategorisi altında yapılan kodlamalar bu tür kodlamalar arasında gösterilebilir. Kimi durumlarda görüşme yapılan kişiler iş zekâsı projelerini anlatmış kimi görüşmelerde ise *“Üniversitede BI ilgi ve isteği var ama talep tam net değil, tam olarak bir eyleme geçilemiyor”* gibi ifadelerle soruna ilişkin bildirimlerde bulunulmuştur. Bu durumlar kodlama esnasında iş zekâsı kategorisi altında iş zekâsı ile ilgili projeler ve iş zekâsı ile ilgili sorunlar olarak kodlanmıştır.

Yapılan kodlamalar sonucu belirlenmiş kategori ve kod listesi üniversite analitiği kritik başarı faktörleri ve temalar açısından düzenlenmiştir. Buna göre bir önceki bölümde Tablo 20’de verilmiş olan kategori kod listesine göre üst yönetim desteği, kurum kültürü, insan kaynağı, yatırım ve kaynak tahsisi organizasyonel faktörler teması altında; altyapı, veri yönetimi ve veri kaynakları ise teknik faktörler teması altında toplanmıştır. Böylelikle üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden organizasyonel faktörlerin tamamı, teknik faktörlerden ise analitik araçlar dışındaki faktörler ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte betimsel analiz çerçevesi kapsamında belirlenmiş olan “Bilişim Sistemlerinin Kullanımı”, “Raporlama Faaliyetleri” ve “Analitiklerin Kullanımı” temalarına göre de düzenleme yapılmıştır.

Betimsel analiz sırasında “Bilişim Sistemlerinin Kullanımı” teması altında üniversitede kullanılan bilişim sistemlerinin entegre bilişim sistemi olup olmadığı, kullanılan bilişim çözümünün kurum içi geliştirme mi yoksa ticari bir ürün mü olduğu incelenmiştir. Buradan hareketle kodlamalar sonucu oluşan kategori-kod listesindeki bilişim sistemi türü, farklı bilişim sistemlerinin kullanımı, üniversite ERP ve entegrasyon kodlamaları “Bilişim Sistemlerinin Kullanımı” teması olarak düzenlenmiştir. Benzer şekilde betimsel analiz çerçevesinde “Raporlama Faaliyetleri” teması altında üniversitelerde veri işleme süreci, raporlama platformunun varlığı konuları ele alınmıştır. Buna göre kodlamalar sonucunda oluşan listedeki raporlama ve veri işleme süreci kodları “Raporlama Faaliyetleri” teması şeklinde düzenlenmiştir. Kodlama işlemleri sırasında üniversitelerde yapılan veri görselleştirme çalışmaları, analitik uygulamalara ilişkin planlamalar, “Analitiklerin kullanımı durumu” kategorisi altında kodlanmıştır. Bu kategori aynı zamanda betimsel analiz çerçevesi sırasında belirlenmiş olan “Analitiklerin kullanım durumu” teması ile de örtüşmektedir. Söz konusu temaların oluşturulması ile yapılan düzenlemeler, görüşme notlarının içerik analizini Tablo 21’deki gibi şekillendirmiştir.

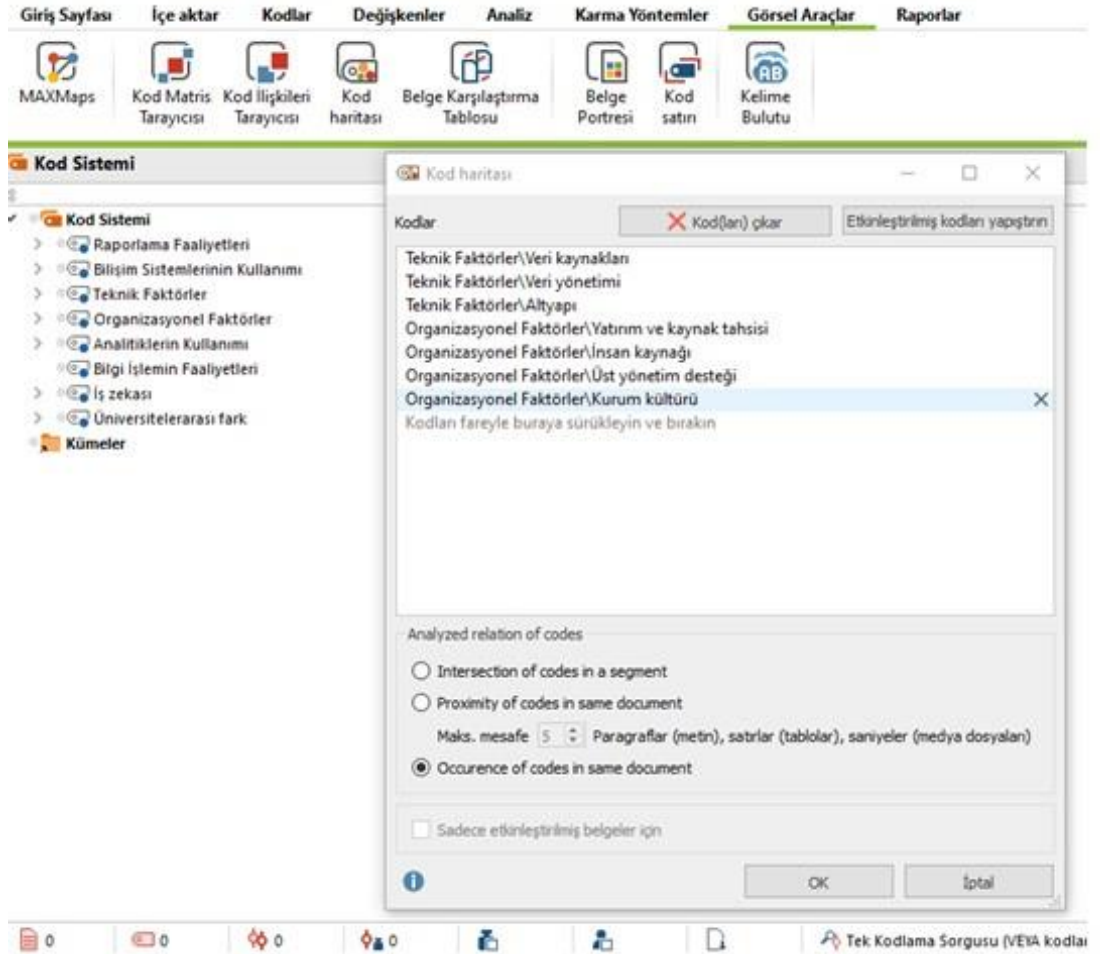
**Tablo 21 : İçerik Analizi ile Oluşan Temalar ve Dağılımları**

<b>Temalar</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>
Teknik Faktörler	150	35,89
Organizasyonel Faktörler	74	17,70
Analitiklerin Kullanımı	54	12,92
Raporlama Faaliyetleri	53	12,68
Bilişim Sistemlerinin Kullanımı	50	11,96
Bilgi İşlemin Faaliyetleri	18	4,31
İş zekâsı	11	2,63



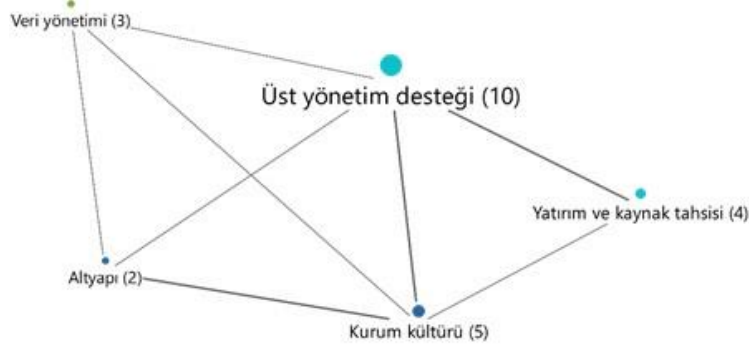
Üniversitelerarası fark	8	1,91
Toplam (geçerli)	418	100,00
Kayıp	0	0,00
TOPLAM	418	100,00

Tez çalışmasının 2. Bölümünde üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin tanımlanması sırasında organizasyonel faktörler ile teknik faktörler arasında bir ilişki olduğu vurgulanmış ve organizasyonel faktörlerin teknik faktörü etkilediği belirtilmiştir. Yapılan içerik analizi sonucu ortaya çıkan organizasyonel faktörler ve teknik faktörler temaları altındaki kodlamalar için MAXQDA programı aracılığıyla yapılan ilişki incelemesinde Şekil 32'deki gibi bir sonuç ortaya çıkmıştır. MAXQDA programının “Kod Haritası” menüsü yardımı ile teknik faktörler teması altındaki kodlar ile organizasyonel faktörler teması altındaki kodların ilişkisi aynı dokümanda yer alma durumuna göre incelenmiştir. Yapılan analize ait ekran görüntüsü Şekil 31’de yer almaktadır.



Şekil 31 : Kod İlişki Analizi Menüsü Ekran Görüntüsü

Buna göre, veri kaynakları ve insan kaynağı kodlamaları arasında yeterli bir ilişki bulunamadığı için bu kodlar program tarafından analiz dışında bırakılmış ancak üst yönetim desteği, kurum kültürü, veri yönetimi, yatırım ve kaynak tahsisi ile altyapı kodları arasında ilişki tespit edilmiştir. Söz konusu ilişki Şekil 32'deki gibidir.



**Şekil 32 : Kod İlişki Analizi**

Şekil 32'e göre üst yönetim desteği ile yatırım ve kaynak tahsisi, kurum kültürü, altyapı ve veri yönetimi arasında bir ilişki söz konusudur. Bununla birlikte kurum kültürünün altyapı, veri yönetimi ile yatırım ve kaynak tahsisi arasında da bir ilişki mevcuttur. Bu ilişki tez çalışması kapsamında ortaya konulmuş olan üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin birbiri ile ilişkisini destekler niteliktedir. Kurum kültürü, üst yönetim desteği ile yatırım ve kaynak tahsisi üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin açıklandığı bölümde de belirtildiği gibi birbiri ile ilişkilidir. Üst yönetim desteğinin söz konusu olduğu bir üniversitede veriye dayalı karar verme kültürünün oluşması çok daha kolay olacağı gibi bu konudaki yatırımlar ve kaynak tahsisi de daha kolay olacaktır. Bu nedenle organizasyonel faktörlerin kendi içlerinde ilişkili olmaları beklenen bir sonuçtur. Şekil 32'de araştırma sonucu açısından asıl önemli olan ise veri yönetimi, altyapı gibi teknik faktörler ile kurum kültürü ve üst yönetim desteği gibi organizasyonel faktörler arasındaki ilişkinin varlığıdır. Bu durum literatür açısından beklenen bir durum olmakla birlikte içerik analizi sonucu söz konusu kodlamaların da bu ilişkiyi desteklemiş olması araştırma sonucu bakımında önemlidir. Böylelikle araştırmanın metodolojisinin açıklandığı bölümde ifade edildiği gibi üniversite analitiği kritik başarı faktörlerine ilişkin beklenti durum çalışmaları ile doğrulanmış ve Türkiye'deki üniversiteler açısından da ortaya konulmuştur.

İçerik analizi ile daha önceden belirlenmiş olan temalar dışında ortaya çıkan yeni temalar ise iş zekâsı ve üniversitelerarası fark olmuştur. Bunun dışında ayrıca bilgi işlem

biriminin faaliyetlerine ilişkin de bir kodlama yapılmıştır. Durum çalışmaları esnasında görüşme yapılan bilgi işlem daire başkanları veya ilgili yöneticiler yaptıkları çalışmalardan ve birimlerinin faaliyetlerinden sıklıkla bahsetmişlerdir. Söz konusu bu bildirimler içerik analizi sırasında “Bilgi işlem faaliyetleri” altında kodlanmıştır. Benzer şekilde kimi görüşmelerde ise iş zekâsı konusunda görüşme yapılan kişiler fikirlerini, plan ve projelerini veya üniversite genelinde iş zekâsına bakışın nasıl olduğuna dair de bilgiler vermişlerdir. Bu tür veriler ise içerik analizi kapsamında iş zekâsı ana teması altında değerlendirilmiştir. İş zekâsı teması altında “İş zekâsı ile ilgili projeler” ve “İş zekâsı ile ilgili sorunlar” şeklinde kodlamalar yapılmıştır. Yapılan bu kodlamalarda çoğunluğu “İş zekâsı ile ilgili projeler” şeklinde yapılan kodlamalar oluşturmaktadır. Analiz edilen belge bakımından bakıldığında ise bu kodlamaların durum çalışması yapılmış olan üniversitelerin yarından çoğunluğuna ait görüşme notları olduğu görülmektedir. İş zekâsı ile ilgili sorunlar şeklindeki kodlamanın frekansı ise sadece 3 olarak ortaya çıkmıştır. Belge bakımında bakıldığında da bu kodlamanın sadece iki üniversiteye ait görüşme notlarından oluştuğu görülmektedir.

İçerik analizi sırasında ortaya çıkmış olan bir diğer kategori ve tema ise “Üniversitelerarası fark” olmuştur. “Üniversitelerarası fark” başlığı altında ise en fazla kodlama devlet ve vakıf üniversitesi farkı üzerine yoğunlaşmıştır. Devlet üniversitelerinde yapılan görüşmelerde yöneticiler devlet üniversitesi olma durumunu Şekil 29’da gösterilmiş olan ve insan kaynağı kategorisi altında toplanmış kodlamaların bir nedeni olarak sunmuşlardır. Örneğin UI, UII, UVII kodlu devlet üniversitelerindeki yöneticiler kullanıcı direncinin kırılmamasının önündeki engelin devlet üniversitesi olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Bu durum, içerik analizi öncesi belirlenmemiş bir kodlamaya işaret etmiş ve “Kamu-vakıf üniversitesi farkı” olarak kodlanmıştır. Benzer şekilde “İstanbul ve Anadolu üniversiteleri arasındaki fark” ile “Türk ve Avrupa üniversiteleri arasındaki fark” kodlamaları da yapılmış ve tüm bu kodlamalar “Üniversitelerarası fark” başlığı altında toplanmıştır.

### **3.6. Doküman İncelemesi**

Araştırma kapsamında ek veri kaynağı olarak doküman incelemesi yapılmıştır. Araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturan üniversite analitiğinin tanımlandığı tez çalışmasının ikinci bölümünde üniversite analitiğinin üniversitenin stratejik planınının bağımsız düşünülmemeyeceği belirtilmiş ve stratejik plan ile ilişkisi irdelenmiştir. Buradan

hareketle araştırmanın ek veri kaynağını oluşturan doküman incelemesine konu olan dokümanları, durum çalışması yapılmış olan üniversitelerin stratejik planları oluşturmuştur. Araştırmanın doküman incelemesi aşamasında durum çalışması yapılmış olan devlet üniversitelerinin web siteleri aracılığı ile üniversitelerin çalışmanın yapıldığı dönemdeki güncel stratejik planlarına erişim sağlanmıştır. UVI ve UXII kodlu vakıf üniversitelerinin ise web sitelerinden stratejik planlarına ulaşılamamıştır. Bunun üzerine UVI ve UXII kodlu üniversitelerle e-posta üzerinden iletişime geçilerek stratejik planlarına ilişkin bilgi talep edilmiştir. UVI kodlu üniversiteden gelen yanıtta dışarıya açık olan bir stratejik plan dokümanlarının bulunmadığı, stratejik planlamanın iç süreçleriyle işletildiği ve bu konudaki bilgilere ekte gönderdikleri YÖK değerlendirme süreci raporundan elde edilebileceği iletilmiştir. Bu nedenle UVI kodlu üniversite için stratejik plan yerine ilettikleri değerlendirme süreci raporu doküman incelemesine dahil edilmiştir. UXII kodlu üniversiteden ise yanıt alınamaması nedeniyle bu üniversite doküman incelemesine dahil edilememiştir. Doküman incelemesinde dokümanlar da üniversiteler için kullanılan kodlama sistemine göre ilgili üniversitenin kodu ile kodlanarak incelenmiş ve inceleme sonuçları da buna göre verilmiştir.

Doküman incelemesi kapsamında üniversite stratejik planları ile UVI kodlu üniversite için değerlendirme raporu belirlenmiş sözcükler ve sözcük gruplarına göre içerik analizine tabii tutulmuştur. Bu amaçla öncelikle dokümanlarda “iş zekâsı”, “iş analitiği”, “üniversite analitiği”, “veri analitiği”, “veri analizi” için taramalar yapılmıştır. Taramalar yapılırken sözcüklerin ve sözcük gruplarının yazımında büyük-küçük harf ayrımı yapılmamıştır. Tarama işlemleri ile bulgulara ait istatistikî işlemler için Acrobat Reader ve Excel programlarından faydalanılmıştır.

Taramalar sonucunda sadece UVI kodlu üniversiteye ait olan dokümanda “iş zekâsı” ifadesine rastlanmıştır. “İş zekâsı”, UVI kodlu dokümanda tek bir yerde bir kere kullanılmıştır. Kullanım yeri ve amacına bakıldığında ise üniversitenin süreç iyileştirme çalışmaları kapsamında 2019 yılı planları arasında kurum genelinde kullanılan performans göstergelerinin bir iş zekâsı projesi dahilinde bir platforma taşınması ve bu platform üzerinden kullanılması şeklinde olduğu görülmüştür. Bu bulgu, önceki bölümlerde anlatılmış olan UVI kodlu üniversiteye ait durum çalışması sonuçları ile örtüşmektedir. Ayrıca bu bulgu üniversite analitiği yaklaşımının iş zekâsı esasına dayanması ve bunun üniversite stratejisi olarak değerlendirilmesinin bir sonucudur. UVI kodlu durum ile ilgili önceki bölümde detaylı olarak açıklandığı üzere üniversite

genelinde entegre bir üniversite bilişim sistemi kullanılmakta olup durum çalışmasının yapıldığı dönemde iş zekâsı ile ilgili çalışmalara başlandığı ve analiz sürecinde olduğu belirtilmiştir.

“Veri analizi” sözcük grubuna da “İş zekâsı” gibi sadece UII kodlu dokümanda rastlanmıştır. “Veri analizi” bu dokümanda, amaçlar ve hedefler ile izleme ve değerlendirme bölümlerinde toplam frekansı 3 olarak yer almaktadır. Yer aldığı tüm bölümlerde “Veri analizi”, bir veri analiz sisteminin tasarlanması ve sürekli iyileştirilmesi hedefi ile geçmektedir. Bu bulgu UII kodlu üniversiteye ait durum çalışmalarının sonuçları ile örtüşen bulgudur. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde üniversitenin kullanılan sistemlerin entegrasyonu ve ihtiyaç duyulan raporlamalar için bir platform oluşturulmasına yönelik çalışmalar olduğu görülmüştür. Nitekim 2017 yılının son çeyreğinde üniversitede konuyla ilgili bir araştırma merkezi kurulmuştur. Bu nedenle UII kodlu durum için doküman incelemesine ait bulgu yine üniversite stratejisi ile üniversite analitiği arasındaki ilişkiyi doğrular niteliktedir.

UVI ve UII kodlu dokümanlarda sırasıyla yer alan “iş zekâsı” ve “veri analizi” ifadeleri dışında durum çalışması yapılmış olan üniversitelere ait dokümanların hiçbirinde “iş zekâsı”, “iş analitiği”, “üniversite analitiği” ve “veri analizi”, “veri analitiği” sözcük gruplarına rastlanmamıştır. Bu sözcük grupları dışında ayrıca “bilişim” sözcüğü için taramalar yapılmıştır. “Bilişim” sözcüğüne ait taramalarda “bilişim” sözcüğünün tek başına kullanımı dışında “bilişim sistem(ler)i” gibi sözcük grubu şeklinde kullanımları olduğu görülmüştür. Bununla birlikte kimi dokümanlarda bilgi teknolojileri “BT” şeklinde kısaltma hali ile kullanılmıştır. Dokümanların kısaltmalar bölümünde belirtilmiş bu şekilde bir kısaltma söz konusu ise o kısaltmalar da “bilgi teknolojileri” altında değerlendirilmiştir. Bilişim sistemleri ve bilişim teknolojilerinin Türkçe literatürde kimi zaman “bilgi sistemleri” ve “bilgi teknolojileri” olarak geçmesi nedeniyle aynı zamanda bilgi sistemi ve bilgi teknolojileri için de tarama yapılmıştır. Buna göre sözcük ve sözcük grupları ile bunların ilgili duruma ait dokümandaki kullanım frekanslarının dağılımları Tablo 22’deki gibi ortaya çıkmıştır.

**Tablo 22 : Doküman İncelemesi Sonuçları**

<b>Sözcük Grubu</b>	<b>Toplam</b>	<b>UI</b>	<b>UII</b>	<b>UIII</b>	<b>UIV</b>	<b>UV</b>	<b>UVI</b>	<b>UVII</b>	<b>UVIII</b>	<b>UIX</b>	<b>UX</b>	<b>UXI</b>
Bilişim	14	0	0	0	2	2	0	0	1	8	1	0
Bilişim sistem(ler)i	7	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bilişim sektörü	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bilişim bilimleri	2	2	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Bilişim altyapısı	8	2	3	0	1	0	0	2	0	0	0	0
Bilişim eğitimi	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilişim teknolojileri	20	14	1	0	0	0	0	4	0	1	0	0
Bilişim hizmetleri	10	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Bilişim ürünleri	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BT – Bilgi teknolojileri /teknolojisi	48	2	2	3	0	0	8	1	2	29	1	0
Bilgi işlem	88	1	15	11	6	19	0	9	4	23	0	0
Bilgi Sistem(ler)i	49	10	1	1	12	2	3	0	1	15	0	4
Veri Analizi	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
İş Zekâsı	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	254	42	25	15	23	23	12	16	8	84	2	4

Dokümanlarda en fazla geçen sözcük grubu “bilgi işlem” olarak görülmektedir. Bunun en büyük nedeni devlet üniversitelerinde yazılım, donanım, ağlar, veri tabanı vb. birçok faaliyetin Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından yerine getiriliyor olmasıdır. Dolayısıyla daire başkanlığının faaliyetlerine ilişkin her türlü bilgi, değerlendirme, performans ölçütü ile organizasyon yapısı veya şemalarında başkanlığın adının geçiyor olması “Bilgi işlem” sözcük grubunu en çok kullanılan sözcük grubu olarak ortaya çıkarmaktadır. Nitekim dokümanlardaki “Bilgi işlem” sözcük grubuna ait kullanım sıklığının 75 tanesi birim/bölüm adı ile ilgili kullanımdır. “Bilgi işlem” sözcük grubundan sonra en çok kullanılan sözcük gruplarını sırasıyla “Bilgi sistemleri” ve “Bilgi teknolojileri” oluşturmaktadır. Bu sözcük gruplarının, “bilgi işlem” sözcük grubu ile en çok kullanıldığı doküman ise UIX kodlu üniversitenin stratejik planıdır.

UIX kodlu duruma ait dokümanda en çok kullanılan sözcük grubunu “Bilgi teknolojileri” oluşturmaktadır. “Bilgi teknolojileri” sözcük grubunun kullanım yeri ve şekline bakıldığında ise dokümanı oluşturan hemen hemen her bölümde (amaçlar, hedefler, kaynaklar, performans göstergeleri, zayıf ve güçlü yanlar, stratejiler, tespitler, ihtiyaçlar vb.) farklı amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. “Bilgi sistemleri” sözcük grubundan farklı olarak “Bilgi teknolojileri” sözcük grubunun kullanımının yazılım, donanım, ağlar, veri tabanları gibi birden çok başlığı kapsayan genel bir kavram olarak kullanıldığı görülmektedir. Örneğin; üniversite yerleşkesinin yenilenmesi ve geliştirilmesi hedefine bağlı olarak ihtiyaç duyulan altyapılara ilişkin ihtiyaçlar kısmında “...BT ile güçlendirilmiş çevreye duyarlı” ifadesi yer almaktadır. Benzer şekilde amaçlardan birinde “...bilgi teknolojilerine dayalı hizmetleri geliştirmek, sunmak...” ifadesine yer verilmektedir. Bununla birlikte “Bilgi teknolojileri” sözcük grubu UIX kodlu dokümanda ayrıca “BT okuryazarlığı” olarak da toplam frekansı 3 olacak şekilde kullanılmıştır. “BT okuryazarlığının kullanıldığı yerleri; bilişim hizmetlerinin yönetiminin etkinliğinin artırılması için belirlenmiş bir amaç kapsamında “...kültür değişimlerinin sağlanması” yönünde konulmuş bir hedefe ait tanımlanmış performans göstergesi, tespitler ve ihtiyaçlar oluşturmaktadır. Bu bağlamda “BT okuryazarlığı” için kullanılan ifadeler “BT okuryazarlığının yetersiz olması”, “kullanıcılar arasında BT okuryazarlığının geliştirilmesi” olmuştur.

UIX kodlu dokümanda “Bilgi sistemleri” sözcük grubunun kullanım alanlarına bakıldığında ise dokümanı oluşturan bölümlerden amaç ve hedefler, riskler ve stratejilerin

yer aldığı bölümler olduğu görülmüştür. Kullanım şeklinin yarıya yakınında ise bütünleşik bilgi sistemine vurgu yapılmıştır. UIX kodlu üniversiteye ait durum çalışmasına ait sonuçlarda da belirtildiği üzere üniversite genelinde bütünleşik bir bilişim sistemi geliştirme çalışması üniversitenin bilişim alanındaki ana projesini oluşturmakta ve bu konudaki çalışmaları devam etmektedir.

“Bilgi sistemleri” sözcük grubunun UIX kodlu dokümandan sonra en çok kullanıldığı yer UIV kodlu duruma ait dokümandır. Buradaki kullanımda “bilgi sistemleri” bir yerdeki kullanımı hariç hep “Yönetim bilgi sistemi” olarak kullanılmıştır. “Yönetim bilgi sistemi” olarak kullanım yeri belirlenmiş stratejik alan, bu alana ait amaç ve hedefler ile bunlara ilişkin yapılması planlanmış faaliyetler ve maliyet bilgileridir. Bununla birlikte buradaki önemli bir nokta yönetim bilgi sisteminin kuruluşunun sadece bir entegre bilişim sistemi kurulması olarak değil bir e-dönüşüm projesi olarak görülmesi ve sözcük grubunun doküman içindeki esas kullanımının “Yönetim bilgi sistemi (e-dönüşüm)” şeklinde olmasıdır. UIV kodlu durum çalışması sonuçlarında da üniversite genelinde bir yönetim bilgi sistemi olarak entegre bir bilişim altyapısının kurulduğu ve buna bağlı olarak da iş zekâsı çalışmalarının yapıldığı, analitik uygulamaların kullanıldığı görülmüştür.

UIX ve UIV kodlu durumlar için de UII kodlu durumda olduğu gibi doküman incelemesi sonucu elde edilen bulgular durum çalışmasına ait sonuçları destekler niteliktedir. Üniversite analitiği açısından bakıldığında ise entegre bilişim sistemi yapısı, üniversite analitiği ile ifade edilen yönetim sisteminin kurulmasını ve işlevini kolaylaştırıp hızlandıracak en önemli temeli oluşturmaktadır. Bu nedenle UIX kodlu durumda devam eden bütünleşik bilişim sistemi projesi beraberinde iş zekâsını ve iş analitiği uygulamalarını getirebilir. Nitekim UIX kodlu üniversiteye ait durum çalışmasında üniversitenin SAP iş zekâsı ürüne sahip olduğu ancak durum çalışmasının yapıldığı dönemde aktif olarak kullanmadığı öğrenilmiştir. Bununla birlikte görüşme yapılan daire başkanı bu konuda; “*SAP BI şu an aktif olarak kullanılmıyor ama her an kullanılabilir*” ifadesini kullanmıştır. Benzer şekilde UIV kodlu durumda da yönetim bilgi sistemi ile bir entegre bilişim altyapısı inşaa edilmiş ve bunun devamında iş zekâsı projesi başlatılmıştır.

UIX ve UIV kodlu durumlar için tüm bu birbiri ile örtüşen bulgu ve sonuçlar esasen tez çalışmasında ortaya konulmuş olan üniversite analitiği ve üniversite stratejik plan ilişkisini destekler ve doğrular niteliktedir. Üniversite analitiğinin hayata geçirilebilmesi



de tıpkı üniversite genelinde entegre bilişim sisteminin kurulması için bir stratejinin stratejik plan ile belirlenmesi gibi belirlenecek olan bir amaç ve hedefler ile stratejik plan kapsamında ele alınması ile mümkün olacaktır. UIV kodlu durum aslında bunun güzel bir örneği olarak görülebilir.

Tablo 22'e göre durum bazında üniversite stratejik planında bilişim konularında en çok vurguyu yapmış olan UIX kodlu durum olarak gözükmektedir. UIX kodlu durumdan sonra ise UI kodlu durum için aynı şeyi söylemek mümkündür. UI kodlu üniversiteye ait dokümanda "Veri analizi" ve "İş zekâsı" dışında Tablo 22'de belirtilen tüm sözcük gruplarının farklı frekanslarda kullanıldığı görülmektedir. Bunların içinde de frekansı en yüksek olan "Bilişim teknolojileri" sözcük grubudur. Bu sözcük grubunun UI kodlu dokümandaki kullanım yeri ve şekline bakıldığında ise UIX kodlu dokümandaki "Bilgi teknolojileri" sözcük grubunun kullanım şekline benzer şekilde bilişim ile ilgili tüm hizmetleri içine alan genel bir kavram olarak kullanıldığı görülmüştür. Örneğin; UI kodlu dokümanda, üniversitedeki süreçlerin yürütülmesine yönelik bir hedef "...*bilişim teknolojilerinin desteğini sağlamak*" olarak belirlenmiş ve bu hedef için tanımlanmış faaliyetlerden biri de "*Bilişim teknolojisi desteğine ihtiyaç duyulan süreçleri belirlemek*" olarak dokümanda yer almıştır. UI kodlu durum için en dikkat çeken nokta ise "bilgi işlem" sözcük grubunun UI kodlu dokümanda sadece 1 yerde, organizasyon şeması içerisinde bölüm adı olarak geçiyor olmasıdır. Onun dışında konuyla ilgili tüm anlatımlarda Tablo 22'deki farklı sözcük grupları kullanılmıştır. UI gibi diğer devlet üniversitelerinde ise bilişim ile ilgili konular "bilgi işlem" sözcük grubu ile ele alınmıştır.

Durum bazında doküman incelemesi açısından bir diğer ilginç bulgu ise UX kodlu duruma ait bulgudur. Bir vakıf üniversitesi olan UX kodlu duruma ait doküman Tablo 22'de yer alan sözcük ve sözcük gruplarına en az yer vermiş olan dokümandır. Doküman içindeki tüm sözcük ve sözcük gruplarının toplam frekansı 2 olarak belirlenmiştir. UX, durum çalışması sonuçlarına bakıldığında iş zekâsı altyapısına sahip olup analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanan ve özellikle tahminleyici analitikler konusunda bu alanda planlanmış birçok projesi olan üniversite olarak görülmektedir. Buna karşılık stratejik planında "bilişim" ve "bilgi teknolojileri" sözcük grupları sadece birer defa toplam frekans 2 olarak yer almaktadır. "Bilişim" sözcüğü dokümanda, her fakülte'deki her bölüm için belirlenmiş hedef ve çalışma alanlarından birinde bir çalışma alanına ait "*Bilişim alanında özel sektör iş birliği...*" şeklindeki bir hedefte kullanılmıştır. Bilgi teknolojileri sözcük grubu ise dokümanın "*Durum Analizi*" bölümünde "Bilgi ve

iletişim teknolojileri” başlığı altında “...bilgi teknolojileri ile ilgili uygulamalar...” şeklinde yer almaktadır. Durum çalışmasına ait sonuçlarda da belirtildiği gibi UX kodlu durumda SAP sistemi iş zekâsı modülü ile aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Sistemin aktif olarak uzun zamandır kullanılıyor olması nedeniyle UX için Tablo 22’deki gibi bir durum ortaya çıkmış olabilir. Nitekim durum çalışması esnasında yapılan görüşmede daire başkanının konuya ilişkin olarak; “Başlangıçta bazı sıkıntılar oldu ancak artık süreçler oturdu” söylemi bunu destekler niteliktedir. UX kodlu durumda niversite analitiğine ilişkin temel yapılar inşa edilip tanımlayıcı analitiklerden de akademik faaliyetlerde etkin biçimde kullanılıyor olması, tahminleyici analitiklerden de idari faaliyetlerin bir kısmında kullanıyor olması ve bunlara ilişkin planlanmış çalışmaların varlığının UX kodlu duruma ilişkin Tablo 22’deki sonuçların üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

## **BÖLÜM 4: BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE BULGULAR IŞIĞINDA TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTELER İÇİN BİR YOL HARİTASI**

Bu bölümde tez çalışması ile önerilen üniversite analitiği yaklaşımının Türkiye'deki üniversitelerde araştırılması sonucu elde edilen bulgular araştırmanın ana ve alt amaçlarına bağlı olarak değerlendirilecektir. Bulgulardan yola çıkılarak Türkiye'deki üniversiteler için üniversite analitiği yol haritası oluşturulacaktır. Böylelikle tez çalışmasının önerdiği üniversite analitiği yaklaşımının uygulamada nasıl hayata geçirilebileceğine dair bir rehber sunulacaktır.

### **4.1. Bulguların Değerlendirilmesi**

Araştırma bulguları, araştırmanın ana ve alt amaçlarına bağlı olarak değerlendirilebilir. Buna göre yapılacak olan değerlendirme, tez çalışması kapsamında üniversite analitiği ile ortaya konulan kavramsal yönetim sistemi açısından Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarındaki durumunun ve bu duruma neden olan üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin uygulamadaki örnekleri üzerinden irdelenmesidir. Bu değerlendirmelerde, araştırma amacına bağlı olarak ortaya çıkan bulgularla birlikte araştırma esnasında ortaya çıkmış Türkiye'ye özel durumlar, bir diğer ifade ile doğrudan araştırmanın ana amacına bağlı olmamakla birlikte araştırma esnasında keşfedilmiş olan durumlar ayrı ayrı ele alınacaktır. Böylelikle araştırmanın ana amaçları arasında yer almasa da araştırma esnasında ortaya çıkan, araştırma ile keşfedilmiş bulguların daha belirgin olarak ortaya konulması sağlanacaktır.

#### **4.1.1. Araştırma Amacına Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Bulguların Değerlendirilmesi**

Araştırma verilerinin analizinde yapılan betimsel analiz ve Yin (1984)'in çapraz durum karşılaştırması olarak ifade ettiği karşılaştırma ile elde edilen sonuçlar göstermiştir ki Türkiye'de farklı durumlardaki üniversiteler iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından dünyadaki üniversitelerin genel durumu ile benzer özellikler sergilemektedir. Araştırma kapsamında durum çalışması yapılan üniversiteler günlük faaliyetlerinin sürdürülmesinde bilişim sistemlerinden etkin bir biçimde faydalanmakta ancak bu

sistemlerde biriken verilerin üniversite yönetiminde etkili kararlar alınmasında karar desteği sağlayan analitik uygulamaların kullanımı konusunda yetersiz kalmaktadırlar.

Yükseköğretimde analitiklerin kullanımına ilişkin olarak ECAR tarafından yapılan araştırma sonuçları baz alınarak EDUCAUSE tarafından hazırlanan raporda, **“yükseköğretim veri bakımından zengin, bilgi bakımından yetersiz”** olarak tanımlanmıştır (Reinitz, 2015). Söz konusu rapor ile sunulan bu durumun nedeni, yükseköğretim kurumlarında insan kaynaklarından satın almaya, kütüphane hizmetlerinden yurt hizmetlerine kadar çok farklı sayıda bilişim sistemlerinin kullanılmasına karşılık bu sistemlerdeki verilerin analitik uygulamalar için kullanılmamasıdır (Yanosky ve Arroway, 2015). Durum çalışması yapılmış olan Türkiye’deki üniversitelere ait bulgular da bu raporun sunduğu sonuç ile örtüşmektedir. İçerik analizi sonuçları ile ortaya konulduğu gibi üniversitelerde farklı iş süreçleri için farklı bilişim sistemleri kullanılmaktadır. Bir kısım üniversitede bu sistemler arasında entegrasyon söz konusu olsa da büyük bir kısım için halihazırda esas gündem maddesini üniversite genelinde entegre bir bilişim sisteminin kurulması veya hayata geçmiş olan bu entegre sistemin iyileştirilmesi oluşturmaktadır. Dolayısıyla üniversiteler kullandıkları bilişim sistemleri nedeniyle veri bakımından zengindir. Buna karşılık bu verilerin analizi ile üniversitenin etkin yönetiminde ihtiyaç duyulan bilgilerin elde edilmesi konusunda ise yetersiz konumdadırlar.

Durum çalışması yapılmış olan üniversitelerin hiçbirinde önerici analitikler kullanılmamaktadır. Tahminleyici analitiklerin kullanımı da neredeyse hiçbir üniversitede gerçek anlamıyla bir kullanıma sahip değildir. Sadece birkaç üniversitede idari-yönetimsel fonksiyonların çok küçük bir bölümü için kullanılıyormuş gibi dursa da bu durum esasen kullanılan bir bilişim sisteminin kendi bünyesinde barındırdığı bir özellikten kaynaklanmaktadır. Tanımlayıcı analitiklerin kullanımı ise veri analizinde ifade edildiği gibi çoğunlukla emek yoğun şekilde gerçekleşmektedir. Buna göre; durum çalışması yapılmış olan üniversiteler için üniversite analitiği ile önerildiği şekilde analitik uygulamalardan faydalanıldığı söylenemez.

Üniversite analitiği ile önerilen yaklaşım aynı zamanda üniversitelerin analitik uygulamalardan faydalanma konusundaki olgunluk düzeyleri ile ilgilidir. Hiç şüphesiz ki ancak olgunluk düzeyi yüksek olan kurumlar için üniversite analitiği gibi bir sistemden bahsedilmek mümkün olabilecektir. Davenport ve Harris (2007) organizasyonları analitiklerin kullanımı açısından beş olgunluk düzeyinde tanımlamıştır. Guitart ve

Conesa (2016) ise bu tanımlamadan yola çıkarak üniversitelerin pek çoğunun Davenport ve Harris (2007)'un tanımladıkları seviyelerden ilkinde olduklarını ifade etmiştir. Davenport ve Harris (2007)'un tanımladıkları ilk seviye, analitiklerin kullanımı konusunda engelleri olan organizasyonları konumlandırıldıkları seviyedir. Araştırma bulguları Türkiye'deki üniversitelerin de genel olarak bu seviyede olduklarını göstermiştir. Üniversitelerin bu seviyede olmalarına neden olan engelleri ise üniversite analitiğinin kritik başarı faktörleri açıklamaktadır. Araştırma verileri üzerinde yapılan analizler ile elde edilen bulgular üniversite analitiği kritik başarı faktörleri ile örtüşmüş ve bir anlamda araştırmanın hipotezini de doğrulamıştır. Araştırmanın metodolojisi bölümünde ifade edildiği gibi araştırma, başlangıçta, üniversite analitiği kritik başarı faktörleri konusunda bazı beklentileri taşımıştır. Bu beklentiler, söz konusu başarı faktörlerinin Türkiye'deki üniversiteler için de var olduğu yönündedir. Bu bağlamda, içerik analizi ile elde edilen bulgular bu beklentiyi doğrulamıştır. Bununla birlikte söz konusu kritik başarı faktörlerinden organizasyonel faktörlerin Türkiye'deki üniversiteler için teknolojik faktörlere göre daha ön planda olduğu görülmüştür.

Üniversiteler, veri kaynakları bakımından zengindir. Birçoğu entegre bilişim sistemlerine sahiptir ancak üst yönetim desteği, insan kaynakları gibi organizasyonel faktörlere bağlı olarak analitik araçlardan faydalanamamaktadırlar. Bu araçlardan faydalanabilmek veri ambarı gibi iş zekâsı ile ilgili altyapıyı ve veri kaynaklarından elde edilen verilerin etkin yönetimini gerekli kılmaktadır. Bu yapıların kurulması ve işletilmesi de yine insan kaynağı ve üst yönetim desteği gibi organizasyonel faktörlere bağlıdır. Dolayısıyla teknik faktörler, Türkiye'deki üniversiteler açısından da organizasyonel faktörlerden etkilenmektedir. Araştırma sonuçlarına göre durum çalışması yapılmış devlet üniversiteleri içinde başarılı olarak adlandırılacak UIV kodlu durum bunun en güzel örneği olarak gösterilebilir. Benzer şekilde analitiklerin kullanımı konusunda başarısız olarak adlandırılacak diğer durumlar da bu sonucu desteklemiştir. Dolayısıyla araştırma, tez çalışması kapsamında ortaya konulmuş olan ve Şekil 20 ile ifade edilen üniversite analitiği kritik başarı faktörlerine ait durumu doğrulamıştır. Buna göre; organizasyonel faktörlerin teknik faktörleri etkilediği söylenebilir. Bu faktörler konusunda yaşanan başarısızlıklar Türkiye'deki üniversitelerin genel olarak Davenport ve Harris (2007)'un tanımlamasında ilk sırada yer almasına neden olmaktadır.

Davenport ve Harris (2007)'un tanımlamasına ilişkin olarak Guitart ve Conesa (2016), üniversitelerin büyük çoğunluğunun birinci seviyede olduğunu belirtirken bir kısım

üniversitenin ise analitiklerin lokal kullanımının olduğu ikinci seviyede yer aldığını ifade etmiştir. Guitart ve Conesa (2016), ikinci seviyedeki üniversitelerde intihal tespiti, başarısızlık riski taşıyan öğrencilerin belirlenmesi gibi bazı konularda iş zekâsı sistemlerinden faydalandığını ancak bu tür girişimlerin belirli bir alanı kapsadığını ifade etmiştir. Bu seviye, tanımlayıcı analitiklerin yanında aynı zamanda tahminleyici analitiklerden faydalanmak olarak da nitelendirilebilir. Bu açıdan bakıldığında araştırma sonucunda, bazı idari süreçler için tahminleyici analitikleri kullandığı belirlenmiş olan UVIII, UX, UXI, UXII kodlu üniversitelerin ikinci seviyede olduğu düşünülebilir ancak bu üniversitelerde akademik fonksiyonlar için UXI deki kısmi kullanım hariç tahminleyici analitiklerin kullanımına rastlanmamıştır. Bununla birlikte bu durumların hiçbirinde tahminleyici analitiklerin kullanımı bir iş zekâsı altyapısına dayanmamaktadır. UX ve UXI kodlu durumlarda kullanılan SAP çözümü aracılığı ile bütçe konularında tahmin modelleri kullanılmaktadır. UVIII kodlu durumda bilgi işlem faaliyetleri için kullanılan bilişim çözümünün kendi sunduğu bir analitik uygulama aracılığı ile tahminleyici analitiklerden faydalanılmaktadır. UXII kodlu durumda ise emek yoğun bir biçimde bütçe ve finans konularında, ofis otomasyon programları yardımıyla bazı tahminleyici çalışmalar yapılmaktadır.

Guitart ve Conesa (2016)'a göre analitiklerden tam anlamıyla faydalanma isteği içerisinde olan, verilerini düzenli analiz eden organizasyonların yer aldığı üçüncü seviyede ise çok az sayıda üniversite bulunmaktadır. Araştırma bulgularına göre Türkiye'deki üniversiteler içerisinde de bu seviyede bir üniversite olduğunu söylemek çok zordur. Her ne kadar UX, UXI kodlu durumlar hem teknik faktörler hem de organizasyonel faktörler açısından teorik olarak bu seviyeye erişebilecek noktada olsalar da henüz teknik çalışmaları devam ettiğinden bu üniversiteleri söz konusu seviyede değerlendirmek doğru olmayacaktır. Bununla birlikte Davenport ve Harris (2007)'ün analitik şirketler (analytical companies) ve analitik rakipler (analytical competitors) olarak ifade ettikleri dördüncü ve beşinci seviyede bir üniversitenin var olduğunu düşünmek bile zordur (Guitart ve Conesa, 2016). Dördüncü seviyede iş zekâsı ve analitiklerin kullanımı büyük ölçüde sağlanmış olmakla birlikte analitikler henüz organizasyonun stratejisi ile ilişkilendirilmemiş veya organizasyonun stratejik yetkinliği olarak görülmemektedir ancak bu seviyedeki organizasyonlar küçük bazı müdahalelerle son seviye olan analitik rakipler seviyesine ulaşabilirler (Davenport ve Harris, 2007).

Araştırma bulgularına göre Türkiye'deki üniversiteler içinde Davenport ve Harris (2007)'un belirledikleri analitik olgunluk seviyelerinden ikinci veya üçüncü seviyede olan üniversitenin olmadığına dair bir görüş belirginleşmiştir. Dolayısıyla dördüncü ve beşinci seviyede bir üniversitenin varlığı söz konusu değildir.

Davenport ve Harris (2007)'in beşinci seviye olarak ifade ettiği seviyeye üniversiteler açısından bakıldığında esasen bu seviyenin üniversite analitiğine karşılık geldiği söylenebilir. Davenport ve Harris (2007), beşinci seviyedeki organizasyonlar için analitiklerin performans konularında makinist konumunda olduğunu, bu organizasyonların analitiklere dayalı bir rekabet sürdürdüğünü belirtmiştir. Üniversite analitiği kavramsal yönetim sistemi de rekabetçi yükseköğretim ortamında üniversite yönetiminin analitiklere dayalı olmasını savunmaktadır. Araştırma bulgularına göre; Türkiye'deki üniversiteler içinde Davenport ve Harris (2007)'in ifade ettiği dördüncü ve beşinci seviyede bir üniversite söz konusu olmadığından Türkiye'deki üniversiteler için halihazırda üniversite analitiğinden bahsetmek mümkün değildir. Bununla birlikte hazırlanacak uzun dönem yol haritaları üniversite stratejik planları ile ele alınarak üniversite analitiğine geçiş Türkiye'deki üniversiteler için oldukça mümkündür.

Guitart ve Conesa (2016)'un değerlendirmelerini yaparken dikkat çektikleri bir konu da üniversitelerin analitik uygulamalar konusunda becerilere sahip çalışanları ile konusunda uzman akademik kadroları olmasına ve hatta bu konularda yüksek kalitede makaleler yayınlamalarına rağmen üniversitelerin kendi verilerini analiz edemediğidir. EDUCAUSE tarafından hazırlanan rapor (Reinitz, 2015) ile de örtüşen bu durum, araştırma sonucunda Türkiye'deki üniversitelerde de görülmüştür. Yükseköğretimde iş zekâsı, iş analitiği konularında Türkçe literatür incelendiğinde bu konuda çalışmalara rastlanmıştır (Aydın ve Özkul, 2015; Ayık, Özdemir ve Yavuz, 2007; Bahçeci, 2015; Bozkurt, 2017; Fırat ve Yüzer, 2016; Kurt ve Erdem, 2012; Tecim ve Gökşen, 2009; Şengür ve Tekin, 2013). Ayrıca yayınlanan bu makalelerin yanında Ulusal Tez Merkezi'nin web sitesi üzerinden yapılan aramalarda yükseköğretimde iş zekâsı veya iş analitiği uygulamaları ile ilgili yazılmış yüksek lisans (Altınışık, 2006; Akça, 2014; Hakyemez, 2015; Saygılı, 2013; Taşdemir, 2012; Yücel, 2012; Yüksek, 2003) ve doktora tezlerine (Aydın, 2007; Doğan, 2006; Özdemir, 2016) ulaşılmıştır. Ulusal tez merkezinden ulaşılan tezlerin hemen hemen hepsinin veri madenciliği teknikleri ile öğrenci başarısının tespiti, öğrenci profillerinin incelenmesi veya öğrencilere ders seçiminde önerilerde bulunulması üzerine odaklandığı görülmüştür. Ayrıca durum

çalışması yapılmış olan üniversitelerin hepsinde farklı düzeylerde iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili dersler verilmektedir. Buna karşılık yapılan durum çalışmalarının hiçbirinde akademik faaliyetlerle ilgili tahminleyici analitik uygulamaların kullanımına rastlanmamıştır. Dolayısıyla, araştırma sonuçları göstermiştir ki üniversiteler sahip oldukları bu akademik becerileri kendi verilerinin analizi için kullanamamaktadırlar. Diğer bir ifade ile Guitart ve Conesa (2016)'ın üniversiteler ile ilgili yaptığı değerlendirme Türk üniversiteleri için de geçerlidir. Bu noktada ise devreye üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin girdiği söylenebilir. Özellikle organizasyonel faktörler akademik birikim olmasına karşılık uygulamada, üniversiteye ait verilerin etkili bir biçimde kullanımının önündeki en önemli engeli oluşturmaktadır. Araştırma bulguları, organizasyonel faktörler içinde üst yönetim desteği ve insan kaynakları ile ilgili faktörleri üniversiteler için ortak noktalar olduğunu göstermektedir. Bu ortak noktaları maliyetler, kurum kültürü, yatırım ve kaynak tahsisi gibi diğer organizasyonel faktörler izlemektedir. Sonuç olarak; organizasyonel faktörlerin Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği açısından mevcut durumları üzerinde oldukça etkili olduğu söylenebilir. Bulunduğu il, bölge ve üniversite tipi fark etmeksizin durum çalışması yapılmış olan tüm üniversitelerde mevcut durum için ortak nokta organizasyonel faktörlerdir. Tez çalışması ile ortaya konulan ve araştırma bulguları ile de desteklenmiş olan organizasyonel faktörlerin teknik faktörler üzerindeki etkisi de bu bağlamda Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından mevcut durumlarına etki etmektedir. Araştırma, nitel bir metodolojiye sahip olması nedeniyle esasen bir genelleme amacı gütmemekle birlikte farklı durumlar (devlet ve vakıf üniversiteleri, doğu ve batı Anadolu'daki farklı şehirlerdeki üniversiteler, köklü bir geçmişe sahip olan ile yeni kurulmuş olan üniversiteler gibi) üzerinde yapılmış olan durum çalışmaları ve bu çalışmaları destekler nitelikteki doküman incelemesi sonuçları bu araştırma bulgularından yola çıkılarak Türkiye'deki üniversitelerin geneline dair bir fikir oluşturabilir. Bu bağlamda, Türkiye'deki üniversitelerin bir kısmında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına yönelik bir takım çalışmalar yapılmaya başlanmış olmakla birlikte henüz bu girişimler başlangıç düzeyindedir. Ayrıca çalışmaların büyük çoğunluğu akademik fonksiyonlara ilişkin tanımlayıcı analitiklerin etkin kullanımına yönelik olup tahminleyici analitikler bilgi işlem, finans-muhasebe gibi birkaç fonksiyon ile sınırlı kalmakta ve analitiklerle ilgili çalışmalar çoğunlukla emek-yoğun ilerlemektedir.



Üniversitelerin genelinde halihazırda hâkim olan konuyu entegre bir üniversite bilişim sisteminin kurulması ve tüm süreçlerin bu üniversite ERP sistemi üzerinden yürütülmesi oluşturmaktadır. Bu konudaki projelerini tamamlamış olanlar için artık analitik uygulamalara yönelik bazı çalışmalar gündeme gelebilmektedir. Entegre bir bilişim altyapısı, ETL işlemleri, veri ambarı gibi iş zekâsı bileşenlerine dair çalışmaları ve sonrasında geliştirilecek analitik uygulamaların hayata geçişini kolaylaştıracağı için üniversite analitiğine giden yolda önemli bir adımdır.

Türkiye’deki üniversitelerin üniversite ERP sistemlerini hayata geçirmelerinden sonra atabilecekleri adımlar ise araştırma bulgularının ortaya koyduğu gibi organizasyonel faktörlere bağlıdır. Özellikle üst yönetimin vizyonu ve desteği diğer faktörler konusunda da başarılı olunması için önemli rol oynamaktadır. Yetişmiş uzman personele olan ihtiyaç ve bunun istihdamı konusunda bazı sıkıntılar yaşanıyor olsa da üst yönetimin vizyonu ile bu konuda da farklı çözümler üretilebilir. Örneğin teknokent firmaları ile kurulacak ilişkiler, öğretim üyelerinin sahibi olduğu firmalardan alınacak destekler veya bu firmalar ile yürütülecek ortak projeler söz konusu çözümlerden biri olabilir. Üniversite yönetiminde her fonksiyon ve her seviyede veriye dayalı karar vermeyi öngören üniversite analitiği yine üst yönetimin desteği ile bir üniversite stratejisi olarak görülüp stratejik planın bir parçası haline getirildiği takdirde başarılı olabilecektir. Buna göre üniversite için belirlenecek öncelikli fonksiyonlardan yola çıkılarak zaman içerisinde tüm üniversite süreçlerinde veri dayalı karar verme kültürü geliştirilebilir. Dolayısıyla gelinen noktada Türkiye’deki üniversiteler için öncelikli hedef analitik olgunluk düzeyinin artırılmasıdır. Üniversite analitiği de bu bağlamda üniversitelere rehber görevi görecektir kavramsal bir çerçeve çizmektedir.

#### **4.1.2. Araştırma Esnasında Ortaya Çıkan Bulguların Değerlendirilmesi**

Araştırma verilerinin analizinde ve özellikle içerik analizi esnasında araştırmanın başlangıcında belirlenmemiş olan ve analiz sırasında ortaya çıkan temalar olmuş ve buna bağlı kodlamalar yapılmıştır. Bu tema ve kodlamalar esasen Türkiye’deki üniversitelere özgü durumları ortaya çıkarmıştır. Bunların başında ise içerik analizi sırasında iş zekâsı teması altındaki kodlamalarla ortaya çıkmış olan araştırma bulguları gelmektedir. İş zekâsı teması altında yapılmış olan kodlamaların çoğu “iş zekâsı ile ilgili projeler” şeklinde yapılmış olan kodlamalardır. Dolayısıyla durum çalışması yapılmış olan üniversitelerin yarısından çoğunluğunda bir iş zekâsı projesi olsun veya olmasın bu konuda

bazı planlar ve girişimler olduğu açıktır. Durum çalışması yapılmış üniversitelerin büyük çoğunluğunda herhangi bir iş zekâsı altyapısı ve analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanma durumu söz konusu olmasa da görüşme yapılan yöneticilerin bu konuya dair fikirleri, projeleri ve farkındalıkları söz konusudur. Var olan farkındalık ile planlanan projelerin ya da düşünülen fikirlerin hayata geçirilememesinin ise içerik analizi ile de tespit edilmiş olan üniversite analitiği kritik başarı faktörlerine bağlı olduğu söylenebilir. Bu faktörlerle ilgili olarak ise durum çalışmaları esnasında görüşme yapılan kişilerin en çok vurgu yaptıkları konu insan kaynağı olmuştur. İnsan kaynağı faktörü her ne kadar araştırmanın başlangıcında üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden biri olarak belirlenmiş olsa da araştırma esnasında bu faktöre ait Türkiye'ye özgü boyutların da olduğu keşfedilmiştir.

Üniversitede bir iş zekâsı altyapısının kurulması ve analitik uygulamaların geliştirilmesi belirli bir insan kaynağı gerektirmektedir. Üniversitelerde bu çalışmalar için yeterli insan kaynağı bulunmamaktadır. UIII, UV, UII kodlu üniversitelerde yapılan görüşmelerde bu konularda çalışacak ve sadece işinin bu olması gereken bir ekibin olması gerektiği dile getirilmiştir. Böyle bir ekibin olmamasının önündeki en büyük engelin ise ücret konusu olduğu UII, UIII, UV ve UVII kodlu üniversitelerde yapılan görüşmelerde vurgulanmıştır. UVII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı bu durumu şöyle ifade etmiştir: *“Bu alanda çalışanların piyasada 2-3 katı maaşlar almaları var. Aynı iş için dışarıda daha fazla para alındığından işler daha yavaş yapılabilir ya da dışarıda teknokentteki firmaya yaptırılması olabiliyor”*. Benzer şekilde UIII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı da konuyla ilgili aşağıdaki gibi bir yorumda bulunmuştur:

*“Yetişmiş personel yok. Adam mühendis olarak geliyor ama mühendislikle alakası yok. Merak yok, ilgi yok. Aldığı para belli devlette. İyi yazılımcı zaten devlette kalmıyor. Özel sektöre gidiyor. Dışarıdan bakıldığında mühendis var mı var ama bize bir faydası yok. Sonra da bilgi işlemde iş bekleniyor. Bazen de yetişmiş personel oluyor ama farklı bir bölümde görevlendiriliyor. Asıl yapması gereken işi yapmıyor”*

Analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanılmayan, iş zekâsı altyapısına sahip olmayan devlet üniversitelerinde yapılan görüşmeler kadar bir iş zekâsı çalışmalarına başlamış ve analitik uygulamalar geliştiren UIV kodlu devlet üniversitesindeki görüşmede de yeterli uzman personel konusuna vurgu yapılmıştır. Üniversitede hem MS SQL Server hem de Oracle veri tabanlarının olduğu ve her ikisi için de ayrı ayrı veri tabanı yöneticisi personellerinin bulunduğu, yazılım ekiplerinin olduğu iletilerek, iş

zekâsına geçiş sürecinde IBM Cognos ürününün satın alınma kararı sonrası konuyla ilgili eğitimler alındığı vurgulanmıştır. Dolayısıyla başarılı ve başarısız her iki durumda da vurgu yeterli personel konusunda olmuştur.

Yeterli personel konusu aynı zamanda Türkiye’deki devlet üniversiteleri açısından başka bir sorunu da ortaya koymaktadır. Türkiye’deki devlet üniversitelerinde genellikle bilgi işlem daire başkanlıkları veya uygulama araştırma merkezi müdürlükleri gibi idari görevlerde bulunanlar aynı zamanda akademik personeldir. Bu durum iş yükü konusu gündeme getirmektedir. UII ve UVIII kodlu üniversitelerde yapılan görüşmelerde iş yükünün, akademik personel olan bilgi işlem daire başkanı veya uygulama araştırma merkezi müdürünün akademik çalışmalarını engellediği dile getirilmiştir.

UIX kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı da yeteri kadar kadro olmadığını dile getirmiş ancak bununla birlikte başka bir konuya daha dikkat çekmiştir. O da süreçler konusudur. UIX kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı süreçler konusunu şu şekilde ifade etmiştir: *“yeteri kadar kadro gelmiyor ancak eleman olsa da çözülemeyecek şeyler var. Problemler hep eleman yetersizliği gibi algılanıyor oysa öncelik süreçler”*. UII kodlu üniversitede görüşme yapılan yönetici de süreçlere vurgu yapmış ve başlangıç noktasının süreçler olması gerektiğini şu şekilde belirtmiştir: *“her üniversitede 5 temel süreç vardır: eğitim-öğretim süreci, ARGE süreci, topluma hizmet, idari destek hizmetleri ve bir de bunların yönetimini barındıran yönetim süreci. Bu süreçler ve bunların alt süreçlerinin modellenmesi size bir yere götürür.”*

Süreçler konusuna vurgu yapan UIX ve UII kodlu üniversitelerin, durum çalışmasının yapıldığı dönemde süreç çalışmalarını tamamladıkları ve entegre sistemlerini bu süreç yönetimi kapsamında ele aldıkları görülmüştür. Her ne kadar her iki üniversitede de durum çalışması yapıldığı dönemde bir iş zekâsı altyapısına sahip olmayıp analitik uygulamalardan etkin bir biçimde faydalanılamıyor olsa da daha önce de ifade edildiği gibi sahip oldukları süreç yönetimi yaklaşımı ve entegre bilişim sistemi altyapıları iş zekâsına geçiş için önemli bir avantaj oluşturmaktadır. Bununla birlikte süreç vurgusu sadece devlet üniversitelerinde değil vakıf üniversitelerinde yapılan görüşmelerde de ortaya çıkmıştır. UXII kodlu üniversitede görüşme yapılan yönetici de üniversite-MEB karşılaştırması üzerinden süreçlere atıfta bulunmuştur: *“Üniversiteler MEB'in gerisinde. MEB köklü bir kurum. Süreçler belli, tanımlar belli. Sistem bakanlık tarafından yürütülüyor. MEB'de de bazı 'patolojik' durumlar var ama üniversitelere göre daha iyi.”*

Süreçlerle ilgili bir başka nokta ise süreç yönetiminin gerçekleştirilmesi durumunda sistemlerin insanlardan bağımsız kılınacak oluşudur. UII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı analitikler konusundaki durumlarına ilişkin olarak üniversite kullanılan her sistemin sadece 1-2 kişi tarafından bilinmesini ve o kişi görevden ayrıldıktan sonra ne olacağının belirsizliğini dile getirmiştir. UII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanına göre bu durum kimi zaman üniversite içinde “küçük krallıklar” oluşturmaktadır. Bilişim alanındaki tüm çalışmalarını süreç yönetimi kapsamında gerçekleştiren UI kodlu üniversitenin yöneticisi de “Sistem birine bağlı olarak çalışmamalı” vurgusu yaparak geliştirdikleri üniversite ERP sisteminin birine bağlı olmayacak şekilde çalıştığını ifade etmiştir.

Analitik uygulamaların mevcut kullanım durumlarının nedenlerine ilişkin olarak yapılan süreç yönetimi ve insan kaynağı vurgusu esasen üst yönetim desteği konusunu da beraberinde getirmektedir. UIII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı idari ve akademik kadrolar arasında sorunlar yaşandığına dikkat çekerek, “Akademik kadrolar ile idari kadrolar arasında bir çeşit 'kast sistemi' var. Yönetim de akademik kadrodan olduğu için” şeklindeki ifadesi ile bu durumu bir kast sistemine benzetmiştir. Bununla birlikte bu durumun nedeni ise esasen üst yönetim desteğine dayanmaktadır. UIII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı “kast sistemi” vurgusunu yaparken üst yönetim onayının alınmadığını ve üst yönetim onayı alınmadığı için de birçok şeyin kaldığını ifade etmiştir.

Üst yönetim desteği, bilişim alanındaki tüm projelerin başarısında anahtar rolünü oynamaktadır. Üniversiteler açısından analitiklerin kullanımı konusunda da en kritik faktörlerden biridir. Durum çalışması yapılmış olan üniversitelerde analitik uygulamaları kullanım konusunda zayıf olanlar ile bu konuda çalışmalar yapmış ve yapan üniversitelerde de üst yönetim desteği görüşmelerde mutlaka dile getirilmiştir. İster devlet üniversitesi olsun ister vakıf üniversitesi olsun üst yönetim desteği ve isteği olmadan analitikler konusunda ilerlenebilmesi mümkün değildir. Bu bağlamda ise UI kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı üniversitede karar verici konumundaki kişilerin ikna edilmesinde yaşanan zorlukları dile getirmiştir. Bir vakıf üniversitesi olan UXII kodlu üniversitedeki yönetici, üniversite yönetimindeki üst düzey yöneticilerin hala hisleri ile hareket ettiklerini ve özellikle devlet üniversitelerinin yönetiminin profesyonel olmadığını ifade etmiştir. Üst yönetim desteği konusundaki bu olumsuz durumlar gibi analitiklerin kullanımı konusunda çalışmalar yapan UIV, UX kodlu durumlarda da

görüşme yapılan kişiler üst yönetim desteğine vurgu yapmış ve çalışmalarını üst yönetim desteği sayesinde yapabildiklerini iletmışlerdir.

Üst yönetim desteği her ne kadar üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden biri olarak araştırma öncesinde ortaya konmuş olsa da araştırma bulguları Türkiye'deki üniversitelerde üniversitenin devlet ya da vakıf üniversitesi olmasının üst yönetim desteği konusunda bir fark yaratmadığını ortaya koymuştur.

Üst yönetim desteği gerekli insan kaynağının temininden yatırıma, kaynak tahsisinden geliştirilen sistemlerin kullanımında yaşanan kullanıcı direncine kadar konuyla ilgili birçok sorunun çözümündeki anahtar faktördür. Analitiklerin kullanımı konusunda çalışmalar yapan UIV kodlu üniversitede yapılan görüşmede bu durum çok net açıklanmıştır: *“Bilişim projelerinde üst yönetim desteği büyük önem taşıyor. Bazen kullanıcı direnci ile karşılaşyoruz. Sıkıntılarımızı üst yönetime ilettiğimizde çözüm için destek buluyoruz.”* Buradan da anlaşılacağı gibi üst yönetim desteğinin etkili olduğu insan kaynağına ilişkin bir diğer konu da kullanıcı direnci konusudur. UII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı entegre bir yapı kurulması ya da iş zekâsı altyapısının geliştirilmesi gibi durumlarda büyük bir kullanıcı direncinin söz konusu olduğunu ifade etmiştir. UVII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı da üniversite yönetiminin bazı çalışmalar yapmak istese de ilgili birimlerin bir araya getirilemediğini, ekip çalışması sorunu yaşandığını belirtmiştir.

UI kodlu üniversitedeki yönetici ise *“Burada değişik bir anlayış var. Aslında sistemlerle hocaların yüklerini azaltmaya çalışıyoruz. Sistemler kullanılıp, karşılaşılan zorluklar ve şöyle olsa daha iyi olur önerileri gelse biz buna açığız ama kullanılmıyor.”* diyerek kullanıcı direncini daha çok akademik personel boyutu ile ortaya koymuş ve devlet üniversitesi olmasından dolayı herhangi bir yaptırım uygulayamadıklarını ifade etmiştir. UI kodlu üniversite yöneticisinin yapmış olduğu devlet üniversitesi vurgusu UII ve UVII kodlu üniversitelerde de görülmüştür. UVII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı bu durumu *“Kamunun makus talihi...”* olarak nitelendirmiştir. UII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı da kullanıcı direncinin her yerde olabileceğini ancak devlet üniversitelerinin kamu kurumu olmaları nedeniyle bu direncin aşılmasının çok zor olduğunu belirtmiştir. Aynı bilgi işlem daire başkanı bu zorluğu devlet üniversiteleri ile özel şirketler arasında bir karşılaştırma yaparak şu şekilde açıklamıştır: *“özel şirkette adam yeni duruma uymazsa işini kaybetme riski olabileceğinden mecbur uyuyor ama kamuda böyle bir durum olmadığı için kullanıcı direnci büyük engel”.*

Devlet üniversitelerinde yaşanan kullanıcı direnci ve akademisyenlerin tutumlarına ilişkin olarak devlet üniversitelerindeki yöneticilerin genel algısı ve söylemi sorunun kamu kurumu olmalarından kaynaklandığı yönünde olsa da bir vakıf üniversitesi olan UX kodlu üniversitedeki durum bu algı ve söylemin öyle olmadığını ortaya koymuştur. İş zekâsı veri ambarı altyapısı ile analitik uygulamaları kullanan UX kodlu üniversitedeki görüşmede daire başkanı bu durumu şöyle açıklamıştır:

*“Sistemde bir dersle ilgili ne kadar kriter varsa hepsi ile ilgili giriş yapılabilir. Sorun, hocalar not girmiyorlar. Oysa bu veriler çok farklı analizler için kullanılabilir. Öğrencilerin başarısı için analizler yapılabilir, hocaların yıllardır verdiği derslerle ilgili değişimler görülebilir. Özel üniversite olsa da bu konudaki akademik inat kırılmıyor. Üniversitede çalışan hocaların büyük bir çoğunluğu devlet üniversitesinden gelmiş hocalar. Burada da aynı şeyi sürdürüyorlar. Mütevelli heyeti de bunu kıramıyor. Hatta şöyle durumlar da var: Örneğin, Hukuk fakültesi üniversitenin en iyi fakültesi, üniversitenin lokomotif. Kendi düzenleri var ve o düzene başka birinin karışması istenmiyor.”*

Üniversitelerde özellikle akademik personel tarafında yaşanan dirence karşılık UIX kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı daha genç öğretim üyeleri ile yurtdışından gelen öğretim üyelerinin yeniliklere daha açık olduklarını belirtmiştir. Dolayısıyla direnç konusunda devlet ve vakıf üniversitesi farkından çok vizyon sahibi olup olmamanın etkili olduğu söylenebilir. Nitekim UX kodlu üniversitenin daire başkanı bu durumu şöyle açıklamıştır:

*“Üst yönetim konusunda çok şanslıyız. Başka üniversitede bir yazılımı kurduk, başka bir ihtiyaç olursa bakarız anlayışı olabilir ama burada mütevelli heyeti olabildiğince destek veriyor, vizyon sahibi.”*

Benzer şekilde henüz iş zekâsı ve iş analitiği açısından bir altyapıya sahip olmayan UIX kodlu durumda da daire başkanı *“Ancak bilgi işlemin bağlı olduğu yeni rektör danışmanı hocamız süreç ve performans yönetimine çok önem veriyor”* diyerek bir anlamda üst yönetimde yaşanan değişimin vizyonuna dikkat çekmiş ve yapılmak istenen çalışmaların bu vizyon ile yapılabileceğini işaret etmiştir.

Vakıf ve devlet üniversiteleri arasındaki ortak bir diğer konu da yatırım konusudur. Yatırım konusu doğrudan maliyetten kaynaklanmayıp yine üst yönetim ile ilgili bir durumdur. UIX kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı bu durum için yazılımın

“soft”, elle tutulur bir şey olmaması nedeniyle karar vericilerin yazılım ile ilgili konulara yatırım yapmadığını belirtmiştir. UIII kodlu üniversitenin bilgi işlem daire başkanı da üniversitenin yeterli kaynak ve personeli olmasına karşılık üniversite web sitesinin ücreti karşılığında özel sektöre yaptırıldığını belirterek “Okulda geliştirilmesi gündeme gelince para istenmeye başlanıyor veya biz sadece görsel tasarımı yaparız deniliyor, arka taraftaki kodları başkasının yazması gerekiyor. Bu durumda özel sektöre yaptırılıyor, 10br. Olacağına 20br. Oluyor. Destek ücretleri oluyor. “Şeklinde açıklamıştır. SAP sistemini kullanan UXI kodlu vakıf üniversitesinin yöneticisi de zaman içerisinde SAP sistemi dışındaki farklı uygulama ve sistemlere de yatırım yapılması konusunda sorun yaşandığını dile getirerek şunları söylemiştir:

*“SAP projesi başlarken tek bir ürün olsun başka bir şey olmasın düşüncesi ile başlanmış. Üniversitenin bütünü düşünüldüğünde her şeyin tek bir sistemde olması mümkün değil. Her sürecin istekleri farklı. Üst yönetime bunu anlatmak biraz zor oldu. Örneğin kütüphane işlemleri için ayrı bir sistem, uygulama ihtiyacı olduğu sunulduğunda SAP var? Neden başka bir sistem? Gibi sorularla karşılaşıldı.”*

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere Türkiye’deki üniversitelerde üst yönetim desteği, yatırım ve insan kaynağı faktörleri iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından üniversitenin özelliklerinden (vakıf ya da devlet üniversitesi olması, farklı coğrafi bölgelerde olması vb. gibi) bağımsız, ortak noktalar olarak ortaya çıkmaktadır. Araştırmanın başlangıcında her ne kadar insan kaynağı, yatırım ve üst yönetim desteği üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinden biri olarak belirlenmiş olsa da araştırma esnasında bu faktörlerin Türkiye’ye özgü boyutları olduğu da keşfedilmiştir. İnsan kaynağı faktörü altında ele alınan akademisyenlerin tutum ve davranışları, ücret sorunu gibi konular insan kaynağı faktörünün Türkiye’ye özgü boyutları olduğunu da göstermiştir. Buna bağlı olarak devlet üniversitelerindeki yöneticilerin kamu üniversitesi ya da vakıf üniversitesi olmak gibi üniversite tipini de bir kritik başarı faktörü olarak gördükleri keşfedilmiştir. Devlet üniversitesindeki yöneticilerin bu genel algılarına karşılık araştırma, sanılanın aksine devlet ve vakıf üniversiteleri arasında bir fark olmadığını dolayısıyla üniversite tipinin bir faktör olarak değerlendirilemeyeceğini ortaya koymuştur.

## 4.2. Bulgular Işığında Türkiye'deki Üniversiteler için Bir Yol Haritası

Araştırma bulguları, Türkiye'deki üniversitelerin üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarından faydalanma konusunda oldukça zayıf olduklarını ortaya koymuştur. Bunun nedeni olarak ise en önemli faktörün üst yönetim desteği ve insan kaynağı olduğunu göstermiştir. Bilişim ile ilgili her türlü konuda olduğu gibi üniversite analitiğine giden yolda da başlangıç noktası Türkiye'deki üniversiteler için üst yönetim desteği olacaktır. Üst yönetim desteği esasen üniversite yönetiminde veriye dayalı bir karar verme kültürünün oluşturulması ve üniversite yönetiminde veriye dayalı bir yönetim sisteminin kurulması yönündeki vizyonu ifade eder. Böylesi bir vizyonda konuyla ilgili kimi talepler üst yönetim tarafından gelebileceği gibi aynı zamanda üniversite içinden veya dışından konuyla ilgili gelebilecek öneri ve tekliflere açıklık da söz konusu olacaktır. Araştırma bulguları, bunun güzel bir örneğini UIV kodlu durum ile ortaya koymuştur. UIV kodlu durumda üniversite yönetimi tarafından “sayılarla üniversite” adında üniversiteye ait verilerin çeşitli analizini içeren bir proje başlatılmak istenildiğinde, bilgi işlem daire başkanlığı tarafından bu projenin bir iş zekâsı projesi olarak değerlendirilmesi önerilmiş ve üst yönetim tarafından kabul görmüştür. Bu sayede UIV kodlu durumda bilgi işlem daire başkanlığında bir proje başlatılmış ve üst yönetimin desteği ile bir iş zekâsı aracı satın alınarak, gerekli çalışmalar yapılmıştır. Proje kapsamında da öncelikli olarak üst yönetimin karar verme sürecini kolaylaştıran gösterge panelleri hazırlanarak yönetime somut olarak bir geri dönüş sağlanmıştır. Böylelikle üst yönetimin desteğinin ve iş zekâsı projesinin devamlılığının korunmasına çalışılmıştır. UIV kodlu örnekte durum çalışmasının yapıldığı dönemde henüz tam anlamıyla bir üniversite veri ambarının kurulmamış olması gibi nedenlerden dolayı henüz işin çok başında olunmasına karşılık üst yönetim desteğinin önemi, bu desteğin kazanılması ve sürdürülmesi açısından yapılanlar oldukça önemli olup diğer üniversitelere örnek teşkil etmektedir.

Üst yönetim desteğinin sağlanması yönünde yönetimin vizyonunun yanında UIV kodlu durumda olduğu gibi kimi zaman ilgili birimlerin ve yöneticilerin de üst yönetimi yönlendirici, farkındalığını arttırıcı faaliyetleri büyük önem taşımaktadır. Üniversiteye ait verilerin elde edilmesi, saklanması ve işlenmesine yönelik teknik altyapı ve uygulamalardan sorumlu olan birimlerin prototip uygulamalarla üst yönetim onayını ve desteğini almak için çeşitli projeler geliştirmeleri bu faaliyetler için örnek verilebilir. Araştırma bulguları içinde UVIII kodlu durumda bilgi işlem daire başkanlığı ve uygulama



araştırma merkezi ortaklığında başlatılan çalışma bu örnek faaliyetlerden biridir. Durum çalışmasının yapıldığı dönemde UVIII kodlu üniversitede, üst yönetime yönelik, R, SPSS, MATLAB gibi programlar aracılığı ile akademik faaliyetlere ilişkin bazı istatistiksel analizlerin grafiklerle gösterimini sunan birkaç gösterge panelinin geliştirildiği görülmüştür. Yürüttükleri bu çalışma için bilgi işlem daire başkanının “*Dashboardlar kullanıma sunulduktan sonra bir patlama yaşanacak. Yeni istekler gelecektir.*” ifadesi, söz konusu faaliyetlerinin üst yönetim farkındalığının artmasına katkı sunacağına, analitik uygulamaların kullanımına yönelik üniversite genelinde bir çalışmanın başlatılması için üst yönetim desteğinin sağlanacağına somut göstergesidir.

Üst yönetim vizyonu ve konuyla ilgili diğer birim yöneticilerinin geliştirecekleri projeler üniversite analitiği yolunda Türkiye’deki üniversiteler için başlangıç noktasıdır. Başlangıç noktasından sonra izlenecek yol ise literatürdeki çalışmalar ve dünyadaki uygulamalara yönelik araştırma sonuçlarının da (EDUCAUSE raporları gibi) söylediği gibi üniversitenin genel stratejisi ile uyumlu bir analitik stratejisinin belirlenmesi ve üniversite stratejik planı dahilinde bir analitik programın oluşturulmasıdır. Belirlenecek olan analitik program kapsamında geliştirilecek projeler ile üniversite analitiğine giden yol çizilmiş olacaktır. Araştırma bulguları UIV kodlu örnekte üniversitenin mevcut durumuna giden yolun üniversitenin stratejik planında bir e-dönüşüm projesi olarak ele alındığını göstermiştir. UIV kodlu üniversitenin stratejik planında üniversite genelinde yönetim bilgi sisteminin hayata geçirilmesi bir e-dönüşüm projesi olarak değerlendirilmiştir. e-Dönüşüm şüphesiz ki analitik uygulamaların kullanımını da beraberinde getirmektedir. UIV kodlu durumda da e-dönüşüm projesi beraberinde bir iş zekâsı projesinin geliştirilmesini üniversite gündemine taşımıştır. E-dönüşüm ile üniversitede tüm süreçlerin bilişim sistemleri aracılığı ile bütünleşik bir biçimde yönetilmesi üniversiteye ait verilerin toplanması ve analizi için gerekli zemini hazırlamıştır. Böyle bir zemin üzerine inşa edilmesi çok daha kolay olan iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları bilgi işlem daire başkanlığının vizyonu ve önerisi, üst yönetimin desteği ile hayata geçirilmiştir.

Bir analitik stratejiye dayanmayan ve üniversite stratejik planınının bağımsız yapılacak çalışmalar sadece belirli bir bölümün bir kısım çabası ile sınırlı kalıp süreklilik arz edemeyecektir. Üniversite genel stratejisinin kapsamına girmediğinden de sunulan projelerin önceliğinin olabileceğini söylemek güçtür. Bu durumda da kaynakların tahsisinden, insan kaynağının teminine kadar birçok konuda gerekli destek

alınmayacaktır. Bu nedenle üniversite analitiğine dair bir stratejinin belirlenmesi ve bunun üniversitenin stratejik planının bir parçası olması oldukça önemlidir. Söz konusu stratejinin ne olacağı ve buna bağlı programın neleri içereceği ise üniversitenin bilişim sistemlerinden faydalanma durumu ile halihazırda analitik uygulamaları kullanıp kullanmama durumuna göre değişiklik gösterebilecektir.

Araştırma bulguları Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından genel olarak iki grupta toplanabileceklerini göstermiştir. Birinci grup; bu konularda henüz herhangi bir çalışması ve planı olmayan üniversitelerdir. Bu gruptaki üniversitelerin büyük çoğunluğu aynı zamanda üniversite ERP sistemi gibi bütünleşik bir kurumsal sistemden de uzak olan üniversitelerdir. Örneğin durum çalışması yapılmış olan üniversitelerden UI, UII, UV, UVII, UIX, UXII kodlu durumlar bu grubun üyeleri arasındadır. Bu üniversiteler içinde UI kodlu durum hariç diğerlerinde tam anlamıyla entegre bir kaynak sistem söz konusu değildir. Kiminde entegre bir yapı kurulma çalışmaları devam etmekte kiminde ise entegre bir sistem kullanımına yönelik bir plan dahi söz konusu değildir. Durum çalışması yapılmış olan UI, UII, UV, UVII, UIX ve UXII kodlu üniversite örneklerinden yola çıkarak benzer durumda olan Türkiye'deki diğer üniversiteler de birinci grup üyeleri olarak ele alınabilir. Bu üniversitelerin dışında ikinci grupta yer alanlar ise iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına yönelik bazı çalışmaları olan veya konuyla ilgili bazı projelere başlamış olan üniversitelerdir. Örneğin araştırma bulguları içerisinde UIV, UVI, UVIII, UX, UXI kodlu durumlar bu grupta değerlendirilebilir. Bu durumların ortak noktası ise hepsinde üniversite ERP olarak tanımlanabilecek bir kurumsal kaynak sisteminin kullanılıyor olmasıdır. Birinci grupta olduğu gibi durum çalışması yapılmış olan UIV, UVI, UVIII, UX ve UXI kodlu durumlardan yola çıkılarak benzer durumda olan Türkiye'deki diğer üniversiteler de ikinci grup kapsamında ele alınabilir. Şüphesiz ki üniversite analitiğine giden yolda izlenebilecek yol haritası bu iki grup için kimi noktalarda farklılık gösterecektir. İkinci gruptakilerin belirlenmiş projeleri veya başlanmış çalışmaları olması nedeniyle bu gruptakilerin birinci gruba göre bazı noktaları daha hızlı geçmeleri veya birinci gruptakilere göre daha önde olmaları söz konusu olacaktır. Araştırma bulgularından yola çıkılarak Türkiye'deki üniversitelerin gruplandırıldığı bu iki grup gibi dünyada da iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından farklı durumlarda olan üniversitelere bakıldığında başlangıç noktalarının hepsinde bir stratejinin belirlenmesi ve bunun için de öncelikle mevcut durum analizinin yapılması olduğu görülmektedir.

En iyi uygulama örnekleri arasında gösterilebilecek Purdue University ve University of Washington'ın stratejik planlama ile bir iş zekâsı ve analitiği programı oluşturmaya, mevcut durumlarını ve konuyla ilgili olgunluk düzeylerini belirleme ile başladıkları görülür. Purdue University, bir iş zekâsı yetkinlik merkezi kurarak bir dizi toplantı, grup çalışması ile idari personelden üst düzey yöneticiye, bilgiyi üreten ekiplerden talep eden ekiplere kadar farklı paydaşlarını bir araya getirmiştir. Yapılan toplantı ve görüşmeler neticesinde belirlenen dört alanda üniversitenin hazırlanan anket aracılığı ile değerlendirilmesi sağlanmıştır. Böylelikle mevcut durum görülerek iş zekâsı programının geliştirilmesi, projelerinin önceliklendirilmesi sağlanmış ve en önemlisi tüm kurumun ortak bir noktada birleştiği bir iş zekâsı gelecek vizyonu ve stratejisi belirlenmiştir. University of Washington'da da Purdue gibi bir dizi grup çalışması yapılmasının yanında aynı zamanda OCU olgunluk modeline göre üniversite olgunluk düzeyinin belirlenmesini sağlayacak olan ve TWDI analitik olgunluk çerçevesini referans alan bir anket çalışması yapılmıştır. Buna bağlı olarak oluşturulan iş zekâsı ekibinin doğru bir şekilde konumlandırılması ve iş zekâsı projelerinin bu bağlamda ele alınması sağlanmıştır. (Canfield-Budde ve Walz, 2016).

Dünyadaki uygulama örneklerinden ve UIV, UX kodlu durumlara ait araştırma bulgularından da yola çıkılarak Türkiye'deki üniversitelerin üniversite analitiğine giden yolda üst yönetim desteği olan başlangıç noktası sonrası atacakları ilk adım bu konuda çalışacak bir ekibin kurulması olacaktır. Bu ekibin kurulmasında ise Purdue University, University Washington gibi örneklerde olduğu gibi üniversitenin tüm paydaşlarının temsilcilerinin olması, bilgiye ihtiyaç duyan her yönetim düzeyinden yönetici ile ihtiyaç duyulan bilgileri hazırlayan ya da hazırlayabilecek birimlerden temsilcilerin varlığı önemlidir. Araştırma bulguları UIV ve UX kodlu durumlarda kısmen buna benzer bir ekibin çalıştığını göstermiştir. Tam olarak dünyadaki uygulama örnekleri gibi olmasa da Türkiye'deki örneklerin ekipleri de üniversitede çalışan akademisyenler ve uzmanlardan oluşmaktadır. Böyle bir ekibin yapacağı çalışmalar öncelikle üniversitede ihtiyaç duyulan raporlamalar, analizler gibi her türlü bilginin nasıl ve ne şekilde elde edildiği, bu konuda yaşanan sıkıntıların, ihtiyaç duyulan ama sağlanamayan bilgilerin neler olduğu vb. gibi mevcut durum tespitinin her yönüyle yapılması olacaktır. Söz konusu ekip içerisinde örneğin; konunun teknik durum analizi için teknik kişilerden oluşan bir teknik çalışma grubu da oluşturulabilir. Bir anlamda sistem analizi yapacak olan üniversite analitiği ekibi üniversitenin sahip olduğu verilerini nasıl elde ettiği, nasıl sakladığı, ne şekilde

değerlendirdiği, ihtiyaç duyulan ama elde edilemeyen verilerin neden elde edilemediği, elde edilmesinin önündeki engellerin ne olduğuna yönelik mevcut durumu, paydaşların beklentilerini ve bu ikisi arasında örtüşen ve örtüşmeyen alanlar ile boşluk oluşan alanları belirlemiş olacaktır.

Üniversite analitiği ekibinin yapacağı çalışmalar ile örneğin; üniversitenin bir kısım çalışanın ihtiyaç duyduğu kimi raporların halihazırda bilgi işlem tarafından sunulduğu ancak bu raporların emek yoğun hazırlanması nedeniyle zaman aldığı veya kullanılan bilişim sistemi üzerinden statik raporlar olarak paylaşıldığı ve ihtiyacı karşılıyor gibi gözükse de aslında bir etkinliğinin olmadığı ortaya çıkabilir. Çalışanların beklentisi bilgi işleme talepte bulunmalarına gerek kalmadan kendilerine sağlanacak bir platform üzerinden dinamik olarak ihtiyaç duydukları bilgilere erişim olabilir. Bu beklenti üniversite analitiği ekibinin yapacağı çalışmalar sırasında istenilen raporlara istenildiği zaman ulaşılamaması veya mevcut raporlarla ilgili özel talepler olduğunda bunun bilgi işlemde istenmek zorunda kalınması, rapor taleplerine kısa sürede yanıt alınamaması şeklinde dile getirebilirler. Bu şikayetler söz konusu çalışanların veya paydaşların dahil oldukları iş süreçlerine ait dinamik raporlama alt yapısına olan ihtiyacı ortaya koyacaktır. Bu ihtiyaç, benzer diğer ihtiyaçlarla bir araya geldiğinde iş zekâsı altyapısının nasıl şekillenmesi gerektiği ve ne tür analitik uygulamalara ihtiyaç duyulduğunu gösterecektir. Benzer şekilde, analiz çalışmaları sırasında üniversitenin farklı iş birimlerden farklı öneri ya da istekler de gelebilir. Örneğin, personel daire başkanlığı kendi ihtiyaçlarına yönelik kurulacak yapıda gelecek dönemlerde ihtiyaç duyulan personellere ilişkin bazı tahminlerin yapılıp yapılamayacağını sorabilir. Bu ve benzeri öneri ya da sorular da yine üniversite analitiğine giden yolda üniversitede öncelikli olarak ihtiyaç duyulan analitik uygulamaların neler olduğunun tespit edilmesini sağlayacaktır. Tüm bu tespitler sonrası belirlenecek strateji ile analitik program oluşturulabilir. Bu noktada ise analitik stratejisinin ve programının üniversitenin genel stratejik planının bir parçası olması önemlidir.

Üniversite analitiğine giden yolda üniversite analitiği ekibinin kurulması ve etkin bir biçimde çalışması konusunda Türkiye'deki üniversitelerin önünde Türkiye'ye özgü bazı durumlardan dolayı kimi engellerin ortaya çıkması söz konusu olabilir. Bunların başında ise özellikle devlet üniversitelerinde çalışanların devlet memuru olmaları ve buna bağlı olarak üst yönetimin yaptırım konusundaki kısıtları gelmektedir. Araştırma bulguları da Türkiye'deki üniversitelerde bu durumun varlığını ortaya koymuştur ancak buna karşılık

araştırma bulguları içinde UIV kodlu durum gibi devlet üniversitesi olup bu kısıtlardan görece en az etkilenen durumlar da mevcuttur. Dolayısıyla var olan kısıtların doğrudan bir engel olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. Her şeyden önce üniversitenin tüm çalışanlarında kuruma karşı aidiyet duygusunun geliştirilmesi ve yapılacak çalışmalara çalışanların katılımlarının teşviki yaşanabilecek engellerin en aza indirgenmesinde etkili olacaktır. Benzer şekilde yine özellikle devlet üniversiteleri için karşılaşılan diğer bir engel teknik personel konusudur. Nitekim araştırma bulguları da Türkiye'deki üniversitelerde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusundaki durumun nedenlerinin başında insan kaynağı faktörünü göstermiştir.

Üniversite analitiği ekibi kurulup sistem analizine yönelik çalışmalar yapıldıktan sonra ortaya çıkacak olan tabloda teknik personel ihtiyacı kritik bir tespit olarak belirebilir. Bu noktada da yine üst yönetim vizyonu ile üniversitenin yönetim kademelerinde bulunan diğer yöneticilerin çözüm odaklı yaklaşımı, alternatif çözümlerin geliştirilmesini sağlayabilir. Örneğin; kurulacak iş zekâsı altyapısı veya geliştirilecek olan analitik uygulamalar için kalkınma ajansları, TÜBİTAK gibi kuruluşlardan fon desteğinin sağlanması, bunun için girişimlerde bulunulması veya eğer varsa üniversitenin bünyesinde kurulmuş olan teknoparkta faaliyet gösteren firmalarla işbirliği yapılması, üniversite-sanayi işbirliği programlarının oluşturulması, teknoparkta faaliyet göstermek isteyen firmalardan iş zekâsı ve iş analitiği alanlarında çalışanlara yönelik farklı programların hayata geçirilmesi gibi alternatifler teknik personel ihtiyacı konusundaki engellerin aşılmasında yardımcı olacaktır. Nitekim UVII kodlu durumda bilgi işlem daire başkanı bu konuda *“Ücretlerle ilgili olarak bazı projelerin akademik personelin kurduğu teknokentteki şirketlerle birlikte yürütülmesi oradan bilgi işlem personeline kaynak aktarılması gibi”* girişimlerin olduğunu belirtmiştir.

Her üniversite için genel sayılabilecek kısıt ya da engellerin dışında ikinci grupta yer alan üniversitelerde kurulacak üniversite analitiği ekibinin odak noktası birinci gruptakilerden biraz daha farklı olacaktır. İkinci gruptaki üniversitelerde entegre bir bilişim sistemi yapısı olduğundan sistemin sunduğu raporlama modülleri halihazırda mevcuttur. Bu sistemleri kullanan üniversitelerde kimi zaman UI kodlu durumda olduğu gibi raporlama modülleri kaynak sistemin birebir kopyası olan ancak sadece raporlama amaçlı kullanılan veri tabanları üzerinden çalışmaktadır ya da UIV örneğinde olduğu gibi geçmişte log kayıtlarının izlenmesi amacı ile oluşturulmuş ancak iş zekâsı projesi ile birlikte veri ambarı gibi kullanılmaya başlanan sunucular üzerinden raporlama faaliyetleri

gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla ikinci gruptaki üniversitelerde halihazırda iş zekâsı için ihtiyaç duyulan bir veri ambarı altyapısı (sunucu, ağ, veri tabanı vb.) söz konusudur. Bununla birlikte bu gruptaki üniversitelerin bir kısmında örneğin UX, UXİ kodlu durumlarda kullanılan üniversite yönetim sisteminden dolayı (SAP sistemi) zaten aktif kullanılan bir veri ambarı yapısı da mevcuttur. Bu nedenle ikinci gruptaki üniversiteler de kendi içlerinde iki ayrı alt grupta ele alınıp yol haritaları da bu bağlamda düşünülebilir.

UX, UXİ kodlu durumlar gibi halihazırda bir iş zekâsı altyapısı olan ve aktif olarak bir veri ambarını kullanan üniversiteler için üniversite analitiği ekibinin çalışmaları genellikle raporlama faaliyetlerinin iyileştirilmesi ve ne tür analitik uygulamaların geliştirilmesi gerektiği gibi konular olacaktır. Çıkacak sonuçlara göre analitik strateji ve program, ihtiyaç duyulan bu projelerin önceliklendirilmesi ile nasıl, ne zaman ve ne şekilde hayata geçirileceği üzerine odaklanacaktır. Böylelikle hangi yönetim düzeyi için, hangi fonksiyona ait, hangi analitik tipinin kullanılacağı bir uygulamaya öncelikli olarak ihtiyaç duyulduğu belirlenecek ve kaynaklar ona göre tahsis edilip kullanılacaktır. Bir sonraki stratejik plan çalışmalarında da önceki uygulamaya ait performans değerlendirilerek benzer şekilde diğer öncelikli ihtiyaç duyulan uygulamalar belirlenecektir.

Örneğin UX kodlu durumda, durum çalışması yapıldığı dönemde gelecek dönemler için planlananlar arasında Purdue Course Signal Project gibi bir projenin hayata geçirilmesinin söz konusu olduğu öğrenilmiştir. Purdue Course Signal Project, Purdue üniversitesi tarafından geliştirilmiş ve öğrencilerin başarı durumlarının önceden tahmin edilmesini sağlayan bir analitik uygulamadır. Söz konusu uygulamadan öncelikli olarak faydalananların dersi veren öğretim üyesi, danışmanlar ve bölüm başkanları olduğu düşünülürse yönetim düzeyleri açısından daha çok taktiksel düzeye yönelik olduğu söylenebilir. Buna göre; UX kodlu durum için üniversitenin analitik uygulamalar konusunda öncelikli beklentisi akademik fonksiyonlardan eğitim-öğretim alanında tahminleyici bir analitik uygulamanın geliştirilmesi ve taktiksel düzeyde karar desteği sağlanmasıdır. Bu noktada Şekil 18 ile tasvir edilmiş olan üniversite analitiği piramidi hatırlanacak olursa; UX kodlu üniversite için fonksiyon; eğitim-öğretim faaliyetleri, yönetim düzeyi; taktiksel, analitik tipi ise tahminleyici analitik olacaktır.

UX kodlu üniversitenin bir vakıf üniversitesi olması nedeniyle öğrencilerin başarısızlık durumunda üniversiteden ayrılmasının gelir kaybını getirmesi gibi olasılıklar UX kodlu üniversitede önceliğin taktiksel yönetim düzeyinde eğitim-öğretim faaliyetlerine

verilmesine neden olmuş olabilir. UX kodlu durum üzerinden verilen örnek esasen üniversite analitiğinin uygulamasını yansıtmaktadır. Üniversite analitiğinin ortaya konulduğu tez çalışmasının 2. Bölümünde ifade edildiği gibi üniversite analitiği bir uygulama ya da bilişim sisteminden ziyade bir kavramsal yönetim sistemi yaklaşımıdır ve tek bir seferde tüm bileşenleri ile hayata geçirilmesi söz konusu olamaz. Üniversite analitiği, üniversitenin öncelikleri ve stratejilerine göre zaman içerisinde parça parça hayata geçirilerek uygulanabilecek bir yönetim sistemini ifade eder. Diğer bir ifade ile örneğin UX kodlu durumda ilk önceliğin taktiksel yönetim düzeyinde, eğitim-öğretim faaliyetlerine ait fonksiyonda tahminleyici analitik tipi için verilmesinden sonra bir sonraki stratejik plan döneminde öncelik, kayıt-kabul işleri fonksiyonu için operasyonel yönetim düzeyinde tanımlayıcı analitik bir uygulamanın geliştirilmesi olabilir. Bu şekilde zaman içinde üniversite analitiği piramidinde üniversitenin önceliklerine ve vizyonuna bağlı olarak farklı fonksiyonlar için farklı analitik uygulamalar hayata geçirilebilir. Böylelikle UX kodlu durumdakine benzer şekilde halihazırda iş zekâsı altyapısı olup veri ambarı kullanan üniversitelerde zaman içinde üniversitenin stratejilerine göre şekillenecek olan analitik strateji ve program ile bu tez çalışmasında ortaya konulmuş olan üniversite analitiği kavramsal yönetim sistemine geçiş söz konusu olabilir.

İkinci grupta yer alan ancak henüz aktif olarak bir veri ambarı altyapısı olmayan üniversitelerde ise üniversite analitiği ekibinin yapacağı çalışmalar, geliştirilecek olan analitik strateji ve program ışığında öncelikle bir üniversite veri ambarının kurulması olacaktır. Tez çalışmasının 1.Bölümünde yer alan Tablo 3'deki dünya üniversitelerinin geliştirdiği ve kullandığı iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına bakıldığında hepsinin bir veri ambarı ve iş zekâsı altyapısı üzerine kurulu olduğu görülür. Bununla birlikte yine tez çalışmasının 2.Bölümünde ortaya konulmuş olan üniversite analitiği de bir iş zekâsı altyapısına dayanmaktadır. Bunun temeli ise veri ambarıdır. Muntean vd. (2011), üniversite veri ambarının üniversitenin tüm idari birimleri için merkezi bir bilgi kaynağı sağlaması nedeniyle üniversitelerin veri ambarlarına ihtiyaçları olduğunu belirtmiştir. Muntean vd. (2011)'e göre üniversite veri ambarı, üniversitenin üç ana bileşeni olan araştırma, eğitim ve yönetim alanlarına ilişkin faaliyetleri desteklediği gibi üniversitenin stratejik planının geliştirilmesi, analizi ve raporlaması için de gerekli verileri sağlar.

Üniversite veri ambarı, üniversitenin verilerinin ve değişimlerinin saklanması ve ihtiyaç duyulduğunda gerekli analizlere tabii tutulabilmesini mümkün kılar. Tez çalışmasının 1.Bölümünde de açıklandığı gibi üniversite faaliyetlerinin üzerinden yürütüldüğü bilişim

sistemleri, üniversiteye ait verilerin oluştuğu, saklandığı ve güncellendiği kaynak sistemlerdir. Bu kaynak sistemler üzerinde bir kısım temel raporlama faaliyetleri yapılabilse de detaylı analizlerin yapılması aynı anda sistemlerin yeni veri girişi ya da mevcut verilerin güncelleniyor olması nedeniyle oldukça maliyetli olacak hatta yaşanacak performans sorunları nedeniyle kaynak sistemlerin günlük faaliyetlerde kullanılamamasına veya geçici süre de olsa yanıt verememesine neden olacaktır. Üniversite ERP sistemi kullanan ancak henüz bir iş zekâsı altyapısına sahip olmayan UI kodlu durumlarda olduğu gibi bu nedenle raporlama faaliyetlerinin kaynak sistemin bir kopyası olan ancak sadece verilerin raporlanmasına yönelik kullanılan paralel başka bir sistem üzerinden yapıldığı da araştırma bulgularında ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla temel raporlama faaliyetlerinde dahi esasen farklı bir veri tabanı ya da sunucu, sistem kullanılmaktadır. Detaylı analizlere ihtiyaç duyulduğunda ise kimi verilerin farklı zamanlardaki farklı değerli de önemli olacaktır ancak kaynak sistemlerde verilerin güncellenmesi söz konusu olduğundan bu değişimi izlemek mümkün değildir. Bu nedenle veri ambarı gibi ayrı bir veri tabanında düzenli olarak tüm değişimlerin saklanması gerekecektir. Böylelikle zaman içinde yaşanan değişimlerin izlenmesi, eğilimlerin tespiti, tahminlerin yapılması ve gizli kalan bilgilerin keşfini mümkün olacaktır.

Üniversite veri ambarının kurulması sırasında her ne kadar farklı yaklaşımlar söz konusu olsa da araştırma bulguları ışığında Türkiye’deki üniversiteler için aşağıdan yukarı (bottom-up) olarak tanımlanan yöntemin daha uygun olacağı söylenebilir. Çağıltay (2010:62), aşağıdan yukarıya doğru tasarım için şunları söylemiştir:

*“...öncelikle bir kullanıcı grubu ile çalışmalara başlanır. Daha sonra bu kullanıcı grubunun en acil ihtiyaçları belirlenir ve bu ihtiyaçlara yönelik küçük ölçekli bir veri modeli hazırlanır. Buna göre her bir kullanıcı grubu için farklı ihtiyaçlara yönelik farklı çözümler, veri depoları olarak hazırlanır ve daha sonra bu yaklaşımlar bütünleştirilerek veri ambarı modeli hazırlanır. Böylece, öncelikle veri depolarının hazırlanması ve bu yapılardan veri ambarlarının beslenmesi sağlanır.”*

Çağıltay (2010)’ın açıklamalarında bahsettiği çalışmaların başlatılacağı kullanıcı grubunun üniversitedeki hangi iş birimi ve faaliyet alanı olacağını belirlemek ise üniversite analitiği ekibinin çalışmaları ve bunun sonucunda oluşacak olan strateji ile belirlenip önceliklendirilebilir. Bununla birlikte veri depolarının tutacağı verilerin modeli ve hangi detay seviyede tutulmasına ihtiyaç duyulduğu da yine üniversite analitiği ekibinin yapacağı çalışmalar ile ortaya çıkacaktır. Kullanıcı grubunun ihtiyaçları, ne tür



sorgulamalara, analizlere gerek olduğunu ortaya çıkaracak, bu da verilerin aylık mı, haftalık mı, günlük mü gibi hangi detay seviyede saklanması gerektiğini belirleyecektir. Bu tür belirlemeler gelecekteki analizleri doğrudan etkileyeceğinden ileride ihtiyaç duyulabilecek olası durumları da göz önüne alarak kararlaştırılmalıdır. Veri depolarının hangi seviyede ve hangi veri modeli ile saklanacağını belirlemek esasen ETL işlemlerinin de sıklığı ve şeklinin belirlenmesini ifade eder. ETL işlemlerinin tüm iş zekâsı sürecinde bir anlamda zincirin en zayıf halkası olduğu düşünülürse üniversite gibi karmaşık bir organizasyonun veri ambarı için çok daha önemli bir adım olduğu açıktır. Bu nedenle üniversite veri ambarının kurulurken aşağıdan yukarı yaklaşımla süreci ilerletmek olası eksikliklerin, karşılaşılabilecek hataların daha kolay yönetilmesine de olanak sağlayacaktır. Bu yaklaşımın bir bakıma çevik bir yaklaşım olduğu da söylenebilir. Günümüzün rekabetçi ortamında bilişim dünyasında artık oldukça yaygınlaşan çevik yaklaşımların en az iş dünyası kadar rekabetçi bir hale gelen yükseköğretim dünyasında üniversite gibi oldukça dinamik ve karmaşık organizasyonlar için de uygun olduğu açıktır. Bu bağlamda üniversite analitiği ekibinin kurulması ve sonrasında belirlenecek olan analitik strateji ve program ile başlatılacak olan üniversite veri ambarının kurulması işlemlerinin her birinin birer proje ya da birkaç proje şeklinde bir program olarak ele alınıp proje/program yönetimi yaklaşımı ile yönetilmesi izlenecek yol haritasının kritik bir anahtarıdır. Üniversitelerin takip edecekleri yol haritasında izlenecek adımların bir proje yönetim metodolojisi ile yönetilmesi yol kazalarının önlenmesinde yardımcı olacaktır.

Üniversite veri ambarının kurulması sadece ikinci grupta ele alınan ve henüz aktif olarak bir veri ambarı altyapısı olmayan üniversiteler için değil aynı zamanda birinci gruptaki üniversiteler için de geçerlidir. Yalnız birinci grupta yer alan üniversitelerin genellikle bir üniversite ERP sistemlerinin dahi olmaması nedeniyle bu gruptaki üniversitelerin veri ambarının kurulması ikinci gruptakilere göre görece daha uzun bir yol olabilir. Üniversite veri ambarının kurulması için üniversite ERP sisteminin var olması bir zorunluluk, ilk adım ya da bir ön koşul değildir. İş zekâsı sistemleri ortaya çıkış amaçları gereği farklı kaynak sistemlerdeki verilerin bir araya getirilip tek bir merkezde toplanmasını ve ihtiyaç duyulan bilgilere kolaylıkla erişilmesi için verilerin işlenmesini sağlar. Bu nedenle üniversite genelinde bir ERP sisteminin kullanılmaması üniversite veri ambarının kurulamayacağı anlamına gelmez. Üniversite ERP gibi bir sistem kullanmayan üniversiteler de bir ERP sistemini hayat geçirmeden ya da kullanılan farklı bilişim

sistemleri arasında bir entegrasyon çalışması yapmadan da doğrudan iş zekâsı sistemi kurabilirler. İş zekâsı sistemleri ihtiyaç duyulan bilgilerin elde edilmesi, raporlama faaliyetlerinin zamanında ve istenilen şekilde yerine getirilmesi için gerekli entegrasyonu sağlayan sistemlerdir. Bu nedenle üniversitede ihtiyaç duyulan her türlü bilgi, raporlama ve analiz işlemleri için iş zekâsı gerekli entegrasyonu sağlayacaktır.

Üniversite ERP sistemi ya da üniversitede kullanılan farklı bilişim sistemlerinin entegrasyonu üniversitenin günlük iş süreçlerinin daha hızlı, sağlıklı ve verimli işlemesi açısından önemlidir. Ayrıca üniversiteye ait verilerin tutarlılığı, doğruluğu, kalitesi gibi konularda yaşanan sorunların giderilmesine yardımcı olur. Üniversitede kullanılan bilişim sistemleri arasında bir entegrasyonun olmaması ya da ERP benzeri bir sistemin kullanılmaması durumunda örneğin öğrenci bilgileri farklı biçimlerde farklı iş birimlerince kullanılan farklı sistemlerde saklanır. Bu da aynı verinin kurum genelinde farklı biçimlerde tekrar tekrar tutulmasına neden olur. Ayrıca sistemler arasında bir entegrasyon olmadığı için, veri alış-verişi yoktur. Bu sebeple bir birimde çalışanların diğer birimde tutulan kayıtlar hakkında da bilgisi olmadığından birimler arasında da kopukluk olmaktadır. Herhangi bir raporlama ya da analiz ihtiyacı söz konusu olduğunda farklı sistemlerden alınacak farklı biçimlerdeki raporların çoğunlukla emek gücü ile bir araya getirilmesi gerektiğinden ek iş gücü, zaman kaybı gibi çeşitli maliyetler söz konusu olmaktadır. İstenilen bilgiye sağlıklı ve tutarlı bir biçimde istenilen zamanda ulaşılamamaktadır. İş zekâsı sistemleri, söz konusu bu farklı kaynaklardaki farklı kayıtları bir araya getirip raporlama ve analiz açısından sistemler arasındaki entegrasyonu sağlar.

Kaynak sistemler arasında entegrasyonun olmaması iş zekâsı açısından bir engel ya da sorun olmamakla birlikte farklı kaynaklardan, farklı biçimlerde veriler toplanacağından ETL işlemleri daha detaylı ve kapsamlı olacaktır. Bu nedenle birinci grupta yer alan, farklı birimlerinde farklı bilişim sistemleri kullanan ve üniversite veri ambarını kurmak isteyen üniversitelerde üniversite analitiği ekibinin ETL işlemlerine ve sürecine yönelik ayrıca ek bir çalışma yapıp tüm bu süreci netleştirmesi gerekli ve önemlidir.

Birinci grupta yer alan üniversiteler için üniversitede kullanılan farklı bilişim sistemlerinden veriler, üniversite analitiği ekibinin yapacağı çalışmalar neticesinden belirlenecek aralıklarda, belirlenecek detay seviyede ve belirlenecek ETL süreçleri ile üniversite veri ambarına aktarılabilir. Veri ambarının kurulmasında aşağıdan yukarıya yaklaşım birinci gruptaki üniversiteler için de doğru bir yaklaşım olacaktır çünkü halihazırda entegre bir yapı olmaması nedeniyle ETL süreçleri bu gruptakiler için çok

daha detaylı ve kritik bir süreçtir. Bu nedenle daha detaylı analizlere ihtiyaç duyulacaktır. Belirlenecek kullanıcı grubunun ihtiyaçlarına göre üniversitede kullanılan hangi bilişim sistemindeki verilere, hangi detayda ihtiyaç duyulduğunun analizinden sonra bu sistemlerden verilerin hangi sıklıkla, hangi detayda, hangi biçimde, hangi veri modeli ile hangi şekilde kullanıcı grubu için hazırlanacak olan veri deposuna aktarılacağına detaylı olarak belirlenmesi gerekmektedir. Entegre bir yapının olmamasından dolayı kurumsal bir veri sözlüğü de bu aşamada yapılması gereken çalışmalardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Üniversitede farklı bilişim sistemlerinde farklı biçimlerde saklanan verilerin kurumsal veri ambarına aktarılırken hangi biçimin esas alınacağına tüm kullanıcılar tarafından bilinmesi oldukça önemlidir. Her iş birimi kendine ait sistemdeki biçimlere alışkın olduğundan kurumsal raporlama platformu üzerinden ulaşacağı bilgilerde kullanılan biçimlere dair bilgi sahibi olması hem oluşabilecek kullanıcı direncinin kırılması hem de kullanılabilirliğin artırması açısından önemlidir. Bu nedenle üniversite analitiği ekibinin birinci gruptaki üniversiteler için ayrıca çalışmalar yapması gerekmektedir. Ekip içerisinde alt bir çalışma grubu kurulup söz konusu kurumsal veri sözlüğünün hazırlanması, ETL süreçlerinin netleştirilmesi gibi veri yönetimine yönelik ek çalışmalar yapılması birinci gruptaki üniversitelerin yol haritalarında onları diğer üniversitelerden ayıran önemli noktalardan biridir. Başlangıçta bir kullanıcı grubunun ihtiyaçlarına göre yapılacak bu çalışmalar her kullanıcı grubu için veri depolarının oluşturulmasında kümülatif bir biçimde ilerleyebilir. Böylelikle kurumsal ETL süreci ve kurumsal veri sözlüğü zaman içinde şekillenerek, kurulacak veri depolarından da üniversite veri ambarı oluşacaktır. Tüm bu sürecin yine bir proje ya da program yönetimi olarak ele alınması ve ona göre bir proje yönetim metodolojisi ile ilerlemesi de çalışmaların etkin yönetimi ve çıktılarının sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi için önemlidir.

Birinci grupta yer alan üniversiteler bir iş zekâsı altyapısı kurmaya girişmeden önce üniversite genelinde kullanılan sistemlerin birbiri ile konuşurulmasını yani bir entegrasyonun sağlanmasını öncelikli olarak değerlendirmek de isteyebilirler. Araştırma bulgularındaki UIV kodlu durum bunun bir örneğini oluşturmaktadır. Üniversite öncelikle üniversitede kullanılan sistemlerin entegrasyonunu sağlayıp tüm üniversite süreçlerinin dijital ortamda yönetilmesini ana stratejisi olarak belirlemiştir. Bu stratejiye göre belirlediği hedefleri gerçekleştirdikten sonra bir iş zekâsı projesine başlanmıştır. Birinci grupta yer alan üniversiteler için bu da bir seçenek olabilir. Bununla birlikte

kaynak sistemlerin entegrasyonu esasen günlük iş süreçlerinin daha sağlıklı ve verimli işlenmesini sağlayacağından istenirse raporlama ve analiz işlemleri için entegrasyon da paralelinde bir veri ambarı kurulması yönünde yürütülebilir. Bu nokta ise üniversitenin ana stratejisi ve vizyonu etkili olacaktır. Dolayısıyla birinci gruptaki üniversiteler için üniversite analitiğine giden yolda üç farklı alternatifin olduğu söylenebilir. Birincisi, üniversitenin öncelikle üniversite ERP gibi bir sisteme geçmesi ya da var olan sistemleri arasında bir entegrasyonu sağlaması ve ondan sonra üniversite analitiği yoluna girmesi; ikincisi, kaynak sistemler arasında halihazırda bir entegrasyon olmasa da üniversite analitiğine giden yolda çalışmalara başlaması; üçüncüsü ise ilk iki alternatifi birlikte değerlendirmesidir. Araştırma bulguları birinci gruptaki üniversitelerin, üniversite analitiği yolunda genellikle birinci alternatifte odaklandıklarını göstermiştir. Oysa üçüncü alternatif birçok açıdan daha iyi bir seçenek olabilir. Üniversitede kullanılan farklı bilişim sistemleri orta katman yazılımlar veya uygulamalar ile birbiri ile konuşturulabilir ve kurum genelinde bir entegrasyon sağlanabilir. Bu yöntem kimi zaman sıfırdan bir üniversite ERP sistemine geçmekten daha az maliyetli ve kolay bir yol olabilir. Araştırma bulgularından UVIII kodlu durum buna örnek gösterilebilir. UVIII kodlu durumda öncelikli amaç üniversitede kullanılan sistemlerin birbiri ile konuşturulması olmuş ardından ise bilgi işlem daire başkanlığınca gösterge panellerinin oluşturulması gibi analitik çalışmalara başlanmıştır.

Kaynak sistemlerin entegrasyonu ile iş süreçlerinde birimler arasındaki kopukluk giderilmiş, kurum genelinde sistemler arasında veri akışı sağlanmış olacaktır. Bununla birlikte aşağıdan yukarıya bir yaklaşımla öncelikli olarak belirlenen kullanıcı gruplarına yönelik oluşturulacak veri depoları ile de raporlama ve analiz tarafındaki entegrasyon sağlanmış olacaktır. Bir yandan kaynak sistemlerin entegrasyonu sağlanırken paralelde raporlama ve analiz ihtiyaçları için de çözüm geliştirilmiş olacaktır. Kaynakların etkin kullanımı, zaman maliyetinin azaltılması vb. gibi birçok açıdan iyi analiz edildiği takdirde üçüncü alternatif birinci gruptaki üniversiteler için diğer seçeneklere göre daha verimli olabilir.

İster birinci grupta ister ikinci grupta olup henüz üniversite veri ambarına sahip olmayan üniversiteler olsun üniversite veri ambarının kurulması üniversite analitiği yolundaki ilk basamağın çıkılmasını sağlayacaktır. Böylelikle diğer tüm aşamalar için temel oluşturulmuş olacaktır. Üniversite veri ambarı ile üniversiteye ait veriler, kalitesinden ve doğruluğundan şüphe edilemeyecek biçimde geçirdiği değişimlerle ve kurumsal veri

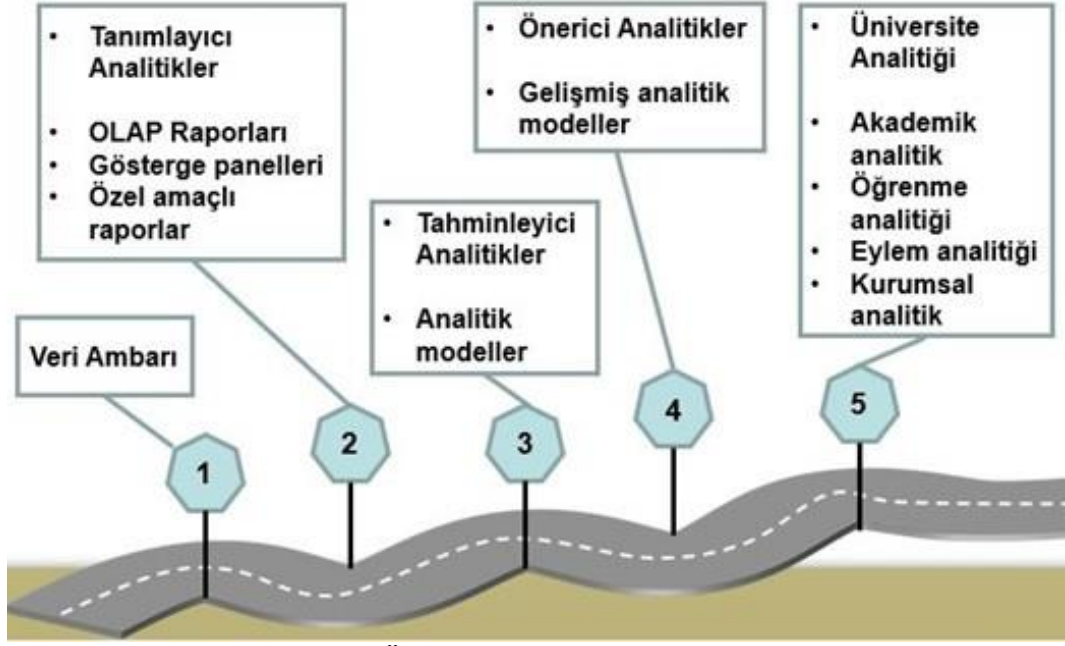
sözlüğü ile ifade edilebilen yani kurumdaki tüm çalışanların aynı anlam konusunda hem fikir olacakları bir biçimde saklanır. Böylelikle kurumsal veriler ihtiyaç duyulan tüm analizlere hazır hale gelmiş olur.

Üniversite veri ambarının kurulmasından sonra ise üniversite analitiği ekibinin yapmış olacağı ve gerekirse zaman zaman gerçekleştireceği yeni çalışmalarla belirlenmiş olan analitik uygulamaların geliştirilmesi çalışmalarına başlanabilir. Organizasyonlarda analitik uygulamaların geliştirilmesi bir açıdan kurumun analitik olgunluk düzeylerindeki ilerlemeye de işaret eder. Bu nedenle veri ambarının kurulmasından sonra genellikle ve öncelikle tanımlayıcı analitiklerden etkin bir biçimde faydalanılmasına odaklanılmaktadır. Diğer bir ifade ile kurum genelinde dinamik bir raporlama altyapısının kurulması, statik, iki boyutlu raporlar yerine gösterge panelleri ile ifade edilen ve istenildiği anda istenilen ortamdaki (mobil, web) erişildiğinden son güncel duruma göre bilgi veren raporlama uygulamalarının geliştirilmesi gibi. Bununla birlikte statik yapıdaki raporların da yine istenilen zamanda istenilen ortamdaki erişilip istenilen biçimde alınabilmesi, istenilen kişilere iletilebilmesi gibi birçok raporlama sürecinin otomatize edilmesi de tanımlayıcı analitiklerden etkin bir biçimde faydalanmada yapılan çalışmalar arasındadır. Tanımlayıcı analitik uygulamaların etkin bir biçimde kullanılabilir hale gelmesinden sonra ise organizasyonlar için artık tahmin modelleri ve öneri sistemleri gündeme gelmektedir. Örneğin öğrenci başarısının tahmini, ders seçim önerileri, yeni bölüm ya da program açma önerileri, akademik veya idari personel ihtiyacına yönelik tahminler veya öneriler vb. gibi.

Üniversite veri ambarının kurulmasından sonra genel işleyiş öncelikle tanımlayıcı analitik uygulamalardan daha etkin faydalanmaya yönelik çalışmalar olsa da üniversitenin kültürü, ihtiyaçları, sahip olduğu altyapı ve kaynaklara bağlı olarak paralel bir gelişim süreci de söz konusu olabilir. Bu analitik uygulamaların geliştirilmesinde hangi teknolojilerin ve araçların kullanılacağı da yine kurumun kaynaklarına ve vizyonuna bağlı olarak şekillenecektir. Araştırma bulguları içinde UIV kodlu durumda bir devlet üniversitesi olunmasına rağmen ticari bir iş zekâsı aracı olan IBM Cognos ürününün satın alındığı, bu araçla ilgili olarak da öncelikle iş zekâsı projesini geliştirecek kişilerin eğitime gittiği ve durum çalışması yapıldığı dönemde üst yönetim dışındaki kullanıcılara açılacak olan analitik uygulamaların kullanımı konusunda da kurumdaki diğer kullanıcılara eğitimlerin planlandığı görülmüştür. Buna karşılık ise yine bir devlet üniversitesi olan UVIII kodlu durumda ise bilgi işlem daire başkanlığınca başlatılmış olan

tanımlayıcı analitik uygulama çalışmalarında kurumda halihazırda var olan SPSS, MATLAB ve R gibi araçlardan faydalanılmıştır. Görüldüğü üzere kurumun sahip olduğu kaynaklara, imkanlara, iş zekâsı çalışmalarının hangi düzeyde olduğu gibi farklı faktörlere bağlı olarak farklı araçlardan yararlanılmaktadır. Tez çalışmasının 2. Bölümünde de değinildiği gibi analitik uygulamaların geliştirilmesi genellikle bu konuda pahalı ticari ürünlerin satın alınması gibi bir yatırım ihtiyacı olarak görülmektedir. Oysa bugün açık kaynak kodlu birçok araç ve yazılım mevcut olup iş dünyasındaki büyük ölçekli firmalarda da dahi kullanılmaktadır. Örneğin Knime adlı yazılımın iş dünyasındaki kullanımı ya da UVIII kodlu durumda olduğu gibi R ile yapılan uygulamalar bu durumu açıklamaktadır.

Üniversitelerin üniversite veri ambarının kurulması ve sonrasında analitik uygulamaların geliştirilmesine yönelik izleyebilecekleri süreçleri Campbell ve Oblinger (2007), verinin toplanması (capture), raporlanması (report), tahminlemelerin yapılması (predict), eyleme geçme (act), geliştirme ya da iyileştirme (rafine) şeklinde 5 adım olarak ifade etmiştir. Campbell ve Oblinger (2007)'a göre; üniversite ilgili kaynaklardan verileri toplayıp veri ambarında depolar. Bu depolanan verilerden raporlar oluşturur ve tahmin modelleri geliştirir. Geliştirilen modeller ve elde edilen raporlara göre eylemlerde bulunur. Eylemlerin çıktıları gözlemlenir ve ölçülür. Ortaya çıkan sonuçlara göre de gerekiyorsa modeller iyileştirilir ya da geliştirilir. Buradan hareketle, Campbell ve Oblinger (2007)'in gruplandırmasından ve dünyadaki uygulama örneklerinden yola çıkılarak Türkiye'deki üniversiteler için üniversite analitiğine giden yol Şekil 33' deki gibi görselleştirilmiştir



**Şekil 33 : Üniversite Analitiği Yol Haritası**

Şekil 33’ deki gibi tasvir edilen yol haritasının üniversitenin ana stratejisinin bir parçası olması, üniversite stratejik planları içinde yer alması ise yolun başarı ile tamamlanmasını sağlayacak en önemli unsurdur. Bununla birlikte tüm yolun bir program ve her bir işaret noktalarının programı oluşturan projeler şeklinde ele alınarak bir proje yönetimi ile yönetilmesi de özellikle son yıllarda Türkiye’deki devlet üniversitelerinin yönetim kadrolarında yaşanan hızlı değişimlerden dolayı yolun sürdürülebilirliğin sağlanması bakımından oldukça önemlidir. Proje yönetim metodolojisi olarak ise daha önce ifade edildiği gibi çevik yaklaşımların benimsenmesi, hızlı ve etkili sonuçlar alınması bakımından faydalı olacaktır. Bununla birlikte elbette üniversitenin organizasyon yapısı, kültürü vb. gibi farklı faktörlere bağlı olarak farklı metodolojilerle de ilerlenebilir. Burada önemli olan tüm yol boyunca, kapsam, maliyet, zaman, risk, kaynaklar, paydaşlar, kalite gibi konuların sağlıklı bir biçimde yönetilmesidir. Söz konusu bu konular ise proje yönetimi yaklaşımında belirlenmiş olan bilgi alanlarına (knowledge areas) karşılık gelmektedir. Bu nedenle yol boyunca bir proje yönetimi dahilinde ilerlendiğinde kontrollü, sürdürülebilir ve olası kazalara karşı önlenabilir bir davranışla hareket edilmesi sağlanabilecektir. Yolun mümkün olan en kısa zamanda tüm kısıtlar altında en başarılı biçimde tamamlanması da bu şekilde gerçekleştirilebilir.

Üniversite analitiği, üniversiteler için bir bitiş noktasının olduğu bir yol değildir. Değişen ve gelişen teknoloji, iş dünyası ve yükseköğretim koşullarına bağlı olarak Şekil 33’ deki son işaret noktasında sürekli bir ilerleme söz konusu olacaktır. Son işaret noktası ile

yaşanacak olan ilerleme önceki işaret noktalarından farklı olarak var olanın iyileştirilmesi, geliştirilmesi şeklindedir. Önceki adımlarda ise genellikle sıfırdan inşa süreci söz konusudur. Bununla birlikte Şekil 33' de bir veri ambarının kurulması ile başlayan süreç zaman içinde üniversitenin stratejisi, hedefleri doğrultusunda büyük veri kavramı altında ele alınan ve yapısal olmayan verilerin de analiz edilmesini gündeme getirebilir. Örneğin üniversitenin sosyal medya hesaplarında kullanıcıların yaptıklarının yorumlarının, paylaşımların analizi gibi çalışmaların mevcut veri ambarı verileriyle birlikte veya ayrıca ele alınması söz konusu olabilir. Bu durumda büyük veri analitiği süreci gündeme gelecek ve yapısal olmayan bu verilerin işlenmesi için de yeniden bir inşa süreci olacaktır. Bu durumda ise Şekil 33' dekine benzer şekilde yeni bir yol gündeme gelebilir. Bu nedenle üniversiteler için üniversite analitiği şekil bakımından tamamlanabilen ancak esasen sürekli devam eden bir yoldur. Bu yol ile ifade edilenin ise tezin 2. Bölümünde de ortaya konulduğu gibi bir bilişim sisteminden ziyade bir yönetim yaklaşımı olduğu unutulmamalıdır.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

1970'lerin sonu ve 1980'lerin başından itibaren dünyada hâkim olmaya başlayan neoliberal politikalar etkisini yükseköğretim alanında da göstermiştir. Bunun sonucu olarak yükseköğretim alanında akademik kapitalizm olarak adlandırılan bir takım yeni uygulamalar ortaya çıkmıştır. Neoliberal politikalar sonucu yükseköğretimde kamu finansmanının azalması ancak buna karşılık dünya genelinde yaşanan ekonomik, politik ve teknolojik gelişmeler neticesinde ortaya çıkan bilgi ekonomisinin ana kaynağını yükseköğretimin oluşturması üniversitelerden beklenenler ile toplumsal talepleri arttırmış ve değiştirmiştir. Yükseköğretime dair bu değişen ve çeşitlenen talepler ise üniversitelerin kaynak ihtiyacının daha fazla artmasına neden olmuştur. Bir yandan kamu finansmanının daralması bir yandan ise kaynak ihtiyacının artması üniversiteleri yeni kaynaklar bulmaya yöneltmiş, böylelikle üniversiteler pazar odaklı yapılara dönüşmeye başlamıştır. Bu durum kendini literatürde akademik kapitalizm (Slaughter ve Lessi, 1997) olarak adlandırılan bir olgu ile ortaya koymaktadır. Akademik kapitalizm, yüksek öğretimin işleyişini yeniden şekillendirirken, özellikle devlet üniversitelerinin yönetimi de kamuda uygulanmaya başlayan yeni yöneticilik uygulamalarından nasibini almaya başlamıştır. Bu bağlamda stratejik planlama, performans yönetimi, kalite güvencesi, kurumsal değerlendirme gibi esasen özel sektöre ait yönetim araçları üniversitelerden de beklenmeye başlanmıştır. Tüm bu süreç içerisinde üniversiteler gün geçtikçe adeta şirketleşmeye ve bir işletme gibi yönetilme başlamışlardır.

Tüm dünyada yükseköğretim alanında yaşanan bu değişim, 2000'lerin başında Türkiye'de de etkisini iyice hissettirmiştir. Türk yükseköğretim sisteminde 1933 üniversite reformu sonrası en köklü değişimin yaşandığı 1981 yılında yürürlüğe giren 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu, Türkiye'deki akademik kapitalizm ve yeni yöneticilik anlayışının başlangıcını oluşturmuştur. Bu kanun ile o güne kadar ağırlıklı olarak bir Kıta Avrupası modeli olan Humboldt üniversite modelinin kabul gördüğü Türk Yükseköğretim sisteminde akademik kapitalizm ile özdeşleşmiş olan Amerikan modeline geçiş yapılmıştır. Böylelikle vakıf üniversitelerinin kurulmaya başlaması, öğrenim harçları gibi "paralı eğitim" biçimi yerleşmeye ve neoliberal politikaların bir sonucu olarak yükseköğretimde "kamu hizmeti" anlayışının azalmaya başladığı bir sürece girilmiştir. Bu süreç içerisinde 1990'lı yıllarda küreselleşmenin yükseköğretim üzerindeki etkilerinden biri olarak artan uluslararasılaşma ile Türkiye'de de başka

ülkelerle ortak yükseköğretim kurumları açılması, ortak programlar yürütülmesine başlanmıştır. Bu gelişmeleri 2001 yılında Bologna süreci üyeliği ve yasal zeminde yapılan düzenlemeler izlemiştir. 2001 yılında 4691 sayılı yasanın yürürlüğe girmesi ile akademik kapitalizmin sonuçlarından biri olan teknoparklar, teknoloji transfer ofisleri gibi yapıların Türkiye'deki üniversitelerde de kurulmaya başlanması sağlanmıştır. 2003 yılında ise 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun yürürlüğe girmesi ile üniversitelere de stratejik planlama yapma zorunluluğu getirilmiştir. Böylelikle yeni yöneticilik anlayışının getirdiği özel sektör yönetim uygulamaları olan stratejik planlama, performans yönetimi, kalite yönetimi gibi yönetim araçları üniversitelerde uygulanmaya başlanmıştır.

Bugün üniversitelerden beklenen stratejik planlama, performans yönetimi, kalite uygulamalarının hepsi temelde, geçmiş verilerin analizi ile mevcut durumun ortaya konulup ölçülebilir gelecek hedeflerinin belirlenmesine ve hedefe ne ölçüde ulaşıldığının tespitini sağlayacak olan performans kriterlerinin tanımlanmasına dayanmaktadır. Söz konusu ölçülebilir hedefler, performans kriterleri ve bu kriterlerin ne kadarının yerine getirilip getirilemediği ise kurumun sahip olduğu verilerle ilgilidir. Dolayısıyla tüm bu uygulamalar ancak bir kurumun tüm süreçlerine ait verilerini sağlıklı bir şekilde toplanması, saklaması ve analiz etmesi ile başarılı olur ve sağlıklı bir şekilde yürütülebilir. Gelişen teknoloji ile dijitalleşen iş süreçlerinde verilerin toplanıp, saklanıp, analiz edilmesinde bilişim sistemleri işletmelerin en kritik varlıkları haline gelmiştir. Üniversiteler de bugün böyle bir sürecin içindedirler. Bilişim sistemleri belki de hiç olmadığı kadar üniversitelerin yönetiminde önemli bir yer tutmaktadır. Her ne kadar bir işletme gibi yönetilmeye başlamış olsalar da üniversitelerin, işletmelerle karşılaştırıldığında çok daha karmaşık bir yapıya sahip oldukları ve işletmelerden ayrıştıkları noktalar olduğu da açıktır. Bu nedenle bilişim sistemlerinden faydalanma konusunda da kimi zaman işletmelerden farklı yaklaşımlar sergileyebilmektedirler.

İş dünyasında kurumsal verilerin sağlıklı bir biçimde toplanması ve saklanması için entegre sistemler kullanılmaktadır. Bu entegre sistemler doğrudan bir ERP sistemi olabileceği gibi farklı iş süreçleri için kullanılan farklı bilişim sistemlerinin orta katman yazılımlar ya da web tabanlı mimariler aracılığı ile birbiri ile bütünleşik hale getirilmesi de söz konusudur. İşletmeler bu şekilde öncelikle kurumsal verinin en sağlıklı biçimde elde edilip saklanmasını sağlamaya çalışırlar. Daha sonra ise iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları ile oluşan ve saklanan kurumsal verilerin analiz edilerek ihtiyaç duyulan

bilgilerin ihtiyaç duyulduğu anda karar vericilerin erişebileceği bir ortamda sunulması için uğraşırlar. Zira işletmenin başarılı bir şekilde yönetilmesi sadece karar vericilerin tecrübesi ve hisleri ile değil veriye dayalı bir yönetim kültüründe, veri ile tecrübenin harmanlandığı bir ortamda mümkün olacaktır. Günümüzün çok hızlı değişen koşullarında, rekabet avantajının sürdürülmesinde böyle bir yönetim şekli artık işletmeler gibi üniversiteler için de önemli bir gündem maddesi olmuştur. Yükseköğretimin de iş dünyası gibi rekabetçi ve küresel bir pazar haline gelmesi üniversitelerin yönetiminde de işletmelerin sahip olduğu veriye dayalı karar verme kültürünün yaygınlaşmasını ve bunun için de iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının kullanımını zorunlu hale getirmiştir.

Üniversitelerin yönetiminde geline nokta her ne kadar işletmelerle aynı olsa da üniversitelerin kendilerine ait farklılıkları iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları gibi araçların kullanımında da işletmelerden farklı yaklaşımlar sergilemelerine neden olmuştur. Dolayısıyla yükseköğretimde iş zekâsı ve iş analitiğinin kullanımı konusu hem uygulamada hem de literatürde farklı kavramlarla ele alınmaya başlamıştır. Bu bağlamda iş dünyasından farklı olarak akademik analitik, öğrenme analitiği, eylem analitiği, kurumsal analitik gibi çeşitli kavramlar türetilmiş ve yükseköğretime yönelik uygulamalar bu kavramlar altında ele alınıp değerlendirilmiştir. Bu tez çalışmasının 2. Bölümünde detaylı olarak ortaya konulduğu gibi bu kavramlar ile bu kavramlar altında değerlendirilen uygulamalar bir süre sonra karışmaya başlamış ve hem uygulamada hem de literatürde kavram ve kapsam karmaşası ortaya çıkarmıştır. Söz konusu karmaşanın çözümüne yönelik kimi girişimlerde bulunmuş olsa da (ör: van Barneveld, Arnold ve Campbell (2012)'in çalışmaları gibi) bu çabalar yetersiz kalmıştır. Bu mevcut problemin çözümü için bu tez çalışmasında iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları ile üniversite yönetiminde veriye dayalı kararların alınması için bir kavramsal yönetim sistemi yaklaşımı olan üniversite analitiği önerilmiştir. Söz konusu yaklaşım önerisinde “üniversite analitiği” terimi, Howard Dresner'in iş zekâsının tanımı için kullandığı “an umbrella term” ifadesinden yola çıkılarak, literatürde konuyla ilgili kullanılan tüm terimleri bünyesinde toplayan bir şemsiye terim olarak sunulmuştur. Bir anlamda Howard Dresner'in iş zekâsına bakış açısının yükseköğretim alanına uyarlanması gibi düşünülebilir ancak literatürde yükseköğretimde iş zekâsının karşılığının “akademik analitik” (Goldstein ve Katz, 2005) olarak kabul edildiği de unutulmamalıdır. O nedenle buradaki durum sadece kavramsal bir yaklaşımın referans aldığı bir bakış açısını ifade eder.

Üniversite analitiğinin tanımlanmasından sonra üniversite analitiği ile önerilen kavramsal yönetim sisteminin ne olduğu, boyutları, kısıtları, kritik başarı faktörleri, hem dünyadaki üniversitelerde kullanılan iş zekâsı ve iş analitiği örnekleri hem de literatürdeki çalışmalar analiz edilerek belirlenmiştir. Bununla birlikte üniversite analitiği ile üniversite yönetiminde iş zekâsı temelli ve iş analitiğine dayalı bir yönetim yaklaşımının nasıl hayata geçirilebileceği, üniversitenin stratejik planı ve paydaşları ile olan ilişkisi detaylı olarak irdelenmiştir. Buna göre üniversite analitiğinin boyutlarını; fonksiyon, yönetim düzeyi ve analitik tipi oluşturmaktadır. Fonksiyon, üniversitenin iş süreçlerini içeren eğitim-öğretim, finans-muhasebe, kayıt-kabul vb. gibi iş alanlarıdır. Yönetim düzeyi bir organizasyondaki operasyonel, taktiksel ve stratejik yönetimin gerçekleştiği düzeylerdir. Analitik tipi ise iş analitiği uygulamalarının genel olarak gruplandırıldığı üç grup olan tanımlayıcı (descriptive), tahminleyici (predictive) ve önerici (prescriptive) analitiklerdir. Buna göre üniversite analitiği, üniversitenin tüm yönetim seviyelerinde, tüm fonksiyonları ile ilgili, farklı analitik tiplerinden faydalanılarak veriye dayalı karar verme yaklaşımını ifade eder. Teorik olarak her yönetim düzeyinde her fonksiyon için her analitik tipinden faydalanılabilir. Bununla birlikte üniversitenin organizasyon yapısı, büyüklüğü, vizyonu vb. gibi farklı faktörlere bağlı olarak örneğin; bir üniversitede taktiksel yönetim düzeyinde bir fonksiyon için tanımlayıcı analitik uygulamalardan faydalanılırken başka bir üniversitede stratejik yönetim düzeyinde birkaç fonksiyon için tahminleyici analitik uygulamalardan faydalanılabilir. Bu uygulamaların hayata geçirilmesinde ise organizasyonel ve teknik faktörler olarak iki grup faktör etkili olur. Organizasyonel faktörler, üniversitenin organizasyon şekli, vizyonu ve misyonuna bağlı olarak ortaya çıkan üst yönetim desteği, insan kaynakları gibi faktörleri içerir. Teknik faktörler ise iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının geliştirilmesindeki teknik işlemleri, altyapıyı kapsayan kullanılan araçlar, veri yönetimi gibi faktörleri içerir. Literatürdeki çalışmaların analizi sonucu organizasyonel faktörlerin teknik faktörleri etkilediği belirlenmiştir.

Kritik başarı faktörlerinin yanında üniversite analitiği, salt bir bilişim sistemi veya yönetim modeli olmaması nedeniyle tek bir seferde hazırlanıp kurulabilecek ya da uygulanabilecek bir model değildir. Dolayısıyla üniversite analitiği değerlendirilirken buna dikkat edilerek değerlendirilmesi önerilir. Tez çalışması ile önerilen üniversite analitiği, üniversitelerin kendilerine özgü koşul ve kısıtlarını beraberinde taşıdığı gibi zaman içerisinde parça parça hayata geçirilebilecek bir yaklaşımdır. Bununla birlikte

üniversite analitiği yaklaşımı üniversitenin stratejik planından bağımsız düşünülemez. Buradan hareketle gerçek hayattaki uygulama süreci için Türkiye'deki 4'ü vakıf, 8'i devlet üniversitesi olmak üzere toplam 12 üniversitede durum çalışması yapılmıştır. Üniversitelerde yapılan durum çalışmaları sonucunda Türkiye'deki üniversitelerin büyük çoğunluğunun iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının kullanımı açısından yetersiz ve bazı engellere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Tez çalışması ile önerilmiş olan üniversite analitiğinin kritik başarı faktörleri altından değerlendirilen bu engellerin başında ise organizasyonel faktörler ve onun özelinde ise insan kaynağı faktörü gelmektedir. Özellikle devlet üniversitelerinde bu tür uygulamaların geliştirilmesi için ihtiyaç duyulan teknik ekibin nasıl istihdam edileceği, ücretlerin özel sektöre kıyasla oldukça düşük olması üniversitelerin önünde insan kaynağına yönelik önemli engelleri oluşturmaktadır.

Türkiye'de devlet üniversitelerinde çalışan personeller devlet memuru olarak görev yapmaktadır. Devlet memuru maaşlarının özellikle bilişim personeli açısından özel sektöre göre düşük olması insan kaynağı faktörünü Türkiye'deki üniversiteler için ön plana çıkarmaktadır. Dolayısıyla üniversiteler, organizasyonel faktörler altındaki diğer faktörler (kurum kültürü, üst yönetim desteği, yatırım ve kaynak tahsisi) açısından başarılı olsa bile üniversite analitiği yaklaşımını benimsemelerinin önündeki en büyük engeli insan kaynağı oluşturmaktadır. Bununla birlikte nitelikli teknik personelin yokluğu doğal olarak teknik faktörleri de etkilemektedir. Üniversite analitiğinin teknik faktörlerini oluşturan veri yönetimi gibi konuları nitelikli teknik personelin olmaması durumunda gerçekleştirilemeyeceğinden teknik faktörler açısından da engellerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu bulgu aynı zamanda üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin belirlenmesinde literatür çalışması ile ortaya konulmuş olan organizasyonel faktörlerin teknik faktörleri etkilediği sonucunu da desteklemiştir. Bununla birlikte söz konusu engeller üst yönetim desteği ve çözüm odaklı bir yaklaşımla üstesinden gelinemeyecek engeller değildir. Üniversite-sanayi iş birlikleri, TÜBİTAK fonları, teknopark firmalarıyla ortak projeler gibi girişimlerle söz konusu sorunlara alternatif çözümler üretmek mümkündür. Nitekim durum çalışmaları sırasında bir devlet üniversitede böyle bir arayışa girildiği görülmüştür.

Türkiye'deki üniversitelerde yapılan durum çalışmalarında doğrudan araştırma amacına bağlı olmamakla birlikte Türkiye'deki üniversitelere özgü bazı bulgular da ortaya çıkmıştır. Örneğin; organizasyonel faktörlerden insan kaynağı faktörüne ilişkin ücret sorunu Türkiye'ye özgü bir boyut olarak araştırma sırasında ortaya çıkan bir bulgu

olmuştur. Benzer bir duruma yine insan kaynağı faktörü altında ele alınmış olan kullanıcı direnci boyutuna ilişkin görüşlerde de rastlanmıştır. Devlet üniversitelerinde yapılan durum çalışmalarında yöneticilerin kullanıcı direnci konusunda üniversite tipini (üniversitenin vakıf ya da devlet üniversitesi olması) iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusunda bir faktör olarak gördüğü tespit edilmiştir. Devlet üniversitelerindeki yöneticiler kullanıcı direnci karşısında bir çözüm üretilememesini kamu kurumu olmalarına bağlamışlardır. Buna karşılık vakıf üniversitelerinde yapılan durum çalışmalarında da kullanıcı direnci konusuna ilişkin sorunlarla karşılaşıldığı görülmüş ve araştırma sonucunda kullanıcı direnci konusunda üniversite tipinin bir etkisi olmadığı ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda yatırım ve üst yönetim desteği gibi diğer organizasyonel faktörler için de üniversite tipleri açısından bir farka rastlanmamıştır.

Türkiye'deki üniversitelerde yapılan durum çalışmalarında küçük bir grup (2 vakıf üniversitesi ve 1 devlet üniversitesi) dışında özellikle devlet üniversitelerinde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna karşılık ise durum çalışmaları kapsamında görüşme yapılan kişilerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına yönelik projeleri, fikirleri ve farkındalıkları olduğu da görülmüştür. Söz konusu farkındalıkla birlikte üniversite yöneticilerinin üniversitelerarası farkları (Türk ve Avrupa üniversiteleri arasındaki fark, vakıf ya da devlet üniversitesi farkı, Anadolu'daki üniversiteler ile İstanbul'daki üniversiteler farkı gibi) da iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından bir faktör olarak gördüğü tespit edilmiştir. Buna karşılık araştırma metodolojisine bağlı olarak farklı özelliklerdeki üniversitelerde yapılmış olan durum çalışmaları üniversitelerarasındaki farkların iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından bir önem teşkil etmediğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla Türkiye'deki farklı özelliklere sahip üniversitelerde (devlet/vakıf üniversitesi, yeni/eski kuruluş geçmişine sahip üniversite, ülkenin doğusunda/batısında yer alan üniversite) iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusunda ortak noktaların olduğu görülmüştür.

İş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları ile ilgili engeller dışında üniversitelerin büyük çoğunluğu halihazırda kurumsal verilerinin sağlıklı bir şekilde elde edilmesi ve saklanması üzerine çalışmaktadır. Diğer bir ifade ile üniversite ERP sistemi ya da üniversitenin farklı iş süreçleri için kullanılan farklı bilişim sistemlerinin entegrasyonu şu an için üniversitelerin çoğunluğunun ana gündemini oluşturmaktadır. Bu nedenle iş analitiği uygulamalarının geliştirilmesi konusu genel olarak üniversitelerin şu an üzerinde durdukları bir nokta değildir. Entegre bir yapının varlığı iş zekâsı için bir avantaj

sağlamakla beraber iş zekâsının varlık sebebinin zaten bir anlamda sistemler arasında entegrasyonun sağlanması olduğundan öncelikle iş süreçleri için entegre bir yapının kurulmasını beklemek ya da mutlaka iş süreçlerinde entegre bir yapıya sahip olmak yönetimde analitik uygulamaların kullanılmaya başlaması için şart değildir. Üniversite iş süreçlerinin işleyişinde entegre bir bilişim sistemi kullanılmadan da üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları kullanılabilir. İş zekâsında amaç farklı kaynaklarda farklı biçimlerde oluşup saklanan kurumsal verilerin sağlıklı bir şekilde bir araya getirilmesi ve kuruma ait toplanmış olan tüm verilerin analizi ile kurumun yönetiminde veriye dayalı kararlar alınmasına yardımcı olmaktır. Dolayısıyla üniversitede farklı bilişim sistemlerinin kullanılıyor olması iş zekâsına yönelik projeler geliştirilmesine engel değildir. Bu nedenle ilgili karar vericilerin ve üniversite yöneticilerinin konuya bu açıdan da bakmaları ve üniversitenin genel stratejisi içerisinde bu bakış açısıyla konuyu ele almaları önerilir.

Türkiye'deki üniversitelerde yapılan durum çalışmaları, Türkiye'deki üniversitelerin üniversite analitiği yaklaşımından uzak olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte bu durum literatür ile örtüşmektedir. Tez çalışması kapsamında yapılan literatür incelemesinde dünya genelinde de üniversitelerin iş süreçlerinin yönetiminde çok sayıda bilişim sisteminden faydalandığı ancak üniversitelerin bu sistemlerde biriken verilerin analiz edilip üniversite yönetiminde kullanımı konusunda zayıf kaldıklarını ortaya koymuştur. Üniversitelerin analitikleri kullanım durumları ise genellikle tanımlayıcı analitikler düzeyinde kalmakta ve tahminleyici ile önerici analitiklerin kullanımı sınırlı sayıda gerçekleşmektedir. Bu açıardan bakıldığında Türkiye'deki üniversiteler de literatürde ortaya konulan bu durumu desteklemektedir. Araştırma bulguları, Türkiye'deki üniversitelerde de tahminleyici analitiklerin birkaç üniversitede kısmen idari fonksiyonlarda kullanıldığını, önerici analitiklerin ise hiçbir üniversitede kullanılmadığını ortaya çıkarmıştır. Tanımlayıcı analitikler durum çalışması yapılmış olan tüm üniversitelerde kullanılmakta ancak bu kullanımlar da genellikle emek yoğun şekilde gerçekleşmektedir. Gösterge panelleri, veri görselleştirme çalışmaları gibi tanımlayıcı analitik uygulamalar küçük bir grup üniversitede mevcuttur. Dolayısıyla bir iş zekâsı altyapısı sadece bu küçük grup üniversitede söz konusudur. Bu küçük gruptaki üniversitelerin ise bir devlet üniversitesi hariç hepsinin vakıf üniversiteleri olduğu ve sahip oldukları iş zekâsı altyapısını kullandıkları SAP yükseköğretim çözümünün sunduğu iş zekâsı/veri ambarı modülü aracılığıyla elde ettikleri görülmüştür.

Türkiye’deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları konusundaki durumları aynı zamanda tezin dördüncü bölümünde bulguların değerlendirilmesinde aşamasında analitik olgunluk düzeyi açısından da irdelenmiştir. Bu amaçla Türkiye’deki üniversitelerde yapılan durum çalışmalarına ilişkin araştırma sonuçları, Davenport ve Harris (2007)’in analitik olgunluk düzeyi çalışması ile Guitart ve Conesa (2016)’ın, Davenport ve Harris (2007)’in geliştirdikleri çalışmasından yola çıkarak üniversiteleri değerlendirdikleri çalışmaları referans alınarak değerlendirilmiştir. Davenport ve Harris (2007)’in analitik olgunluk düzeyi olarak beşinci ve en üst düzey olarak gördükleri seviyenin “üniversite analitiği” düzeyine karşılık geldiği ortaya konulmuş ve Türkiye’deki üniversitelerin konumlandırılabilirlikleri düzey tartışılmıştır. Buna göre Türkiye’deki üniversitelerin genellikle Davenport ve Harris (2007)’in analitikler konusunda engelleri olan organizasyonları konumlandıkları birinci seviyede oldukları belirlenmiştir. Bu durum aynı zamanda Guitart ve Conesa (2016)’ın çalışmaları ile de örtüşen bir durumdur. Analitik olgunluk düzeyine ilişkin yapılan tartışmalarda Türkiye’deki üniversitelerin analitik olgunluk açısından ilk seviyede olmalarını belirleyen faktörlerin ise organizasyonel faktörler olduğu açıklanmıştır. Bununla birlikte Türkiye’deki üniversitelerin de literatürle örtüşen bir şekilde, üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarını kullanma açısından zayıf olmalarına karşılık bu konularda akademik birikime sahip oldukları literatür incelemesi ile ortaya konulmuştur.

Türkiye’deki üniversitelerde yapılan durum çalışmaları sonucunda elde edilen bulgular ve yukarıda bahsedilen tespitler sonrasında dünyadaki örnek uygulamalardan da faydalanılarak Türkiye’deki üniversiteler için üniversite analitiğinin hayata geçirilmesinde yardımcı olacak bir yol haritası hazırlanmıştır. Bu yol haritasının hazırlanmasında üniversitelerle yapılmış olan durum çalışmaları ve durum çalışması yapılmış üniversitelerin stratejik planları üzerinden yapılan doküman incelemeleri sonucu elde edilen bulgulara göre Türkiye’deki üniversiteler iki genel grup altında toplanmıştır. Birinci grup iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarına dair herhangi bir girişimi, planı ve düşüncesi olmayan üniversiteleri, ikinci grup ise halihazırda bu konuda bir uygulaması, planı veya girişimi olanları ifade etmektedir. İkinci grup içerisinde kullandığı SAP sistemi gibi üniversite ERP sistemi nedeniyle halihazırda iş zekâsı altyapısı, veri ambarı olan ve iş analitiği uygulamalarını geliştirip kullananlar da mevcuttur. Bu nedenle bu ikinci gruptakiler kendi içinde de iki gruba ayrılmışlardır. Buna göre ikinci gruptaki alt gruplar SAP sistemi gibi bir sisteme sahip olması nedeniyle halihazırda veri ambarı altyapısı olup



bunu kullananlar ile henüz böyle bir altyapısı olmasa da iş zekâsı ve iş analitiği ile ilgili çalışmalar yapan üniversitelerdir. Hazırlanan üniversite analitiği yol haritası tespit edilmiş olan farklı gruplara göre oluşturularak her grubun birlikte ve ayrı ayrı ilerleyeceği noktalar belirlenmiştir. Böylelikle bu tez çalışmasının üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarından faydalanmak isteyen üniversiteler için bir kılavuz görevi görmesi sağlanmıştır. Bununla birlikte sunulan yol haritasının sürekli iyileştirmelerle süreklilik arz eden bir yola ilişkin kritik noktaları açıkladığı ve bu bağlamda ele alınmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. Halihazırda yol haritası literatürdeki çalışmalara da dayanarak üniversite veri ambarı kuruluşu ile başlamakla birlikte zaman içerisinde yapısal olmayan verilerin de üniversite açısından önemli hale gelmesi ve bu verilerin de analiz edilmesi söz konusu olduğunda veri ambarının modernizasyonu, yapısal olmayan veriler ile yapısal verilerin birlikte değerlendirilmesi gibi farklı noktalar da gündeme gelebilecektir. Bu nedenle sunulan yol haritasının esasen sürekliliği olan bir yaklaşımı benimseyebilmek ve üniversite yönetiminde veriye dayalı karar verme kültürünün geliştirilmesinde başarılı olabilmek adına sunulan genel bir kılavuz olarak görülmesi önerilir.

Bu tez çalışmasının önerdiği üniversite analitiği kavramsal yönetim sistemi ile hem literatürdeki kavram ve kapsam karmaşası sonlandırılmaya çalışılmış hem de uygulamada üniversite yönetiminde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının nerede ve nasıl kullanılabileceği, bunun için hangi faktörlerin etkili olduğu sunulmuştur. Türkiye'deki üniversitelerde yapılan saha çalışmaları ile de Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumları ortaya konulmaya çalışılmış ve üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin Türkiye'deki üniversitelerdeki geçerliliği araştırılmıştır. Böylelikle Türkiye'deki üniversitelerde üniversite analitiği yaklaşımının benimsenmesinde hangi faktörlerin daha etkili olacağı belirlenerek üniversite yöneticilerine yapılabilecekler konusunda önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca sunulan yol haritası ile üniversite yöneticilerine üniversite analitiği yaklaşımını benimsemeye yardımcı olunmaya çalışılmıştır. Böylelikle literatüre kavramsal bir katkı yapmanın yanında uygulamaya yönelik olarak da iş zekâsı ve iş analitiğinin üniversite yönetiminde kullanımı için bir rehber hazırlanmıştır. Tez çalışması ile üniversite analitiği yaklaşımı geliştirilmiş ve Türkiye'deki üniversiteler için bu yaklaşımın benimsenmesinde yardımcı olacak çalışmalar yapılmış olmakla birlikte gelecek çalışmalarla konu, özellikle Türkiye'deki üniversiteler açısından daha da detaylı ele alınabilir.

## Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler

Tez çalışması ile geliştirilen üniversite analitiği yaklaşımının benimsenmesi ve özellikle Türkiye'deki üniversitelerde hayata geçirilmesinin gelecek çalışmalarla desteklenebileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda bu tez çalışması gelecek çalışmalar için çeşitli öneriler de sunmaktadır.

Tez çalışması kapsamında yapılan literatür incelemelerinde Amerikan yükseköğretim kurumlarının analitik olgunluk durumu (Reeves ve Pearlman, 2017) ile Avrupa'daki yükseköğretim kurumlarının iş zekâsı olgunluk düzeylerinin belirlenmesine (Cardoso, 2013;2014) yönelik çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmaların, yükseköğretim kurumlarının analitik olgunluk düzeylerini ölçmek üzere geliştirilmiş olan OCU (2013) iş zekâsı olgunluk modeli ile TDWI gibi organizasyonlar tarafından geliştirilmiş iş zekâsı ve iş analitiği olgunluk modellerini kullandıkları görülmüştür. Buna karşılık literatür taramalarında Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği olgunluk düzeylerine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa OCU (2013) iş zekâsı olgunluk modeli, tez çalışmasının birinci bölümünde, olgunluk modelleri ile ilgili çalışmaların açıklandığı kısımda detaylı bir şekilde belirtildiği gibi ilgili web sitesi üzerinden temin edilerek üniversitelerin kullanımına sunulmuştur. Benzer şekilde ECAR tarafından geliştirilmiş olan analitik olgunluk indeksine ilişkin dokümanlara ve nasıl kullanılabileceğine ilişkin bilgilere de EDUCAUSE'un web sitesi üzerinden erişilebilmektedir. Bu bağlamda, OCU (2013) gibi yükseköğretime özel olarak geliştirilmiş iş zekâsı ve iş analitiği olgunluk modelleri aracılığı ile Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı olgunluk düzeylerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılması bu tez çalışmasının gelecek çalışmalar için öncelikli olarak sunduğu önerilerden biridir.

Bu tez çalışması kapsamında Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği açısından durumları üniversite analitiği yaklaşımı çerçevesinde değerlendirilmeye ve tezin kısıtlarına bağlı olarak Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları açısından durumları hakkında genel bir fikir elde edilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak Türkiye'deki üniversitelerin analitik olgunluk düzeyleri Davenport ve Harris (2007) ile Guitart & Conesa (2016)'ın çalışmaları referans alınarak yorumlanmıştır. Yapılan bu çalışmalar Türkiye'deki üniversiteler için üniversite analitiği açısından başlangıç çalışmaları olarak değerlendirilebilir. Buradan hareketle gelecek çalışmalarda Türkiye'deki üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği olgunluk düzeylerinin mevcut olgunluk modelleri aracılığıyla

araştırılıp bu tez kapsamında yapılmış olan durum çalışmalarının sonuçları ile karşılaştırılması üniversitelerin üniversite analitiğini benimsemelerine yardımcı olacaktır. Böylelikle bu tez çalışmasının amaçlarından biri olan Türkiye'deki üniversite yöneticilerine iş zekâsı ve iş analitiği konularında rehber olma amacına da katkıda bulunulacaktır.

Literatürde her ne kadar yükseköğretim kurumlarına özel olarak geliştirilmiş analitik olgunluk modeli çalışmaları olsa da gelecek çalışmalar için bir diğer alternatif Türk Yükseköğretim kurumlarının analitik olgunluk düzeyinin ölçülmesine yönelik yeni bir olgunluk modeli geliştirme çalışması da olabilir. Bu tez çalışması sırasında yapılan durum çalışmalarında özellikle üniversite analitiği kritik başarı faktörlerinin alt boyutlarında Türkiye'ye özgü bazı durumların da olduğu görülmüştür. Buradan hareketle mevcut analitik olgunluk modellerinden yola çıkılarak Türkiye'ye özgü boyutların da değerlendirilebileceği bir çalışma söz konusu olabilir.

Yükseköğretim kurumlarının analitik olgunluk düzeylerinin yanı sıra iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarını kullanan kurumlarda bu uygulamaların başarısına yönelik çalışmalar da bu tezin gelecek çalışmalar için sunduğu öneriler arasındadır. Özellikle iş dünyasında işletmelerin kullandığı iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının başarısı ve bu alanda yapılan yatırımların geri dönüşü önemli konulardan biridir. Bu tez çalışması ile ortaya konulduğu üzere üniversitelerin de artık birer işletme benzeri yapılara dönüş olmalarından dolayı üniversitelerin mevcut iş zekâsı uygulamalarının başarısı ile bu konudaki yatırımlarının geri dönüşlerine ilişkin çalışmalar yükseköğretim kurumları açısından da önem kazanmaktadır. Her ne kadar bu tez çalışması, Türkiye'deki üniversiteler içerisinde sadece küçük bir grup üniversitenin halihazırda iş zekâsı altyapısına sahip olduğunu ortaya koymuş olsa da zaman içerisinde daha fazla üniversitenin analitik uygulamalardan faydalanacağı öngörülmektedir. Bunun en önemli göstergesi ise yine bu tez kapsamında üniversitelerde yapılmış olan durum çalışmalarında görüşme yapılan yöneticilerin iş zekâsı konusunda fikirlerinin, planlarının ve farkındalıklarının olduğunun görülmüş olmasıdır. Mevcut durumda başta organizasyonel faktörler olmak üzere çeşitli faktörler üniversitelerin iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarını hayata geçirmesinde engel teşkil ediyor olsa da yine tez çalışması kapsamındaki durum çalışmalarında ortaya çıktığı gibi bu engellerin aşılmasına yönelik girişimler de söz konusudur. Dolayısıyla gelecekte daha çok üniversitede iş zekâsı altyapısının kurulacağı ve iş analitiği uygulamalarından faydalanacağı açıktır. Bu

bağlamda gelecek çalışmalarda bu uygulamaları hayata geçirmiş olan üniversitelerde bu uygulamaların geri dönüşleri ve başarısına ilişkin çalışmalar yapılmasının da konuya önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Literatürde üniversitelerde iş zekâsı ve iş analitiği uygulamalarının kullanımına başlamak için öncelikle üniversite veri ambarının kurulması önerilmektedir. Bu tez çalışması ile üniversite yöneticilerine sunulan yol haritasında da ilk aşamanın veri ambarı kurulumu olduğu belirtilmiş ve bu aşama öncesinde yapılacaklar da genel hatları ile açıklanmıştır. Yapılan bu açıklamalar ışığında, Türkiye'deki üniversiteler için üniversite veri ambarı kurulumu aşamasına yönelik; örneğin bir üniversite örnek olay çalışması yapılması da gelecek çalışmalar için bu tezin sunduğu öneriler arasındadır. Bununla birlikte üniversitede yapısal verilerle birlikte yapısal olmayan verilerin birlikte nasıl analiz edilebileceği ve üniversite yönetiminde büyük veri analizi konusu da üniversite veri ambarı kurulumu ile ilgili çalışmalar için önemli alt başlıklardır. Ayrıca veri ambarının kurulumu öncesinde yapılması gerekenlere ilişkin olarak iş zekâsı yetkinlik merkezinin kurulması ile ilgili çalışmalar da gelecek çalışmalarda ele alınabilecek konulardan biridir. Türkiye'deki üniversitelerde iş zekâsı yetkinlik merkezi kurulabilir mi? Nasıl kurulabilir? gibi soruların yanıtlarının arandığı araştırma çalışmaları hem sürecin başlangıcında hem de iş zekâsı ve iş analitiği uygulamaları hayata geçtikten sonraki kurum içi değerlendirmelerde üniversite yöneticilerine yardımcı olacaktır. Ayrıca literatüre katkı bağlamında da bu tür araştırmalar alanın gelişmesine de katkı sağlayacaktır.

Üniversite analitiği yaklaşımı neticesinde üniversite genelinde kurulacak raporlama alt yapısı ile üst yönetime sunulacak gösterge panellerine yönelik çalışmalar yapılması da bu tezin gelecek çalışmalar için sunduğu bir diğer öneridir. Özellikle bu tez ile ortaya konulmuş olan üniversitelerdeki yeni yöneticilik uygulamaları sonucu performans yönetimi uygulamalarının üniversitelerde de uygulanmaya başlanması ile üniversite yönetiminde üst düzey yöneticilere yönelik gösterge paneli uygulamaları önemli bir konu haline gelmiştir. Bu bağlamda ise üniversite performansı için anahtar performans göstergelerinin neler olduğu, üniversite tipine veya George (2006)'ın ortaya koymuş olduğu yükseköğretim sistemlerine göre değişim gösterip göstermediği de araştırma konuları arasındadır. Tez çalışması kapsamında yapılan durum çalışmalarında UXI kodlu durumda görüşme yapılan yönetici tarafından da bu konu gündeme getirilmiştir. YÖK ve ÖSYM tarafından yapılan bazı çalışmalar olsa da bunların öğrenci sayıları vb. gibi göstergelerle sınırlı kaldığı iletilmiştir. Bu bağlamda Türkiye'deki üniversite

yöneticilerine yönelik üniversite performans gösterge paneli çalışmaları yükseköğretimde iş analitiği konusu için önem arz etmektedir.

Üniversite performans gösterge panelleri gibi tanımlayıcı analitik uygulamalara yönelik çalışmaların yanında bir diğer önemli konu ise geliştirilecek olan tahminleyici ve özellikle de önerici analitiklerin başarısı ve güvenilirliğine yönelik çalışmalardır. Tez çalışması kapsamında yapılan literatür çalışmaları ve Türkiye'deki üniversitelerde yapılan durum çalışmaları üniversitelerde birkaç idari fonksiyonda tahminleyici analitik uygulamaların kısmen kullanıldığını, önerici analitik uygulamaların ise genellikle kullanılmadığını ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle özellikle Türkiye'deki üniversitelerde önerici analitik uygulamaların hayata geçirilmesi ve bu uygulamaların ürettiği çıktılarla üniversite yöneticilerinin güvenle eyleme geçebilmesi için geliştirilecek modellere ilişkin çalışmalar da bu tezin gelecek çalışmalara yönelik önerileri arasındadır.

Gelecek çalışmalara yönelik sunulan öneriler ile bu tez çalışması kapsamında geliştirilmiş olan üniversite analitiği yaklaşımının benimsenmesine ve özellikle Türkiye'deki üniversitelerde üniversite analitiğinin hayata geçirilmesinde üniversite yöneticilerine daha fazla yardımcı olunabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte gelecekteki araştırma çalışmaları ile literatüre ve alana sağlanacak katkılarla hem üniversite analitiğinin hem de yükseköğretimde analitikler konusunun gelişmesine imkân sağlanabilir.

## KAYNAKÇA

- About EDUCAUSE (2019). EDUCAUSE. Erişim adresi: <https://www.educause.edu/about> (Erişim tarihi: 11/05/2019).
- About EDUCAUSE Review (2019). EDUCAUSE Erişim adresi: <https://er.educause.edu/about> (Erişim tarihi: 11/05/2019).
- About SoLAR (2019). SoLAR, Erişim adresi: <https://www.solaresearch.org/about/> (Erişim tarihi: 10/05/2019).
- Abugabah, A. & Sanzogni, L. (2010). Enterprise Resource Planning (ERP) System in Higher Education: A literature Review and Implications, *International Journal Of Computer And Systems Engineering*, 4 (11), 2120-2124. Erişim adresi: <http://publications.waset.org/5097/pdf> (Erişim tarihi: 16/10/2016).
- Acar, İ. A., Gençtürk, M., Göktepe, Ö., Keçeci, D., Kırdemir, V. & Yılmaz, C. (2005, Kasım). *Üniversitelerde stratejik planlama sürecinde eğitime yönelik sürdürülebilir kalite uygulamaları-Süleyman Demirel Üniversitesi örneği*. V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul.
- Acar, Ş., Bir, A., & Kaçar, M. (2016). Osmanlı'da sivil mühendis yetiştirmek üzere açılan Hendese-i Mülkiye Mektebi. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 17(2), 1-26. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/673458> (Erişim tarihi: 06/01/2020).
- Achenbach, A., & Spinler, S. (2018). Prescriptive analytics in airline operations: Arrival time prediction and cost index optimization for short-haul flights. *Operations Research Perspectives*, 5(2018), 265-279. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214716018300538> (Erişim tarihi: 14/06/2019).
- Akça, F. (2014). *Analyzing student's profiles of science faculty with data mining method: A sample of Gazi University* (Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi). Gazi Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alcolea, J. J. & Rivera, M. (2013, June). *White Book of Institutional Intelligence: a collaborative effort to increase business intelligence maturity in higher education*. Proceedings of the 19th European University Information Systems Congress, Riga.
- Altınışık, U. (2006). *A data mining application on a student information system*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi). Kocaeli Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Tanıtım (2020). Erişim adresi: <http://www.medicine.ankara.edu.tr/genel-tanitim/> (Erişim tarihi: 07/01/2020).
- Ankara Üniversitesi Tarihçe (2020). Erişim adresi: <https://www.ankara.edu.tr/kurumsal/tanitim/tarihce/> (Erişim tarihi: 07/10/2020).

- Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı. (2018). *Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi*. Erişim adresi: <http://www.science.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/25/2018/05/FenFakultesi2018.pdf> (Erişim tarihi: 07/10/2020).
- Anthony, R. (1965) *Planning and control systems: A framework for analysis*. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Antony, R. N. (1965). *Planning and control systems: a framework for analysis*. Boston: Harvard University
- AUN. (2016). *Guide to AUN-QA assessment at institutional level*. Erişim adresi: [http://www.aun-qa.org/views/front/pdf/publication/Guide%20to%20AUNQA%20Assessment%20at%20Institutional%20Level%20Version2.0\\_Final\\_for\\_publishing\\_2016%20\(1\).pdf](http://www.aun-qa.org/views/front/pdf/publication/Guide%20to%20AUNQA%20Assessment%20at%20Institutional%20Level%20Version2.0_Final_for_publishing_2016%20(1).pdf) (Erişim tarihi: 10/04/2019).
- APQC. (2014). *APQC Process Classification Framework (PCF) - Education - PDF Version 3.0.IE*. Erişim adresi: <https://www.apqc.org/resource-library/resource-listing/apqc-process-classification-framework-pcf-education-pdf-version-0> (Erişim tarihi: 26/10/2017).
- Apraxine, D., & Stylianou, E. (2017, Nisan). *Business intelligence in a higher educational institution: The case of University of Nicosia*. Proceedings of the 2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Atina.
- Arcuria, P. (2015). *Applying academic analytics developing a process for utilizing bayesian networks to predict stopping out among community college students*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Arizona State University, Arizona.
- Arnold, K. E. (2010). Signals: Applying academic analytics. *Educause Quarterly*, 33(1). Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2010/3/signals-applying-academic-analytics> (Erişim tarihi: 02/07/2017).
- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012, April). *Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success*. Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge, Vancouver
- Arroway, P., Morgan, G., O'Keefe, M., & Yanosky, R. (2016). *Learning Analytics in Higher Education*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2016/2/learning-analytics-in-higher-education> (Erişim tarihi: 27/11/2016).
- Arslan, M. (2005). Cumhuriyet dönemi üniversite reformları bağlamında üniversitelerimizde demokratiklik tartışmaları. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(18), 23-49. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/219305> (Erişim tarihi: 09/01/2020).

- Avcı, Ö., Ring, E., & Mitchell, L. (2015). Stakeholders in US higher education: An analysis through two theories of stakeholders. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 10(2), 45-54. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/323147> (Erişim tarihi: 28/04/2019).
- Aydın, S. (2007). *Veri madenciliği ve Anadolu Üniversitesi uzaktan eğitim sisteminde bir uygulama* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Aydın, S., & Özkul, A. E. (2015). Veri madenciliği ve anadolu üniversitesi açıköğretim sisteminde bir uygulama. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(3), 36-44. Erişim adresi: [http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/05.sinan\\_aydin..pdf](http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/05.sinan_aydin..pdf) (Erişim tarihi: 12/01/2020).
- Ayık, Y. Z., Özdemir, A., & Yavuz, U. (2007). Lise türü ve lise mezuniyet başarısının, kazanılan fakülte ile ilişkisinin veri madenciliği tekniği ile analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 441-454. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/32076> (Erişim tarihi: 04/05/2016)
- Aziz, A. A., Idris, W. M. R. W., Hassan, H., & Jusoh, J. A. (2012). Intelligent system for personalizing students' academic behaviors - a conceptual framework. *International Journal of New Computer Architectures and Their Applications*, 2(1), 138-154. Erişim adresi: <http://sdiwc.net/digital-library/intelligent-system-for-personalizing-students-academicbehaviors-a-conceptual-framework> (Erişim tarihi: 24/03/2016)
- Aziz A. A., Jusoh J.A., Hassan H., Rizhan W. M., Idris W., Zulkifli A. P., & Yusof S. A. M. (2014). A Framework for educational data warehouse (EDW) architecture using business intelligence (BI) Technologies. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 69 (1), 50-58. Erişim adresi: <http://www.jatit.org/volumes/Vol69No1/7Vol69No1.pdf> (Erişim tarihi: 05/09/2016)
- Baars, H., & Kemper, H. (2008). Management support with structured and unstructured data- an integrated business intelligence framework. *Information Systems Management*, 25(2), 132-148.
- Bahçeci, F. (2015). Öğrenme Yönetim Sistemlerinde Kullanılan Öğrenme Analitikleri Araçlarının İncelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(1). 41-58. Erişim adresi: <http://dergi.firat.edu.tr/index.php/turk-jes/article/view/56/31> (Erişim tarihi: 29/12/2015).
- Baepler, P., & Murdoch, C. J. (2010). Academic analytics and data mining in higher education, *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2). Erişim adresi: <http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/ij-sotl/vol4/iss2/17> (Erişim tarihi: 24/09/2019).
- Balaban, U. (2012). Türkiye’de yükseköğretim reformu ve ABD’de endüstri-üniversite ilişkisinin tarihi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 67(04), 25-61. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/35810> (Erişim tarihi: 24/03/2019).



- Ball, S. J. (2009). Privatising education, privatising education policy, privatising educational research: Network governance and the 'competition state'. *Journal of Education Policy*, 24(1), 83-99.
- Banerjee, A., Bandyopadhyay, T., & Acharya, P. (2013). Data analytics: Hyped up aspirations or true potential?. *Vikalpa: The Journal for Decision Makers*, 38(4), 1-12. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0256090920130401> (Erişim tarihi: 11/06/2019).
- Baskan, G. A. (2001). Türkiye de yükseköğretimin gelişimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 21-32. Erişim adresi: <http://www.gefad.gazi.edu.tr/en/download/article-file/77493> (Erişim tarihi: 02/01/2020).
- Bassey, M. (1999). *Case study research in educational settings*. Philadelphia, PA: Open University Press.
- Baş, T., & Akturan, U. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri Nvivo ile nitel veri analizi, örnekleme, analiz, yorum*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Başar, E. (1997). Türk yükseköğretim sisteminin dünü, bugünü, yarını (Üniversitelerin ileriye dönük gelişmeleri üzerine görüş ve öneriler). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 23-57. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/188342> (Erişim tarihi: 02/01/2020).
- Bates, T. (2010). New challenges for universities: Why they must change?. İçinde U.D. Ehlers & D. Schneckenberg (Eds.). *Changing cultures in education moving ahead to future learning* (ss. 15-25). Heidelberg: Springer-Verlag
- Ben-David, J., & Zloczower, A. (1962). Universities and academic systems in modern societies. *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie*, 3(1), 45-84.
- Berk, A. A., & Varoğlu, A. K. (2013). İş modeli kavramını tanımlama ve strateji kavramı ile farklılıklarına yönelik bir araştırma. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 12(2), 95-118. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/180236> (23.03.2017).
- Berk, L., Bertsimas, D., Weinstein, A. M., & Yan, J. (2019). Prescriptive analytics for human resource planning in the professional services industry. *European Journal of Operational Research*, 272(2), 636-641.
- Berta, A.D. (2012, Nisan). *Business intelligence in education*. Proceedings of the 8th International Scientific Conference eLearning and software for Education, Bükreş.
- Bichsel, J. (2012). *Analytics in higher education: Benefits, barriers, progress, and Recommendations (Research Report)*. Erişim adresi:

<https://library.educause.edu/~media/files/library/2012/6/ers1207.pdf?la=en>  
(Erişim tarihi: 23.08.2018)

Boldt, D. B. (1991). University strategic management: A Businessman's view. *International Journal of Educational Management*, 5(5), 10-12

Bollenback, D. (2015). A learning analytics approach to academic program assessment in higher education. *Distance Learning*, 12(3), 29-36. Erişim adresi: <https://search.proquest.com/docview/1762652638/fulltext/93B73C1C7E7C45DBPQ/1?accountid=142289> (Erişim tarihi: 05/09/2016).

Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/403827> (Erişim tarihi: 12/01/2020).

Brooks, D. C., & T. B. Thayer. (2016). *Institutional analytics in higher education (Research report)*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2016/2/institutional-analytics-in-higher-education> (Erişim tarihi: 27.11.2016)

Bullard, B. D. (2007). *Academic Capitalism in the social sciences: Faculty responses to the entrepreneurial university* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). University of South Florida, Tampa, FL.

Burrows, J. (1999). Going beyond labels: A framework for profiling institutional stakeholders. *Contemporary Education*, 70(4), 5-10. Erişim adresi: <https://search.proquest.com/docview/233033476/fulltextPDF/35FE4854D4DB471FPQ/1?accountid=16716> (Erişim tarihi: 28/04/2019).

Cambridge dictionaries online. (2019). Retrieved from <http://dictionary.cambridge.org/>

Camm, J. D., Cochran, J. J., Fry, M. J., Ohlmann, J. W., Anderson, D., R., Sweeney, D. J., Williams, T. H. (2015). *Essentials of business analytics*. Stamford, CT: Cengage Learning.

Campbell, J. P., DeBlois, P.B., & Oblinger, D.G. (2007). Academic analytics: A new tool for a new era. *EDUCAUSE Review*, 42(4), 40-57. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2007/7/academic-analytics-a-new-tool-for-a-new-era> (Erişim tarihi: 28/10/2016).

Campbell, J. P., & Oblinger, D.G. (2007). *Academic analytics*. EDUCAUSE, Erişim adresi: <https://www.educause.edu/ir/library/pdf/pub6101.pdf> (Erişim tarihi: 19/05/2016)

Canfield-Budde, A., & Walz, A. (2016). *Running a bi shop: part one, strategic planning*. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2016/10/running-a-bi-shop-part-one-strategic-planning> (Erişim tarihi: 03/12/2019).

Conole, G., Gašević, D., Long, P., & Siemens, G. (2011). *Message from the LAK 2011 General & Program Chairs*. Erişim adresi:

- <https://dl.acm.org/action/showFmPdf?doi=10.1145%2F2090116> (Erişim tarihi: 03/12/2016).
- Cantwell, B. & Kauppinen, I. (2014). Academic capitalism in theory and research. İçinde B. Cantwell & I. Kauppinen (Eds.), *Academic capitalism in the age of globalization* (ss. 12-18). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Caralli, R. A. (2004). *The critical success factor method: establishing a foundation for enterprise security management* (Ref No. CMU/SEI-2004-TR-010). Erişim adresi: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a443742.pdf> (Erişim tarihi: 25/08/2018).
- Cardoso, E., Alcolea, J. J., Rieger, B., Schulze, S., Rivera, M., Leone, A., & Brighi, E. (2013, Haziran). *Evaluation of the maturity level of BI initiatives in European higher education institutions: initial report from the BI Task Force@ EUNIS*. Proceedings of the 19th EUNIS 2013 Congress, Riga.
- Cardoso, E. (2014). Evaluation of the maturity level of BI initiatives in European higher education institutions: survey result. [pdf]. Erişim adresi: [https://www.eunis.org/wp-content/uploads/2014/04/3-Elsa-Cardoso-BITF-BI-Maturity-Survey-Paris\\_FINAL-11.pdf](https://www.eunis.org/wp-content/uploads/2014/04/3-Elsa-Cardoso-BITF-BI-Maturity-Survey-Paris_FINAL-11.pdf) (Erişim tarihi: 08/04/2019).
- Carmean, C., & Mizzi, P. (2010). The case for nudge analytics. *EDUCAUSE Quarterly* 33(4): 1-8. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2010/12/the-case-for-nudge-analytics> (Erişim tarihi: 02/07/2017).
- Cepull, J., Radhakrishnan, R., & Widder, R. (2012). Building a performance analytics environment. *EDUCAUSE Review Online*. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2012/7/building-a-performance-analytics-environment> (Erişim tarihi: 31/12/2015).
- Çetinsaya, G. (2014). *Büyüme, kalite, uluslararasılaşma: Türkiye yükseköğretimi için bir yol haritası* (Ref No. 2014/2). Erişim adresi: <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/buyume-kalite-uluslararasilasma-turkiye-yuksekogretim-icin-bir-yol-haritasi.pdf> (Erişim tarihi: 04/01/2020).
- Chen, M. (2012). *Applying business intelligence in higher education sector: conceptual models and user acceptance* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). University of Bedfordshire, Luton.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188. Erişim adresi: [www.jstor.org/stable/41703503](http://www.jstor.org/stable/41703503) (Erişim tarihi: 12/06/2019).
- Cherryholmes, C. H. (1992). Notes on pragmatism and scientific realism. *Educational Researcher*, 21(6), 13-17.
- Chiang, R. H., Goes, P., & Stohr, E. A. (2012). Business intelligence and analytics education, and program development: A unique opportunity for the information systems discipline. *ACM Transactions On Management Information Systems*

- (*TMIS*), 3(3), 1-13. Erişim adresi: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2361256.2361257> (Erişim tarihi: 28/01/2017).
- Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. (2011). An overview of business intelligence technology. *Communications of The ACM*, 54(8), 88-98. Erişim adresi: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1978542.1978562> (Erişim tarihi: 27/05/2017).
- Chuan, M. & Wong, K.L. (2011). A review of business intelligence and its maturity models. *African Journal of Business Management*, 5(9), 3424-3428
- Clow, D. (2012, April). *The learning analytics cycle: closing the loop effectively*. Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge, Vancouver.
- Clow, D. (2013). An overview of learning analytics. *Teaching in Higher Education*, 18(6), 683-695.
- Contento, J. (1998). Slaughter, Sheila, and Leslie, Larry L. 1997. Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University. Baltimore, MD. John Hopkins University Press. *Education Review*. Erişim adresi: [http://www.academia.edu/download/31001013/Slaughter\\_S\\_Leslie\\_L..pdf](http://www.academia.edu/download/31001013/Slaughter_S_Leslie_L..pdf) (Erişim tarihi: 01/02/2019).
- Cooper, V. A. (2008, Mayıs). *The critical success factor method: a review and practical example*. Proceedings of The International Conference on Information Resources Management (Conf-IRM), Niagara Falls, Ontario.
- Coşkun, R., Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri spss uygulamaları*. Sakarya: Sakarya Kitapevi
- Cox, C. (2008). *A structured approach to workplace productivity renewal and reform methodology and program outcomes*. Erişim adresi: [https://www.csu.edu.au/data/assets/pdf\\_file/0018/51912/CSU-WPP\\_Methodology-and-Outcomes-Reporta.pdf](https://www.csu.edu.au/data/assets/pdf_file/0018/51912/CSU-WPP_Methodology-and-Outcomes-Reporta.pdf) (Erişim tarihi: 07/08/2018).
- Crouch, C. (2014). *Neoliberalizmin garip ölümsüzlüğü* (U. Gezen, Çev.). İstanbul: Açılım Kitap.
- Çağiltay, N. E. (2010). *İş zekâsı ve veri ambarı sistemleri*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Çetinsaya, G. (2014). *Büyüme, kalite, uluslararasılaşma: Türkiye yükseköğretimi için bir yol haritası*. Erişim adresi: (Erişim tarihi: 21/01/2020).
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (M. Bütün, S. B. Demir, Çev.). Ankara: Siyasal Kitabevi
- Damar, M., & Coşkun, E. (2017). Üniversitelerde bilgi işlemden yönetim bilişim sistemlerine geçiş: Mevcut durum ve beklentiler. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(1), 21. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/273136> (Erişim tarihi: 12/03/2017).

- Daniel, R. (1961). Management Information Crisis. *Harvard Business Review*, 39(5), 111-21
- Daniel, B. (2015). Big data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46 (5), 904-920.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). *Competing on analytics: The new science of winning*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- De Freitas, S., Gibson, D., Du Plessis, C., Halloran, P., Williams, E., Ambrose, M., ... & Arnab, S. (2015). Foundations of dynamic learning analytics: Using university student data to increase retention. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1175-1188.
- Deem, R. (2001). Globalisation, new managerialism, academic capitalism and entrepreneurialism in universities: is the local dimension still important? *Comparative Education*, 37(1), 7-20. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/3099730> (Erişim tarihi: 19/05/2017).
- Deem, R. (2004). The knowledge worker, the manager-academic and the contemporary UK university: new and old forms of public management?. *Financial Accountability & Management*, 20(2), 107-128.
- Deem, R., Mok, K. H., & Lucas, L. (2008). Transforming higher education in whose image? Exploring the concept of the 'world-class' university in Europe and Asia. *Higher education policy*, 21(1), 83-97.
- Delen, D., & Demirkan, H. (2013). Data, information and analytics as services. *Decision Support Systems*, 1(55), 359-363.
- Demir, C., & Yılmaz, M. K. (2010). Stratejik planlama süreci ve örgütler açısından önemi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 69-88. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/211065> (Erişim tarihi: 02/05/2019).
- Denley, T. (2012). Austin Peay State University: Degree Compass. İçinde D. G. Oblinger (Eds.), *Game Changers: Education and Information Technologies* (ss. 263 – 268). Erişim adresi: <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/game-changers-education-and-information-technologies> (Erişim tarihi: 16/10/2016).
- De Tullio, M. (2014). The BI experience at Turin University. [pdf]. Erişim adresi: <https://www.eunis.org/wp-content/uploads/2014/04/8-Maurizio-De-Tullio-BI-experience-Turin-Univ.pdf> (Erişim tarihi: 27/04/2016).
- Devens, R.M. (1865). *Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes*. Erişim adresi: <https://archive.org/details/cyclopaediacom00devegoog/page/n13/mode/2up> (Erişim tarihi: 10/06/2019)

- Di Tria, F., Lefons, E., & Tangorra, F. (2012, Mayıs). *Research data mart in an academic system*. Proceedings of Spring Congress on Engineering and Technology, Xian.
- Dimokas, N., Mittas, N., Nanopoulos, A., & Angelis, L. (2008, Ağustos). *A prototype system for educational data warehousing and mining*. Proceedings of 12th Panhellenic Conference on Informatics, Samos Island.
- Dix, A. J., & Leavesley, J. (2015). Learning analytics for the academic: An action perspective. *J. UCS*, 21(1), 48-65. Erişim adresi: [http://www.jucs.org/jucs\\_21\\_1/learning\\_analytics\\_for\\_the/jucs\\_21\\_01\\_0048\\_0065\\_dix.pdf](http://www.jucs.org/jucs_21_1/learning_analytics_for_the/jucs_21_01_0048_0065_dix.pdf) (Erişim tarihi: 05/09/2016).
- Doğan, B. (2006). *Zeki öğretim sistemlerinde veri madenciliği kullanılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dölen, E. (2008). II. Meşrutiyet döneminde darülfünun. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 10(1), 1-46. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/13211> (Erişim tarihi: 05.01.2020).
- Dönmez, N. (2015). Bir terimin özgün bağlamından koparılması: " İş istihbaratı" nın hikâyesi. *Avrasya Terim Dergisi*, 3(2), 9-14. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/59853> (Erişim tarihi: 17.11.2019).
- Dönmez, N. (2013). *İş istihbarat sistemleri ve bir uygulama*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dragan, M., Ivana, D., & Arba, R. (2014). Business process modeling in higher education institutions. Developing a framework for total quality management at institutional level. *Procedia Economics and Finance*, 16, 95 – 103. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114007795> (Erişim tarihi: 07/08/2018).
- Dyk, L. V. (2008). A data warehouse model for micro-level decision making in higher education. *Electronic Journal of e-Learning*, 6(3), 235- 244. Erişim adres: <http://www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=78> (27.02.2016).
- Dziuban C., Moskal P., Cavanagh,T. & Watts, A. (2012). Analytics that inform the university: Using data you already have. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16(3), 21-38. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ982670> (Erişim tarihi: 28/10/2016).
- EACEA. (2014). *Improvement of Business Process Management in Higher Education Institutions* Erişim adresi: [http://eacea.ec.europa.eu/LLp/project\\_reports/documents/erasmus/ECUE/eras\\_e\\_cue\\_518035\\_fr.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/LLp/project_reports/documents/erasmus/ECUE/eras_e_cue_518035_fr.pdf) (Erişim tarihi: 24/10/2017).
- Eckerson, W. (2007). *Extending the value of your data warehousing investment*. Erişim adresi: [http://download.101com.com/pub/tdwi/Files/PA\\_Report\\_Q107\\_F.pdf](http://download.101com.com/pub/tdwi/Files/PA_Report_Q107_F.pdf) (Erişim tarihi: 17/06/2019).

- EDUCAUSE Mission and Organization (2019). EDUCAUSE. Erişim adresi: <https://www.educause.edu/about/mission-and-organization> (Erişim tarihi: 11/05/2019).
- EDUCAUSE Our History (2019). EDUCAUSE. Erişim adresi: <https://www.educause.edu/about/mission-and-organization/our-history> (Erişim tarihi: 11/05/2019).
- EUNIS About us (2019). EUNIS. Erişim adresi: <https://www.eunis.org/about-us/> (Erişim tarihi: 11.05.2019).
- EUNIS history (2019). Erişim adresi: <https://www.eunis.org/organization/eunis-history/> (Erişim tarihi: 11/05/2019).
- EUNIS. (2013). *2013 ICT Role for Next Generation Universities Table of Contents*. Erişim adresi: <https://eunis2013-journals.rtu.lv/issue/view/978-9934-10-433-6/showToc> (Erişim tarihi: 21/08/2018).
- ESG. (2015). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*. Erişim adresi: [https://enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG\\_2015.pdf](https://enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf) (Erişim tarihi: 21/04/2019).
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. (2014). Academic analytics: mapping the genome of the university. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 9 (3), 98-105.
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. (2016). Academic analytics: anatomy of an exploratory essay. *Education and Information Technologies*, 21(1), 229-243.
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304–317. Erişim adresi: <http://oro.open.ac.uk/36374/> (Erişim tarihi: 28.10.2016).
- Fırat, M., & Yüzer, T. V. (2016). Learning analytics: Assessment of mass data in distance education. *International Journal On New Trends In Education And Their Implications*, 7(2), 51-63. Erişim adresi: [http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/01.mehmet\\_firat\\_.pdf](http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/01.mehmet_firat_.pdf) (Erişim tarihi: 16/10/2016).
- Foss, H. L. (2014). *Implementing data analytics as an organizational innovation in colleges and universities* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). University of Minnesota, Minnesota, MN.
- Foote, K. D. (2017). *A brief history of business intelligence*, Dataversity, Erişim adresi: <https://www.dataversity.net/brief-history-business-intelligence/> (Erişim tarihi: 10/06/2019).
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Gass, S. I., & Assad, A. A. (2005). *An annotated timeline of operations research: An informal history*. New York, NY: Springer Science & Business Media.

- George, E. S. (2006). Positioning higher education for the knowledge based economy. *Higher Education*, 52(4), 589-610.
- Gröger, C., Schwarz, H., & Mitschang, B. (2014, Mayıs). *Prescriptive analytics for recommendation-based business process optimization*. Proceedings of the 17th International Conference, Larnaca.
- Guitart, I. & Conesa, J. (2016). Adoption of business strategies to provide analytical systems for teachers in the context of universities. *International Journal of Emerging Technologies In Learning*, 11(7), 34-40. Erişim adresi: <https://onlinejour.journals.publicknowledgeproject.org/index.php/i-jet/article/view/5887/4015> (Erişim tarihi: 21/10/2016).
- Gürüz, K. (2003). *Dünyada ve Türkiye'de yükseköğretim: Tarihçe ve bugünkü sevk ve idare sistemleri. İkinci baskı*. Erişim adresi: <https://www.yok.gov.tr/yayinlar/yuksekogretim-arsivinden> (Erişim tarihi: 02/01/2020).
- Goldstein, P. J., & Katz, R. N. (2005). *Academic analytics: The uses of management information and technology in higher education*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2005/12/ers0508w-pdf.pdf> (Erişim tarihi: 24/12/2015).
- Goldstein, P. J. (2005). *Key findings. Academic analytics: The uses of management information and technology in higher education*. Erişim adresi: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERS0508/ekf0508.pdf> (Erişim tarihi: 24.12.2015).
- Gorry, A. & Scott-Morton, M. S. (1971). A framework for information systems. *Sloan Management Review*, 13(1), 56-79.
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field methods*, 18(1), 59-82. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1525822X05279903> (Erişim tarihi: 26/07/2019).
- Guitart, I., & Conesa, J. (2016). Adoption of business strategies to provide analytical systems for teachers in the context of universities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(07), 34-40. Erişim adresi: <https://onlinejour.journals.publicknowledgeproject.org/index.php/i-jet/article/view/5887/4015> (Erişim tarihi: 21.10.2016).
- Grant, E. (1997). History of science: When did modern science begin?. *The American Scholar*, 66(1), 105-113. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/41212592> (Erişim tarihi: 26/03/2019).
- Grush, M. (2017). *Hobsons' predictive analytics integration: From the PAR framework to holistic tools*, Campus Technology, Erişim adresi: <https://campustechnology.com/articles/2017/06/12/from-the-par-framework-to-a-holistic-toolset.aspx> (Erişim tarihi: 17.06.2019).



- Günay, D., & Günay, A. (2011). 1933' den günümüze Türk yükseköğretiminde niceliksel gelişmeler. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(1). Erişim adresi: <http://higheredu-sci.beun.edu.tr/text.php3?id=1517> (Erişim tarihi: 02/01/2020).
- Hackett, E. J. (1990). Science as a vocation in the 1990s: The changing organizational culture of academic science. *The Journal of Higher Education*, 61(3), 241-279.
- Hakyemez, C. T. (2015). *İlk yıl öğrencilerinin akademik performansına etki eden faktörlerin araştırılması ve bu faktörlere bağlı olarak başarılarının tahminine yönelik bir karar destek sistemi tasarımı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Hannula, M., & Pirttimaki V. (2003). Business intelligence empirical study on the top 50 Finnish companies. *Journal of American Academy of Business*, 2 (2), 593-599. Erişim adresi: <http://www.umsl.edu/~lacitym/bi1.pdf> (Erişim tarihi: 13/05/2019).
- Hasan, N. A., Miskon, S., Ahmad, N., Ali, N. M., Hashim, H., Syed, N., ... & Maarof, M. A. (2016). Business intelligence readiness factors for higher education institution. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 89(1), 174.
- Hauge, T. (2016). Academic capitalism in the age of globalization, *Higher Education Research & Development*, 35(4), 865-867.
- Hartley, J. (2004). Case study research. İçinde C. Cassell, & G. Symon (Eds.), *Essential guide to qualitative methods in organizational research* (ss. 323-334). London: Sage Publications Ltd.
- Hashimoto, G.T. (2016). *Analyzing factors that predict alumni giving at a public university in California*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). California State University, Sacramento.
- Haythornthwaite, C., de Laat, M., & Dawson, S. (2013). Introduction to the special issue on learning analytics. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1371–1379. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0002764213498850> (Erişim tarihi: 29/06/2017).
- Herand, D. (2014). Analysis of service-oriented architecture maturity model integration (SOMMMI). *Journal of Management Marketing and Logistics*, 1(3), 191-207. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/375050> (Erişim tarihi: 25/08/2018).
- Hesapçıoğlu, M. (1993). Türkiye’de 1980 sonrası eğitim sektöründe plânlama çalışmaları. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 59-66. Erişim adresi: <http://dspace.marmara.edu.tr/handle/11424/3757> (Erişim tarihi: 15/01/2020).
- Holsapple, C., A. Lee-Post, & Pakath, R. (2014). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*, 64, 130-141.

- Hoştut, S. (2018). Türk üniversitelerin paydaş analizi. *Erciyes İletişim Dergisi*, 5(3), 188-200. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/413765> (Erişim tarihi: 28/04/2019).
- Ice, P., Díaz, S., Swan, K., Burgess, M., Sharkey, M., Sherrill, J., ... & Okimoto, H. (2012). The PAR framework proof of concept: Initial findings from a multi-institutional analysis of federated postsecondary data. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16(3), 63-86. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ982674.pdf> (Erişim tarihi: 17/06/2019).
- INFORMS. (2019). Operations Research & Analytics. Erişim adresi: <https://www.informs.org/Explore/Operations-Research-Analytics> (Erişim tarihi: 09/06/2019).
- Infotool. (2016). *New efficient platform helps Linnaeus University make informed decisions*. Erişim adresi: [https://www.diverbi.com/wp-content/uploads/Linnaeus\\_university.pdf](https://www.diverbi.com/wp-content/uploads/Linnaeus_university.pdf) (Erişim tarihi: 24/04/2016).
- Işık, O. (2010). *Business intelligence success: An empirical evaluation of the role of bi capabilities and the decision environment* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), University of North Texas, Denton, TX
- İTÜ Tarihçe (2020). İstanbul Teknik Üniversitesi. Erişim adresi: <http://www.itu.edu.tr/itu-hakkinda/genel/tarihce> (Erişim tarihi: 07/01/2020).
- Jantakoon, T., & Wannapiroon, P. (2017). System architecture of business intelligence to Aun-Qa framework for higher education institution. *The Turkish Online Journal of Educational Technology Special Issue for INTE 2017*, 1045-1052. Erişim adresi: [http://www.tojet.net/special/2017\\_11\\_2.pdf](http://www.tojet.net/special/2017_11_2.pdf) (Erişim tarihi: 07/04/2019).
- Jourdan, Z., Rainer, R. K., & Marshall, T. E. (2008). Business intelligence: An analysis of the literature. *Information systems management*, 25(2), 121-131.
- Journal of Learning Analytics (2019). SoLAR, Erişim adresi: <https://learning-analytics.info/journals/index.php/JLA/index> (Erişim tarihi: 10/05/2019).
- Kabakchieva, D. (2015). Business intelligence systems for analyzing university students data. *Cybernetics and Information Technologies*, 15(1), 104-115. Erişim adresi: <https://content.sciendo.com/view/journals/cait/15/1/article-p104.xml> (Erişim tarihi: 05.09.2016).
- Kadıoğlu, S. İ. (2004). 1933 Üniversite Reformu Hakkında Bir Bibliyografya Denemesi. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (4), 471-492.
- Kadıoğlu, S. (2008). Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü'nde mülteci bilim adamları. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 9(1), 183-197. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/13236> (Erişim tarihi: 05/01/2020).
- Kafescioğlu, R. (2010). *Yüksek Mühendis Mektebi'nden İstanbul Teknik Üniversitesi'ne: bir dönüşümün öyküsü ve anılar*. İstanbul: YEM Yayın.

- Kaidesojo, T. & Kauppinen, I. (2014). How to explain academic capitalism. İçinde B. Cantwell & I. Kauppinen (Eds.), *Academic capitalism in the age of globalization* (ss. 138-157). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Kalkınma Bakanlığı. (2018). *Üniversiteler için stratejik planlama rehberi*. Erişim adresi: <http://www.sp.gov.tr/tr/kutuphane/s/103/> (Erişim tarihi: 30.04.2019).
- Karasaç, F., & Sağın, A. (2019). Türk yükseköğretim sistemi: erişim, yönetim ve kalite. *The Journal of European Theoretical and Applied Studies*, 7(1), 33-57. Erişim adresi: <http://acikerisim.kirklareli.edu.tr:8080/xmlui/handle/20.500.11857/1131> (Erişim tarihi: 05.03.2020).
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kellen, V., & Hardison, J. D. (2013, Ekim). Improving Student Success: Using Groundbreaking Analytics and Fast Data to Improve Student Retention. [pptx]. Erişim adresi: <https://events.educause.edu/annual-conference/2013/proceedings/improving-student-success-using-groundbreaking-analytics-and-fast-data-to-improve-student-retention> (Erişim tarihi: 11/06/2016).
- Kettunen, J. (2014). The stakeholder map in higher education. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 78, 34. Erişim adresi: <http://www.ipedr.com/vol78/007-ICSEP2014-S00020.pdf> (Erişim tarihi: 28/04/2019).
- Khan, R. A., & Quadri, S. M. K. (2014). Business intelligence: An integrated approach. *International Journal of Management & Innovation*, 6(2), 21-31.
- Kılıç, R. (1999). Türkiye'de yükseköğretimin kapsamı ve tarihsel gelişimi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 289-310. Erişim adresi: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/55144> (Erişim tarihi: 02/01/2020).
- Kimball, R., & Ross, M. (2002). *The data warehouse toolkit: The complete guide to dimensional modeling*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Klatt, T., M. Schlaefke, & K. Moeller. (2011). Integrating business analytics into strategic planning for better performance. *Journal of Business Strategy*, 32(6), 30-39.
- Klave, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Koch, R. (2015). From business intelligence to predictive analytics. *Strategic Finance*, 96(7), 56-57. Erişim adresi: <https://sfmagazine.com/wp-content/uploads/sfarchive/2015/01/TECH-PRACTICES-From-Business-Intelligence-to-Predictive-Analytics.pdf> (Erişim tarihi: 11/06/2019).
- Kopáčková, H., & Škrobáčková, M. (2006). Decision support systems or business intelligence: what can help in decision making?. *Scientific papers of the University of Pardubice. Series D, Faculty of Economics and Administration*, 10, 98-103. Erişim adresi: <https://dk.upce.cz/handle/10195/32436> (Erişim tarihi: 28/05/2019).

- Kovalova, M., & L. Turcok. (2014). The Importance Of Business Process Modelling In Terms Of University Education. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 3 (12), 111-117. Erişim adresi: <http://www.ijstr.org/final-print/dec2014/The-Importance-Of-Business-Process-Modelling-In-Terms-Of-University-Education.pdf> (Erişim tarihi:01/10/2017).
- Köklü, K. (2018). İş analizi, iş analistliği ve iş zekâsı. *lectio socialis*, 2(2), 121-142. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/515874> (Erişim tarihi: 17/11/2019).
- Krishnan, K. (2013). *Data warehousing in the age of big data*. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/book/9780124058910/data-warehousing-in-the-age-of-big-data> (Erişim adresi: 27/05/2017).
- Krmac, E. V. (2011). Intelligent value chain networks: business intelligence and other ICT tools and technologies in supply/demand chains. İçinde S.Renko (Eds.), *Supply Chain Management-New Perspectives* (ss. 581-614). Erişim adresi: <https://www.intechopen.com/books/supply-chain-management-new-perspectives/intelligent-value-chain-networks-business-intelligence-and-other-ict-tools-and-technologies-in-suppl> (Erişim tarihi: 04/10/2016).
- Kumaladewi, N., & Sugiarti, Y. (2016, Nisan). *Design analysis of data warehouse for lecturer performance evaluation (Case study: Faculty of science and technology UIN Jakarta)*. Proceedings of the 4th International Conference on Cyber and IT Service Management, Bandung.
- Kurt, Ç., & Erdem, O. A. (2012). Öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin veri madenciliği yöntemleriyle incelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 15(2), 111-116. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/385630> (Erişim tarihi: 12/02/2020).
- Kuş, E. (2012). *Nicel-Nitel Araştırma Teknikleri*. Ankara:Anı Yayıncılık
- Kvavik, R. B., Katz, R. N., Beecher, K., Caruso, J., King, P., Voloudakis, J., & Williams, L. A. (2002). *The promise and performance of enterprise systems for higher education (Vol. 4)*. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/-/media/files/articles/2008/1/ers0204w.pdf?la=en&hash=6B4CD8AA2E26409AA28E7637784B370EBA37BA9A> (Erişim tarihi: 27/02/2017).
- Kvavik, R. B., P.J. Goldstein, & J. Voloudakis, (2005). *Good Enough!: IT Investment and Business Process Performance in Higher Education*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2005/6/good-enough-it-investment-and-business-process-performance-in-higher-education> (Erişim tarihi: 29/06/2017).
- Laudon, K.C., & Laudon, J. P. (2012). *Management Information Systems managing the digital firm twelfth edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Laudon, K. C., & J. P. Laudon. (2004). *Management Information Systems (active book, Managing the Digital Firm) Custom edition for the University of South Florida*. New Jersey: Pearson.

- Lago, C. (2018). *150 years of business intelligence: A brief history*. CIO, Erişim adresi: <https://www.cio.com/article/3290407/history-of-business-intelligence.html> (Erişim tarihi: 30/05/2019).
- Larson, D., & Chang, V. (2016). A review and future direction of agile, business intelligence, analytics and data science. *International Journal of Information Management*, 36(5), 700-710.
- Lepenioti, K., Bousdekis, A., Apostolou, D., & Mentzas, G. (2020). Prescriptive analytics: Literature review and research challenges. *International Journal of Information Management*, 50, 57-70. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401218309873> (Erişim tarihi: 13/06/2019).
- Lim, E. P., Chen, H., & Chen, G. (2013). Business intelligence and analytics: Research directions. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 3(4), 1-10. Erişim adresi: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2407740.2407741> (Erişim tarihi: 23/06/2015).
- Long, P., & G. Siemens. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46 (5),31-40. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/erm1151.pdf> (Erişim tarihi: 04/07/2017).
- Lönnqvist, A., & Pirttimäki, V. (2006). The measurement of business intelligence. *Information systems management*, 23(1), 32-40.
- Luck, L., Jackson, D., & Usher, K. (2006). Case study: A bridge across the paradigms. *Nursing Inquiry*, 13(2),103-109.
- Luhn, H. P. (1958). A business intelligence system. *IBM Journal of research and development*, 2(4), 314-319.
- Lynch, K. (2014a). New managerialism: The impact on education. *Concept*, 5(3), 11. Erişim adresi: <http://concept.lib.ed.ac.uk/article/view/2421/3544> (Erişim tarihi: 24/05/2019).
- Lynch, K. (2014b). New managerialism, neoliberalism and ranking. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 13(2), 141-153. Erişim adresi: <https://www.int-res.com/articles/esep2013/13/e013p141.pdf> (Erişim tarihi: 24/05/2019).
- Lynch, K. (2015). Control by numbers: New managerialism and ranking in higher education. *Critical Studies in Education*, 56(2), 190-207.
- Maisel, L., & Cokins, G. (2014). *Predictive business analytics: Forward looking capabilities to improve business performance*. Hoboken, NJ: Wiley & Sons.
- Marín-Ortega, P. M., Dmitriyev, V., Abilov, M., & Gómez, J. M. (2014). ELTA: New approach in designing business intelligence solutions in era of big data. *Procedia Technology*, 16, 667-674. Erişim adresi:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017314002424> (Erişim tarihi: Erişim tarihi: 09/06/2019).
- Martin, M. (1992). *Strategic management in Western European Universities*. Erişim adresi: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000095000> (Erişim tarihi: 26/03/2018).
- Mason, J. (1996). *Qualitative Researching*. London: Sage Publications.
- Mason, J. (2002). *Qualitative Researching Second Edition*. London: Sage Publications.
- Bin Mat, U., Buniyamin, N., Arsad, P. M., & Kassim, R. (2013, Aralık). *An overview of using academic analytics to predict and improve students' achievement: A proposed proactive intelligent intervention*. Proceedings of the 5th Conference on Engineering Education (ICEED), Kuala Lumpur.
- Mattingly, K. D., Rice, M.C., & Berge, Z.L. (2012). Learning analytics as a tool for closing the assessment loop in higher education. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 4(3), 236-247. Erişim adresi: <http://www.kmel-journal.org/ojs/index.php/online-publication/article/view/196/198> (Erişim tarihi: 23/03/2017).
- Mazzolini, E. (2003). Review of academic capitalism: politics, policies and the entrepreneurial university. *Workplace*, 10, 196- 198. Erişim adresi: <https://ices.library.ubc.ca/index.php/workplace/article/view/184665/184278> (Erişim tarihi: 12/11/2016).
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and expanded from " Case study research in education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Moraru, L. (2012). Academic internal stakeholder condition: a comparative approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69(1), 54-72. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812053694> (Erişim tarihi: 30/04/2019).
- Morris, L. V., Wu, S. & Finnegan C. L. (2005). Predicting Retention in Online General Education Courses. *American Journal of Distance Education*, 19(1), 23-36.
- MSGSU Tarihçe. (2020). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi. Erişim adresi: <https://www.msgsu.edu.tr/tr-TR/tarihce/123/Page.aspx> (Erişim tarihi: 07/01/2020).
- Muntean, M., Sabau, G, Bologa, A., Surcel, T, & Florea, A. (2010, September). *Performance dashboards for universities*. Proceedings of the 2nd international conference on manufacturing engineering, quality and production systems, Constantza.
- Muntean, M., Bologa, A., Bologa, R. & Florea, A. (2011). Business intelligence systems in support of university strategy. *Recent Researches in Educational Technologies*, 118-123.

- Murphy, J. P. (1990). *Pragmatism: From Peirce to Davidson*. Boulder, CO: Westview Press.
- Negash, S. (2004). Business intelligence. *Communications of the Association for Information*, 13, 177-195. Erişim adresi: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=3234&context=cais> (Erişim tarihi: 05/08/2015).
- Norris, M. D., & Poulton, N.L. (2008). *A Guide to planning for change*. Ann Arbor, MI: Society for College and University Planning (SCUP).
- Norris, D., Baer, L., Leonard, J., Pugliese, L. & Lefrere, P. (2008a). Action analytics: Measuring and improving performance that matters in higher education. *EDUCAUSE review*, 43(1), 42-67. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2008/1/action-analytics-measuring-and-improving-performance-that-matters-in-higher-education> (Erişim tarihi: 28/10/2016).
- Norris, D., Baer, L., Leonard, J., Pugliese, L., & Lefrere, P. (2008b). Framing action analytics and putting them to work. *Educause Review*, 43(1), 1-10. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2008/1/framing-action-analytics-and-putting-them-to-work> (Erişim tarihi: 14/08/2018).
- Norris, D. Baer, L. & Offerman, M. (2009, Eylöl). *A national agenda for action analytics*. National Symposium on Action Analytics, St. Paul, MN.
- Nybm, T. (2007). A rule-governed community of scholars: The Humboldt vision in the history of the European university. İçinde P. Maassen & J. P. Olsen (Eds.), *University dynamics and European integration* (ss. 55-79). Dordrecht: Springer.
- OCU. (2013). *White Book of Institutional Intelligence in Universities*. Madrid: Oficina de Cooperación Universitaria, S.A.
- Oblinger, D. G. (2012). Let's Talk...Analytics. *EDUCAUSE Review*, 47(4), 10-13. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2012/7/lets-talk--analytics> (Erişim tarihi: 28/10/2016).
- ODTÜ Tarihçe. (2020). Orta Doğu Teknik Üniversitesi. Erişim adresi: <https://www.metu.edu.tr/tr/tarihce> (Erişim tarihi: 10/01/2020).
- Olssen, M., & Peters, M. A. (2005). Neoliberalism, higher education and the knowledge economy: From the free market to knowledge capitalism. *Journal of education policy*, 20(3), 313-345.
- Olszak, C. M., & Ziemba, E. (2003, Haziran). *Business intelligence as a key to management of an enterprise*. Proceedings of Informing science and IT education conference, Porto.
- Onwuegbuzie, A. J. & Collins, K. M. (2007). A typology of mixed methods sampling designs in social science research. *Qualitative Report*, 12(2), 281-316. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ800183.pdf> (Erişim tarihi: 26/07/2019).

- ÖSYM Tarihçe. (2020). Türkiye Cumhuriyeti Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi Başkanlığı. Erişim adresi: <https://www.osym.gov.tr/TR,8789/hakkinda.html> (Erişim tarihi: 11/01/2020).
- Özdemir, Ş. (2016). *Eğitimde veri madenciliği ve öğrenci akademik başarı öngörüsüne ilişkin bir uygulama* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pasyeka, N. & Pasyeka, M. (2016, Şubat). *Construction of multidimensional data warehouse for processing students' knowledge evaluation in universities*. Proceedings of the 13th International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science, Lviv-Slavske.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Pfeffer, J. & Salancik, G.R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York, NY: Harper & Row.
- Piedade, M. B., & Santos, M. Y. (2008, Eylül). *Student relationship management: Concept, practice and technological support*. Proceedings of IEEE International Engineering Management Conference, Estoril.
- Piedade M., & Santos M. (2009a, Mayıs). *An application of the student relationship management concept*. Proceedings of the 11th International Conference on Enterprise Information Systems, Milan.
- Piedade, M. B., & Santos, M. Y. (2009b). *Business intelligence supporting the teaching-learning process*. Proceedings of the 9th WSEAS International Conference on Simulation, Modelling And Optimization, Budapest.
- Piedade, M. B., & Santos, M. Y. (2010, Haziran). *Business intelligence in higher education: enhancing the teaching-learning process with a SRM system*. Proceedings of the 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, Santiago de Compostela.
- Pinheiro, M. R. F. (2014). *Developing a business intelligence initiative in higher education* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). University Institute of Lisbon, Lizbon.
- Pirani, N. (2010). *New software personalizes college experience*, Orange County Register, Erişim adresi: <https://www.ocregister.com/2010/09/29/new-software-personalizes-college-experience/> (Erişim tarihi: 14/06/2019).
- Pistilli, M. D., Arnold, K., & Bethune, M. (2012). Signals: Using academic analytics to promote student success. *EDUCAUSE Review Online*, 10(8). Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2012/7/signals-using-academic-analytics-to-promote-student-success> (Erişim tarihi: 02/07/2017).
- Pomeroy, W. L. (2014). *Academic analytics in higher education: Barriers to adoption* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Walden University, Minneapolis, MN.



- Power, D. J. (2001, Haziran). *Supporting decision-makers: An expanded framework*. Proceedings of Informing Science Conference, Krakow.
- Power, D. J. (2002). *Decision support systems: Concepts and resources for managers*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group.
- Power, D. J. (2007). *A Brief History of Decision Support Systems*, DSSResources, Erişim adresi: <http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html> (Erişim tarihi: 08/04/2016).
- Power, Daniel J. (2008). Understanding Data-Driven Decision Support Systems. *Information Systems Management*, 25(2), 149 - 154.
- Pusser, B., Slaughter, S., & Thomas, S. L. (2006). Playing the board game: An empirical analysis of university trustee and corporate board interlocks. *The Journal of Higher Education*, 77(5), 747-775.
- Rajterič, H. I. (2010). Overview of business intelligence maturity models. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 15(1), 47-67. Erişim adresi: <https://hrcak.srce.hr/53606> (Erişim tarihi: 27/02/2017).
- Ravishanker, G. (2011). *Doing academic analytics right: Intelligent answers to simple questions*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2011/2/doing-academic-analytics-right-intelligent-answers-to-simple-questions> (Erişim tarihi: 31/12/2015).
- Reeves, J., & Pearlman, L. (2017). *Digital capabilities in higher education, 2016*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2019/4/digital-capabilities-in-higher-education-2017> (Erişim tarihi: 08/04/2019).
- Reinartz, B. T. 2015. *Building Institutional Analytics Maturity Summit report*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2015/10/pub9020-pdf.pdf> (Erişim tarihi: 22/11/2016).
- Renner, M., & Taylor-Powell, E. (2003). Analyzing qualitative data. *Programme Development & Evaluation, University of Wisconsin-Extension Cooperative Extension*.
- Taylor-Powell, E., & Renner, M. (2003). Analyzing qualitative data. *Program Development & Evaluation*, 1(04), 1-12. Erişim adresi: <https://www.alnap.org/help-library/analyzing-qualitative-data> (Erişim tarihi: 26/08/2017).
- Riddell, A. R. (1996). Globalization: emasculation or opportunity for educational planning?. *World Development*, 24(8), 1357-1372.
- Rieger, B., & S. Schulze. (2014). The Osnabrück University BI-Case: Targets, Implementation, Experiences, Recommendations. Erişim adresi: <https://www.eunis.org/wp-content/uploads/2014/04/6-Rieger-and-Schulze-Osnabrueck-University-BI-Case-final.pdf> (Erişim tarihi: 25/09/2016).

- Rockart, J. (1979). Chief Executives Define their own Data Needs. *Harvard Business Review*, 52(2), 81-93.
- Rollins, A.M. (2011). A case study: Application of the balanced scorecard in higher education. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). San Diego State University, San Diego.
- Rose, J. (2013). *Selecting, Using, and Creating Maturity Models: A Tool for Assurance and Consulting Engagements*. Erişim adresi: <https://na.theiaa.org/standards-guidance/Public%20Documents/PG%20Maturity%20Models.pdf> (Erişim tarihi: 25/08/2018).
- Rouhani, S., Asgari, S., & Mirhosseini, S. V. (2012). Review study: business intelligence concepts and approaches. *American Journal of Scientific Research*, 50(1), 62-75.
- Ruzic- Dimitrijevic, L., & Dakic, J. (2014). The risk management in higher education institutions. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 2 (1), 137-152. Erişim adresi: [http://www.iiakm.org/ojakm/articles/2014/volume2\\_1/OJAKM\\_Volume2\\_1pp137-152.pdf](http://www.iiakm.org/ojakm/articles/2014/volume2_1/OJAKM_Volume2_1pp137-152.pdf) (Erişim tarihi: 26/03/2018).
- SAÜ. (2014). *Sakarya Üniversitesi 2014-2018 stratejik planı*. Erişim adresi: <http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/s/943/Sakarya+Universitesi+2014-2018> (Erişim tarihi: 01/05/2019).
- Savga, L., Krykliy, O., & Kyrychenko, K. (2018). The role of internal and external stakeholders in higher education system in Ukraine. *Business Ethics and Leadership*, 2(1), 32-43. Erişim adresi: <http://armgpublishing.sumdu.edu.ua/journals/bel/volume-2-issue-1/article-3/> (Erişim tarihi: 28/04/2019).
- Saygılı, A. (2013). *Veri madenciliği ile mühendislik fakültesi öğrencilerinin okul başarılarının analizi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Saxena, R., & Srinivasan, A. (2013). *Business analytics: A practitioner's guide*. New York, NY: Springer Science+Business Media
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2013). *Business intelligence: a managerial perspective on analytics*. New Jersey: Prentice Hall Press.
- Sharkey, M. (2011, Şubat). *Academic analytics landscape at the university of phoenix*. Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge, Banff, AB.
- Sheikh, N. (2013). *Implementing analytics: A blueprint for design, development, and adoption*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.

- Shum, B. S. (2012). *Learning analytics*. Erişim adresi: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214711.pdf> (Erişim tarihi: 12/07/2017).
- Siemens, G., Gasevic, D., Haythornthwaite, C., Dawson, S., Shum, S. B., Ferguson, R., Duval, E., Verbert, K. & Baker, R. S. J. D. (2011). *Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform*. Erişim adresi: <https://www.solaresearch.org/wp-content/uploads/2011/12/OpenLearningAnalytics.pdf> (Erişim tarihi: 28/10/2016).
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510-1529. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0002764213479366> (Erişim tarihi: 29/06/2017).
- Slaughter, S., & Cantwell, B. (2012). Transatlantic moves to the market: The United States and the European Union. *Higher Education*, 63(5), 583-606.
- Slaughter, S., & L. L. Leslie. (1997). *Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Slaughter, S., & Leslie, L. L. (2001). Expanding and elaborating the concept of academic capitalism. *Organization*, 8(2), 154-161. Erişim adresi: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1350508401082003> (Erişim tarihi: 10/02/2019).
- Slaughter, S., & G. Rhoades. (2004). *Academic capitalism and the new economy: Markets, state, and higher education*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Slaughter, S. (2014). Rethorizing academic capitalism actors, mechanisms, fields and networks. B. Cantwell & I. Kauppinen (Eds.), *Academic capitalism in the age of globalization* (ss. 19-30). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Song, S. K., Kim, D. J., Hwang, M., Kim, J., Jeong, D. H., Lee, S., ... & Sung, W. (2013, Aralık). *Prescriptive analytics system for improving research power*. Proceedings of the 16th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering
- Standing, G. (2015). *Prekarya yeni tehlikeli sınıf*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies. İçinde N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (p. 443-466). London: Sage Publications.
- Stiles, R. (2012). *Understanding and managing the risks of analytics in higher education: A guide*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2012/6/epub1201-pdf.pdf> (Erişim tarihi: 28/10/2016).

- Straumsheim, C. (2013). *Before the fact*, Inside Higher Ed, Erişim adresi: <https://www.insidehighered.com/news/2013/10/18/u-kentucky-hopes-boost-student-retention-prescriptive-analytics> (Erişim tarihi: 29/04/2016).
- Sun, Z., Zou, H., & Strang, K. (2015, Ekim). *Big data analytics as a service for business intelligence*. Open and Big Data Management and Innovation 14th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2015, Delft, The Netherlands, October 13-15, 2015, Proceedings, Delft.
- Sun, Z., Strang, K. D., & Yearwood, J. (2014, Aralık). *Analytics service oriented architecture for enterprise information systems*. Proceedings of the 16th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services, Hanoi.
- Şengür, D., & Tekin, A. (2013). Öğrencilerin mezuniyet notlarının veri madenciliği metotları ile tahmini. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 6(3), 7-16. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/75330> (Erişim tarihi: 12/02/2020).
- Tamm, T., Seddon, P., & Shanks, G. (2013). Pathways to value from business analytics. Proceedings of the 34th International Conference on Information Systems, Milan.
- Taşdemir, M. (2012). *Veri madenciliği (Öğrenci başarısına etki eden faktörlerin regresyon analizi ile tespiti)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.
- TDK (Türk Dil Kurumu). (2019). Retrieved from <https://sozluk.gov.tr/>
- Tecim, V., & Gökşen, Y. (2009). Bilişim teknolojilerinin üniversitelerde etkin kullanımı üzerine bir çalışma. *Journal of Yasar University*, 4(14), 2237-2256. Erişim adresi: [https://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2012/08/08\\_tecim\\_goksen1.pdf](https://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2012/08/08_tecim_goksen1.pdf) (Erişim tarihi: 25/04/2016).
- Tekeli, İ. (2003). Dünya’da ve Türkiye’de üniversite üzerinde konuşmanın değişik yolları. *Toplum ve Bilim Dergisi*, 97, 123-143.
- Tekeli, İ. (2007). Cumhuriyet öncesinde üniversite kavramının ortaya çıkışı ve gerçekleştirilmesinde alınan yol. İçinde E. Dölen & O. Bahadır (Eds.), *Türkiye’de üniversite anlayışının gelişimi* (ss. 91-126). Ankara: TÜBA Yayınları.
- Tekeli, İ. (2009). Türkiye’de üniversitelerin YÖK sonrasındaki gelişme öyküsü (1981-2007). İçinde T. Çelik & İ. Tekeli (Eds.), *Türkiye’de üniversite anlayışının gelişimi II (1961-2007)* (ss. 193-387). Ankara: TÜBA Yayınları.
- Tekeli, İ. (2019). Modern Türkiye’de bilim ve üniversite (1923-2019). İçinde A. Şimşek (Eds.), *Modern Türkiye Tarihi* (ss. 284-311). Ankara: Pegem Akademi.
- Teruel, E. (2014). BI Study Case: Giving answers to the right questions in the University of Zaragoza. Erişim adresi: [http://www.eunis.org/wp-content/uploads/2014/04/4-Enrique-Teruel-EUNIS\\_20140306-BI-case-study-Univ-Zaragoza.pdf](http://www.eunis.org/wp-content/uploads/2014/04/4-Enrique-Teruel-EUNIS_20140306-BI-case-study-Univ-Zaragoza.pdf) (Erişim tarihi: 06/05/2016).

- University Analytics & Institutional Research (2019), The University of Arizona. Erişim adresi: <https://uair.arizona.edu/> (Erişim tarihi:27/12/2016).
- Thomas, W. (2015). History of OR: Useful history of operations research. *ORMS Today*, 42(3). Erişim adresi: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/orms.2015.03.08/full/> (Erişim tarihi: 10/06/2019).
- Tokcan, h., & Suleimenova, J. (2015, Mayıs). *Cumhuriyetten günümüze Türkiye’de yükseköğretim sistemi*.II. Uluslararası Türk dünyası araştırmaları sempozyumu, Almatı.
- Turan, Ş. A. (2013). Üniversitelerde yeni yönetim uygulamaları ve ortaya çıkan yönetsel kontrol anlayışı. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 158-189 Erişim adresi: <http://www.itobiad.com/tr/download/article-file/92700> (Erişim tarihi: 24/05/2019).
- Turban, E., Sharda, R., Delen, D. & King, D. (2010). *Business Intelligence: A Managerial Approach (Second Edition)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Turban, E., & Volonino, L. (2011). *Information technology for management: Improving strategic and operational performance*. Hoboken, NJ: John Wiley.
- TÜBA Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü. (2019). Retrieved from <http://www.tubaterim.gov.tr/>
- Türk-Japon Bilim ve Teknoloji Üniversitesinin Kuruluşu Hakkında Kanun. (2017, 24 Haziran). *Resmî Gazete* (30106 (Mükerrer)). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/06/20170624M1-10.htm>
- Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu kurulması hakkında Kanun. (1963, 24 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı: 11462). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/11462.pdf>
- Türlere Göre Mevcut Üniversite Sayısı, 2020. Yüksek Öğretim Kurumu. Erişim Adresi: <https://istatistik.yok.gov.tr/> (Erişim tarihi: 10/03/2020).
- TÜSİAD. (1994). *Türkiye’de ve dünyada yükseköğretim, bilim ve teknoloji* (Ref. No. TÜSİAD-T/94). Erişim adresi: <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/8926-turkiyede-ve-dunyada-yukse-ogretim-bilim-ve-teknoloji-raporu> (Erişim tarihi: 11/10/2020).
- Types of EDUCAUSE Conferences & Events (2019). EDUCAUSE. Erişim adresi: <https://events.educause.edu/> (Erişim tarihi: 11/05/2019).
- TYYÇ. (2020). Türkiye yükseköğretim yeterlilik çerçevesi. Erşim adresi: <http://tyyc.yok.gov.tr> (Erişim tarihi: 15/10/2020).
- University of Glasgow (2015). *Business Intelligence Strategy*. Erişim adresi: [https://www.gla.ac.uk/media/Media\\_434476\\_smxx.pdf](https://www.gla.ac.uk/media/Media_434476_smxx.pdf) (Erişim tarihi: 17/04/2019).

- Üniversiteler Kanunu. (1946, 18 Haziran). *Resmî Gazete* (Sayı: 6336). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/6336.pdf>
- Välimaa, J. (2014). University revolutions and academic capitalism a historical perspective. B. Cantwell & I. Kauppinen (Eds.), *Academic capitalism in the age of globalization* (ss. 31-51). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Van Barneveld, A., Arnold, K. E., & Campbell, J. P. (2012). *Analytics in higher education: Establishing a common language* (Ref No. ELI Paper 1: 2012). Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2012/1/analytics-in-higher-education-establishing-a-common-language> ( Erişim tarihi: 12/08/2018).
- Vaira, M. (2004). Globalization and higher education organizational change: A framework for analysis. *Higher education*, 48(4), 483-510.
- Venkatadri, M., Sastry, H. G., & Manjunath, G. (2010). A novel business intelligence system framework. *Universal Journal of Computer Science and Engineering Technology*, 1(2), 112-116. Erişim adresi: [http://journaldatabase.info/articles/novel\\_business\\_intelligence\\_system.html](http://journaldatabase.info/articles/novel_business_intelligence_system.html) (Erişim tarihi: 05/09/2016).
- What is Operational Research? (2019). The Operational Research Society, Erişim adresi: <https://www.theorsociety.com/about-or/> (Erişim tarihi: 10/06/2019).
- Watson, H. J. (2011). Business analytics insight: hype or here to stay. *Business Intelligence Journal*, 16(1), 4-8.
- Wagner, E., & Davis, B. (2013). *The predictive analytics reporting (PAR) framework, WCET*. Erişim adresi: <https://er.educause.edu/articles/2013/12/the-predictive-analytics-reporting-par-framework-wcet> (Erişim tarihi: 17/06/2019).
- Yan, X., & Li, X. (2011, Ağustos). *A multidimensional data analysis system based on MDA for educational data warehousing*. Proceedings of the 6th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE), Singapore.
- Yanosky, R., & P. Arroway. (2015). *The analytics landscape in higher education, 2015*. Erişim adresi: <https://library.educause.edu/resources/2016/1/the-analytics-landscape-in-higher-education-2015> (Erişim tarihi: 27/11/2016).
- Yeoh, W., & Koronios, A. (2010). Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of computer information systems*, 50(3), 23-32.
- Yıldırım, M. (2011). Pragmatizm ve yeni kamu işletmeciliği. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1), 187-208. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/88766> (Erişim tarihi: 22/05/2019).
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (10. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R.K., (1984). *Case study research: design and methods*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

- Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and method (4th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications Design and methods (Sixth Edition)*. Los Angeles, CA: Sage publications.
- YTÜ Tarihçe. (2020). Yıldız Teknik Üniversitesi. Erişim adresi: <http://www.yildiz.edu.tr/sayfa/ÜNİVERSİTEMİZ/TARİHÇE/1> (Erişim tarihi: 07/01/2020).
- YÖDEK. (2020). Yükseköğretim Akademik Değerlendirme ve Kalite Geliştirme Komisyonu. Erişim adresi: <http://www.yodek.org.tr/> (Erişim tarihi: 15/10/2020).
- YÖK. (2010). *Yükseköğretimde yeniden yapılanma: 66 soruda Bologna süreci uygulamaları*. Erişim adresi: <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/yuksekogretimde-yeniden-yapilanma-66-soruda-bologna%20s%c3%bcrci-uygulamalari.pdf> (Erişim tarihi: 20/01/2020).
- YÖK. (1991). *Türk yükseköğretiminde on yıl 1981-1991 1981 reformu ve sonuçları*. Erişim adresi: <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/Turk-yuksekogretiminde-on-yil.pdf> (Erişim tarihi: 04/01/2020).
- YÖK. (1996). *Türk yükseköğretiminin bugünkü durumu*. Erişim adresi: <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/Turk-yuksekogretiminin-bugunku-durumu-mart-1996.pdf> (Erişim tarihi: 26/02/2020).
- YÖK. (2019). *Türkiye yükseköğretim sistemi*. Erişim adresi: [https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/2019/Higher Education in Turkey 2019 tr.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/2019/Higher_Education_in_Turkey_2019_tr.pdf) (Erişim tarihi: 04/01/2020).
- YÖK Genel Kurul Kararları. (2011). Türkiye Yükseköğretim Yeterlilik Çerçevesi. Erişim adresi: <http://tyyc.yok.gov.tr/?pid=101&duyuruid=352> (Erişim tarihi: 15/10/2020).
- YÖK Tarihçe. (2020). Yükseköğretim Kurulu. Erişim adresi: <https://www.yok.gov.tr/kurumsal/tarihce> (Erişim tarihi: 13/01/2020).
- Yücel, O. (2012). *Development of a data mining software on higher educational data* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Boğaziçi Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yüksek, Y. (2003). *Üniversite bilgi yönetim sistemi için veri ambarı ve veri madenciliğinin oluşturulması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale OnSekiz Mart Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Yükseköğretim Kurumları Teşkilatı Kanunu İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. (2010, 10 Nisan). ). *Resmî Gazete* (Sayı: 27548). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/04/20100410-1.htm>

- Yükseköğretim Üst Kuruluşları ile Yükseköğretim Kurumlarının İdari Teşkilatı Hakkında Kanun Hükmünde Kararname. (1983, 21 Kasım). *Resmî Gazete* (Sayı: 18228). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18228.pdf>
- Zhang, D. P. (2009, Mayıs). *A data warehouse based on university human resource management of performance evaluation*. Proceedings of International Forum on Information Technology and Applications (IFITA), Chengdu.
- Zhao, H. L. (2008, Ağustos). *Application of OLAP to the analysis of the curriculum chosen by students*. Proceedings of the 2nd International Conference on Anti-counterfeiting, Security and Identification, Guiyang.
- Zulkefli, N. A., Miskon, S., Hashim, H., Alias, R. A., Abdullah, N. S., Ahmad, N., ... & Maarof, M. A. (2016). A business intelligence framework for higher education institutions. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 89(1), 174-81.
- 1453'den Günümüze İstanbul Üniversitesi (2020). T.C. İstanbul Üniversitesi. Erişim adresi: <https://www.istanbul.edu.tr/tr/content/universitemiz/tarihce> (Erişim tarihi: 07/01/2020).



## EKLER

### EK 1: Görüşme Formu Sorular

1. Üniversitedeki süreçlerin yönetiminde bilgi sistemlerinden faydalanıyor musunuz?  
Alternatif:
  - 1.1. Üniversitedeki süreçlerin tamamının veya bir bölümünün tek bir sistem üzerinden entegre olarak yürütüldüğü bir sistem kullanıyor musunuz?  
Sondaj: CANIAS ERP  
SAP Yükseköğretim çözümleri  
SABIS, ÜNİPA  
Kurum içi geliştirilmiş entegre bir sistem  
(.....)  
Yurtdışından satın alınmış bir ürün  
(.....)  
Blackboard, Moodle, Oracle LMS, Skillsoft  
Plateau(SuccessFactors – SAP) vb.
2. Üniversitenin hangi süreçlerinde bilgi sistemlerinden faydalanıyorsunuz?  
Alternatifler:
  - 2.1. Üniversitenizde kullanılan entegre sistemde hangi modüller bulunmaktadır?
  - 2.2. Üniversitenizde hangi süreçler için entegre sistem kullanılmaktadır?Sondaj: Öğrenci işleri (Kayıt – kabul işlemleri)  
Eğitim -öğretim faaliyetleri  
(Ders seçim/kayıt, danışma atama, not giriş/sorgulama, derslik belirleme)  
Araştırma faaliyetleri  
Mezun işlemleri  
Finans – Muhasebe  
İnsan kaynakları (İdari ve akademik personel işlemleri)  
Yemek ve Yurt hizmetleri  
Kütüphane işlemleri  
YÖK vb. kurum ile ilgili işlemler  
Teknokent / Teknoloji transfer ofisi vb. faaliyetler  
Pazarlama
3. Üniversitenizde ihtiyaç duyulan raporların hazırlanması için nasıl bir yol izliyorsunuz?  
Alternatif:
  - 3.1. Üniversitenizde kullanılan bilgi sistemleri ile raporlama yapılmakta mıdır?
  - 3.2. Üniversitenizde kullanılan bilgi sistemleri ile raporlama ihtiyacı karşılanmakta mıdır?Sondaj: Raporlama için ayrı bir sistem var mıdır? Nedir? (Veri ambarı – BI aracı)  
Mevcut bilgi sistemleri üzerinde tanımlanmış raporların kullanımı  
İhtiyaç duyulan raporlar için bilgi işleme talepte bulunması  
Kullanıcıların kendi raporlarını kendilerinin oluşturduğu bir sistem

4. Üniversitenizde ne tür raporlama ihtiyaçları olmaktadır?

Alternatif:

4.1. Üniversiteniz bünyesinde ne tür raporlar ile karar desteği sağlanmaktadır?

Sondaj: Statik raporlar

(Satır, sütun bazlı, dönem/yıl bazında fakülte öğrenci / mezun sayıları ders/derslik/öğretim üyesi listeleri kütüphane dışardan erişim zaman ve süreleri vb. gibi)

Çok boyutlu raporlamalar (OLAP raporları gibi)

Gösterge panelleri şeklinde raporlamalar

5. Raporların hazırlanmasında veri kalitesi ile ilgili nasıl bir yol izlenmektedir?

Alternatif:

5.1. Bilgi sistemlerindeki verilerin kalitesine yönelik bir politika izlenmekte midir?

5.2. Bilgi sistemleri aracılığıyla üretilen raporların doğru bilgiyi doğru zamanda doğru formatta sunduğundan emin olmak için nasıl bir yol izlemektesiniz?

Sondaj: ETL benzeri bir işlem var mıdır?

Farklı bilgi sistemlerindeki verilerin birleştirilmesi söz konusu mudur?

Veri kalitesi, veri değerlendirme vb. gibi bir çalışma grubu var mıdır?

6. Üniversite genelinde ihtiyaç duyulan raporlar kullanıcılara hangi formatta ne şekilde sunulmaktadır?

Sondaj: web sitesi /portal üzerinden

e-posta / pano vb. aracılığı ile excel, word vb. formatta

Kullanıcıların kendi raporlarını oluşturdukları yapı

(.....)

7. Üniversiteniz bilgi sistemlerinde biriken veriler temel raporlama dışında iş süreçleri ile ilgili detaylı analizler için kullanılmakta mıdır? Nasıl?

Alternatif:

7.1. Bilgi sistemlerinde biriken veriler temel raporlama dışında kullanılmakta mıdır?

Sondaj: Veriler performans yönetimi için kullanılmakta mıdır?

Üst yönetime yönelik kurum dashboard (gösterge paneli) var mıdır?

Yıllara / dönemlere göre fakülte / bölüm bazında kayıtlı öğrencilerin

demografik dağılımları, lisans öğrencileri ilk yıl başarı oranları vb. gibi

8. Üniversiteniz bilgi sistemlerinde biriken veriler analiz edilerek bir iş süreci ile ilgili veriye dayalı gelecek tahminleri yapan uygulamalar kullanılmakta mıdır?

Sondaj: Öğrenci işleri

Fakülte ve bölüm bazında lisans / yüksek lisans öğrencilerinin başarı tahminleri

Eğitim -öğretim faaliyetleri

Akademik personel performans tahminleri vb. gibi

9. Üniversitenizde herhangi bir iş süreci ile ilgili bir erken uyarı sistemi kullanılmakta mıdır?

Sondaj: Fakülte ve bölüm bazında lisans / yüksek lisans öğrencilerinin başarı ve devam durumları ile ilgili belirlenmiş olan eşik değerler aşıldığında veya belirlenmiş değerlerin altında kaldığında belirlenmiş olan aksiyonların (ilgili kişilere e-posta, uyarı mesajı gönderimi vb.) otomatik olarak alınması (Erken uyarı sistemi) vb. gibi

10. Üniversitenizde herhangi bir iş süreci ile ilgili öneride bulunan bir sistem kullanılmakta mıdır?

Sondaj: Lisans / yüksek lisans öğrencilerine geçmiş akademik performansları ve ilgi alanlarına göre ders seçim önerileri

Fakülte /bölüm bazında seçilen dersler, akademik personel durumu, iş dünyası beklentileri vb. göre yeni program / bölüm açma önerisi vb. gibi

## EK 2: MAXQDA 2018 Kod Sistemi ve Kodlu Bölümlerin Sayısı

1 Veri kaynakları	0
1.1 Bilişim sistemleri en az kullanılan süreç	3
1.2 Bilişim sistemleri kullanılan süreçler	0
1.2.1 Konukevi süreçleri	2
1.2.2 e-imza	3
1.2.3 Lojmanlarla ilgili süreçler	1
1.2.4 Ziraat fakültesine bağlı çiftliklere ilişkin süreçler	1
1.2.5 Uzaktan eğitim	1
1.2.6 Dijital arşiv	1
1.2.7 Güvenlik	1
1.2.8 Doküman yönetim sistemi	7
1.2.9 Satın alma	1
1.2.10 Tanıtım faaliyetleri	2
1.2.11 Öğrenci işleri	6
1.2.12 Web sitesi	2
1.2.13 Hastane süreçleri	3
1.2.14 Sınav yönetimi	1
1.2.15 Bilgi işlem	2
1.2.16 Kartlı giriş-çıkış işlemleri	4
1.2.17 Yurt hizmetleri	7
1.2.18 Yemekhane	5
1.2.19 Akademik faaliyetler	9
1.2.20 Kütüphane	8
1.2.21 İnsan kaynakları	7
1.2.22 Finans-Muhasebe	6
1.2.23 Mezun işlemleri	8
1.2.24 Araştırma faaliyetleri	5
1.2.25 Eğitim-öğretim	12
1.3 Kurum dışı veri kaynaklarına erişim sorunu	1
1.4 Veri toplama sorunu	4
1.5 Performans yönetim sistemi	4
1.6 Uyarı mekanizması olan sistemler	4
2 Analitiklerin Kullanımı	0
2.1 Büyük veri ve nesnelerin interneti	1
2.2 Tahminleyici analitiklerin kullanımı	7

2.3 Veri görselleştirme	11
2.4 Tanımlayıcı analitiklerin kullanımı	18
2.5 Tahminleyici analitiklerin yokluğu	10
2.6 Analitiklere ilişkin planlama	7
3 Raporlama	0
3.1 Raporlama sistemine erişim	4
3.2 İhtiyaç duyulan raporlar için izlenen yol	11
3.3 Rapor formatı	10
3.4 Raporlama sistemi	13
3.5 Sistemde tanımlı raporlar	8
3.6 Özel raporlar	6
4 İnsan kaynağı	0
4.1 Öğrenci portföyü	2
4.2 Bilişim okur yazarlığı	1
4.3 IT birimi iş yükü	1
4.4 Ekip çalışması	1
4.5 Akademisyenlerin tutum ve davranışları	5
4.6 Yönetici	3
4.7 Kullanıcı direnci	6
4.8 Akademisyenlerin üzerindeki iş yükü	4
4.9 Ücret sorunu	4
4.10 Uzman personel	11
5 Veri yönetimi	3
5.1 Süreç yönetimi	8
5.2 Stratejik plan	1
5.3 Yükseköğretim KPI	3
5.4 Veri kalitesi	7
5.5 Bilişim politikası	3
5.6 Bilgi güvenliği	1
5.7 Veri sözlüğü	1
6 Entegrasyon	0
6.1 Entegre sistemin varlığı	14
6.2 Entegre sistemin yokluğu	6
7 Üniversite ERP	0
7.1 ERP sistemi için analiz	1
7.2 ERP sistemi işleyiş	6
7.3 ERP sistemine geçiş	9

7.4 ERP sisteminin diğer üniversitelerle paylaşımı	3
8 Bilgi İşlemin Faaliyetleri	18
9 Yatırım ve kaynak tahsisi	4
9.1 Teknokent ile ilişkiler	5
9.2 Maliyet	5
10 Kurum kültürü	5
10.1 Kalite-Akreditasyon bilgisi	1
10.2 Yükseköğretim ile ilgili etkinliklere katılım	1
10.3 Birimler arası kopukluk	2
10.4 Kuralların kişilere göre değişmesi	1
10.5 Sistemlerin kişilere bağımlı çalışması	2
11 İş zekâsı	0
11.1 İş zekâsı ile ilgili projeler	8
11.2 İş zekâsı ile ilgili sorunlar	3
12 Üst yönetim desteği	10
13 Farklı bilişim sistemlerinin kullanımı	9
14 Üniversitelerarası fark	0
14.1 Türk ve Avrupa üniversiteleri arasındaki fark	1
14.2 İstanbul ve Anadolu üniversiteleri arasındaki fark	1
14.3 Kamu-vakıf üniversitesi farkı	6
15 Bilişim sistemi türü	2
16 Altyapı	2
17 Veri işleme süreci	1

## ÖZGEÇMİŞ

Gülin Ülker, 1977 yılında İstanbul'da doğmuştur. İlköğrenimini Nilüfer Hatun İlköğretim Okulu'nda, orta ve lise öğrenimi ise Özel Evrim Lisesi'nde tamamlamıştır. 2002 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Matematik Mühendisliği bölümünden, 2005 yılında ise Anadolu Üniversitesi İşletme bölümünden mezun olmuştur. 1999 yılında başladığı özel sektördeki iş yaşamında turizm, sigortacılık, bankacılık ve e-dönüşüm sektörlerinde bilişim alanında çeşitli görevlerde bulunmuş, 2017 yılında ise bir dönem Beykent Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Bölümü'nde öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. İş yaşamının yanı sıra 2012 yılında Sakarya Üniversitesi e-MBA programından mezun olmuş, 2013 yılında Sakarya Üniversitesi İşletme Anabilim dalında doktora öğrenimine başlamıştır. Yazılım geliştirme uzman yardımcısı olarak başladığı iş hayatında ise yazılım geliştirme uzmanı, proje lideri, iş zekâsı uzmanı ve proje yöneticisi olarak çalışmış, son olarak 2019 yılında Digital Planet A.Ş.'de Proje Yönetim Ofisi Proje Müdürü olarak görev yapmıştır.