



T.C.

BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

**YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAM ÇIKTILARININ
ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU İLE İNCELENMESİ VE ALAN
BECERİLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI**

**Cemal YÜKSEL
205052001**

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR

Bandırma 2023

T.C.
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAM
ÇIKTILARININ ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU
İLE İNCELENMESİ VE ALAN BECERİLERİYLE
KARŞILAŞTIRILMASI

Cemal YÜKSEL
205052001

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR

Bandırma 2023

ETİK BEYAN

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (15/06/2023)

Cemal YÜKSEL

ÖZET

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAM ÇIKTILARININ ROBOTİK SÜREÇ OTOMASYONU İLE İNCELENMESİ VE ALAN BECERİLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Cemal YÜKSEL

Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS), işletmelerin iç ve dış çevresinden topladığı ham verileri işleyerek anlamlı bir bilgi haline dönüştürdükten sonra herhangi bir yönetim seviyesi için raporlar üreterek karar vermede yardımcı olacak şekilde düzenlenmiş bir enformasyon yönetim sistemidir.

YBS Bölümü, Türkiye’de 12 farklı fakülte ve 3 farklı yüksekokulda eğitim-öğretim faaliyetine devam etmektedir. YBS bölümü, işletme ve bilişim gibi birden fazla disiplinin kesişim noktası olan multidisipliner bir alandır ve bundan dolayı bulunduğu fakülte veya yüksekokula bağlı olarak ders müfredatlarında değişiklik görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, farklı ders müfredatlarına sahip olan fakülte veya yüksekokullardaki program çıktılarını incelenerek üniversitelerin program çıktılarına bağlı olarak YBS uzmanı adaylarından beklediği temel yetkinlikleri tespit etmektir.

Bu çalışmada web scraping işlemi ile veriler elde edilmiştir, verilerin ön işleme ve kodlama uygun hale getirilme işleminden sonra analiz edilerek kodlanma işlemi sağlanmıştır. Uygulanan metin madenciliği işlemi sonucunda yedi temel beceri tespit edilmiştir ve bölümün bağlı olduğu akademik birimler göz önüne alınarak program çıktıları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi Çıkarımı, Metin Madenciliği, Mesleki Yetkinlik, Robotik Süreç Otomasyonu, Yönetim Bilişim Sistemleri

ABSTRACT

EXAMINATION OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS PROGRAMME OUTCOMES WITH ROBOTIC PROCESS AUTOMATION AND COMPARISON WITH FIELD SKILLS

Cemal YÜKSEL

Management Information Systems (MIS) is an information management system organized to assist in decision-making by processing the raw data collected from the internal and external environment of enterprises and transforming it into meaningful information and then producing reports for any level of management.

MIS Department continues its education and training activities in 12 different faculties and 3 different colleges in Turkey. The MIS department is a multidisciplinary field that is the intersection of multiple disciplines such as business and informatics, and therefore, course curricula vary depending on the faculty or college where it is located.

The aim of this study is to examine the program outcomes in faculties or colleges with different course curricula and to determine the basic competencies that universities expect from MIS specialist candidates depending on the program outcomes.

In this study, data were obtained through the web scraping process, and the data were analyzed and coded after pre-processing and making them suitable for coding. As a result of the text mining process, seven basic skills were identified and program outcomes were evaluated by considering the academic units to which the department is affiliated.

Keywords: Information Extraction, Text Mining, Professional Competency, Robotic Process Automation, Management Information Systems

ÖNSÖZ

Bilindiği üzere her çalışma belli bir birikim ve emeğin ürünüdür. Bu çalışmanın ortaya çıkmasında birçok kişinin desteği ve katkıları olmuştur. Çalışmanın başlangıcından bitimine kadar benden desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübesiyle çalışmamı görüş ve önerileriyle yönlendiren, beni daima yüreklendiren, çalışmamın her aşamasını büyük titizlikle takip eden değerli hocam, bölüm başkanım ve danışmanım Prof. Dr. Abdulkadir ÖZDEMİR'e saygı ve şükranlarımı sunarım.

Ayrıca tez jürime katılarak bizleri onurlandıran değerli jüri üyeleri Doç. Dr. Halil İbrahim CEBECİ ve Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ÖZER'e yaptıkları önemli katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Bununla birlikte Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü YBS tezli yüksek lisans programında ders aldığım tüm hocalarıma emekleri ve bizlerin gelecek başarılarında söz sahibi oldukları için minnettarlığımı iletmek isterim. Tez yazma sürecinde beni motive eden, sürekli yanımda olan, akademik hayata birlikte başladığımız ve ilerlediğimiz Arş. Gör. Bedirhan ATLI, Arş. Gör. Beyza TÜRKİYILMAZ ve Arş. Gör. İrem HELVACIOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak sabır ve özverileriyle bugüne kadar bana her konuda destek olan, her daim onların bir parçası olduğum için kendimi şanslı hissettiğim, varlığından güç aldığım sevgili annem Emine YÜKSEL, babam Ahmet YÜKSEL ve kardeşim İdilsu YÜKSEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Cemal YÜKSEL

Bandırma–2023

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	iii
ÖZET	4
ABSTRACT	5
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar	ix
ŞEKİLLER	x
KISALTMALAR	xi
GİRİŞ	1
1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	4
1.1. Toplumsal Dönüşüm ve İş Süreçlerine Etkisi.....	4
1.2. İş Yaşamında Çalışan Sınıfları	8
1.3. Robotik Süreç Otomasyonu	10
1.3.1. Robotik Süreç Otomasyonu: Literatür Taraması	13
1.3.2. Robotik Süreç Otomasyonu Sektör Tanımları	15
1.3.3. Robotik Süreç Otomasyonu Türleri	16
1.3.4. Robotik Süreç Otomasyonu Hakkında Doğru Bilinen Yanlışlar	17
1.4. Veri Madenciliği	23
1.4.1. Veri Tabanında Bilgi Keşfi Süreci	24
1.4.2. Veri Madenciliği: Literatür Taraması	26
1.4.3. Metin Madenciliği	28
2. ALANDA BİLGİ, BECERİ VE YETENEKLER	34
2.1. Bireyleri Sektöre Yetiştirmek Bağlamında Üniversiteler	34
2.2. Beceri ve Yetkinlik Kavramı	40
2.3. Yetkinlik Türleri	42
2.3.1. Yönetsel Yetkinlik	42
2.3.2. Sosyal Yetkinlik	43
2.3.3. Temel Teknik Yetkinlik	44
2.3.4. Teknik Yetkinlik	45

2.4.	IS: 2020 Raporuna Göre Beceri ve Yetkinlikler.....	45
2.5.	Yönetim Bilişim Sistemleri	50
2.5.1.	Sektörün YBS Mezunlarından Beklentileri: Literatür Taraması	54
3.	ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE UYGULAMASI.....	58
3.1.	Verilerin Toplanması	58
3.2.	Veri Ön İşleme.....	60
3.3.	Verilerin Toplanması: Uygulama	61
3.4.	Veri Ön İşleme: Uygulama	67
3.5.	Veri Analizi.....	71
3.6.	Üniversiteler Özelinde Yetkinlik Analizi	81
3.6.1.	Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi	83
3.6.2.	Sakarya Üniversitesi.....	87
3.6.3.	Dokuz Eylül Üniversitesi	89
3.7.	Belgeler Arası Benzerlik Matrisi	92
	SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	95
	KAYNAKÇA	99
	EKLER.....	109
	Ek 1. Exclusion Words Listesi	109
	Ek 2 Üniversitelerin Benzerlik Tabloları	112
	Ek 3. Sektörün YBS Mezunlarından Beklediği Beceriler – Tüm Üniversiteler .	120
	Ek 4. İlgili Üniversitelerin Ders Müfredatları	124

TABLÖLAR

Tablo 1: Çalışanların Yaka Renklerine Göre Sınıflandırılması	9
Tablo 2: Robotik Süreç Otomasyonu Hakkında Doğru Bilinen Yanlışlar.....	20
Tablo 3: Yönetim Bilişim Sistemleri disiplini içindeki temel bilişim sistemleri kavramının ilk tanımları.....	51
Tablo 4: WordStat – Frequencies.....	70
Tablo 5: YBS mezunlarından beklenen beceriler	75
Tablo 6: YBS Bölümlerinin Yer Aldığı Fakültelere Göre Yetkinlik Verileri	82
Tablo 7: Bandırma Onyedı Eylöl Üniversitesi Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları	86
Tablo 8: Sakarya Üniversitesi Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları.....	88
Tablo 9: Dokuz Eylöl Üniversitesi Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları	91

ŞEKİLLER

Şekil 1	: Veri tabanında bilgi keşfi süreci aşamaları	24
Şekil 2	: Metin Madenciliği Adımları.....	29
Şekil 3	: Yetkinlik Bazlı IS2020 Müfredat Kılavuzu	48
Şekil 4	: Web Scraping Süreci	58
Şekil 5	: UiPath Studio üzerinden yeni bir proje oluşturmak	61
Şekil 6	: UiPath Studio – Main	62
Şekil 7	: Uipath Studio – Sequence	63
Şekil 8	: UiPath - Input Dialog	63
Şekil 9	: UiPath – NapplicationCard	64
Şekil 10	: UiPath - Maximize Window, Type Into ve Click	65
Şekil 11	: UiPath - Data Table and Write Text File	66
Şekil 12	: WordStat - Dosya Seçimi	67
Şekil 13	: WordStat - Text Processing.....	68
Şekil 14	: WordStat - Exclusion Words.....	69
Şekil 15	: WordStat – Frequencies	69
Şekil 16	: WordStat- Word Cloud	71
Şekil 17	: YBS bölümü mezunlarından beklenen beceriler.....	76
Şekil 18	: YBS mezunlarından beklenen becerilerin yüzdelik dağılımları	76
Şekil 19	: Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi - YBS Mezunlarından Beklenen Beceriler	84
Şekil 20	: Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi - YBS Bölümü Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları	85
Şekil 21	: Sakarya Üniversitesi - YBS Mezunlarından Beklenen Beceriler	87
Şekil 22	: Sakarya Üniversitesi - YBS Bölümü Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları.....	88
Şekil 23	: Dokuz Eylül Üniversitesi - YBS Mezunlarından Beklenen Beceriler ..	89
Şekil 24	: Dokuz Eylül Üniversitesi - YBS Bölümü Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları.....	91

KISALTMALAR

- ACM** : Association for Computing Machinery (Bilgisayar Makineleri Derneği)
- AIS** : Association for Information Systems (Bilişim Sistemleri Derneği)
- BPA** : Business Process Automation (İş Süreci Otomasyonu)
- BPO** : Business Process Outsourcing (Kaynak Kullanımı)
- DPMA** : Data Processing Management Association (Veri İşleme Yönetimi Derneği)
- IOT** : Internet Of Things (Nesnelerin İnterneti)
- IPA** : Intelligent Process Automation (Akıllı Süreç Otomasyonu)
- IT** : Information Technology (Bilişim Teknolojisi)
- NNMF** : Non-Negative Matrix Factorization (Negatif Olmayan Matris Çarpanlarına Ayırma)
- UNEP** : United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
- RPA** : Robotic Process Automation (Robotik Süreç Otomasyonu)

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sektörde yer alan iş süreçleri ve talep edilen iş gücünün nitelikleri değişim göstermektedir. Üniversiteler, bu değişen taleplere daha hızlı uyum sağlayabilmek için teknolojiyi öğrenmeye ve iş süreçlerinde uygulamaya hazır iş gücünün yetiştirildiği kurumlardır. Üniversitelerin temel amaçlarından birisi, akademik programlarından mezun olacak kişileri sektör için gerekli bilgi, beceri ve yetkinliğe sahip bireyler yetiştirmektir.

Günümüzde işletmelerin işe alım süreçlerinde yaşadığı en önemli problemlerden birisi, üniversiteden yeni mezun olmuş bireylerin istenilen niteliklere sahip olmaması ve gerekli becerilerden yoksun olmasıdır. Üniversitede ders müfredatları ile ilgili düzenleme yapan yetkililer, dijital dönüşüm ile birlikte ortaya çıkan yeni iş gereksinimlerini göz önüne alarak akademik programlarını düzenli olarak güncellemeli ve akademik programından mezun olacak bireyleri 21. yüzyılda gerekli olan bilgi, beceri ve yetkinlikleri edinmesini sağlamalıdır. Üniversiteden mezun olan bireyler, ders müfredatlarında gerçekleşen değişimler ile birlikte sektörün talep ettiği dijital becerilere sahip olmalıdır.

İşletmelerin daha çok verimlilik sağlayabilmesi ve rekabet avantajı yaratabilmesi, sahip olduğu yetkinliği doğru alanda kullanabilen iş gücü ile mümkündür. Değişen iş koşulları ile birlikte ortaya çıkan yeni iş istihdamlarında mezunların daha nitelikli ve yetkinlik sahibi olma zorunluluğu ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

İşletmelerine yeni bir iş gücü dahil edecek iş verenler, adayların bilgi, beceri ve yetkinliklerini doğru bir şekilde değerlendirerek örgütlerini daha verimli ve yenilikçi (inovatif) kültüre sahip hale getirebilmektedir. Üniversiteden yeni mezun olmuş kişilerin eğitim-öğretim sürecinde kazandığı yetkinlikler, dijitalleşen dünyada ihtiyaç duyulan yeni mesleklerde yer edinebilme veya farklı alanlarda kendini geliştirme ihtiyacı olan bireylerin ileriye dönük kariyer imkanlarını çeşitlendirmeyi sağlamaktadır.

Günümüz yöneticilerinin iş süreçlerinde daha verimli olabilmesi için yetkinliklerini geliştirmesi beklenmektedir. Çalışma ortamına yeni kişileri dahil eden insan kaynakları yöneticileri, adayların yetkinliklerini belli kategorilere ayırarak iş

tanımlamalarını gerçekleştirmekte ve işe alım prosedürlerini belirleyerek gerekli yetkinlikler üzerine eğitim ve gelişim ihtiyaçlarını belirlemektedir.

İşletmelerin başarısını sürdürebilir hale getirebilmesi için yetkinlik hayati önem taşımaktadır ve departman doğrultusunda ihtiyaç olan yetkinliğe sahip olan yöneticilerin işletmenin genel performansına ve kar etmesi üzerine büyük bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Lakshminarayanan, 2016). Dijitalleşen dünya ile birlikte birçok işletme en alt yöneticilerinden en üst düzey yöneticilerine kadar tüm yönetim kademelerinde bilişim teknolojilerinden destek almaktadır. İşletmelerin sahip olduğu bilişim teknolojisi kaynakları ile rekabet avantajı yaratacak faaliyetleri planlamada ve uygulamada daha başarılı olduğu görülmektedir (Laudon ve Laudon, 2019).

Türkiye’de bilişim teknolojileri alanında ihtiyaç duyulan iş gücünün yetiştirilmesi Milli Eğitim Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurumu tarafından sağlanmaktadır. Mezun olduğunda bilişim sektöründe çalışacak iş gücünü sağlanması amacıyla üniversitelerde Bilgisayar Programcılığı, Bilgisayar Mühendisliği, Bilişim Sistemleri Mühendisliği, Yapay Zeka ve Veri Mühendisliği, Veri Analitiği, YBS gibi akademik programlar bulunmaktadır. Mete (2020) tarafından yapılan araştırmaya göre, bilişim iş gücü nitelik talebini karşılayan bölümlerde bilişim ile ilgili toplam 262 adet farklı eğitim içeriği bulunmaktadır ve bu eğitimler yazılım ile ilgili konulara odaklanmaktadır.

YBS temelinde teknoloji, örgüt ve yönetim kavramlarının yer aldığı işletmelerin iş süreçlerinde ortaya çıkan sosyal problemlere teknik çözümler üretmek amacıyla yönetim bilimi, bilgisayar bilimi, sosyal bilimler ve yöneylem araştırmaları gibi konuları kapsayan çok disiplinli bir alandır (Laudon ve Laudon, 2019). YBS bölümünün temel amacı, işletmelerin iç ve dış çevre kaynaklarından aldıkları ham verileri toplayan, iş süreçlerinde kullanacağı duruma göre uygun hale getirerek filtreleyen ve bunları birer anlamlı bilgi haline getirdikten sonra alt, orta ve üst düzeydeki yöneticilere verecekleri kararlar hakkında destek olmayı sağlayacak mezunları sektöre yetiştirmektir.

Bu çalışmada Türkiye’de yer alan tüm üniversitelerin YBS bölümü program çıktıları incelenmiştir. Elde edilen verilerden yola çıkılarak üniversitelerin sundukları program çıktıları doğrultusunda YBS uzman adaylarından sektörün beklediği bilgi, beceri ve yetkinlikler değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsamında 59 farklı devlet ve özel

üniversitenin bölüm program çıktıları temin edilmiştir. YBS bölümü, 12 farklı fakülte ve 3 farklı yüksekokulda aktif olarak eğitim öğretim faaliyetine devam etmektedir ve açık öğretim fakültesi değerlendirilme dışı bırakılmıştır. Aynı zamanda Girne Amerikan Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Uludağ Üniversitesi ve Necmettin Erbakan Üniversitesi'nde program çıktıları yer almadığı için değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Bu çalışma kapsamında, YBS bölümünün program çıktı verilerinin elde edilmesi için web scraping (web kazıma) işlemi uygulanmıştır. Web scraping işlemini gerçekleştirmesi için UiPath Studio'da bir sanal robot tasarlanmıştır. Tasarlanan sanal robot kullanıcıdan hangi üniversitedeki YBS bölümünün program çıktısını almak istediği bilgisini alıp Google'da aratmaktadır ve analiz kapsamında kullanılacak verileri web sayfasından çıkarıp yapısal veri şeklinde Microsoft Word dosyasına aktararak kaydetmektedir. Elde edilen veriler ile daha iyi analiz gerçekleştirmek amacıyla verilerin ön işleme ve kodlamaya uygun hale getirilmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. Uygulanan metin madenciliği işlemi sonucunda yedi temel beceri tespit edilmiştir ve bölümün bağlı olduğu akademik birimler göz önüne alınarak program çıktıları değerlendirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, iş süreçlerindeki değişimleri tetikleyen toplumsal dönüşümün nedenleri ve sonuçları irdelenecek, robotik süreç otomasyonu, veri madenciliği ve metin madenciliği gibi kavramlar hakkında bilgiler sunulacaktır. Tez çalışmasının teorik bir temele sahip olması ve mevcut literatürün anlaşılmasıyla mantıksal ve tutarlı bir yapıda ilerlemesini sağlamaktadır.

1.1. Toplumsal Dönüşüm ve İş Süreçlerine Etkisi

İş süreçleri, teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte yeni bir boyut kazanmaktadır. İşletmeler, günümüzün hızlı değişen koşullarına uyum sağlayarak rekabet avantajı elde etme ve ayakta kalabilme amacıyla iş süreçlerini sürekli olarak gözden geçirmekte ve yeniden yapılandırmaktadır.

İnsanlık tarihinde toplumsal yaşam, zaman ve ortamın koşullarına bağlı olarak farklı aşamalardan geçmiştir. Avcılık ve toplayıcılık döneminden tarım, endüstri ve bilgi toplumu aşamalarına kadar sürekli bir değişim yaşanmıştır. Günümüzde ise Almanya tarafından öncülük edilen Endüstri 4.0 kavramı tartışılmakta ve dijitalleşmenin ön plana çıktığı bir dönem yaşanmaktadır. Ayrıca, Japonlar tarafından ortaya atılan ve literatüre Toplum 5.0: Süper Akıllı Toplum olarak geçen bir kavram da bulunmaktadır.

Bu değişimler, teknolojik gelişmelerin iş süreçlerine etkisini ve toplumun dönüşümünü vurgulamaktadır. İşletmeler, bu dönüşüme ayak uydurabilmek için yeni teknolojileri benimsemekte, dijital dönüşüm projeleri yürütmekte ve iş süreçlerini yeniden tasarlamaktadır. Bu süreçte, verimlilik artışı, maliyet tasarrufu, daha hızlı ve esnek operasyonlar gibi avantajlar hedeflenmektedir.

Ferreira ve Serpa (2018) tarafından yapılan çalışmada, Endüstri 4.0 ve Toplum 5.0 kavramlarına vurgu yapılmıştır. Bu çalışmalar, iş süreçlerinin teknolojik gelişmelerle nasıl dönüştüğünü ve toplumun yeni bir paradigmaya doğru ilerlediğini anlamamızı sağlamaktadır. Bu bağlamda, işletmelerin bu yeni trendlere adapte olması ve iş süreçlerini bu doğrultuda yeniden şekillendirmesi önem kazanmaktadır.

Toplumsal yaşamın değişimi, tarihsel süreçler içerisinde çeşitli evrelerden geçmiştir. Bu evrelerin oluşumunda, dönemin zihniyet yapısı ve toplumsal koşullardaki değişimler önemli bir rol oynamıştır. Değişen zihniyet yapısı ve beraberinde getirdiği yenilikler, toplumsal yaşamın dönüşümünü şekillendirmiştir.

Toplumsal değişimin incelenmesiyle tarihteki ilk evre, insanların yerleşik yaşama geçtiği ve geçimlerini topraktan sağlamaya çalıştığı tarım toplumu dönemidir. Bu evrede temel güç, topraktır ve üretim araçları da bu doğrultuda şekillenmiştir. Tarım toplumunda, üretim faaliyetleri hayvan ve insan gücüne dayanmış, su, rüzgâr ve güneş gibi enerji kaynakları kullanılmıştır. Bu dönemde tüm faaliyetler doğa ile insan arasındaki etkileşim üzerine gerçekleşmiştir.

Tarım toplumu, insanların toprağı işleyerek geçimini sağlamasıyla birlikte toplumsal yapıda önemli değişikliklere yol açmıştır. İnsanlar, toprak sahipliği ve tarım faaliyetleri etrafında örgütlenmeye başlamış, köyler ve yerleşim birimleri oluşmuştur. Üretim ve kaynakların paylaşımı, tarımsal faaliyetlerin koordinasyonu gibi konular toplumun temel gündem maddeleri haline gelmiştir. Bu dönem, toplumsal yaşamın değişiminde önemli bir kırılma noktası olarak değerlendirilmektedir. İnsanların yerleşik yaşama geçmesi, tarımın keşfi ve gelişmesiyle birlikte toplumun yapısal, ekonomik ve sosyal açıdan dönüşümünü tetiklemiştir. Tarım toplumu, insanların doğayla uyum içinde yaşama becerilerini geliştirmeleri, toplumsal organizasyonun oluşması ve üretim süreçlerindeki evrimin başlangıcı olarak önem taşımaktadır (Ünal, 2009).

Ticaretin gelişmesiyle birlikte, ileri tarım toplumu döneminde refah düzeyinde bir artış gözlenmiştir. Bu artış, toplumun yapısında köklü değişikliklere neden olmuştur. Refah artışı, 18. yüzyılın sonlarında gerçekleşen ve toplumun anlayışını değiştiren bir dönüm noktası olan sanayi devriminin temellerini atmıştır (Yıldırım, 2021). İleri tarım toplumu döneminde, tarımsal üretimdeki gelişmeler ve ticaretin yaygınlaşması, daha fazla ürün elde edilmesine ve ticaretin artmasına olanak sağlamıştır. Bu durum, toplumun refah seviyesinin yükselmesine katkıda bulunmuştur. Artan refah, insanların yaşam standartlarını iyileştirmiş, gelir ve servet dağılımında dengesizliklerin ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Sanayi devrimi ise, refah artışının etkilerini daha da derinleştiren ve toplumun yapısını kökten değiştiren bir süreç olmuştur. Sanayi devrimiyle birlikte el işçiliğine dayalı

Üretim yerini makineleŖmeye bırakmıŖ, fabrikalar kurulmuŖ ve seri üretim yöntemleri benimsenmiŖtir. Bu da üretim süreçlerinin hızlanmasını, ürün eŖitlilięinin artmasını ve ekonomik büyümeyi beraberinde getirmiŖtir.

Sanayi devrimi, toplumun yaŖam biçiminde, iŖ yapma Ŗekillerinde ve sosyal iliŖkilerinde köklü deęiŖikliklere neden olmuŖtur. KentleŖme ve endstrileŖme süreci hızlanmış, yeni iŖ imkanları oluŖmuŖ ve toplumun yapısı fabrika ve iŖi sınıfının ortaya çıkmasıyla dnŖmŖtir. Bu dönemde teknolojik ilerlemeler, ekonomik büyüme, ticaret ve endüstri sektöründeki geliŖmeler toplumun sosyal, ekonomik ve siyasi alanlarında derin etkiler yaratmıŖtır.

Sonuç olarak, ileri tarım toplumu dönemindeki refah artıŖı, sanayi devriminin yolunu amıŖ ve toplumun yapısında devrim niteliğinde deęiŖiklikler gerekleŖmiŖtir. Ticaretin geliŖmesi ve refahın artması, toplumun ekonomik ve sosyal dinamiklerini deęiŖirmiŖtir. Sanayi devrimi ise bu deęiŖimin en önemli aŖaması olmuŖ, endstrileŖme ve teknolojik ilerlemeyle toplumun yeni bir Ŗekil almasına sebep olmuŖtur. Endüstri toplumu, buhar makinasının icadı ile baŖlayan ve enerji teknolojisinin egemen olduğu sanayi devriminin ürünüdür.

Freyer (2018), dünyadaki tüm teknik deęiŖimleri İngiltere'yi esas alarak altı ağ olarak ele almıŖtır ve bu evreleri dokuma endüstrisi ağı, demir-elik ağı, ulaŖtırma ağı, kimya ağı, elektrik endüstrisi ağı ve benzin motoru ağı olarak sıralamıŖtır. Endüstri toplumunda yoğun iŖ gücü yerini yoğun sermayeye bırakmıŖtır. Bu evrilme ile birlikte endüstri toplumunda temel kaynak olarak görülen sermaye, dnŖm sürecinde bilgiye dnŖmŖtir (Bozkurt, 2005).

Saracel ve Aksoy (2020) tarafından yapılan alıŖmaya göre, Toplum 5.0 ve Endüstri 4.0 arasında birçok ortak özellik bulunmasına rağmen en önemli farklarından biri, Endüstri 4.0'ın teknoloji üretimine odaklanırken Toplum 5.0'in ise teknolojiyle elde edilen değeri kullanarak insanların yaŖam kalitesini, sürdürülebilirliği ve toplumun refah düzeyini artırmayı hedeflemesidir.

Toplum 5.0, iŖ süreçlerinde dijital dnŖm ve yapay zekanın etkilerinin insan yaŖamının her yönüyle birleŖtirildięi bir yaklaŖımdır. Bu yaklaŖım, insanların makine ve robotlarla etkileŖim içinde en verimli iŖ süreçlerini geçirmesini ve refah içinde yaŖayan

bir toplumun oluşmasını sağlamayı amaçlar. Toplum 5.0'ın temel felsefesi, teknolojinin insan yaşamını desteklemek, kolaylaştırmak ve geliştirmek için kullanılmasıdır. Bu yaklaşımın amacı, teknolojiyi insan merkezli bir şekilde kullanarak toplumun ihtiyaçlarını karşılamak, yaşam kalitesini yükseltmek ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etmektir. Toplum 5.0'ın öncelikleri arasında insanların iş dünyasında daha fazla yaratıcı ve entelektüel görevlere odaklanması, sosyal hizmetlerin ve sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi, çevre dostu ve sürdürülebilir teknolojilerin kullanılması yer almaktadır. Bu sayede insanlar daha fazla değer yaratabilir, yaşam kalitesi artabilir ve toplum genelinde refah düzeyi yükselir. Sonuç olarak, Toplum 5.0, teknoloji ve insanın birlikte çalıştığı, insan odaklı bir yaklaşımı temsil etmektedir. Teknolojinin insanların yaşamını iyileştirmek için kullanıldığı bu yaklaşım, iş süreçlerini ve toplumun refahını artırmayı hedeflemektedir. Endüstri 4.0'dan farklı olarak Toplum 5.0, teknolojinin insanların yaşam kalitesini ve sürdürülebilirliği artırma amacıyla kullanılmasını vurgulamaktadır.

İnsanların makine ve robotlarla etkileşim içinde olduğu dijital çağ, iş süreçlerinde büyük bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Bu dönüşüm, çalışma hayatının doğasını ve çalışma koşullarını sürdürülebilir bir şekilde değiştirmiştir. İşletmelerin bu değişime ayak uydurabilmek ve rekabet avantajı elde edebilmek için atik olmaları ve rekabetçi bir konumda bulunmaları gerekmektedir (Mendling vd., 2018). Bir şirketin rekabet avantajı yaratması, elindeki kısıtlı kaynakları en verimli şekilde kullanarak üretken çıktılar elde etmesini gerektirir.

İşletmelerin mevcut kaynakları optimum şekilde kullanması, maliyetleri düşürmek, verimliliği artırmak ve müşteriye değer sunmak açısından kritiktir. Bununla birlikte, rekabet avantajı sağlamak için inovatif bir örgüt kültürüne sahip olmak da önemlidir. İnovasyon, değişime açık bir yaklaşımı ve sürekli olarak yeni fikirlerin keşfedilmesini gerektirir. İnovatif bir örgüt kültürü, çalışanların yenilikçi düşünme becerilerini teşvik eder, risk alma kültürünü destekler ve sürekli iyileştirmeyi teşvik eder (Czarnecki ve Fettke, 2021).

Bu bağlamda, işletmelerin rekabet avantajı elde etmek için hem kaynakları verimli bir şekilde kullanmaları hem de inovasyona odaklanmaları gerekmektedir. Bu, iş süreçlerindeki değişimlere hızlı bir şekilde adapte olmayı ve sürekli olarak yenilikçi çözümler geliştirmeyi gerektirir. Bu sayede işletmeler, dijital çağın getirdiği zorluklarla

baş edebilir, sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde edebilir ve büyüme potansiyellerini artırabilirler.

İnsanların makine ve robotlar ile etkileşimli halde olmasıyla birlikte programlama, bilişim teknolojileri gibi dijital beceriler ön plana çıkacaktır. Turan (2020)'a göre yapay zeka ve robotlar birbirleriyle entegre olmuş bir şekilde çalışarak yalnızca mavi yakalıların yaptığı işleri yapmakla kalmayıp aynı zamanda beyaz yakalılara özgü işleri de gerçekleştirmektedir. Dünyayı etkisi altına alan Korona virüs hastalığı (COVID-19), işletmelerin uzun vadeli planında yer alan dijitalleşme sürecini kısa vadeli plana çevirmesine sebep olmuştur ve dijital dönüşüm büyük ivme kazanmıştır. Turan (2020) tarafından gerçekleşen haberde yer alan anketin sonuçlarına göre, 2030 yılında mevcut çalışanların %47'sinin becerilerinin geçerliliğini yitirecektir ve geçerliliği yitirilen becerilerden dolayı dünyada işsizlik sorunu ortaya çıkacaktır. İşsizlik sorununa en etkili çözüm, dijitalleşen dünyada bireylerin gerekli becerilere sahip olarak işlerini sürdürebilir kılmaktır.

1.2. İş Yaşamında Çalışan Sınıfları

Eriş vd. (2020) tarafından yapılan araştırmaya göre mavi ve beyaz yakalı çalışan gruplarının yanında değişen iş süreçleri ve bilgi iletişim teknolojileri açısından yaşanan hızla gelişim ile birlikte pembe, yeşil, gri ve altın olmak üzere yeni çalışan sınıfları ortaya çıkmıştır. Sanayi Devrimi ile birlikte literatürde “mavi yakalı” olarak adlandırılan çalışan sınıfı, yapmakta olduğu işi gerçekleştirirken beden gücünü kullanan, büyük bir kısmının üretim sektöründe çalışan ve çalıştığı saat başına ücret alan çalışan sınıfidır. Peter Drucker, şu ana kadar yaşanan zaman diliminde hiçbir çalışan sınıfı mavi yakalıları kadar hızla yükselmemiş ve aynı zamanda hiçbir sınıf bu kadar hızlı düşmediğini ifade etmiştir (Taylor, 1995). Beyaz yakalı çalışanlar ise genellikle masa başında iş yapan veya yönetici olarak adlandırılan maaşlı profesyonellerdir. Mavi yaka veya beyaz yaka olarak adlandırılmalarının en büyük etkeni, giyim tarzlarıdır. Mavi yakalı çalışan sınıfı genellikle mavi tulum giyerken beyaz yakalı çalışan sınıfı ise beyaz gömlekler giydiği için bu renk farkı göz önüne alınarak çalışan sınıflarının adı verilmiştir.

Tablo 1'de iş yerinde çalışanların yaka renklerine göre sınıflandırılması görülmektedir. Altın Yakalıları terimi, çağımızın iş dünyasında, yüksek niteliklere ve yetkinliklere sahip olan, genellikle yüksek eğitilmiş ve uzmanlaşmış profesyonelleri ifade

eder. Bu grup, bilgisayar bilimi, mühendislik, finans, sağlık hizmetleri, hukuk ve yönetim gibi ileri teknoloji ve uzmanlık gerektiren sektörlerde faaliyet gösterir. Altın Yakalılar, özel yetenekleri, derin bilgi birikimleri ve analitik becerileri sayesinde işverenler tarafından değerli ve aranan bir iş gücü olarak kabul edilir. Kendilerini sürekli geliştiren, değişime adapte olabilen ve inovatif düşünme becerileriyle öne çıkan Altın Yakalılar, iş süreçlerinde dijital dönüşümü etkin bir şekilde yönetebilme ve yeni teknolojileri kullanabilme yetenekleriyle de tanınır. Bu nitelikleri sayesinde, şirketlerin rekabet avantajını artıran ve inovasyonu teşvik eden önemli bir rol oynarlar. Altın Yakalılar, iş dünyasında dinamik değişimlere ayak uydurabilme ve karmaşık problemleri çözebilme yetenekleriyle ön plana çıkan bir profesyonel profiline işaret eder. (Keser, 2010).

Gri yakalı çalışanlar; mavi yakalı çalışanlardan yüksek, beyaz yakalılarından düşük bir statüde olup ikisinin arasındaki iletişimi sağlayan, işletmede çalıştığı süre boyunca işi öğrenen, beyaz yakalılar kadar dijital becerilere sahip olmayan ancak mavi yakalılarından daha iyi iş yapabilen şef, formen, usta başı gibi çalışanların olduğu orta sınıftır.

Tablo 1. Çalışanların Yaka Renklerine Göre Sınıflandırılması

Yaka Renkleri	Ülke	Çalışma Alanları	İşin Gereği	Eğitim Düzeyi	Ücret Düzeyi
Mavi	ABD	Üretim Bandı (işçi)	Kas Gücü	Düşük	Düşük
Beyaz	ABD	Kurumsal Alanlar (memur)	Zihin Gücü	Yüksek	Yüksek
Altın	ABD	Üst Yönetim	Zihin Gücü	Yüksek	Yüksek
Gri	ABD Çin	Üretim Bandı Kurumsal Alan	Kas - Zihin Gücü	Orta	Orta
Pembe	ABD	Kurumsal Alan	Zihin Gücü	Orta	Orta
Yeşil	ABD	Tüm Alanlar	Zihin Gücü	Yüksek	Yüksek

Kaynak: (Eriş vd., 2020)

Savaş döneminde erkeklerin savaşa katılmak için işlerinden ayrılmaları üzerine erkeklerin gitmesiyle boşalan pozisyonların birçoğu kadın çalışanlara kalmıştır ve bu boşalan pozisyonu dolduran kadınlar “pembe yakalı” olarak literatürde yer almaktadır. Aynı zamanda hizmet sektöründe yer alan çocuk bakıcısı, evde hasta/yaşlı bakıcısı gibi meslekler de “pembe yakalı” çalışanlar arasında yer almaktadır. Pembe yakalı çalışanlar kavramı günümüzde yeni bir boyut kazanmıştır: girişimci kadınlar. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ile Türkiye

Genç İş adamları Konfederasyonu (TÜGİK) tarafından “Pembe Yaka Projesi” hazırlanmıştır ve bu proje kapsamında, girişimci kadınlar desteklenmektedir (Eriş vd., 2020).

Yeşil yakalı çalışanlar bulunduğu ekosistemi koruyan ve çevresini zenginleştirerek sürdürülebilir bir toplum vizyonu oluşturmak için çalışan grubudur ve yeşil yakalıların bulunduğu iş sektörü UNEP raporunda ulaşım, enerji, sanayi, yapı, tarım ve ormancılık olarak belirtilmiştir (Ercoşkun-Yalçiner, 2010).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sektörde çalışanların yaka rengi değişiklik göstermektedir. Teknolojinin gelişimi ile insanların makine ve robotlar ile etkileşimli halde en verimli iş süreci geçirmesini sağlayan, işletmelerin katma değersiz iş olarak gördüğü süregelen, tekrarlayan işleri yapay zeka aracılığıyla robotlara yaptırarak asıl odaklanılması gereken noktalara daha çok zaman ayırması sağlanmaktadır ve bu iş süreçlerini otomatik hale dönüştüren yazılımlar ile birlikte “metal yakalıları” olarak yeni bir çalışan sınıfı ortaya çıkmıştır (Turan, 2020).

1.3. Robotik Süreç Otomasyonu

Otomasyon kavramı, kökeni eskiye dayanan bir kavramdır. MÖ 762 yılında geçen bir hikâyede Homeros'un İlyada eserinde anlatılan bir örnekte, Yunan Tanrısı Hephaestus'un atölyesinde güçlü silahlar üretmek için tasarlanmış bazı robotlar olduğu anlatılır. Bu robotlar, Hephaestus'a yardımcı olmak amacıyla birbirini periyodik olarak takip eden görevleri otomatik olarak yerine getirebilecek şekilde geliştirilmiştir. Ancak, bu robotlar kendi zekalarına sahip olduklarından dolayı iş sürecinde bazen tartışmalara yol açmıştır, çünkü Hephaestus'un tasarladığı işleri yapmak yerine kendi isteklerini de ortaya koymuşlardır (Yavuz vd., 2006).

Otomasyon ürünleri, artan talepler ve iş gücünün sınırlılığı nedeniyle üretim sürecini hızlandırmak amacıyla geliştirilmiştir. Örneğin, kağıt üretiminde talebin artmasıyla kağıt tabaka makinesi, pamuklu kumaş talebinin artmasıyla ise çırçır makinesi gibi otomasyon ürünleri geliştirilmiştir. Otomasyon kavramı ilk olarak 1946 yılında Ford Motor Company mühendislerinden D.S. Harder tarafından ortaya konmuştur (Seyman, 2019).

Tarihte mevcut teknoloji türlerine bağı olarak birbirinden farklı otomasyon türleri bulunmaktadır. Ana bilgisayar döneminde müşteri hesapları ve bordro işlemleri gibi rutin kararlara bağı olan işlevlerin yönetilmesine kolaylık sağılayan bir otomasyon sistemi bulunmaktadır. Bulunduğı zamanın koşullarına göre oldukça pahalı olan bu sistem, yalnızca IBM gibi büyük şirketler tarafından kullanılabilir. Microsoft tarafından geliştirilen işletim sistemi ve Intel tarafından geliştirilen mikroişlemci sayesinde bilgisayar devrimi olarak adlandırılan yeni bir dönem başlamıştır ve bu dönemde çoğı işletmeler Kelime işleme ve hesap tabloların gerçekleştirdiğı iş süreçlerini otomatikleştirme imkanına sahip olmuştur (Smith vd., 1993).

Otonom, bir sistem veya organizmanın, dış müdahale olmaksızın kendi kendini yönetme ve karar alma yeteneğine sahip olmasıdır. Otonom kavramı, bağımsızlık, esneklik ve uyum yeteneğı ile karakterize edilen bir sistem veya varlık için kullanılan bir terimdir.

Otonom sistemler, çevresel değışikliklere yanıt verebilme yeteneğine sahiptir ve bu değışikliklere göre kendi içinde kararlar alabilirler. Bu sistemler, genellikle karmaşık algoritmalar, yapay zeka teknikleri ve sensörlerle desteklenir. Otonom sistemler, belirli bir hedefi gerçekleştirmek veya belirli bir görevi yerine getirmek için gerekli adımları belirleyebilir, uygulayabilir ve optimize edebilirler.

Otonom sistemlerin kullanıldığı alanlar arasında robotik, yapay zeka, otomotiv, uzay keşfi, endüstriyel üretim ve akıllı evler gibi birçok sektör bulunmaktadır. Bu sistemler, insan müdahalesine ihtiyaç duymadan karmaşık işleri gerçekleştirebilir, verimlilik sağılayabilir ve hata riskini azaltabilirler.

Özellikle ekonomik kriz sonrasında işletmelerin maliyetlerini düşürme arzusu ve daha yüksek getirili iş yapma arayışı, otomasyona odaklanmalarını sağılamıştır. 2000'li yılların başında ekran kazıma sürecini otomatik hale dönüştürerek uygulamalar arasında veri aktarımı sürecinde verimlilik açısından kayda değı bir artış sağılanmıştır (Taulli, 2020).

Robotik süreç otomasyonu (RPA) fikrinin ortaya çıktığı ilk zamanlarda temelinde yazılım robotlarına insanların rutin işlerini öğreterek kolay ve hızlı bir şekilde otomasyonun sağılanması düşüncesi olsa da teknolojik gelişmelerle birlikte RPA kavramı

farklı anlamlar kazanmıştır (Willcocks ve Craig, 2015).

RPA denildiğinde “robotik” kelimesinden dolayı insanlar, iş süreçlerine fiziksel bir robotların dahil olacağı gibi bir düşünmektedir. Ancak bu yanlış bir düşüncedir. RPA, insan faaliyetlerinin öğretilmesiyle temel alınan uygulama sistemlerinin mevcut girdi formlarını kullanarak otonom hareket eden yazılım robotlarıdır (Willcocks vd., 2017).

İnsanların el ile yaptıkları işleri aynı şekilde gerçekleştiren makinelerin oluşturulması yeni bir teknoloji değildir. RPA fikri sadece basit bir otomasyonu değil, işlemleri otonom hale dönüştüren, katma değeri düşük işlere öykünen, yapısal olmayan kararları otonom hale getiren süreci kapsamaktadır. RPA'nın ilk aşamasında, otomatikleştirilmesi hedeflenen iş süreci belirlenir ve ilerleyen teknolojiyle birlikte mevcut otomasyon işlemleri üzerinde iyileştirmeler yapılır, böylece manuel işlerin otomasyonu daha verimli bir şekilde gerçekleştirilir (Czarnecki ve Fettke, 2021).

RPA teknolojisi sayesinde işletmelerde kalite, verimlilik, üretkenlik ve uyumluluk artışı görülmektedir (Aguirre ve Rodriguez, 2017). İlk olarak, süreçlerin otomatikleştirilmesi sayesinde insan hatalarının minimize edilmesi ve tutarlılık sağlanması mümkün olur. Manuel işlemlerin yerine geçen otomasyon, tekrarlayan ve rutin görevleri daha hızlı ve doğru bir şekilde yerine getirebilir, böylece verimlilik artar.

RPA aynı zamanda iş süreçlerinin daha hızlı ve düşük maliyetle tamamlanmasını sağlar. Otomatikleştirilmiş süreçler daha hızlı bir şekilde gerçekleştirildiği için işletmelerin zaman kazanmasına ve daha fazla işi aynı süre içinde tamamlamasına yardımcı olur. Bununla birlikte, RPA'nın etkisiyle iş süreçlerinin maliyetleri düşer, çünkü manuel işgücü ihtiyacı azalır ve hataların düzeltilmesi gibi düzeltici işlemler ortadan kalkar.

RPA ayrıca işletmelerin uyumluluk gerekliliklerine daha kolay bir şekilde uymasını sağlar. Otomatikleştirilmiş süreçler, belirli standartlara ve yönetmeliklere uyum sağlamak için tasarlanabilir. Bu da işletmelerin denetim süreçlerini kolaylaştırır ve uyumluluk ihlallerinin önüne geçer.

Son olarak, RPA'nın işletmelere sağladığı avantajlar arasında daha yüksek müşteri memnuniyeti ve daha iyi hizmet kalitesi de bulunur. Otomatikleştirilmiş süreçler, hızlı ve doğru yanıtların sağlanmasını ve müşteri taleplerinin daha etkili bir şekilde

karşılanmasını mümkün kılar.

Tüm bu faktörler bir araya geldiğinde, RPA teknolojisi işletmelere çeşitli alanlarda önemli faydalar sağlayarak kalite, verimlilik, üretkenlik ve uyumluluk açısından olumlu sonuçlar elde etmelerini sağlar.

Literatür incelendiğinde RPA teriminin ilk olarak 2012 yılında ortaya çıktığı görülmektedir, ancak Sobczak (2019), bu yazılım teknolojisi için ortak bir tanımda uzlaşmaya varılmadığını söylemiştir. RPA için ortak bir tanım oluşturmak adına hem literatür taraması hem de bu teknolojiyi kullanan yazılım firmalarının teknolojiye bakış açısı ele alınmıştır.

Hem literatür taraması hem de RPA teknolojisini benimseyen yazılım firmalarının teknolojiye yönelik bakış açılarının analizi temel alınarak, RPA için ortak bir tanımın oluşturulması amacıyla incelenmiştir. Bu analitik yaklaşım, RPA'nın kapsamını, işleyişini ve potansiyel etkilerini daha bütünsel bir şekilde anlamak için kullanılmıştır.

1.3.1. Robotik Süreç Otomasyonu: Literatür Taraması

Literatür taraması, RPA'nın temel prensiplerini ve uygulama alanlarını ortaya koymak için çeşitli akademik kaynakların taranmasını içermiştir. RPA'yı çevreleyen kavramları, terminolojiyi ve yaklaşımları inceleyerek, disiplinler arası bir perspektifle kapsamlı bir bilgi birikimi sağlanmıştır. Bu kaynaklar arasında akademik araştırmalar, teknik makaleler, sektörel raporlar ve endüstri kaynakları yer almaktadır.

Literatürde RPA kavramı ile ilgili birden fazla tanım karşımıza çıkmaktadır:

- Willcocks ve Craig (2015)'e göre RPA insanlara kendi görevlerini gerçekleştiren fiziksel robotu çağırırsa da aslında RPA, insan gibi diğer bilgisayar sistemleri ile entegre bir şekilde çalışan yazılım tabanlı bir çözümdür.
- Lacity ve Willcocks (2016)'a göre RPA yapılandırılabilir karar niteliğinde olan manuel rutin görevler gibi iş süreçlerinin otomasyonunu sağlayan bir teknolojidir.
- Aguirre ve Rodriguez (2017)'a göre RPA yapısal olmayan ve belirli sonuçları içeren rutin görevlerin yer aldığı iş süreçlerini otomatikleştirmek

için kullanılan yazılım tabanlı bir çözümdür

- Mendling vd., (2018)'a göre RPA teknolojisinde, manuel faaliyetler otomatik hale getirilmek için yazılım robotlarına öğretilir ve mevcut uygulama sistemlerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan girdiler taklit edilmekte ve süreç bu şekilde otomatik hale getirilmektedir.

İlklerde kullanım alanı operasyonel işlemler, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış yani önceden belirlenmiş algoritmaya dayalı olarak çalışan kararlar olsa da yapay zeka ile entegre olmuş bir şekilde çalışarak ve zenginleştirilerek, daha karmaşık karar yapısı olan yapılandırılmamış kararlarda da kullanılabilmektedir. Aynı şekilde iş destek sürecinde kullanılan RPA teknolojisini diğer teknolojilerden ayıran farklı bir özelliği, satıcıların bilişim teknolojileri desteği olmadan ya da minimum destek ile sanal robotlarını kendilerinin yaratabileceği kadar sezgisel hale getirmeye çalışmasıdır (Sobczak, 2019). RPA teknolojisiyle birlikte iş süreçlerini otomatik ve hatayı minimize hale getiren makine öğrenmesi teknolojisine bağlı sanal asistanlar oluşturulmaktadır. RPA teknolojisini verimli bir şekilde inşa edebilmek için dijital dönüşümü planlanan tüm süreçlerin üzerine detaylı bir şekilde çalışıp fizibilitelerinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Özsoy, 2019).

RPA teknolojisi sayesinde işletmelerdeki insan iş gücünün oranı, görevler için kullanılacak işlem süresi ve maliyet azalırken, iş süreçlerinin verimliliği ve hizmetlerin etkinliği artmaktadır. İşletmelerde insan iş gücü kullanmak yerine RPA teknolojisi kullanılırsa yaklaşık dokuz kat kadar maliyet düşmektedir (Huang ve Vasarhelyi, 2019). İş süreçleri için RPA, bir amaç için yapılandırılmış ve tekrar eden görevleri otomatik hale getirerek hızlı ve kârlı bir şekilde gerçekleştirmeyi ifade etmektedir.

RPA, bir veri tabanını okuma üzerinde yazma, bir web sitesinin açılması ve bilgilerin alınması, bir uygulamadan diğerine bilgileri kopyalayıp yapıştırma, e-posta ve e-posta eklerinin açılması, form veya belgeler üzerinde çeşitli düzenlemeler yapabilme gibi katma değersiz görevlerin otomasyonu üzerine odaklanmıştır (Taulli, 2020). Günümüzde geleneksel endüstriyellemenin birikmiş deneyimini en ileri teknoloji ile birleştiren Endüstri 4.0 dönüşümünde açık bir şekilde etkisi olan RPA teknolojisi; tıpkı insanların yaptığı gibi sanal robotlar da ekranda yazılan şeyin ne olduğunu anlamak,

işlemleri gerçekleştirmek için doğru tuşları kullanmak, uygulamalar arası gezintiler yapmak, PDF dosyasındaki gerekli metin belgelerini OCR ile etkileşimli bir biçimde çalışarak işlem yapılabilir hale getirmek, gerekli olan verileri rahat bir şekilde elde edebilmek ve ayıklamak, web kazıma işlemi gibi çok çeşitli tanımlanmış eylemleri gerçekleştirebilmektedir (UiPath, 2020).

1.3.2. Robotik Süreç Otomasyonu Sektör Tanımları

RPA kavramını daha iyi bir şekilde anlayabilmek için bu teknolojiyi kullanan farklı yazılım şirketlerinin bu kavrama bakış açısını ele almakta fayda vardır:

- UiPath, RPA teknolojisini çeşitli iş süreçlerini koordine edebilmek için dijital sistemler arasında etkileşimde bulunan, insan faaliyetlerini taklit edip entegre edilmesine izin veren, insanların tanımladığı eylemleri birebir gerçekleştirdiği için hata payına sahip olmayan yazılım teknolojisidir (UiPath, 2020).
- Automation Anywhere, RPA teknolojisini; iş süreçlerini otomatik hale getirmek amacıyla kod kullanmadan, kolay bir şekilde kendi yazılım robotlarımızı yaratmamız için araç sağlayan ve araçlara ne yapılacağını gösterdikten sonra işi yapmasına olanak tanıyan bir teknoloji olarak tanımlamaktadır (Automation Anywhere, 2020).
- PEGA, RPA teknolojisini; modası geçmiş sistemlere dayanan iş süreçlerini otomatikleştirmek için düşük riskli ve hızlı bir başlangıç noktası olarak tanımlamaktadır (Pega, 2019).
- Kyron Systems, RPA teknolojisini; işletmelerin daha kısa sürede, daha az maliyetle iş verimliliğini artırmak için sanal iş gücü yaratmasını sağlayan teknoloji olarak tanımlamaktadır (Nintex, 2021).

RPA teknolojisini kullanan farklı yazılım şirketlerinin bu kavrama bakış açıları ele alındığında, RPA için ortak bir tanım, katma değersiz iş süreçlerini otomatik hale getiren sanal robottur. Katma değersiz iş süreçlerini otomatik hale getirerek daha önemli işlere odaklanmamız sağlanır. Literatürden elde ettiğimiz bilgiler doğrultusunda RPA, işletmelerde katma değersiz olarak adlandırdığımız gereksiz, zaman kaybetmemize yol açan iş süreçlerini otomatikleşmesine imkân sağlayan, yazılım ve dijital sistemler ile

etkileşimde olan ve insanların eylemlerini birebir taklit eden sanal robotların oluşturulmasını, yönetimini ve birbirleri arasında dağıtılmasını sağlayan yazılım teknolojisidir.

Elde edilen bulgular, RPA'nın bir tanımının standartlaştırılmasına katkıda bulunmuştur. Sonuç olarak, bu analitik yaklaşım, RPA'nın genel bir anlayışını oluşturmak ve farklı paydaşların perspektiflerini birleştirerek ortak bir tanım sunmak için kullanılmıştır. Standart bir tanım, RPA'nın işletmelere sağladığı potansiyel faydaları anlamak, uygulama stratejilerini geliştirmek ve RPA projelerinin başarılı bir şekilde yürütülmesini desteklemek açısından önemlidir.

1.3.3. Robotik Süreç Otomasyonu Türleri

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte RPA tanımları da değişim gösterecektir. RPA, teknolojinin gelişmesiyle birlikte sürekli olarak güncellenen farklı kavramlar için geniş yelpazeye sahip bir terim olduğundan bu kavramı yapılandırmak karmaşık bir çabadır ve bundan dolayı bu teknoloji hakkında yapılan tanımlar zaman ile güncelliğini yitirebilmektedir (Enriquez vd., 2020).

Literatürde yer alan tanımlar incelendiğinde, RPA üç başlık altında toplanmaktadır (Taulli, 2020):

- Katılımcı RPA
- Katılımcı olmayan RPA
- Akıllı süreç otomasyonu

Katılımcı RPA, robotik masaüstü otomasyonu olarak adlandırılan ve ortaya çıkan ilk RPA biçimidir. Yazılımın belirli görevler için bir kişiyle iş birliği halinde sağlanmasıdır.

Katılımcı olmayan RPA, insan müdahalesi olmadan bir süreci otomatikleştiren, genellikle arka ofis işlevlerinde kullanılan 2. nesil RPA'dır.

Akıllı süreç otomasyonu (IPA), karar vermek için kendi iç görülerini ve yargılarını kullanarak insan müdahalesinin minimuma indirgenmesini sağlayan, sistemin zaman içinde öğrenmesini sağlamak için yapay zekadan yararlanan yeni nesil bilişsel RPA teknolojisidir.

Bu tez kapsamında kullanılan katılımcı olmayan RPA kullanılmıştır. Katılımcı Olmayan RPA, iş süreçlerinde büyük bir dönüşüm sağlayan yenilikçi bir teknoloji olarak dikkat çekmektedir. Bu otomasyon çözümü, işletmelerin verimliliklerini artırmak, hataları azaltmak ve tekrarlanan görevleri otomatikleştirmek amacıyla kullanılmaktadır. RPA, insanların manuel olarak gerçekleştirdiği işleri otomatikleştirerek, zaman ve kaynak tasarrufu sağlamakta ve iş süreçlerindeki hızı artırmaktadır. Ayrıca, katılımcı olmayan RPA, karmaşık veri işleme ve analiz süreçlerinde önemli bir rol oynamakta ve bu sayede işletmelerin daha akıllı ve bilinçli kararlar almasını sağlamaktadır. Bu teknoloji, işletmelerin rekabet avantajını artırmak için büyük bir potansiyele sahiptir ve gelecekte iş süreçlerinde daha da yaygınlaşması beklenmektedir.

Üretim sürecinde fiziksel olarak gerçekleşen çalışmaların fiziksel robotlara (mavi yakalı çalışanların otomasyonu) ikame edilmesine benzer bir şekilde RPA teknolojisi ile ofis süreçlerinde ihtiyaç duyulan entelektüel beceri gerektiren işleri otomatik hale getirmeye çalışan yazılım robotları (beyaz yakalı çalışanları otomasyonu) ikame etmeye çalışmaktadır. RPA, mevcut uygulama sistemlerini yöneten yazılım robotlarının kullanımı ile iş süreçlerinin otomatik olarak yürütülmesini sağlayan çok çeşitli kavramlar için geniş yelpazeye sahip bir terimdir (Schmitz vd., 2018).

1.3.4. Robotik Süreç Otomasyonu Hakkında Doğru Bilinen Yanlışlar

Literatürde yeni yeni yer alan RPA hakkında insanlar yeterli bilgiye sahip olamamasının yanı sıra bu teknoloji hakkında birçok bilgi kirliliği bulunmaktadır. Yanlış bilinen bilgilerden en yaygın olanı, bu teknoloji ile birlikte işletmelerde insan iş gücünün büyük ölçüde azalacağı ve işlerinin elinden alınacağı düşüncesidir. Gencay (2020)'ın RPA teknolojisinin iş süreçlerine etkisinin anlaşılması için hayata geçirdiği bir projede, işletmede çalışan 10 kişinin gerçekleştirdiği bir süreci RPA teknolojisi ile otomatik hale getirilmiştir. RPA teknolojisi uygulanan bu işletmede, 10 kişinin gerçekleştirdiği bir süreçte 3 kişiye artık ihtiyaç duyulmadığı tespit edilmiştir. İhtiyaç duyulmayan 3 kişi başka departmanda görevine devam ederken geriye kalan 7 kişi ise iş sürecini otomatik hale getiren metal yakalı dijital robotlar ile beraber çalışmaya devam etmiştir. RPA, bir işletmede insanların sayısını azaltmak için üretilen bir araç değildir. Düşünüldüğünün aksine, insanların gerçekleştirdiği iş süreçlerini daha kaliteli hale getiren bir araçtır. RPA ile birlikte iş süreçlerine RPA analisti, RPA geliştiricisi, RPA takım lideri gibi meslekler

dahil olmuştur.

McKinsey Global Institute (2023) tarafından yayınlanan rapora göre otomasyon sistemleri, gelecek beş yıl içinde sermaye harcamalarının dörtte birini oluşturacaktır. Bu raporda yer alan verilere göre, katılımcıların %23'ü 500 milyon dolardan fazla harcama yapmayı planlamaktadır. Otomasyonun bu kadar önemsendiği, hızla dijitalleşen dünyaya ayak uyduran insanlar artık eskisi gibi katma değersiz iş olarak görülen sürekli kendini tekrar eden işleri yapmak yerine daha çok uzmanlık gerektiren işler yapacaktır.

Yanlış bilinen bilgilerden ikincisi, “robot” kelimesinden dolayı insanların zihninde fiziksel robot canlanmaktadır. RPA insanlara kendi görevlerini gerçekleştiren fiziksel robotu çağırırsa da aslında RPA, insan gibi diğer bilgisayar sistemleri ile entegre bir şekilde çalışan yazılım tabanlı çözümdür (Willcocks ve Craig, 2015). Yani, RPA ile birlikte hayatımıza giren metal yakalı robotlar, aslında bizim rutin işlerimizi otomatik hale getiren sanal robotlardır.

Yanlış bilinen bilgilerden üçüncüsü, RPA deyince insanların aklına yalnızca nicel bir şekilde ifade edildiği için üzerine tartışılması zor olan tasarruf gelmektedir (Gencay, 2020). RPA ile maliyet tasarrufu, zaman tasarrufu gibi birçok alanda tasarruf edilmektedir, bu bilgi doğrudur, ancak RPA deyince aklımıza gelmesi gereken daha önemli faydalar bulunmaktadır. Katılımcıların %27'sinin RPA pozisyonuna yeni başlayanlar, %41'inin RPA pozisyonunda ürün geliştirenler ve %32'sinin RPA liderlerinden oluşan bir araştırmada, şirkette ilgili pozisyonda çalışan kişiler RPA yatırımlarının maliyet tasarrufunun çok ötesinde faydalar ürettiğini ifade etmiştir (Rosa vd., 2016). Protiviti (2019) tarafından yapılan araştırma sonucunda RPA teknolojisinin verimlilik artışı, kalite artışı, daha hızlı iş yapma, daha fazla çalışan memnuniyeti, daha yüksek müşteri memnuniyeti ve daha güçlü pazar pozisyonu faydaları ortaya çıkmıştır.

RPA teknolojisi, işletmeler için bir dizi önemli avantaj sunarak çalışan memnuniyetini artırır, müşteri memnuniyetini sağlar, iş süreçlerinde daha yüksek verimlilik elde edilmesini mümkün kılar, iş kalitesini artırır ve uyumluluk düzeyini yükseltir. Çalışan memnuniyeti, RPA'nın otomasyon yetenekleri sayesinde tekrarlayan ve sıkıcı görevlerin otomatikleştirilmesiyle artar. Çalışanlar, rutin işlerle daha az zaman harcayarak daha yaratıcı ve stratejik görevlere odaklanabilirler, bu da onların işlerine olan

bağlılığını ve motivasyonunu artırır. Bunun yanı sıra, müşteri memnuniyeti RPA sayesinde artar. Otomatik işlemler, hızlı yanıt süreleri, hatasız işlem yapma yeteneği ve sürekli hizmet sağlama kabiliyeti ile müşterilere daha iyi bir deneyim sunar. Bu da müşteri sadakatini ve marka itibarını olumlu yönde etkiler.

RPA aynı zamanda iş süreçlerinde verimliliği artırır. Otomatikleştirilen görevler sayesinde insan hatalarının azalması, iş süreçlerinin daha hızlı ve daha düşük maliyetle gerçekleştirilmesini sağlar. İş süreçlerinin otomasyonu, verimlilik artışının yanı sıra işletmelerin daha fazla iş hacmiyle başa çıkmasını da mümkün kılar. RPA ayrıca iş kalitesinin artmasına katkı sağlar. İnsan hatalarının azalması ve konsistente çalışma yeteneği, daha doğru ve standartlaştırılmış sonuçların elde edilmesine olanak tanır.

Uyumluluk artışı da RPA'nın sağladığı bir avantajdır. RPA, işletmelerin düzenleyici gereksinimlere uyum sağlama sürecini kolaylaştırır ve izlenebilirlik, raporlama ve denetleme gibi gereksinimleri karşılar. Otomatikleştirilen iş süreçleri, uyum sağlanması gereken kuralların ve politikaların daha tutarlı bir şekilde uygulanmasını sağlar ve denetim süreçlerini iyileştirir.

Sonuç olarak, RPA teknolojisi işletmeler için bir dizi önemli avantaj sunar. Çalışan memnuniyeti, müşteri memnuniyeti, verimli iş süreçleri, iş kalitesi ve uyumluluk artışı gibi faktörler, işletmelerin rekabet avantajını elde etmelerine ve sürdürülebilir başarı sağlamalarına yardımcı olur. RPA, dijital dönüşüm sürecinde işletmelere önemli bir araç sunar ve geleceğin iş dünyasında giderek daha fazla benimseneceği öngörülmektedir.

Yanlış bilinen bilgilerden dördüncüsü ise RPA deyince insanların aklına basit görevler için tasarlanan herkesin yapabildiği kolay bir teknoloji gelmektedir. İlk zamanlar “for each”, “do while” gibi temel düzeydeki döngü bilgileri bu bilgiyi geliştirmek için yeterli olarak düşünülse de bu teknolojinin geliştirilmesiyle birlikte 2017 yılında ilk olarak RPA Developer (RPA Geliştiricisi), 2019 yılında ise RPA Analyst (RPA Analisti) ve RPA Solution Architect (RPA Çözüm Mimarı) adında yeni kariyerler meydana gelmesiyle, RPA emek isteyen bir süreç haline gelmiştir (Gencay, 2020). Günümüzde Akıllı Süreç Otomasyonu (IPA) olarak adlandırılan, karar vermek için kendi iç görülerini ve yargılarını kullanarak insan müdahalesinin en az seviyede olmasını sağlayan, sistemin zaman içinde öğrenmesini sağlamak için yapay zekadan yararlanan en yeni nesil bilişsel

RPA teknolojisi mevcuttur ve bu teknoloji sayesinde iş süreçlerini ve karmaşık görevleri uçtan uca otomatik hale getirebilmek mümkündür ve bu emek isteyen bir süreçtir. Kısaca toparlamak gerekirse, RPA hakkında yanlış bilinen dört bilgi ve bu bilgilerin doğrusu Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Robotik Süreç Otomasyonu Hakkında Doğru Bilinen Yanlışlar

YANLIŞ BİLGİ	DOĞRU BİLGİ
RPA, insanların işlerini elinden alacaktır.	RPA ile birlikte yeni iş sahaları oluşacaktır.
RPA ile birlikte fiziksel robotlar iş süreçlerinde yer alacaktır.	RPA ile iş süreçlerini otomatik hale getiren sanal robotlar iş süreçlerinde yer alacaktır.
RPA, donanım tabanlıdır.	RPA, yazılım tabanlıdır.
RPA işletmelerde tasarruf etmeyi sağlamaktadır.	RPA teknolojisinin işletmelerde tasarruf etmeyi sağladığı bilgisi doğrudur, ancak yapılan araştırmalar sonucunda tasarrufunun çok ötesinde faydalar üretildiği ifade edilmiştir.
RPA basit görevler için tasarlanan herkesin yapabildiği kolay bir teknolojidir.	Teknoloji ile birlikte RPA yapay zekâ ile entegre halde çalışmaktadır ve yapısal olmayan kararlarda da kullanılabilir.

RPA kavramı İş Süreç Yönetimi (BPM), İş Süreci Dış Kaynak Kullanımı (BPO) ve İş Süreci Otomasyonu (BPA) kavramları ile karıştırılmaktadır. Bu kavramlar birbirlerine benzeseler de aralarında fark vardır. 1970 ve 1980 yıllarında Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Japonya’nın endüstrideki başarısının getirdiği rekabetten dolayı inovatif yaklaşım arayışına girmiştir. Rekabet avantajı yaratmak için toplam kalite yönetimi, yalın üretim, altı sigma gibi farklı yönetim yaklaşımları benimsenmiştir ve bilgisayar teknolojileri kullanılarak iş süreçlerinde farklılık yaratılan yenilikler İş Süreci Yönetimi (BPM) kavramını meydana getirmiştir (Rosa vd., 2016). RPA, iş süreci yönetimi kavramının tamamlayıcı olarak görülmektedir, ancak RPA rutin bir görevi otomatik hale getirirken iş süreci yönetimi kapsamlı iş sürecini değiştirmekle ilgilidir.

İş Süreci Dış Kaynak Kullanımı (BPO), işletmenin müşteri desteği, insan kaynakları, satın alma ve bordro işlemleri gibi iş hizmetlerinin dış bir kaynaktan sağlanmasıdır (Feldman ve Sanger, 2007). Bir işletmenin ihtiyaç duyduğu hizmetleri dışardan ve kendi alanında uzman kişiler tarafından sağlanması, iyi sonuçlar alınmasına sebep olmaktadır. RPA, iş süreci dış kaynak kullanımı tipi faaliyetleri otomatik hale

getirmektedir. RPA, iş süreci dış kaynak kullanımı için otomasyon sürecini uçtan uça kontrol edebilmek, görevleri tanımlanabilir hale getirmek, daha düşük maliyetler sağlamak, doğruluk ve uyumluluk gibi sağladığı avantajlardan dolayı yaklaşık %70 avantaj sağlanmaktadır (Terrell, 2018). Bu durum, gelecek yıllarda daha az kaynak kullanımına ihtiyaç duyulacaktır anlamına gelmektedir. İş süreci otomasyonu ise ilgili iş sürecinin tamamını otomatik hale getirmesidir. RPA sürecin bir bölümünü otomatikleştirirken iş süreci otomasyonu sürecin bütün adımlarını otomatik hale getirmektedir.

RPA ile maliyet tasarrufu, zaman tasarrufu gibi birçok alanda tasarruf edilmektedir, ancak RPA deyince aklımıza gelmesi gereken daha önemli faydalar bulunmaktadır.

İşletmelerde yer alan metal yakalı çalışanlar, normal bir insana kıyasla daha verimli çalışmaktadır, çünkü onlar için normal bir insana ait olan kahve molası, dikkat dağınıklığı gibi iş sürecini bölen durumlar söz konusu değildir. Bu iş sürecini bölen durumlar gerçekleşmediği için daha verimli bir iş süreci ile kalite artışı sağlanmaktadır ve işin kalitesi artmaktadır. İş sürecinin aksamadan hızlı bir şekilde ilerlemesi ile çalışanların ve müşterilerin memnuniyeti paralel olarak artar. İşletmelerde çalışan insanlar her ne kadar güvenilir ve çalışkan olsa da hata yapmaya elverişli bir yapıya sahiptir, ancak RPA iyi bir şekilde yapılandırıldığında hata söz konusu olmamaktadır (Taulli, 2020).

Sanal robotlar iş sürecini otomatik hale getirirken gerekli tüm adımları uygun bir şekilde programlanmaktadır. Bu robotlar, iş süreçlerinin her aşamasını kapsayan görevleri gerçekleştirirken, programlama sayesinde doğru adımları izler ve belirlenen kurallara uygun hareket ederler. İş sürecinin her bir adımı, veri girişi, veri manipülasyonu, karar verme, iletişim, dosya yönetimi gibi farklı işlevleri içerebilir. Sanal robotlar, programlandıkları şekilde çalışarak zaman alıcı ve tekrarlayan görevleri otomatikleştirir, böylece insan kaynakları daha stratejik işlere odaklanabilir. Bu programlanabilirlik, sanal robotların iş süreçlerinde hatasız ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlar. Ayrıca, değişen iş ihtiyaçlarına uyum sağlamak için programlar düzenlenebilir ve güncellenebilir, böylece süreçlerin iyileştirilmesi ve optimize edilmesi kolaylaşır. Sanal robotlar, iş sürecini

otomatik hale getirirken uygun şekilde programlanmış adımları takip ederek verimlilik, doğruluk ve tutarlılık sağlar.

Basit işlemlerin otomatikleştirilmesiyle kazanılan küçük bir zaman tasarrufu, büyük ölçekli işletmelerde binlerce çalışana yayıldığında önemli bir maliyet avantajı sağlayabilir. Öncelikle, 10-20 saniyelik gibi görünen küçük bir tasarruf, her bir çalışanın günlük iş yükünde hızlı ve etkili bir şekilde birleştirildiğinde, işletmenin genel verimliliğini önemli ölçüde artırabilir. Bu, iş süreçlerinin daha hızlı ve daha verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi anlamına gelirken, aynı zamanda işletmenin kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmasını sağlar.

Özellikle büyük ölçekli işletmelerde, binlerce çalışanın benzer görevleri yerine getirdiği düşünüldüğünde, küçük bir zaman tasarrufu bile önemli ölçüde birikir. Binlerce çalışanın günlük rutin işlerinde birkaç saniyelik tasarruf, toplamda saatler hatta günler boyunca işgücü verimliliğinde önemli bir artışa dönüşebilir. Bu da doğrudan işletmenin maliyetlerini azaltırken, çalışanların zamanlarını daha değerli ve stratejik görevlere odaklamalarına imkan tanır.

Büyük ölçekli işletmelerde otomatikleştirme sayesinde elde edilen tasarruf, sadece zaman ve işgücü verimliliği açısından değil, aynı zamanda hata oranlarının azalması ve iş süreçlerinin standartlaştırılmasıyla da ilişkilidir. Otomatikleştirilmiş işlemler, insan hatalarını en aza indirirken, tutarlılık ve doğruluk sağlar. Bu da işletmenin kalite standartlarını yükseltirken, hatalardan kaynaklanan maliyetleri azaltır.

Sonuç olarak, basit işlemlerin otomatikleştirilmesi, görüldüğünden daha büyük bir öneme sahiptir. Küçük bir zaman tasarrufu, büyük ölçekli işletmelerde önemli maliyet avantajları sağlayabilir ve işgücü verimliliğini artırabilir. Bu nedenle, işletmelerin otomasyon teknolojilerine yatırım yapmaları ve süreçlerini optimize etmeleri, rekabetçi avantaj elde etmeleri ve sürdürülebilir başarı sağlamaları açısından önemlidir (Eulerich vd., 2022).

Katma değersiz işlerde kaybedilen zamandan tasarruf sağlayıp bunların yerine daha verimli işlere zaman ayırmak, çalışanların memnuniyetini arttırmaktadır. Forrester tarafından yapılan aynı araştırmada katılımcıların %72'si RPA teknolojisinin çalışan kişilerin memnuniyetini arttırdığını belirtmiştir.

Cem Şatana'nın "Metal Yakalı Dijital Elemanlar" adlı sunumunda yer alan bilgilere göre; RPA sayesinde operasyon maliyetlerinde en az %60 iyileştirme ile maliyetlerin düşürülmesi, işletmelerde süregelen iş süreçlerinin %80 oranda robotlar tarafından yapılabildiği ve bununla birlikte %80 verimlilik artışı sağlandığı, katma değersiz iş olarak adlandırılan manuel iş süreçlerinin otomatik hale getirerek 32 kat süreçlerin daha fazla hızlanması, katma değersiz işlerle uğraşmayıp daha önemli işlere odaklanarak %30 iş gücü kapasitesinde artış sağlanması ve bu katma değersiz işlerde kaybedilen zamandan tasarruf sağlayıp bunların yerine daha verimli işlere zaman ayrılmasıyla %100 müşteri memnuniyetinin artması, süreçleri hızlandırarak geri dönüşlerin hızlı olması ile etkileşimin artmasıyla birlikte %57 müşteri memnuniyetinin artış göstermesi gibi faydalar sağlanmaktadır (Şatana, 2021).

1.4. Veri Madenciliği

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte veri miktarında büyük ölçüde artış görülmektedir. International Data Corporation adlı market araştırmaları şirketinin raporuna göre, 90 zetabayttan fazla veri üretmesi beklenen milyonlarca Nesnelerin interneti (IoT) teknolojisi ve 18 saniyede bir veri etkileşimine sahip olan insanlar ile birlikte 2025 yılında 175 zetabayt civarında veri üretilmesi ön görülmektedir (Reinsel vd., 2018). Üretilen veri miktarındaki bu artış, erişilmek istenen faydalı bilgiye ulaşımı zorlaştırmaktadır. Büyük miktardaki veri yığınları arasından faydalı bilgiye erişebilmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır ve bu sürece veri tabanında bilgi keşfi süreci denilmektedir (Skillicorn, 2019).

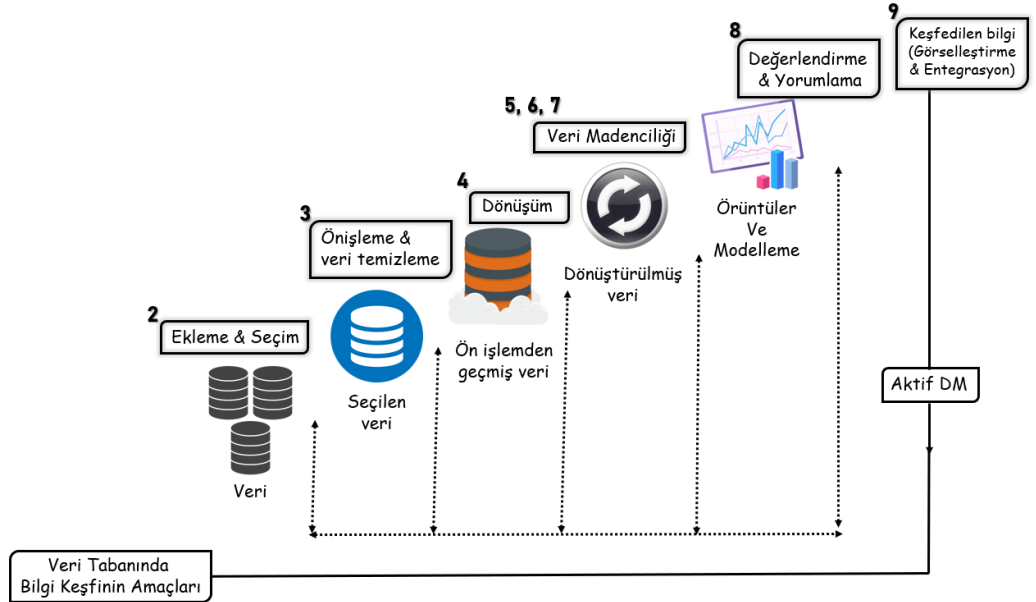
"Veri Madenciliği" olarak da bilinen "Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi" (KDD), bilgisayar bilimlerinin genç ve önemli bir alt disiplini. Bu disiplin, büyük veri kümelerinin otomatik olarak analiz edilmesini hedeflemektedir. Veri Madenciliği, veri tabanlarındaki geniş veri setlerindeki geçerli, yeni ve potansiyel olarak yararlı örüntüleri keşfetme ve anlama sürecini içerir.

(Fayyad vd., 1996) tarafından ortaya konulan klasik bilgi keşfi tanımına göre, Veri Madenciliği, bu verilerdeki önemli örüntüleri belirleme sürecidir. Bu süreç, anlamlı bilgiyi elde etmek için veri tabanlarında yapılan detaylı analizleri içerir. Veri Madenciliği, istatistik, yapay zeka, makine öğrenimi ve veritabanı sistemleri gibi alanlardan faydalananak verilerin derinlemesine incelenmesi,

ilişkilerin ve bağlantıların keşfedilmesi, örüntülerin çıkarılması ve sonuçların anlaşılabilir hale getirilmesi gibi bir dizi yöntem ve teknik kullanır. Bu disiplin, birçok sektörde, özellikle işletmelerde, karar verme süreçlerinde verilerin etkin kullanımını sağlayarak değerli bilgi ve iç görüler elde etmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca veri madenciliğini, veri analizi ve keşif algoritmalarının uygulanmasından oluşan KDD sürecinin bir adımı olarak tanımlamaktadırlar.

1.4.1. Veri Tabanında Bilgi Keşfi Süreci

Literatürde yer alan birçok çalışmada veri madenciliği ve veri tabanında bilgi keşfi kavramları benzer anlamda kullanılsa da bu iki kavram birbirinden farklı kavramlardır. Veri tabanında bilgi keşfi, büyük miktardaki veri yığınlarında belirli bir değeri olan unsurları ortaya çıkararak anlamlı ve faydalı bilgiye ulaşma işlemidir. Veri madenciliği ise verileri araştırarak örüntü oluşturmak için modeller geliştiren ve önceden keşfedilmemiş kalıpları keşfeden algoritmaların çıkarımını içeren veri tabanında bilgi keşfi sürecinin özüdür. Özetlemek gerekirse; veri madenciliği, veri tabanında bilgi keşfi sürecinin bir aşamasıdır (Özdemir vd., 2010). Veri tabanında bilgi keşfi süreci, Şekil 1’de görüldüğü üzere toplam dokuz aşamadan oluşmaktadır (Maimon ve Rokach, 2016):



Şekil 1. Veri tabanında bilgi keşfi süreci aşamaları

1. **Bilgi çıkarımı yapılacak alan hakkında anlayış geliştirmek:** Veri tabanında

bilgi keşfindeki ilk aşama, veri tabanında bilgi keşfi sürecinin hazırlık aşamasıdır. Bu aşamada bilgi çıkarımı yapılacak alan hakkında bazı kararlar alınır ve yapılması gereken işlemler taslak olarak belirlenmektedir. Kullanım amacına uygun olarak verilerin dönüştürülmesi, algoritmaların seçilmesi, modelin belirlenmesi gibi unsurları içermektedir. Veri tabanında bilgi keşfinin hedef ve amaçları da belirlenir.

2. Bilgi keşfinin gerçekleşeceği veri kümesinin çıkarımı: Veri tabanında bilgi keşfinin hedef ve amaçları belirlendikten sonra bilgi keşfi için kullanılacak veri kümesi belirlenmelidir. Bu aşamada verilerin kullanım için mevcudiyet durumu belirlenir, mevcut olmayan ve kullanılması mümkün ek veriler elde edilir ve ardından süreç için dikkate alınacak öznitelikler de dahil ederek bilgi keşfi için tüm verileri tek bir veri kümesine entegre etmeyi içermektedir. Bu aşamada bilgi keşfinde kullanılacak veriler olduğu gibi yer almaktadır.

3. Verilerin ön işleme ve temizleme süreci: Veri tabanında bilgi keşfinin üçüncü aşamasında var olan verilere bazı yöntemler uygulanarak verinin güvenilirliği artmaktadır. Verinin kalitesinin artmasıyla birlikte daha verimli bilgi çıkarımı yapılmaktadır. Belirli bir özniteliğin yeterince güvenilir olmadığı veya çok fazla eksik veri olduğu durumlarda bu öznitelik için bir tahmin modeli geliştirilir ve ardından eksik veriler tahminler edilebilir. Veri temizleme, kayıp ve gürültülü verileri temizlemektir. Bu bağlamda karmaşık istatistiksel metotlar kullanılır.

4. Verilerin Dönüşümü: Bu aşamada veri madenciliğinde daha verimli analiz yapılabilmesi için veriler hazırlanır ve geliştirilir. Bu aşamada uygulanan yöntemler, boyut küçültmeyi, özellik seçimi ve çıkarımı, kayıt örnekleme ve öznitelik dönüşümüdür. Veri tabanında bilgi keşfi sürecindeki ilk dört adım tamamlandıktan sonra aşağıdaki dört adım her proje için kullanılacak olan algoritmik yönle odaklanmaktadır.

5. Uygun veri madenciliği yönteminin seçilmesi: Bu aşamada bilgi çıkarımı yapılacak verilere uygulanmak üzere regresyon, kümeleme, sınıflandırma gibi hangi veri madenciliğinin kullanılacağına karar verilir. Bu aşamada ilk dört adım göz önüne alınmaktadır. Veri tabanında bilgi keşfinin beşinci aşamasında stratejiler belirlenmelidir.

6. Veri madenciliği algoritmasının seçilmesi: Bir önceki aşamada belirlenen stratejiye bağlı olarak bilgi çıkarımı için taktikler geliştirilmektedir. Hangi algoritmanın

daha iyi sonuç vereceğine karar verilmektedir. Meta-öğrenme, bir veri madenciliği algoritmasının belirli bir problemde başarılı olup olmamasına hangi unsurun sebep olduğunu açıklamaya odaklanmaktadır.

7. Veri madenciliği algoritmasının kullanımı: Bu aşamada algoritma kontrol parametreleri ayarlanarak tatmin edici bir sonuç elde edene kadar algoritma veriler üzerinde uygulanmaktadır.

8. Değerlendirme: Bu aşamada, veri tabanında bilgi keşfinin birinci aşamasında tanımlanan hedeflere göre değerlendirmeler yapılır ve yorumlanır. Veri madenciliği algoritmalarının sonuçları üzerindeki etkiler göz önüne alınarak ön işleme adımları ele alınmaktadır. Eğer ön işleme adımları yeterli gelmediyse dördüncü aşamadaki verilere farklı öznitelikler eklenir ve dönüşüm süreci tekrar edilir. Keşfedilen bilginin daha verimli olabilmesi için bu adım önemlidir. Aynı zamanda bu adım veri madenciliği tarafından elde edilen örüntüler ve keşif sonuçları hakkında kullanım ve geri bildirimidir.

9. Keşfedilen bilginin kullanımı: Veri tabanında bilgi keşfinin son aşamasında elde edilen bilgi amacına uygun kullanılmaktadır. Artık daha fazla aksiyon için bilginin başka bir sisteme dahil edilmeye hazırdır. Bu aşamanın başarısı, tüm veri tabanında bilgi keşfi sürecinin etkililiğini belirlemektedir.

1.4.2. Veri Madenciliği: Literatür Taraması

Günümüzde dijital teknolojilerin kullanımının artmasıyla birlikte işlemler dijital ortamda kayıt altına alındığı için verilerin çeşitliliği önüne geçilemeyecek bir hızla artmaktadır, bu hızla artan veri çeşitliliğinde doğru ve güvenilir bilgiye ulaşabilmek oldukça zor bir hal almaya başlamıştır. Yakın geçmişimizde karar verenlerin verilere erişimi hakkında problem yaşadığı için veri kıtlığı söz konusuydu, ancak günümüzde dijitalleşen dünya ile birlikte veri kıtlığı problemi ortadan kalkarak erişilebilen miktarda verilerle başa çıkma problemi ortaya çıkmıştır (Şentürk, 2006). Doğru ve güvenilir bilgiyi elde etme ihtiyacı, veri madenciliği çalışma alanının önemini ortaya çıkarmıştır.

Veri madenciliği hakkında literatürde birden fazla tanım bulunmaktadır:

- Bütün olarak bakıldığında anlam ifade etmeyen büyük ölçekli verilerden anlamlı bilgi çıkarımı yapabilmek için verilerin işlenmesini sağlayan yöntemler ve analiz edilen verilerin bütününe veri madenciliği denir (Elmas, 2019).

- Mevcut veriler üzerinden hesaplanan sonuçlar üreten bir sorgulamanın sonucu olan geleneksel veri tabanlarından ziyade veri madenciliği var olan veriler arasındaki orijinal, kullanımı fayda sağlayacak ve anlaşılabilir örüntüleri tanımlama işlemidir (Çelik, 2015).

- Basit bir ifadeyle, veri madenciliği, otomatik bir şekilde toplanan büyük miktarda veri yığınının bilgi madenciliği işlemidir (Maurizio, 2011).

- Veri tabanlarından veya kullanıma daha uygun verilerin yer aldığı veri ambarlarından elde edilip farklı biçimlerde depolanan, kullanım için hazır durumda olan büyük ölçekli veri yığınları arasında önceden bilinmeyen, gizli kalmış ve faydalı bilgilerin ortaya çıkarımıdır. Buradaki önemli husus, elde edilecek bilginin önceden tahmin edilemiyor olmasıdır (Çelik, 2015).

- Eskiden istatistikçiler çok büyük veri setlerinden çıkarıma uygun örüntüler bulmaya çalışırlardı, ancak günümüzde veri madenciliği, sezgisel teknikler kullanılan yazılımlar ile büyük veri tabanlarından kullanımı fayda sağlayacak örüntüler ve anlamlı bilgiler çıkaran güçlü bir teknolojidir (Özdemir ve Kaçtıoğlu, 2004).

- Daha önce keşfedilmeyen ve potansiyel olarak yarar sağlayabilecek durumda olan verilerin keşfedilmesi ve yorumlanmasıdır (Cios vd., 1998).

- Veri madenciliğini kısaca tanımlamak gerekirse, büyük veri yığınları içerisinde değerli olan bilgilerin ortaya çıkarılmasıdır (Özkan, 2013).

- Büyük veri yığınları arasında var olan ancak hangi sınıfta yer aldığı bilinmeyen nesne veya olayların içerisinde ki örüntülerin çıkarılması amacıyla belirli algoritmaların uygulanmasıdır (Şentürk, 2006).

- Veri madenciliğinin yapılma amacı, veri de yer alan örüntüleri ve eğilimleri açığa çıkarmaktır. Bunun içinde veri tabanında bulunan veriden otomatik yollarla analizler yapılabilmesi, bilgi çıkarılması için bir veya daha fazla bilgisayar ile öğrenme tekniği kullanma süreci olarak tanımlanabilir (Roiger, 2003).

Literatür taramasından elde ettiğimiz bilgiler doğrultusunda veri madenciliği, büyük veri yığınları arasında daha önce keşfedilmeyen ve gelecekte faydalı olabilecek

verilerin keşfedilmesi ve yorumlanmasıdır.

1.4.3. Metin Madenciliği

İnternet, insanların çevrimiçi etkileşimde bulunduğu sayısız platform, uygulama ve araçtan oluşan geniş bir veri deposudur. Domo (2022) tarafından yayınlanan rapora göre, internetteki birçok platform dakikada milyonlarca veri üretir. Örneğin, 231,4 milyon e-mail paylaşımı, kişiler tarafından birbirine yollanan 16 milyon mesaj, Twitter'da 347.200 tweet ve çok daha fazlası. Ayrıca, gönderilen milyarlarca e-posta, Google'da milyonlarca arama ve YouTube'da izlenen milyonlarca video dahil olmak üzere her saniye veri üretilmektedir. Günümüzde yapılandırılmamış verilerin çeşitliliği kontrol edilemeyecek bir hızla artmaktadır, bu hızla artan veri çeşitliliğinde doğru ve güvenli bilgiye erişebilmek oldukça zor bir hal almaya başlamıştır. Geleneksel yöntemlerle büyük veri kümelerindeki verileri keşfetmek neredeyse imkansız hale gelmiştir. Veri çeşitliliğinin artması ile birlikte metin halindeki verilerin analizi de bir ihtiyaç haline gelmiştir ve metin madenciliği konusunda yapılan çalışmalarda doğru orantıda artmıştır. Sayısal verilerin analizi veri madenciliği yöntemleri ile başarılı bir şekilde gerçekleştirirken metin halindeki verilerin analizi için aynı durum söz konusu değildir (Melek, 2012).

Metin madenciliği, veri madenciliğinin bir alt sınıfı olarak yer almaktadır. Metin madenciliği, çeşitli metin kaynakları (sosyal medya ile ilgili elde edilen içerikler, XML Dosyaları, e-mailler, PDF dosyası, Word formatındaki metin içerikleri vb.) üzerinde işlemler gerçekleştirerek eğilimleri, kalıpları ve temaları keşfetmek ve bilgi çıkarımı yapabilmek için uygulanan veri madenciliği yöntemlerinden birisidir.

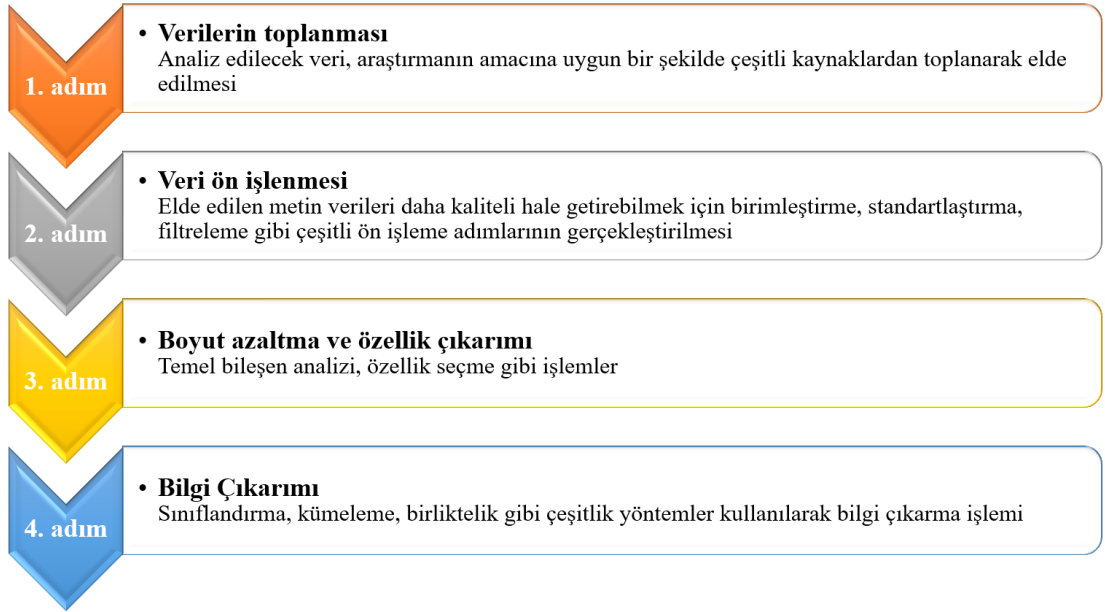
Literatürde metin madenciliği ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır, ancak güncel kaynaklar incelendiğinde dikkat edilmesi gereken en önemli husus, metin madenciliğinin bilgiye erişmek kavramının çok daha ötesine geçmesidir (Özyiğit, 2022). Bilgi erişimi ile gerçekleştirilmek istenen durum, bilginin elde edilmesinin sağlanması veya kişinin bilgiyi kullanmak istediği duruma en uygun ve hızlı şekilde çeşitli bilgi kaynakları arasından ayrımının yapılmasıdır.

Metin madenciliği ile gerçekleştirilmek istenen durum ise daha önce keşfedilmemiş bilgi örüntüsünü keşfederek yeni faaliyetlerde kullanılabilir bilgileri elde etmek veya karar verme sürecinde çeşitli alternatifler oluşturmak için yapılandırılmamış

metin kaynaklarının analiz edilerek yeni öngörüler oluşturmaktır (Turban ve Delen, 2014).

Delen ve Crossland (2008), metin madenciliğinin ne yaptığına dair sorulan soruya en temel seviyede, yapılandırılmamış metin dokümanında yer alan içerikleri sayısallaştırır ve ardından veri madenciliği araçları ve tekniklerini kullanarak ondan bilgi çıkarımı sağlar cevabını vermiştir.

Metin madenciliği; ilk olarak analizde kullanılacak metin verilerin elde edilmesi ile başlayan, elde edilen metinlerin çeşitli ön işlemlerden geçerek analiz için uygun hale gelecek formata dönüştürme süreçlerini içeren, veri madenciliği, bilgi çıkarımı, otomatik öğrenme, bilişimsel dilbilimi ve istatistik gibi konuları da içeren disiplinler arası bir alandır ve metin madenciliği süreci Şekil 2’de yer alan dört adımlık bir süreçten oluşmaktadır (Uzavcı, 2022):



Şekil 2. Metin Madenciliği Adımları

1. Adım: Verilerin toplanması

Analiz edilecek veri, araştırmanın amacına uygun bir şekilde çeşitli kaynaklarından (sosyal medya platformları, çeşitli internet web sayfaları, blog yazıları, e-mail yazışmaları vb.) toplanarak elde edilmektedir. Analiz gerçekleştirmek istenilen konu kapsamında bir bilgi erişim sistemi kullanarak bir metin koleksiyonu oluşturma sürecinde, metin

madenciliğinde sadece çevrimiçi veri tabanları değil, veri tabanlarından ve kişisel bilgisayarlardan metin verileri toplanarak oluşturulanlar da kullanılmaktadır (Oğuz, 2009).

2. Adım: Veri ön işleme

Metinlerin toplanması ile birlikte analiz edilecek veri havuzu oluşturulur, ancak metin madenciliği için toplanan mevcut verilerin çoğu yapılandırılmamış haldedir ve analiz edilebilir durumda değildir. Metinlerin ön işleme ve dönüştürülmesi süreci ile birlikte metin veriler içerisinde yer alan gereksiz verilerin yok edilmesi, kelimelerin kök hallerinin belirlenmesi, metin verilerinin yazım kurallarına uygun olup olmadığını teyit edilmesi, metin verilerinin sözcük gruplarına ayrılması veya metin verisi içerisinde yer alan verilerin küçük harften büyük harfe dönüştürülmesi işlemleri gibi işlemler gerçekleştirilmektedir (Şen, 2022). Metin madenciliğinin en önemli aşamalarından biri, veri ön işleme adımıdır. Bu aşamada, çeşitli kaynaklardan elde edilen veri, analiz için temizlenerek hazır hale getirilir. Veri kaynaklarının içerikleri ve analiz amacına bağlı olarak, veri ön işleme adımları çeşitlilik gösterebilir. Örneğin, duygu durumu değerlendirmesi yapılmayan bir metnin analizi için, emojilerin doğrudan temizlenmesi gerekmektedir. Ancak, duygu durumuna odaklanılan bir metinde ise emojilerin analize dahil edilmesi gerekebilir. Veri ön işleme aşaması, verinin doğruluğunu artırmak, gürültüyü azaltmak, veri formatını standardize etmek ve analiz için uygun hale getirmek amacıyla çeşitli işlemleri içerir. Veri ön işleme adımları genellikle dört temel süreçten oluşur. İlk olarak, birimleştirme süreci gerçekleştirilir, bu süreçte metnin kelime düzeyine indirgenmesi sağlanır. Ardından, standartlaştırma adımıyla karakter ve biçim farklılıkları düzeltilir, böylece verinin tutarlılığı sağlanır. Üçüncü olarak, filtreleme süreci gerçekleştirilir ve durdurma kelimeleri temizlenir. Bu, analiz sürecinde gereksiz veya anlamsız kelimelerin çıkarılmasını sağlar. Son olarak, dilsel ön işleme adımıyla dilbilgisi öğelerine daha detaylı bir şekilde odaklanılır. Bu adım, metindeki gramer yapısı, anlam ilişkileri ve dilbilgisel özelliklerin analize dahil edilmesini sağlar. Bu adımlar, metin madenciliğinin güvenilir sonuçlar üretmesi için önemlidir ve analiz sürecinin kalitesini etkileyen kritik bir faktördür. Metinlerin ön işleme ve dönüştürülme işlemleri gerçekleştirildikten sonra daha verimli analiz gerçekleştirmek mümkündür.

3. Adım: Boyut azaltma ve özellik çıkarımı

Veri kaynaklarının çeşitliliği ve gelişen teknoloji ile birlikte erişilebilen veri miktarı sürekli olarak artmaktadır. Bu durumda, ön işleme adımlarıyla analize hazır hale getirilen verinin boyutu önemli ölçüde büyüyebilir ve yönetilemez hale gelebilir. Bu nedenle, bilgi çıkarımına geçmeden önce veriyi daha küçük boyutta ve en iyi şekilde temsil edebilecek bir forma dönüştürme çabaları gösterilmektedir. Özellik çıkarma işlemi, öğrenme algoritmalarının doğruluğunu artırabilir ve daha hızlı çalışmalarını sağlayabilir. Bu işlem, veriyi daha küçük boyutlara indirgeyerek gereksiz karmaşıklığı azaltmayı hedefler. Bu süreç özellik çıkarımı olarak adlandırılır ve veri analiz sürecinde önemli bir rol oynar.

Metinler üzerinde gerçekleştirilen ön işlemler sonrasında metin verileri içerisinde yer alan sözcük öbeklerinin frekans değeri ve ilişkilerinin tespit edilmesidir. Çalışmanın konusuna ve amacına bağlı olarak değişen bu bölümde metin madenciliği yönteminden daha anlamlı sonuç alabilmek için araştırma konusunu en iyi açıklayan kelime ya da kelime öbeklerinin tespit edilmesi gerekmektedir (Ünlü, 2022). Metinlerin ön işlenmesi ve dönüştürülmesi işleminde gerçekleştirilen köklerine ayrıştırma işlemi sonrası sözcük öbeklerine ağırlıklandırma işlemi uygulanmaktadır. Ağırlıklandırma sonucu belirli bir değerin altında sahip olan kelimeler analiz dışı bırakılmaktadır. Boyut indirgeme işleme ile birlikte veri madenciliği yönetimlerinde gerçekleşen analiz süreci kısalmaktadır (Başkaya ve Aydın, 2017).

İkili ağırlıklandırma (Binary weighting), Terim frekansına göre ağırlıklandırma (Term frequency weighting-TF), Ters belge frekansına göre ağırlıklandırma (Inverse documentfrequency-IDF) ve Terim frekans-Ters belge frekans ağırlıklandırması (Term frequencyInverse document frequency) gibi çeşitli ağırlıklandırma yöntemleri kullanılmaktadır (Ünlü, 2022). Özellik seçimi sürecinde ağırlıklandırılarak sayısal hale getirilen sözcük öbekleri veya sözcüklerden, bilgi çıkarımı sağlanması ve anlamlı bir örüntü elde edilmesi için veri madenciliğinde kullanılan öngörü yöntemleri veya tanımlayıcı yöntemlerinden birisine başvurulmaktadır. Çalışmanın konusuna ve amacına bağlı olarak değişen bu bölümde elindeki verileri eğiterek test verileri ile sonuca ulaşmak isteniliyorsa regresyon, sınıflandırma (karar ağaçları, Bayes sınıflandırması, en yakın komşu, zaman seri analizi, yapay sinir ağları vb.) gibi öngörü yöntemleri tercih edilirken belirli bir örüntü yakalayarak tanımlamak üzerine bir analiz gerçekleşiyorsa kümeleme,

birliktelik analizi, sıra dizi analizi, istisna analizi gibi tanımlayıcı yöntemler tercih edilmektedir.

4. Adım: Bilgi Çıkarımı

Metin madenciliğinin son adımı bilgi çıkarımı, sayısallaştırılmış metin verisi üzerinde çeşitli analizlerin uygulanmasını içerir. Bu analizler arasında sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik analizi gibi yöntemler yer alır. Sınıflandırma, metin verisini belirli kategorilere veya sınıflara ayırmak için kullanılır ve örneğin, bir metnin hangi konuya veya türüne ait olduğunu belirlemek için kullanılabilir. Kümeleme, benzer özelliklere sahip metinleri gruplandırmak amacıyla kullanılır ve örneğin, belirli bir konuya odaklanan metinlerin bir araya getirilmesini sağlar. Birliktelik analizi ise metin verisindeki ilişkili kelimelerin veya terimlerin birlikte geçme sıklığını inceleyerek örüntülerin ve ilişkilerin ortaya çıkarılmasını sağlar. Çeşitli veri madenciliği yöntemlerinin uygulanmasıyla elde edilen sonuçlar, araştırmanın amacına uygun olacak nitelikte görselleştirilir ve yorumlanmaktadır. Görselleştirme kapsamında tablolar, grafikler gibi çeşitli görseller kullanılabilir. Bu bölüm metin madenciliği sürecinin son adımıdır ve eldeki metin verilerinin analizi ile birlikte çeşitli çıkarımlar sağlanmaktadır.

Bu analizlerin temel amacı, metin verisindeki gizli bilgileri ortaya çıkarmak ve yorumlamaktır. Metinler genellikle büyük miktarda ve karmaşık yapılarda olabilir, bu nedenle analiz yöntemleri metinlerdeki anlamlı bilgileri belirleyerek daha iyi anlaşılmasını sağlar. Örneğin, bir müşteri incelemesi metni üzerinde yapılan analizler, müşteri memnuniyetini veya ürünün kalitesini değerlendirmek için kullanılabilir. Bu şekilde, bilgi çıkarımı metin verisinin değerini artırır ve karar süreçlerinde destek sağlar.

Metin madenciliği adımları, büyük veri kümelerinden anlamlı bilgileri çıkarmak ve metinlerin içerdiği potansiyeli keşfetmek için kullanılan önemli bir analiz sürecidir. Bu bölümde, metin madenciliğinin temel adımlarını ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır ve her adımın ne şekilde katkı sağladığı açıklanmıştır. Bu bölümde incelenen metin madenciliği adımları, metin verilerinin anlamlı bir şekilde analiz edilmesi ve değerli bilgilerin elde edilmesi için önemli bir temel oluşturuyor. Metin madenciliği, akademik ve endüstriyel alanlarda geniş bir kullanım alanına sahip olup, müşteri geri bildirimlerinin

analizi, sosyal medya analitiği, duygu analizi ve pazarlama stratejileri gibi birçok alanda etkili bir araç olarak kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, metin madenciliği adımları, büyük veri kümelerindeki metinleri anlamlı hale getirerek değerli bilgilerin ortaya çıkarılmasını sağlar. Bu bölümde ele alınan adımlar, metin madenciliği sürecinin temelini oluştururken, ilerleyen bölümlerde bu adımların uygulanmasıyla elde edilen sonuçları ve bu sonuçların nasıl değerlendirilebileceğini detaylı bir şekilde ele alınacaktır.



İKİNCİ BÖLÜM

2. ALANDA BİLGİ, BECERİ VE YETENEKLER

Hızla gelişen teknoloji, günümüz iş dünyasında köklü değişimlerin meydana gelmesine sebep olmaktadır. Bu değişimler, sektörde yer alan kişilerin sahip olması gereken bilgi, beceri ve yeteneklerin de sürekli olarak değişmesine neden olmaktadır. Günümüz iş dünyasında, teknolojik gelişmelerin hızlı bir şekilde ilerlemesi, iş modellerinin değişmesi ve iş süreçlerinin dijitalleşmesi gibi faktörler, YBS alanında sahip olunması gereken bilgi, beceri ve yetenekleri de değiştirmektedir. Bu nedenle, YBS ders müfredatlarının, sektörün ihtiyaç duyduğu konulara odaklanması ve öğrencilere, iş dünyasında ihtiyaç duyulan becerileri kazandıracak şekilde tasarlanması gerekmektedir.

2.1. Bireyleri Sektöre Yetiştirmek Bağlamında Üniversiteler

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sektördeki iş yapısı ve talep edilen iş gücünün nitelikleri değişim göstermektedir. Üniversiteler, dünyadaki gelişmelere adaptasyon sağlayabilmek için teknolojiyi öğrenmeye ve özümsemeye hazır iş gücünün yetiştirildiği kurumlardır. Üniversitelerin temel amaçlarından birisi, akademik programından mezun olan kişileri iş dünyası için gerekli bilgi, beceri ve yetkinliğe sahip bireyler yetiştirmektir (Altınok, 2008).

Günümüzde işletmelerin yaşadığı en önemli problemlerden birisi, üniversiteden yeni mezun olmuş birinin istenilen niteliklere sahip olmaması ve gerekli becerilerden yoksun olmasıdır. Eğitimciler, dijital dönüşüm ile birlikte ortaya çıkan yeni iş gereksinimlerini göz önüne alarak akademik programlarını düzenli olarak güncellemeli ve akademik programından mezun olacak bireyleri 21. yüzyılda gerekli olan bilgi, beceri ve yetkinlikleri edinmesini sağlamalıdır (Davis ve Woodward, 2006).

İşletmelerin rekabet avantajı yaratabilmesi ve verimlilik sağlayabilmesi için sahip olduğu yetkinliği doğru alanda kullanabilen iş gücü ile mümkündür. Değişen iş koşulları ile birlikte ortaya çıkan yeni iş istihdamlarında mezunların daha nitelikli ve yetkinlik sahibi olma zorunluluğu ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Vural ve Turan, 2019).

İşletmesine yeni bir iş gücü dahil edecek kişiler, adayların bilgi, beceri ve yetkinliklerini doğru bir şekilde değerlendirerek örgütlerini daha verimli ve yaratıcı hale getirebilmektedir. Üniversiteden yeni mezun olmuş kişilerin eğitim-öğretim sürecinde

kazandığı yetkinlikler, dijitalleşen dünyada ihtiyaç duyulan yeni mesleklerde yer edinebilme veya farklı alanlarda kendini geliştirme ihtiyacı olan bireylerin ileriye dönük kariyer imkanlarını çeşitlendirmeyi sağlamaktadır (Sönger, 2018).

Bilişim Sistemleri lisans modeli müfredatı, üniversitelerin bilişim sistemleri alanında yetkin mezunlar yetiştirmek için geliştirdikleri bir eğitim programıdır. Bu program, bilişim sistemleri ile ilgili temel kavram, yöntem ve teknikleri öğrencilere aktarmayı amaçlar. Ayrıca, bilişim sistemlerinin işletmelerdeki rolü, analizi, tasarımı, yönetimi ve güvenliği konularında da bilgi ve beceri kazandırmaktadır. Bilişim Sistemleri lisans modeli müfredatı kapsamında standardizasyon ve akreditasyon işlemleri gerçekleştirmek için çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bilişim Sistemleri lisans modeli müfredatı ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların kronolojik sıralaması aşağıda verilmiştir:

- **Mayıs, 1972-Curriculum recommendations for a master's program in information systems development** (Ashenhurst, 1972): Bu çalışma, bilişim sistemleri geliştirme alanında müfredat önerisi yapılan ilk çalışmadır. ACM (Association for Computing Machinery – Bilgisayar Makineleri Derneği) Müfredat Komitesi tarafından yayınlanan kapsamlı öneriler, çeşitli konu alanlarının entegrasyonu ve ilişkilendirilmesine odaklanmaktadır. Rapor, Bilgi Sistemleri geliştirmenin doğası, eğitim ihtiyaçları ve öğrencilerin giriş ve çıkış özellikleri gibi konuları ele almaktadır.

- **Aralık, 1973-Curriculum recommendations for undergraduate programs in information systems** (Couger, 1973): Bu çalışmada, bilişim sistemleri lisans programı için önerilen müfredat, organizasyonların ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmıştır. Bu müfredat, öğrencilerin bilgisayar programlama, veri tabanı yönetimi, ağ teknolojileri ve yazılım mühendisliği gibi konularda temel beceriler kazanmasını sağlayarak, işletme yönetimi, proje yönetimi ve etik gibi konularla birleştirerek bilişim sistemleri alanında geniş bir anlayışa sahip olmalarını hedeflemektedir. Bu sayede mezunlar, organizasyonların bilişim sistemleri ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olan becerilere sahip olacaklardır.

- **Mart, 1981-Educational programs in information systems: a report of the ACM curriculum committee on information systems** (Nunamaker, 1981): Bu çalışma, 1977-1979 yılları arasında İşletme Yönetimi okulları, Bilgisayar Bilimleri Bölümleri,

Mühendislik Fakülteleri ve Bilişim Sistemleri programları sunan akademik birimlerin incelenmesi sonucunda ACM Müfredat Komitesi tarafından hazırlanmıştır. Öneriler arasında Bilişim Sistemleri lisans, yüksek lisans ve doktora ders müfredatlarının sürekli güncellenmesi gerektiği yer almaktadır.

- **1982-DPMA Model Curriculum for Undergraduate Computer Information Systems Education** (Adams, 1982): Bu çalışmada, Bilişim Sistemleri alanında kariyer fırsatları ve bu programdan mezun olanlara sunulan pozisyonlar listelenmektedir. Haziran 1977-Haziran 1979 döneminde İşletme Fakülteleri, Bilgisayar Bilimleri Bölümleri, Mühendislik Fakülteleri ve Bilişim Sistemleri programları sunan akademik birimler arasında bir anket yapılmıştır. Her program için standart bir formata göre bir sayfalık bir tanım oluşturulmuştur.

- **Kasım, 1983-Information Systems Curriculum Recommendations for the 80s: Undergraduate and Graduate Programs** (Nunamaker vd., 1983): Bu çalışma, ACM Bilgi Sistemleri Müfredat Komitesi tarafından hazırlanan ve 1980'ler için güncellenen lisansüstü ve lisans programları için bilgi sistemleri müfredatı önerilerini içermektedir. Öneriler, yapılandırılmış programlama tekniklerini kullanarak küçük projeler geliştirme, dosya işleme deneyimi kazandırma, veri yapıları, arama ve sıralama gibi konulara vurgu yaparak iyi programlama tarzını, ifadeyi ve belgelemeyi vurgulamaktadır. Ayrıca, depolama cihazlarının özellikleri ve kullanımı da ele alınmaktadır.

- **Ekim, 1984-DPMA Secondary Curriculum on Information Technology and Computer Information Systems:** Bu çalışma, 1984 yılında DPMA (Data Processing Management Association - Veri İşleme Yönetimi Derneği) tarafından yayınlanan Bilişim Teknolojileri ve Bilgisayar Bilişim Sistemleri konusunda ikincil eğitim için bir müfredat önerisidir. Bu önerilen müfredatın uluslararası bir standart oluşturması ve diğer ülkelerle iş birliği yapılmasını kolaylaştırması beklenmektedir.

- **Ekim, 1985-DPMA Model Curriculum for Undergraduate Computer Information Systems:** Bu çalışma, Bilişim Sistemleri müfredatın özeti, bir genel bakış, bir hedefler listesi ve temel dersler, müfredat yapısı, seçmeli dersler ve iş destek dersleri gibi kısa bir açıklama içermektedir. Bilişim Sistemleri eğitimi veren programlara hem

içerik hem de yöntem açısından kapsamlı ve güncel bir rehber sunmaktadır. Ayrıca, Bilişim Sistemleri mezunlarının becerilerini ve niteliklerini ulusal düzeyde standartlaştırarak işverenlerin ihtiyaçlarına uygun olarak hazırlamayı amaçlamaktadır.

- **Ekim, 1990-Information Systems: The DPMA Model Curriculum for a Four Year Undergraduate Degree:** Bu çalışma, Bilişim Sistemleri alanında dört yıllık lisans derecesi için DPMA tarafından önerilen model müfredatı sunmaktadır. Bilişim sistemleri programının uygulanması, değerlendirilmesi ve sürekli iyileştirilmesi için öneriler sunulmaktadır.

- **Aralık, 1994-Information Systems ' 95 Curriculum Model — A Collaborative Effort** (Gorgone vd., 1994): Bu çalışma, Bilişim Sistemleri lisans programları için yeni bir model müfredat geliştirme çalışmasının ilerleme raporunu sunmaktadır. ACM (Association for Computing Machinery – Bilgisayar Makineleri Derneği) ve diğer bilgi sistemleri eğitimi ile ilgili profesyonel topluluklar arasındaki iş birliğiyle gerçekleştirilen bu çalışma, eğitim kalitesini artırmaya yönelik önemli bir adımdır.

- **Aralık, 1997-ACM, AIS, AITP IS'97 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs of Information Systems** (G. B. Davis vd., 1997): Bu çalışma, IS'97 Model Müfredat ve Bilişim Sistemleri Lisans Programları Yönergesidir. Bilişim Sistemleri alanında derece yapmak isteyen öğrenciler için yönergeler, bir dizi ders, kaynak materyal, müfredat tasarım hedefleri ve bilgi öğeleri sağlamaktadır. Bu çalışma, endüstriden ve akademiden 1.000'den fazla kişinin katıldığı on bir ulusal ve uluslararası toplantıda gözden geçirilmiştir. Genel olarak, endüstri gereksinimlerini karşılayan kaliteli Bilişim Sistemleri derece programları tasarlamak için kapsamlı bir çerçeve sağlamaktadır.

- **Aralık, 1999-An information systems-centric curriculum, ISCC '99** (Lidtko ve Stokes, 1999): Bu çalışma, işletme ve endüstri temsilcileri ile üniversite profesörleri arasındaki karşılıklı faydalı bir iş birliği sonucu oluşturulan bir bilişim sistemleri odaklı müfredatı tanımlamaktadır. Müfredat, öğrencileri büyük sistemlerle

çalışmaya, başlangıçtan itibaren bir sistem görünümü almaya ve iş birliği ve iletişim becerileri geliştirmeye hazırlamayı amaçlamaktadır.

- **Aralık, 2002-IS 2002 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs of Information Systems:** Bu çalışma, Bilişim Sistemleri alanında lisans programları için model müfredat ve rehberlik sağlamaktadır. Bu çalışmanın katkıları arasında, Bilişim Sistemleri öğrencilerinin kariyer fırsatlarını anlamalarına yardımcı olmak, akademik danışmanlarla seçenekler ve program stratejileri hakkında tartışmalar yapmalarına yardımcı olmak ve endüstri beklentilerine uygun bir müfredat sunmak yer almaktadır. Ayrıca, bu çalışma, ACM, AIS (Association for Information Systems – Bilişim Sistemleri Derneği) gibi çeşitli topluluklarının IS'97'den bu yana ilk güncellemesi olan IS 2002 model müfredatını sunmaktadır. Bu rapor, birçok kişinin ortak çabasıyla hazırlanmıştır ve binlerce fakültenin görüşlerini yansıtmaktadır.

- **Ocak, 2010-IS 2010: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems** (Topi vd., 2010): IS 2010: Bilişim Sistemleri Lisans Programları İçin Müfredat Kılavuzları raporu, Bilişim Sistemleri alanında çalışmak isteyen öğrencilerin eğitim müfredatlarının nasıl planlayabileceklerine dair rehberlik sunar. Rapor, bilgi sistemleri alanında çalışmak için gerekli olan yetenekler hakkında ayrıntılı bilgi verir. Bu yetenekler arasında, analitik düşünme, problem çözme, yazılım geliştirme, veri yönetimi ve iletişim becerileri gibi konular yer alır. Ayrıca rapor, öğrencilere sektördeki değişikliklere uyum sağlamalarına yardımcı olacak şekilde düzenlenmiştir ve bu sayede öğrencilerin iş dünyasındaki taleplere cevap verebilecek nitelikte bir eğitim almalarını sağlamaktadır.

- **Ocak, 2017-Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems** (Topi vd., 2017): Bu çalışma, Bilişim Sistemleri akademik disiplinde lisansüstü derece programları için rehberlik sağlayan bir dizi raporun en sonuncusudur. Bu rapor, BS alanında çalışan veya çalışmayı planlayan mezunların sahip olması gereken temel ve ileri düzey yeterlilikleri tanımlamaktadır. Ayrıca, BS eğitimi veren kurumların program tasarımı ve değerlendirme süreçlerini desteklemek için bir çerçeve sunmaktadır. Bilişim Sistemleri programlarının farklı ihtiyaçlara ve hedeflere uyum sağlayabilmesi için esnek bir modüler mimari önermektedir.

• **Aralık, 2020-A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems** (Leidig ve Salmela, 2020): Bu çalışma, Bilişim Sistemleri kavramının iş ve bilişim arasında bir köprü kurarak, teknolojinin işletmelerde ve diğer alanlarda nasıl kullanıldığına odaklanan bir disiplin olduğu kavramı göz önüne alınarak ACM ve AIS tarafından oluşturulan bir ortak görev gücü tarafından hazırlanmıştır. Çalışmanın amacı, Bilişim Sistemleri öğrencilerinin mezun olduklarında ihtiyaç duyacakları pratik becerilere sahip olmalarını sağlamak ve aynı zamanda Bilişim Sistemleri eğitiminin farklı bağlamlarında esneklik sağlamaktır. Çalışma, Bilişim Sistemleri yeterliliklerini tanımlamak için bir çerçeve sunmakta ve bu yeterliliklerin öğrenme çıktıları, öğrenme deneyimleri ve değerlendirme yöntemleri ile nasıl ilişkilendirilebileceğini göstermektedir. Çalışma ayrıca, Bilişim Sistemleri programlarının tasarımı ve geliştirilmesi için rehberlik sağlamakta ve Bilişim Sistemleri alanındaki yeni eğilimleri ve fırsatları tartışmaktadır.

IS 2020 raporu, Bilişim Sistemleri alanında bir dizi model müfredat tavsiyesi ve kılavuz çalışmalarının 1970'li yılların başından beri devam eden son ürünüdür. Bu rapor, model müfredatın temel ilkelerini önceki raporlardan devralarak, önemli yeni özellikler ekleyerek kapsamlı bir güncelleme sunmaktadır. IS2020 raporu, belirli bir bağlam veya ortam için sabit bir derece yapısı belirlemez. Aksine, IS2020 raporu, müfredatın temel içeriği için bir çerçeve oluşturur ve aynı zamanda müfredatın yerel kurumsal gereksinimlere uygun şekilde uyarlanmasına olanak tanımaktadır. IS 2020 raporu, sektörün Bilişim Sistemleri lisans programından mezun olacak bireylerden beklenen gerekliliklere ve mezunlara istihdam sağlayan işletmelerin ihtiyaç ve bakış açılarına dayanarak program çıktılarının hazırlanması konusunda öncülük sağlayan bir rapordur (Leidig ve Salmela, 2020).

Üniversitelerin program çıktıları, öğrencilerin mezun olduktan sonra sahip olmaları gereken nitelikleri tanımlamak için kullanılır. Bu nitelikler, öğrencilerin akademik bilgilerini uygulama, problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim becerileri, ekip çalışması ve liderlik gibi alanlarda geliştirmelerini hedefler (Kaba ve Alaca, 2019).

Program çıktıları, genellikle belirli bir disiplin veya bölümdeki eğitim hedeflerini yansıtır. Örneğin, mühendislik programında program çıktıları, öğrencilerin mühendislik

ilkelerini anlamalarını, tasarım yapabilme yeteneklerini geliştirmelerini ve mühendislik uygulamalarını etik kurallara uygun olarak gerçekleştirebilmelerini içerebilir.

Program çıktıları, eğitim programlarının tasarımında ve güncellenmesinde önemli bir rol oynar. Öğrencilerin eğitim süreci boyunca bu çıktılara ulaşmalarını sağlamak için ders içerikleri, öğretim yöntemleri, değerlendirme yöntemleri ve kaynaklar buna göre düzenlenir. Program çıktıları aynı zamanda mezunların istihdam edilebilirliklerini artırmak ve mezuniyet sonrası kariyer başarılarını desteklemek amacıyla da kullanılır.

Bir bölümün program çıktılarını analiz etmek, eğitim sürecinin etkinliğini ve öğrencilerin öğrenme başarısını değerlendirmek için önemli bir araçtır. Program çıktıları, öğrencilerin mezun olduktan sonra sahip olması gereken bilgi, beceri ve yetkinlikleri belirler. Bu çıktılar, öğretim sürecinin hedeflerini yansıtır ve öğrencilerin bu hedeflere ulaşmasını sağlamak amacıyla tasarlanan dersler ve aktivitelerle ilişkilidir. Bu analizler, öğrencilerin programın hedeflerine ne kadar yaklaştığını ve hangi alanlarda gelişme ihtiyacı olduğunu belirlemeye yardımcı olur.

Sonuç olarak, üniversitelerin program çıktıları, öğrencilerin mezun olduktan sonra sahip olmaları beklenen yetkinlikleri ve nitelikleri tanımlar. Bu çıktılar, eğitim programlarının tasarımında, öğrencilerin gelişimini izlemede ve eğitim kalitesini değerlendirmede önemli bir rol oynar.

2.2. Beceri ve Yetkinlik Kavramı

Beceri kavramı, bireyin yapabilme yeteneği ve öğrenimine bağlı olarak bir işi başarabilme ve işlemi bir hedef doğrultusunda sonuçlandırma yeteneğidir (TDK, 2022). Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi Yönetmelik taslağı kapsamında ise beceri “Verilerin özümzenerek anlamlandırılmış halini uygulayabilme, var olan soruları çözebilme ve iş süreçleri boyunca yapılacak eylemleri tamamlayabilme yeteneğidir” şeklinde tanımlanmıştır (YÖK, 2010).

Beceri, amaçlar doğrultusunda yapılacak şeyleri bilmek, o doğrultuda hareket etmek ve o işi yapmak aşamalarını içermektedir. Bilmek, var olan iş süreçleri ile ilgili bilgiye sahip olmaktır. Hedefler doğrultusunda hareket etmek, yapacağınız eylem ile ilgili sorun çözme, karar verme tüm kaynakları harekete geçirmektir (OECD, 2005).

Beceri, ne yaptığını bilmek (know-what) kavramının nasıl yaptığını bilmek (know-how) tarafından yerine getirildiği yöntem ve araçlardan oluşmaktadır (Leidig ve Salmela, 2020). Beceri kazanımı, zaman ve uygulama gerektiren önemli bir süreçtir. Becerilerin geliştirilmesi, deneyim aracılığıyla ilerleme ve daha yüksek bilişsel yük seviyelerinin kullanılmasını zorunlu kılar. Beceriler, bilgiyi uygulamaya yönelik bir tutumu yansıtan yetkinlik-görev ifadelerindeki eylemlerdir.

Literatür incelendiğinde yetkinlik kavramının beceri kavramı ile birlikte kullanıldığı görülmektedir. Yetkinlik, insanın ilk var olduğu andan itibaren veya sonrasında kazanılabilen, ilk olduğu duruma göre daha iyi noktaya getirilip geliştirilebilen, performans ölçütü olarak avantaj sağlayabilmesini sağlayacak bilgi ve becerilerinin tümüdür.

Günümüz yöneticilerinde daha verimli olabilmesi için yetkinliklerini geliştirmesi beklenmektedir. Çalışma ortamına yeni kişileri dahil eden insan kaynakları yöneticileri, aday bireylerin yetkinliklerini belirli bir kategorilere ayırarak iş tanımlamalarını gerçekleştirmekte ve işe alım prosedürlerini belirleyerek gerekli yetkinlikler üzerine eğitim ve gelişim ihtiyaçlarını belirlemektedir (Pološki-Vokić ve Rimac, 2012).

İşletmelerin sürdürülebilir başarısı için yetkinlik hayati önem taşımaktadır ve departman doğrultusunda ihtiyaç olan yetkinliğe sahip olan yöneticilerin işletmenin genel performansına ve kar etmesi üzerine büyük bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Lakshminarayanan, vd., 2016).

IS2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems raporunda yer alan tanıma göre,

Yetkinlik : Mezun olunca çalışacağı pozisyonundaki Bilgi + Beceriler + Eğilimler

IS2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems" raporunda yer alan tanıma göre, yetkinlik, mezun olduktan sonra çalışılacak pozisyonundaki bilgi, beceriler ve eğilimlerin bir kombinasyonunu ifade etmektedir. Bu model, bir mezunun başarılı olabilmesi için gerekli olan donanımın geniş bir yelpazesini kapsamaktadır.

Bilgi, mezunun sahip olması gereken teorik ve pratik bilgilere işaret eder. Bir bilişim sistemleri mezunu, işletme süreçleri, veri yönetimi, programlama dilleri, veritabanı yönetimi gibi alanlarda kapsamlı bir bilgiye sahip olmalıdır. Bu bilgi, mezunu iş dünyasının gereksinimlerine uygun olarak donatır.

Beceriler, mezunun pratik uygulamalarda kullanabileceği yetenekleri ifade eder. Analitik düşünme, problem çözme, proje yönetimi, iletişim becerileri, takım çalışması gibi beceriler, mezunun etkili bir şekilde iş dünyasına katkı sağlamasını sağlar. Yetkin bir bilişim sistemleri mezunu, bu becerileri kullanarak karmaşık problemleri çözebilme ve teknoloji odaklı projeleri yönetebilme kabiliyetine sahip olmalıdır.

Eğilimler, mezunun kişisel niteliklerini ve ilgi alanlarını ifade eder. Öz disiplin, öğrenmeye açıklık, yenilikçilik, liderlik yetkinlikleri gibi eğilimler, mezunun kariyerinde başarılı olmasına yardımcı olur. Bu eğilimler, mezunun sürekli olarak kendini geliştirmesini, teknolojik gelişmelere açık olmasını ve değişen iş ortamında uyum sağlamasını destekler.

Sonuç olarak, bir bilişim sistemleri mezununun yetkinliği, bilgi, beceri ve eğilimlerin birleşiminden oluşur. Bu yetkinlik modeli, mezunları iş dünyasında başarılı olabilmeleri için gerekli olan çok yönlü donanımla donatmayı amaçlar.

2.3. Yetkinlik Türleri

Yetkinlik, kişinin herhangi bir iş sürecinde sergilediği üstün başarı ile ilişkili olan, kişiliğin oldukça derin bir parçası olarak değişen koşullarda kişinin nasıl davranacağını öngörülmesini sağlayan gösterge olarak da tanımlanabilmektedir (Spencer ve Spencer, 1993).

Yetkinlik kavramı; yönetsel yetkinlik, sosyal yetkinlik, temel teknik yetkinlik ve teknik yetkinlik olarak dört farklı kategoriye ayrılmaktadır (Vural ve Turan, 2019):

2.3.1. Yönetsel Yetkinlik

Bireyin iş süreçlerinde gerçekleştirdiği eylemler ile ilgili sorumluluklarını etkileyen, iyi bir şekilde ölçülmesini sağlayabilen, işte gösterdiği performanslar ile ilişkili olan bilgi, beceri ve davranış kümesidir (Barber ve Tietje, 2004). Yönetsel yetkinlikler, işletme performansı üzerinde doğrudan etki sahibi olan yöneticilerin yerine getirdikleri yönetsel işlerde üstün performans göstermelerini sağlayan bilgi, beceri ve yeteneklerdir. Yönetsel yetkinlikler, bir iş için gerekli olan beceriler, motifler ve tavırlardır ve iletişim

becerileri, problem çözme, müşteri odaklılık ve ekip içinde çalışma yeteneği gibi özellikleri içerir.

Yönetmel yetkinliklerin önemi, kuruluşun hedeflerinin ve performans kriterlerinin daha şeffaf olmasını sağlayarak ve İnsan Kaynakları uygulamaları arasında uyum yaratarak olumlu çalışan çıktıları üretilmesine yol açmasıdır. Yönetmel yetkinlikler ayrıca çalışan motivasyonunu artırır, eğitimlerin etkinliğini yükseltir, yöneticilere rehberlik eder, iletişimi güçlendirir, doğru işe doğru elaman ilkesinin uygulanmasını sağlar, kişisel gelişim için yön belirlemeye yardımcı olur ve bireysel ve örgütsel başarı için gerekli olan yetkinliklerin belirlenmesine katkıda bulunur.

Yönetmel yetkinliklerin gelişmesiyle birlikte iş sürecinde yer alan insanların örgütsel misyon ve vizyona ulaşabilmeleri daha etkin hale gelmektedir. Günümüzdeki yöneticiler, sürekli değişim içinde olan taleplere başarılı bir şekilde adapte olmak, birbirleri arasındaki ilişkiyi yönetmek, amaca uygun faaliyetler gerçekleştirmek, huzursuzluk ve belirsizliklerle baş etmek zorundadır (Dragoni vd., 2009).

YBS mezunlarının sektörde insan kaynakları uzmanı/yöneticisi, iş geliştirme uzmanı/yöneticisi, proje yöneticisi, ERP uzmanı/yöneticisi, iş zekâsı uzmanı/yöneticisi gibi departmanlarda yer aldığı göz önünde bulundurulduğunda, bu meslek grupları için yönetmel yetkinliklerin ele alınması önem arz etmektedir.

2.3.2. Sosyal Yetkinlik

Sosyal yetkinlik, bireylerin birbirleriyle ilişkilerini karakterize eden niteliklerdir. Literatür incelendiğinde, kişilerarası yetkinliklerin iş süreçlerindeki en önemli yetkinlik olduğu görülmektedir (Sheikh, 2009). Sosyal yetkinlik, bireyin kendisi ve çevresiyle olan ilişkilerinde başarılı olabilmesi için sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlardır. Sosyal yetkinlik, bireyin farklı kültürlerden, inançlardan ve değerlerden gelen insanlarla etkili ve yapıcı bir şekilde iletişim kurabilmesini, iş birliği yapabilmesini, çatışmaları çözebilmesini ve sosyal sorumluluk bilinciyle hareket edebilmesini sağlar. Sosyal yetkinlik aynı zamanda bireyin kendine güvenini, özsaygısını ve özgüvenini artırır. Sosyal yetkinlik hem kişisel hem de mesleki gelişim için önemli bir faktördür.

YBS bölümü gibi herhangi bir akademik programdan mezun olan bireylerin sosyal yetkinlikler ile donatılmış olması, iş alım süreçlerinde rekabet avantajı

yaratabilmektedir (Evenson, 1999). Bir YBS mezunu için sosyal yetkinliğin avantajı, işletme ve bilişim dünyası arasında köprü kurabilmesi, problemleri çözebilmesi ve yeni fikirler sunabilmesidir. Bu beceriler arasında kendisine verilen görevleri yerine getirme, yeni beceri ve kavramları öğrenme, başkalarını dinleme, ekip çalışmasına uyum sağlama, iletişim kurma ve sunum yapma gibi yetkinlikler sayılabilir. Sosyal yetkinlik sayesinde bir YBS mezunu, işletmenin ihtiyaçlarını anlayabilir, bilişim sistemleri ile ilgili çözümler üretebilir ve bu çözümleri işletmenin faydasına sunabilir.

YBS bölümü mezunlarının sektörde yazılım geliştirme uzmanı, veri tabanı yöneticisi, sistem analisti, nihai kullanıcıların danışmanlığı ve bilgi uzmanları gibi departmanlarda yer alan insanların çeşitli projelerin gelişimi açısından insanlar ile etkileşimi göz önünde bulundurulduğunda, bu meslek grupları içinde sosyal yetkinliklerin ele alınması önem arz etmektedir (Ehie, 2002).

2.3.3. Temel Teknik Yetkinlik

Etkili bir yazılımın geliştirilmesi için öncelikle ürünümüzü kullanacak kullanıcı ile prototip oluşturma, geliştirilecek yazılım üzerine denemeler yaptıktan sonra geri bildirim şeklinde uzun bir süreç gereklidir. Bu bahsedilen süreç, iş süreçlerinde etkili olacak kullanışlı yazılım sistemi geliştirmek için yazılım sisteminin fiili yaşam döngüsü sürecidir. Yazılım geliştirme süreci; sistem analizi, tasarım, programlama, test ve bakım gibi birbirini takip edene aşamalardan oluşmaktadır (Serdarasan ve Ertek, 2021).

Temel teknik yetkinlikler, herhangi bir iş pozisyonunda çalışabilmek için temel gerekliliği ifade etmektedir. Çalışılacak olan alan ile ilgili temel bilgi ve yetenekleri içermektedir. Temel teknik yetkinlik, bir işi yapmak için gerekli olan öğretiler ve ölçülebilir becerilerdir. Örneğin, bir bilgisayar programı kullanmak, bir makineyi çalıştırmak veya bir yabancı dil bilmek teknik yetkinliklere örneklerdir.

YBS bölümü mezunları programlama, test etme, veri tabanı tasarımı, işletim sistemleri yönetimi hakkında edindiği temel bilgiler sayesinde sistem analizi, sistem tasarımı ve proje yönetimi gibi alanlarda daha etkili çalışacağı için temel teknik yetkinliklerin ele alınması önem arz etmektedir.

2.3.4. Teknik Yetkinlik

Günümüzde her ne kadar ekonomik gerilemeler olsa da iş süreçlerinde teknik uzmanlık yetkinliğine sahip, bilişim sistemleri mezunlarına dair talep her zaman güçlü kalmaya devam etmektedir (Simon ve Jackson, 2013). Teknik yetkinlik, bir meslek alanında başarılı olmak için sahip olunması gereken öğrenilmiş ve uygulanabilir bilgi ve beceriler bütünüdür. Teknik yetkinlikler, belirli bir iş rolüne uygun olarak tanımlanır ve gözlemlenebilir davranışlarla ifade edilir.

Teknik yetkinlikler enformasyon sistemleri kapsamında kullanılan araçların, yazılım geliştirme için kullanılan entegre ortamların, proje yönetimi için kullanılan araçların, veri madenciliği kapsamında kullanılan araçların etkin bir şekilde kullanımı gibi yetkinlikleri içermektedir.

Temel teknik bilgiler bahsedilen yazılımların ve araçların kullanımı için zemin hazırlayan becerileri içerirken teknik bilgi daha da özelleştirilmiş, iş süreçlerinin teknoloji ile enformasyon sistemlerine entegre edildiği, uzmanlık gerektiren yazılım kullanma becerilerini içermektedir (Vural ve Turan, 2019).

2.4. IS: 2020 Raporuna Göre Beceri ve Yetkinlikler

IS 2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems raporu incelendiğinde YBS Uzmanlarının sahip olması gereken beceri ve yetkinlikler ile ilgili aşağıdaki bilgiler yer almaktadır (Leidig ve Salmela, 2020):

- **Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerisi:** YBS uzmanlarının mantıksal ve analitik düşünme yeteneğine sahip olması, karmaşık verileri anlamak ve değerlendirmek için gereklidir. Bu nedenle, YBS uzmanları mantıksal ve analitik düşünme ve karar verme süreçlerine hakim olmalı ve bunları uygulayabilmelidir. Ayrıca, YBS uzmanları problem çözme becerilerini de geliştirmelidir. Problem çözme, YBS uzmanlarının karşılaştığı zorlukları aşmalarını ve etkili çözümler üretmelerini sağlar.

- **Yaşam Boyu Öğrenme ve Gelişim Becerisi:** Yaşam boyu öğrenme ve kendini sürekli geliştirmek, bilgi çağında YBS uzmanları için vazgeçilmez bir kavramdır. Teknolojinin hızlı değişimi karşısında, YBS uzmanları kendilerini sürekli güncellemeli, yeni beceriler kazanmalı ve mevcut bilgilerini pekiştirmelidir. Bu sayede hem mesleki hem de kişisel olarak daha başarılı ve tatmin olacaklardır. Yaşam boyu öğrenme ve

gelişim, sadece formal eğitim yoluyla değil, yaygın ve algın eğitim yoluyla da gerçekleştirilebilir. Örneğin, YBS uzmanları online kurslara katılabilir, akademik dergiler okuyabilir, meslektaşlarıyla bilgi paylaşımında bulunabilir veya kendi kendine öğrenme stratejileri geliştirebilirler. Yaşam boyu öğrenme ve gelişim ile ilgili beceriler, YBS uzmanlarının nasıl öğreneceklerini, nasıl değişime uyum sağlayacaklarını ve nasıl büyüyeceklerini belirleyen temel becerilerdir.

- **Belirsizlikle Başa Çıkma Becerisi:** YBS uzmanları, birçok değişkenin ve etkileşimin olduğu bir alanda çalışır ve bir bilişim sistemlerinin işleyişini ve diğer sistemlerle ve insanlarla olan bağlantılarını tam olarak kavramak zor olabilir. Bu yüzden, YBS uzmanı belirsiz ve eksik bilgili durumlarda çalışabilme ve bu durumlara uyum sağlayabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Karmaşık ve belirsiz ortamlarda başarılı olmak için bireysel temel beceriler gereklidir.

- **Kişilerarası İletişim Becerisi:** Daha önceki yapılan çalışmalarda da vurgulandığı üzere, yazılı ve sözlü iletişimi yetkinliği önemini ve geçerliliğini korumaya devam etmektedir. YBS uzmanı, özellikle sosyo-teknik sınırı çevreleyen iletişimdeki yaygın eşitsizlik göz önüne alındığında, belirli bir kitle için uygun düzeyde iletişim kurabilen etkili iletişimciler olmalıdır. Sözlü iletişim, yazılı iletişim ve sunum yetkinlikleri YBS uzmanı için önemini korumaktadır. Öğrencilerin geleneksel anlamda (fiziksel dünya) ve dijital medyada (sanal dünya) bireysel temel yetkinliklere hakim olmaları gerekmektedir.

- **Bilişim Sistemleri Odaklı Beceriler:** Bilişim Sistemleri odaklı beceriler, öğrencilerin Bilişim Sistemleri hakkında temel kavramları (donanım, yazılım ve bilgi edinme dahil) ve işletmelerin işlemsel, karara ve iş birliğine dayalı iş süreçleri için sağladığı desteği anlama ve uygulama yetkinliğini ifade etmektedir.

- **Veri ve Bilgi Yönetimi Becerisi:** Bir işletmenin iş süreçlerindeki verimliliği arttırmak amacıyla yönetmeye yardımcı olan eyleme geçirebilir bilgileri çıkarmak için verilerin nasıl toplanacağı, kullanılabilir hale getirileceği, saklanması, işlenmesi ve gerektiği zaman imha edilmesi ile ilgili yetkinliği ifade etmektedir.

- **Teknoloji Altyapısı ve Bilgi Güvenliği Becerisi:** Bilgi Teknolojisi, bir kuruluş içindeki Bilgi Teknolojisi varlıklarına, veri, iletişim ve uygulamalar için

altyapısına ve mimarisine odaklanmaktadır. Bulut bilişim, SaaS uygulamaları ve özel hayata yönelik cihazların/uygulamaların iş bağlamına yerleştirilmesine yönelik son eğilimler, bu alana karmaşıklık katan eğilimlere örnektir. Aynı zamanda, bilgi işlem güvenliği ile ilgili tehlikeler ve kullanım alanındaki potansiyel olumsuz sonuçlar da artmaktadır. Teknoloji altyapısı ve bilgi güvenliğinin önemi nedeniyle, bu iki yetkinlik alanı temel yetkinlikler arasında gereklidir. Bu alan aynı zamanda daha fazla uzmanlaşmayı destekleyen üçüncü bir seçmeli alanı da içermektedir: gelişmekte olan teknolojiler.

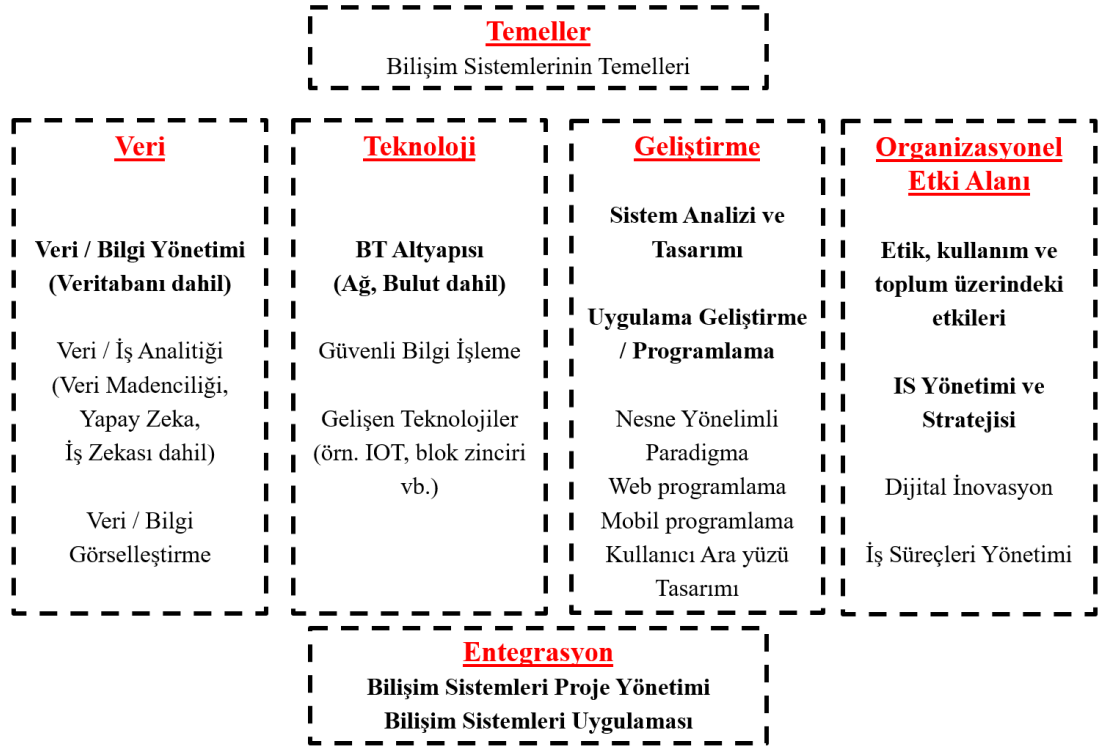
- **Sistem Geliştirme Becerisi:** Geliştirme alanında geleneksel bakış açısı, uygulama/sistem geliştirme yaşam döngüsünün farklı aşamalarına odaklanmaktır. Ancak son yıllarda, yazılım geliştirme süreçlerinde çeviklik ve SCRUM gibi yaklaşımlar endüstriyel bir norm haline gelmiştir. Tasarım Odaklı Düşünme ve İnsan Merkezli tasarım gibi çevik geliştirme ilkelerine dayalı yaklaşımlar, kullanıcıların ihtiyaçlarına ve davranışlarına uygun geliştirme uygulamaları sunmak için giderek daha fazla benimsenmektedir. Bu yaklaşımlar kullanıcı deneyimi odaklıdır. YBS uzmanlarının bulunduğu profesyonel ve kişisel ortamlar çok çeşitli ve dinamiktir. Bu yüzden ders müfredatlarının bu değişkenliği dikkate alınarak düzenlenmesi ve YBS uzmanlarının bu beceriye sahip olarak sektöre yetiştirilmesi gerekmektedir.

- **Bilişim Sistemleri Yönetimi ve Strateji Becerisi:** YBS uzmanları, işletmelerin rekabet avantajı elde etmesinde kritik bir rol oynayan bilişim sistemleri ile yönetim konusunda hem teknik hem de yönetsel beceriler kazanırlar. Bu beceriler sayesinde, kurumların stratejik amaç ve hedeflerine uygun olarak bilişim sistemleri stratejisi geliştirebilir, uygulayabilir ve değerlendirebilirler. Böylece, kurumların bilgi kaynaklarını en etkin şekilde kullanmalarına ve sürekli iyileştirmelerine katkı sağlayabilirler.

Lisans eğitimlerini tamamlayan Bilişim Sistemleri bölümü mezunlarının beceri ve yetkinliklerini saptamak için çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. En son yayınlanan “IS 2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems” raporunda yer alan Lisans eğitimlerini tamamlayan Bilişim Sistemleri bölümü mezunlarının yetkinlikleri şekil, yetkinlik önerilerinin genel yetkinlik mimarisini sunmaktadır. Bilişim Sistemleri yetkinlikleri, her biri gerekli yetkinlikleri içeren altı

yetkinlik alanına bölünmüştür. Bir alan ya da bölge içinde daha fazla uzmanlaşmaya olanak tanımak için seçmeli dersler için bir olanak yaratılmıştır. Lisans eğitimlerini tamamlayan Bilişim Sistemleri bölümü mezunlarının yetkinlikleri içeren Yetkinlik Bazlı IS2020 Müfredat Kılavuzu Şekil 3’de gösterilmektedir.

Şekil 3’de yer alan yetkinlik temelli bir modelin benimsenmesi ile oluşturulan IS2020 müfredat kılavuzuna göre, şekilde kırmızı ve altı çizili olarak yer alan kavramlar Bilişim Sistemleri bölümünden mezun olan bireylerin yetkinlik alanlarını genel olarak ifade etmektedir. Kalın olarak yer alan kavramlar olması gereken yetkinlik alanlarını belirtmektedir. Diğer metin ifadeleri ise isteğe yetkinlik alanlarını ifade etmektedir. İsteğe bağlı yetkinlik alanları, müfredata seçmeli derslerin koyulması ve zenginleştirilmesi ile sağlanabilmektedir.



Şekil 3. Yetkinlik Bazlı IS2020 Müfredat Kılavuzu

Kaynak: (Leidig ve Salmela, 2020)

2010 yılından bu yana teknoloji alanında büyük bir dönüşüm yaşanmıştır. 2010 müfredatı hazırlanırken henüz yeni ortaya çıkmış veya yaygınlaşmamış olan pek çok teknoloji, bugün günlük hayatımızın ve kurumsal faaliyetlerimizin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu teknolojiler arasında akıllı telefonlar, tabletler, e-kitap okuyucular,

sürücüsüz araçlar, insansı robotlar sayılabilir. Ayrıca sensörler, siber-fiziksel sistemler, Nesnelerin İnterneti (IoT) ve akıllı ağlar gibi kavramlar da teknolojik ortamın şekillenmesinde önemli rol oynamıştır. Bu gelişmelerin hepsi, teknik sistemlerin tasarımını, işleyişini ve yönetimini etkiledi ve yeni beceriler, yöntemler ve standartlar gerektirmiştir (Prifti vd., 2017).

YBS müfredatı ile ilgili yönergeleri kapsayan en güncel kılavuz, 2020 yılında ACM ve AIS iş birliği ile hazırlanan IS 2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems adlı raporda yayınlanmıştır. Bu kılavuz, YBS bölümleri tarafından ders gereksinimlerini değerlendirmek için kullanılmıştır.

IS 2020, ACM ve AIS tarafından ortaklaşa hazırlanan ve lisans düzeyinde Bilişim Sistemleri eğitimi için bir yetkinlik modeli sunan bir rapordur. Bilişim Sistemleri, işletmelerde teknolojinin kullanımı ile ilgili bir alan olarak başlamış olsa da zamanla işletme teknolojilerinin organizasyon içi ve dışı pek çok uygulamayla ilişkisi olan geniş bir disipline dönüşmüştür. Bilişim Sistemleri, teknoloji, insan ve süreçlerden oluşan bütüncül bir bakış açısı sunar. Bilişim Sistemleri mezunları, işletmelerin hem organizasyonel hem de bilgisayar/mühendislik ihtiyaçlarını anlayabilen kişiler olmak üzere veri tabanı yöneticisi, iş analisti, programcı, ağ yöneticisi, proje yöneticisi veya bilgisayar teknisyeni gibi çeşitli roller üstlenebilirler.

IS 2020 raporu, Bilişim Sistemleri eğitimi için 19 yetkinlik alanı tanımlar ve bunlardan 10'unu zorunlu, dokuzunu seçmeli olarak belirler. Bilişim Sistemleri yetkinliklerinin sayısının ve çeşitliliğinin artmasıyla başa çıkmak için IS 2020, yetkinlik alanlarını altı geniş Bilişim Sistemleri yetkinlik alanına gruplar: Bilişim Sistemleri temelleri, veri, teknoloji, geliştirme, organizasyonel ve entegrasyon yetkinlik alanları.

IS 2020 ayrıca Bilişim Sistemleri derecesi almak isteyen öğrenciler için farklı ortamlarda (işletme fakültesi veya bilgisayar/mühendislik bölümü) farklı müfredat önerileri sunmaktadır. IS 2020'in temel amacı, öğrencilerin mezuniyet sonrasında ihtiyaç duyacakları pratik becerilere sahip olmalarını sağlamak ve aynı zamanda sürekli değişen bir alanda uyum sağlayabilmeleri ve yeni zorlukları yaratıcı bir şekilde karşılayabilmeleri için esneklik sağlamaktır.

Yapay zeka (AI) teknolojileri, günümüzde birçok alanda hayatımızı kolaylaştırmak için kullanılmaktadır. Özellikle sosyal medya gibi platformlarda büyük miktarda veri üretilmesi, bu verilerin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi için AI teknolojilerine ihtiyaç duyulmaktadır.

AI teknolojileri, verilerdeki örüntüleri ve ilişkileri tespit ederek, insan zekasına benzer şekilde kararlar alabilir, öneriler sunabilir ve sorunları çözebilir. Bu teknolojiler sayesinde, modern sistemler daha verimli, hızlı ve akıllı hale gelmektedir (Leidig ve Salmela, 2020).

AI teknolojilerinin bazı örnekleri şunlardır:

- Makine öğrenimi, verilerden öğrenen ve performansını geliştiren sistemlerin oluşturulmasıdır.
- Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR), gerçek dünyayla etkileşime giren sanal ortamlar yaratmaktadır.
- Otomatik kişisel asistanlar ve AI robotları, insanlarla doğal dilde iletişim kurarak yardımcı olmaktadır.
- AI destekli Karar Destek Sistemleri, verilere dayalı analizler yaparak en uygun seçenekleri sunmaktadır.
- RPA, rutin ve tekrarlayan işleri otomatikleştirmektedir.

Dijitalleşme sayesinde işletmeler ve bireyler, iş birliği, yaratıcılık ve veri analizi gibi alanlarda yeni fırsatlar yakalarlar. Dijitalleşme sürecinde, bilgi teknolojileri, tasarım ve veriye dayalı karar verme gibi dijital yetkinlikler geliştirmek gerekmektedir. Yapay zeka teknolojilerinin iş süreçlerine entegrasyonu ve dijitalleşme ile sektörün YBS mezunlarından farklı beceri ve yetkinlikler beklemesine neden olacaktır. Bu nedenle YBS eğitiminin müfredatı ve program çıktıları yapay zeka teknolojilerine uyum sağlayacak şekilde güncellenmelidir.

2.5. Yönetim Bilişim Sistemleri

Bilişim Sistemleri, bilişim sistemlerinin analizini araştırma ve öğretim faaliyetlerinin odağı haline getirerek adına uygun bir şekilde gelişmiştir. Genel anlamda, "bilgi sistemleri" kavramı, hem teknik (veri ve bilgisayar programlarından oluşan) hem

de sosyal (girdi verileri ve çıktı bilgileri ile ilgilenen kullanıcılardan oluşan) sistemlerin birleştirilmesi, uyumlaştırılması ve dengelemesi sürecini ifade etmektedir (Topi vd., 2010). 1970'lerde ve 1980'lerin başında, bazen "ana çerçeve" olarak etiketlenen disiplinin temel kavramsallaştırması, teknik sistemin örgütsel yönetim işlevinin bir aracı ve uzantısı olduğunu ima eden YBS olarak tasvir edilmiştir (Keen, 1980). Bilişim Sistemleri disiplini içindeki temel Bilişim Sistemleri kavramının ilk tanımları Tablo 3'de yer almaktadır:

Tablo 3. Yönetim Bilişim Sistemleri disiplini içindeki temel bilişim sistemleri kavramının ilk tanımları

Kaynak	Tanım
(Leavitt ve Whisler, 1958)	IT (Information Technology – Bilişim Teknolojisi) birbiriyle ilişkili birkaç bileşenden oluşur. Birinci bileşen, yüksek hızlı bilgisayarlar tarafından özetlenen, büyük miktarda bilginin hızla işlenmesini içeren bir tekniği içermektedir. İkinci bileşen, matematiksel programlama gibi teknikler ve yöneylem araştırması gibi metodolojilerle temsil edilen istatistiksel ve matematiksel yöntemlerin karar verme problemlerine uygulanmasına odaklanmaktadır. Uygulamaları net olmamakla birlikte iş başındaki üçüncü bileşenler; bilgisayar programları aracılığıyla üst düzey düşünmenin simülasyonu da dahildir.
(Kennevan, 1970)	YBS, işletmelerde ve çevrelerinde geçmişte, şu anda ve gelecekte oluşan bilgileri, karar verme süreçlerine katkı sağlamak üzere yöneticilere, çalışanlara ve dış paydaşlara zamanında ve uygun biçimde sunan bilişim sistemleridir. Bu tanım, bilişim desteğinin önemini vurgulamakta, ancak nasıl sağlandığına veya bilgisayar uygulamalarının özelliklerine değinmemektedir.
(G. B. Davis, 1974)	Bir kuruluşun karar alma süreçlerine bilgi temin ederek katkıda bulunan bir insan/makine entegrasyonu olan YBS, bilgisayar donanımı ve yazılımı, manuel prosedürler, yönetim ve karar modelleri ve bir veri tabanı gibi unsurlardan oluşmaktadır.

	Bu tanım, bir önceki tanıma ek olarak bilgisayar uygulamaları ile yeniden tasarlanmıştır.
(Dickson, 1981)	En basit tanımıyla YBS, bir işletmenin işleyişine ilişkin tüm veri ve bilgileri toplayan, işleyen, saklayan ve yöneticilere sunan bilgisayar destekli bir sistemdir. YBS'nin amacı, yöneticilerin karar alma sürecine katkıda bulunmak ve kurumsal performans ve verimliliği artırmaktır. YBS çalışanları, bilgi teknolojilerini kullanarak işletmenin ihtiyaçlarını analiz eder, çözümler tasarlar ve uygularlar.
(G. B. Davis ve Olson, 1985)	YBS, işletme veya organizasyon yönetiminde kullanılan bilgilerin doğru ve zamanında işlenmesi ve iletilmesi için tasarlanmış bir bilişim sistemidir. Bu sistem, veri tabanı, bilgisayar donanımı ve yazılımı, manuel işlemler ve analitik modeller gibi çeşitli kaynaklardan oluşur. YBS, yöneticilerin operasyonel yönetim ve karar verme süreçlerini desteklemek için gerekli bilgileri sağlar. Bu tanım, YBS'nin ne olduğu, ne amaçladığı, ne yaptığı ve nasıl çalıştığı hakkında kapsamlı bir bilgi vermektedir.
(G. B. Davis, 2000)	"Bir işletmenin iş süreçlerinde bilgi ve iletişim ihtiyaçlarını karşılamak üzere bilgi teknolojisi araçlarını kullanan bir bilişim teknolojisi sistemi, bilişim sistemi veya yönetim bilişim sistemi olarak adlandırılır. Bu sistem, bir kuruluşun işlemlerini ve yönetimini destekler. Sistem, bilgisayar ve iletişim donanımı, yazılımı, manuel işlemler ve iç ve dış veri kaynaklarından oluşur. Bu sistemler, otomatikleştirme, insan faaliyetleri ve kullanıcı-makine ara yüzünün bir bileşimini gerçekleştirir."

Kaynak: (Leidig ve Salmela, 2020)

Akademik bir çalışma alanı olarak Bilişim Sistemleri, çeşitli isimler ile varlığını sürdürmektedir. Bu farklı isimlendirmeler, tarihsel gelişimi, kapsamı, nasıl karakterize edileceğine dair farklı fikir ve vurguların olduğunu yansıtmaktadır.

Dijitalleşen dünya ile birlikte birçok işletme en alt yöneticilerinden en üst düzey yöneticilerine kadar tüm yönetim kademelerinde bilişim teknolojilerinden destek almaktadır (Laudon ve Laudon, 2019). İşletmelerin sahip olduğu bilişim teknolojisi kaynakları ile rekabet avantajı yaratacak faaliyetleri planlamada ve uygulamada daha başarılı olduğu görülmektedir.

Türkiye’de bilişim teknolojileri alanında ihtiyaç duyulan iş gücünün sağlanması Millî Eğitim Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurumu tarafından sağlanmaktadır. Mezun

olduğunda bilişim sektöründe çalışacak insan iş gücünü sağlanması amacıyla üniversitelerde Bilgisayar Programcılığı, Bilgisayar Mühendisliği, Bilişim Sistemleri Mühendisliği, Yapay Zeka ve Veri Mühendisliği, Veri Analitiği, YBS gibi akademik programlar bulunmaktadır. Mete (2020) tarafından yapılan araştırmaya göre, bilişim iş gücü nitelik talebini karşılayan bölümlerde bilişim ile ilgili toplam 262 adet farklı eğitim içeriği bulunmaktadır ve bu eğitimler yazılım ile ilgili konulara odaklanmaktadır.

YBS temelinde teknoloji, örgüt ve yönetim kavramlarının yer aldığı işletmelerde iş süreçlerinde ortaya çıkan problemlere çözüm üretmek amacıyla yönetim bilimi, bilgisayar bilimi, sosyal bilim ve yöneylemler araştırmaları gibi konuları kapsayan multidisipliner bir alandır (Laudon ve Laudon, 2019).

YBS bölümünün temel amacı, işletmelerin iç ve dış çevre kaynaklarından aldıkları ham verileri toplayan, iş sürecinde kullanacağı duruma göre uygun şekle getirerek filtreleyen ve bunları birer anlamlı bilgi haline getirdikten sonra yöneticilere verecekleri kararlar hakkında destek olmayı sağlayacak mezunları sektöre yetiştirmektir.

YBS bölümünden mezun olan bireyler, işletmelerin bilişim teknolojisini etkili bir şekilde kullanılmasını ve iş süreçlerine entegre etmesini sağlamak amacıyla veri tabanı yöneticisi, yazılım geliştirici, bilişim teknolojisi mimarı, proje yöneticisi, iş analisti, veri analisti, sistem analisti, bilgi sistemleri yöneticisi, web programlama gibi iş pozisyonlarında istihdam edebilmektedir (Stevens ve Totaro, 2011). YBS bölümü disiplinler arası program olarak kabul edilmektedir ve ders müfredatlarında yer alan ders içerikleri bu alanları kapsamaktadır (Alan, 2019).

Türkiye’de YBS bölümünün kurulum çalışmaları ilk olarak 1991 yılında Marmara Üniversitesi’nde İşletme Enformatiği bölümü olarak kurulması ile kurumsal olarak başlamıştır. Yükseköğretim Kurulu 26.03.2020 tarih ve 75850160-104.01.01.01-E.23969 sayılı yazısı gereğince Bilgi İşlem Enformasyon, İşletme Bilgi Yönetimi, İşletme Enformatiği ve Teknoloji – Bilgi Yönetimi akademik programları “YBS” ile eşdeğer olarak kabul edilmiştir ve 2020 yılından itibaren kararda adı geçen akademik programlar YBS olarak öğrenci alımı yapmıştır (YÖK, 2020). Ancak, YBS bölümü adı ile ilk olarak 1995 yılında Boğaziçi Üniversite’sinde kurulmuştur. Türkiye’de YBS bölümü 1995

yılından itibaren devlet ve vakıf üniversitesi olarak 60 farklı üniversitede eğitim-öğretim programına devam etmektedir (Akbiyık vd., 2022).

YBS bölümü işletmelerin iş süreçlerinde yaşadığı problemlere çözüm olarak sistemlerin planlanmasına, kurulmasına, geliştirilmesine ve uygulanması hakkında işletmeye destek sağlayacak çalışanların sektöre kazanılması amacıyla müfredatında sistem analizi ve tasarımı, proje yönetimi, ihtiyaç analiz yönetimi gibi derslerin yanında programcılıkta algoritma tasarımı, çeşitli programlama dillerinde yazılım geliştirme, veri tabanı yönetimi ve tasarımı, kurumsal sistemler, iş zekası gibi derslere müfredatında yer vermektedir (Akbiyık vd., 2022).

Hekiki vd., (2010) tarafından yapılan araştırmada, YBS ders müfredatı için temel derslerin sistem analizi ve tasarım, bilişim sistemleri temelleri, bilişim sistemleri teknolojileri altyapısı, veri ve enformasyon mimarisi, bilişim sistemleri proje yönetimi, kurumsal mimari yapıları ve bilişim sistemleri stratejilerinin içerdiği öne sürülmektedir.

YBS bölümünün müfredatlarının araştırıldığı literatür göz önüne alındığında üniversitelerin bulunduğu koşullara bağlı olarak ders içeriklerinde farklılık gösterdiği ve üniversitelerin yönetimsel, iletişimsel, analitik ve teknik yetkinliklerin yer aldığı ders programları düzenlendiği ortaya çıkmıştır (Ugur vd., 2016).

Özellikle bir probleme karşı yaklaşım ve problem çözme kabiliyetini geliştirme, yaratıcı ve inovatif düşünme tarzı oluşturma, olaylara farklı perspektiften bakarak analitik düşünebilme, kişilerarası etkili iletişim gibi yetkinlikler göz önüne alınarak düzenlenen ders müfredatları, öğrencilerin “YBS uzmanı” olarak mezun olup sektöre girdiklerinde rekabet avantajı yaratacaktır. Bilişim ile ilgili akademik programlardaki müfredatta yer alması gereken en önemli teknik konular, programlama dilleri ve veri tabanı yönetim sistemleridir (Downey ve Roach, 2009).

2.5.1. Sektörün YBS Mezunlarından Beklentileri: Literatür Taraması

YBS uzmanı adaylarının göz önüne alınarak yapılan çalışmalarda sektörün YBS uzmanlarından sahip olmasını beklediği yetkinlikler hakkında yapılan literatür çalışması aşağıda yer almaktadır:

Stevens ve Totaro (2011) tarafından gerçekleştirilen “Assessing It Critical Skills and Revising the MIS Curriculum” isimli araştırmada YBS bölümünde eğitim veren

akademisyenler ve Bilişim Teknolojileri Uzmanları'na bir anket uygulanmıştır. Akademisyenlere göre e-tablolar üzerinde işlem yapabilme, simülasyon araçları kullanım, istatistiksel uygulamalar, veri tabanı yönetimi teknik yetkinliklere ilave olarak problem çözme becerisi, kişiler arası iletişim, eleştirisel ve yaratıcı düşünme gibi sosyal yetkinlikler ön planda yer alırken Bilişim Teknolojileri Uzmanlarına göre ise ağ donanımı, ağ topolojileri, işletim sistemi bilgisi ve yaratıcı düşünme yetkinliği ön planda yer almaktadır.

Barakat vd. (2011) tarafından gerçekleştirilen “MIS Students Perception of Most Wanted MIS Job Market Skills” isimli çalışmada, Applied Science üniversitesinde okuyan 182 YBS bölümü öğrencilerine bir anket uygulanmıştır. Öğrencilere göre kişiler arası iletişim becerisi, takım halinde çalışabilme becerisi, problem çözme gibi sosyal yetkinliklerin YBS alanı mezunlarında en çok bulunması gereken yetkinlikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ugur vd. (2016) tarafından gerçekleştirilen “Türkiye’de YBS Eğitimi ve Yetkinlik Alanı Değerlendirmesi” isimli çalışmada, Türkiye’deki üniversitelerde eğitim veren 19 YBS bölümüne ait dersler incelenmiştir. Araştırmaya konu olan veriler 2013-2014 güz dönemi içerisinde bölümlerin internet sayfaları taranarak elde edilmiştir. Bu araştırma sonucunda aralarında büyük farklar olmaması şartıyla yönetsel, analitik ve teknik yetkinlik kümelerini iletişimsel alana göre bir adım öne çıkaran programların sektörün beklentilerine uygun içerikte eğitim verilebilir sonucuna ulaşılmıştır.

Elçi (2016) tarafından gerçekleştirilen “YBS Öğrencilerinin Beceriler ve Yetkinlikler Algıları - Bilgi Topluma Doğru” isimli çalışmada, uygun örnekleme seçiminde tesadüfî yöntem uygulanmış olup, Facebook ve diğer sosyal medyada YBS gruplarına üye olanlar öğrenciler örneklem kapsamına alınmıştır. Araştırmada veri ve bilgilerin toplanmasında internet aracılığı ile anket tekniği kullanılmıştır. Bu araştırma sonucunda; bilgiye ulaşabilme, işleme ve çözümleme, bilgi muhafaza etme ve güvenliği, proje tasarımı ve yönetimi gibi teknik becerileri ve yetkinlikleri; soyut düşünme, merak edilen konular hakkında araştırmalar yapma, yaratıcılık ve yenilikçiliğe yönelik beceri ve yetkinlikleri; görev ve sorumluluk alma ve iletişim kurma gibi sosyal becerilerin öğrenciler için önemli yetkinlikler olduğunu saptanmıştır.

Burns vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen “Do the Knowledge and Skills Required by Employers of Recent Graduates of Undergraduate Information Systems Programs Match the Current ACM/AIS Information Systems Curriculum Guidelines?” isimli çalışmada, temellendirilmiş teori yaklaşımı kullanılmıştır. Bu proje için, teknoloji ile ilgili istihdam konusunda uzmanlaşmış çeşitli internet web sitelerinden iş listeleri toplanmıştır ve analiz edilmiştir. Bu araştırma sonucunda, YBS bölümü için temel yetkinlikler problem çözme, takım çalışması, analitik beceriler, zaman yönetimi ve öz motivasyonu tanımlayan yetkinlikler ön planda olmuştur.

Vural ve Turan (2019) tarafından gerçekleştirilen “YBS bölümü mezunlarının sahip olması gereken bilgi, beceri ve yetkinlikler” isimli çalışmada, YBS bölümünden mezun olmuş ve sektör çalışanı 272 YBS uzmanına anket uygulanmıştır. Bu araştırma sonucunda, YBS bölümü mezunlarının sahip olması gereken yetkinlikler sırasıyla sosyal yetkinlik, yönetsel yetkinlik, temel teknik yetkinlik ve teknik yetkinliktir.

Uğur ve Turan (2019) tarafından gerçekleştirilen “Critical Professional Skills of MIS Graduates: Practitioners vs. Academician Perspectives” isimli çalışmada, önceki çalışmalar incelenerek 156 kişiye 26 maddelik anket uygulanmış ve çok adımlı saha araştırması yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda, etkili iletişim ve sunum yetkinliği, proje planlama yetkinliği, takım çalışması, yönetsel becerilerine ilave olarak veri tabanı, güncel uygulama geliştirme gibi yetkinlikler ön plana çıkmıştır.

Kırdök (2020) tarafından gerçekleştirilen “Türkiye'deki Yönetim Bilişim Sistemleri Programlarının Müfredat Açısından İncelenmesi ve Geliştirilmesi Konusunda Bir Yapı Önerisi” isimli çalışmada, kurum ve kuruluşların ihtiyaçları olan karar alma mekanizmalarına yardımcı olacak bilgileri hazırlama ve bu bilgileri ilgililere aktarması beklenen program mezunlarının 4 alanda da (teknik, analitik, iletişimsel, yönetsel) kurum ve kuruluşların taleplerine uygun şekilde olmasının, YBS felsefesine uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Aslay vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen “YBS Eğitiminin Kazandırdığı Yeteneklerin Teknoparkların İnsan Kaynağı Gereksinimlerini Karşılamadaki Etkisi” isimli çalışmada, 63 teknoloji geliştirme bölgesinde yer alan 70 firmada çalışan personellere anket yöntemi kullanılarak yüz yüze görüşme tekniği ile derleme yapılmıştır.

Bu araştırma sonucunda, problemlerin çözümünde mantıksal ve bilimsel yaklaşım ile teknikler kullanabilme olarak tanımlanan analitik beceriler gibi yetkinliklere ek olarak iletişim becerisi, sosyallik ve yabancı dil kullanım yetkinliği ön plana çıkmıştır.

Larson vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen “Aligning the Technical and Soft Skills of Management Information Systems and Business Analytics Curricula to Supplement Accounting Education” isimli çalışmada, veriler çeşitli iş ilanlarından toplanmıştır ve basitleştirilmiş bir içerik analizi yaklaşımı uygulanmıştır. Bu çalışma sonucunda bir YBS mezununun sahip olması gereken temel yetkinlikler; veri tabanı bilgisi, kurumsal mimari, rapor yazabilme yetkinliği, sistem analizi ve tasarımıdır.

Aktaş vd., (2022) tarafından gerçekleştirilen “İşgücü piyasalarında YBS programlarının farkındalığı: ABD ve Türkiye’deki iş ilanları üzerinden bir değerlendirme” isimli çalışmada, YBS mezunlarına yönelik çevrimiçi iş ilanlarını toplamak için web kazıma yöntemi, analiz etmek için ise bilgisayar destekli kalitatif veri analiz yöntemi (CAQDAS) kullanılmıştır. Bu araştırma sonucunda veri tabanı bilgisi, yazılım bilgisi, ERP, CRM gibi kurumsal modülleri kullanabilme yetkinliği. Takım çalışması, iletişim becerisi, problem çözme gibi sosyal becerilerin ve proje yönetimi gibi yönetsel beceriler yetkinliği. Veri analizi, veri madenciliği ve veri modelleme gibi yetkinlikler ise gelecekte beklenilmesi ön görülmüştür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE UYGULAMASI

Bu bölümde analiz kapsamında kullanılacak verilerin toplanması, ön işlenmesi ve veri analizi ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

3.1. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada kullanılan veriler, Türkiye’de aktif olarak eğitim öğretim hayatına devam eden YBS bölümlerinin resmî web sayfalarından program çıktılarından, web scraping (web kazıma) işlemi ile toplanmıştır. 23 üniversitenin web sayfasında “program çıktıları” ile ilgili ayrı bir alan bulunmadığı, bölüm hakkında genel bilgiler kısmında bu bilgilere değinildiği tespit edilmiştir ve analize bu bölüm de dahil edilmiştir. Çevrimiçi ortamda oluşan bilginin otomatik çıkarımı olarak tanımlanan web scraping, sosyal bilimler alanında veri toplama aracı olarak kullanılmaktadır. Web scraping işlemi lisanslı yazılım kullanarak, ücretli özel web scraping hizmeti kullanarak veya Python, R gibi açık kaynak yazılımlar kullanarak gerçekleştirilebilmektedir (Luscombe vd., 2022). Bir web sitesi üzerinde yer alan metin, görsel, ses, video vb. gibi veriler web scraping işlemi ile daha sonradan analiz yapmak üzere bir dosya veya veri tabanına kaydedilir. Web scraping işlemi, bir kullanıcı tarafından manuel olarak veya bir sanal robot tarafından otomatik olarak gerçekleştirilebilmektedir (Mooney vd., 2015). Web scraping işlemindeki süreçler Şekil 4’de gösterilmektedir:



Şekil 4. Web Scraping Süreci

Kaynak: (The Upwork Team, 2022)

Web scraping süreci Şekil 4’de de görüldüğü üzere büyük miktarda web sitesi

üzerinde yer alan verileri otomatik olarak toplamak ve analiz etmek üzere bir veri tabanı ya da dosyaya kaydetmek için kullanılan yöntemdir.

Bir web scraping yazılımı veya bu işlemi gerçekleştirecek sanal robot, daha önceden tanımlanmış parametreler ile eşleşen verileri aramak için web sayfasını taramaktadır. Sanal robot tarafında parametrelere bağlı olarak elde edilen veriler indirilir, düzenlenir ve kullanıcıya yapılandırılmış bir şekilde sunulmaktadır.

Web scraping için oluşturulan sanal robot, elde ettiği verileri CSV, Excel veya JSON biçiminde indirilmesine ve yerel olarak kaydedilmesine imkân tanımaktadır. Web scraping işlemi için Python, JavaScript gibi popüler programlama dilleri veya web scraping otomasyonu işlemi kapsamında bu işlemi gerçekleştirecek sanal robot oluşturmak için UiPath, Pega, Automation Anywhere gibi programlar kullanılabilir. Python'da kullanılan BeautifulSoup ve Scrapy kütüphaneleri, HTML web sayfaları üzerinde web scraping işlemi yapmak için özel oluşturulmuştur. Bu tarz özel oluşturulmuş kütüphaneler, web sayfası üzerinde tarama işlemlerini gerçekleştirmek, verileri indirip kaydetmek için temel işlevleri ve mantığı içerdiğinden dolayı web scraping işleminin yapılmasını kolaylaştırır.

UiPath, birçok iş süreci üzerinde otomasyon işlemi gerçekleştirilmesini sağlayan yazılım platformudur. İş süreçlerini otomatik hale getiren UiPath, kullanıcıların sanal robotlar oluşturmaya, test etmesine ve uygulamasına olanak tanımaktadır. UiPath, veri girişini, veri işlemeyi, raporlamayı ve diğer tekrarlanan görevleri otomatikleştirmek için kullanılabilir. Farklı sistemler arasında veri aktarmak için de UiPath'i kullanılmaktadır. UiPath bir web sitesinden veri alıp bir veri tabanına aktarabilir veya başka bir yazılım programıyla entegre edilebilir. UiPath, birçok farklı sektörde kullanılmaktadır ve insanların gerçekleştirdiği birbirini tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek işletmelerde üretkenliğin artmasına yardımcı olmaktadır.

Web scraping işlemini gerçekleştirmesi için UiPath Studio'da bir sanal robot tasarlanmıştır. Elde edilen metin verilerinden yola çıkılarak üniversitelerin sundukları program çıktılarının analiz edilerek sektörün YBS uzmanı adaylarından beklediği temel beceriler tespit edilmiştir. Web scraping işlemi ile elde edilen verilerin hepsinin geçerli ve güvenilir olma durum kontrolü sağlanmıştır.

3.2. Veri Ön İşleme

Metin madenciliği işleminden elde edilecek olan sonucun daha anlamlı ve verimli olması için veri ön işleme kısmı oldukça önemlidir. Veri ön işleme sürecinde gerçekleşen uygulamalar doğrultusunda hangi birimlerin analiz kapsamında kullanılacağını belirleyerek bazı birimlerin metinden çıkarılması işlemi gerçekleşmektedir. Veri ön işleme aşamalarında bütün karakterleri küçük harfe dönüştürme, yazım hatası düzeltme, alfabetik olmayan özel karakterleri kaldırma, emoji (ifade) kaldırma, kategorize etme (sınıflandırma), kelime dışlama, kelime köklerine ayırma gibi işlemler gerçekleşmektedir (Hickman vd., 2022).

Bu çalışma kapsamında topic modeling (konu modelleme) için daha kaliteli veriler oluşturularak NPMI skorunda daha yüksek sonuçlar elde etmek amacıyla veri ön işleme yöntemlerinden stop words (durdurma sözcükleri), case sensitive (büyük/küçük harf duyarlılığı), numerik değerleri analize dahil etme gibi çeşitli işlemler gerçekleştirilmiştir.

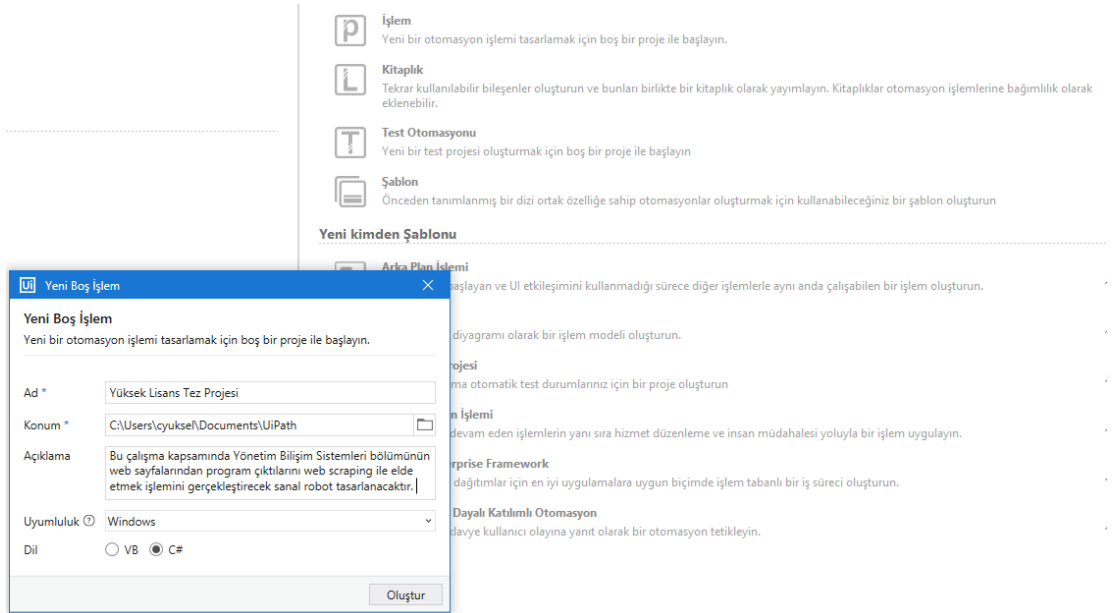
Stop words (durdurma sözcükleri), bir derlemde ilgiliyi kişiye bilgi veremeyecek kadar yaygın bir şekilde kullanılan, metnin analizindeki performansı olumsuz açıdan engelleyen kelimelerdir (Kobayashi vd., 2017). Cümle oluşturma kapsamında yardımcı olan ve bağımsız bir önemi olmayan edat, bağlaç gibi dil bilgisi kelimeler standart durdurma sözcükleri olarak kabul edilir ve çoğunlukla tüm belge kategorilerinde bulunmaktadır (Petras vd., 2003). Buna ek olarak, alana özgü belgelerde niteliksiz ayırt ediciliğe sahip, belgenin alanına göre değişiklik gösteren kelimelere alana özgü durdurma sözcükleri denilmektedir (Sinka ve Corne, 2003). Metin analizinin daha verimli sonuçlar verebilmesi için standart durdurma sözcükleri ve alana özgü durdurma sözcükleri analiz dışı bırakılmaktadır.

Case sensitive (büyük/küçük harf duyarlılığı), analiz kapsamında kullanılacak metin belgelerinde yer alan karakterlerin büyük/küçük harfe duyarlılığını ifade etmektedir. Lowercase (küçük harf), metin belgesinde yer alan tüm karakterlerin küçük harfe dönüştürülmesini sağlamaktadır. Büyük/küçük harf duyarlılığı olduğundan dolayı tüm karakterlerin küçük harfe dönüştürülmesi ile birlikte metin madenciliği işleminde tutarlılık akışının korunmasında yardım olur, yapılan analizler karşısında karşılaşılan sonuçların daha verimli bir şekilde elde edilmesi sağlanmaktadır (Lass, 2019).

3.3. Verilerin Toplanması: Uygulama

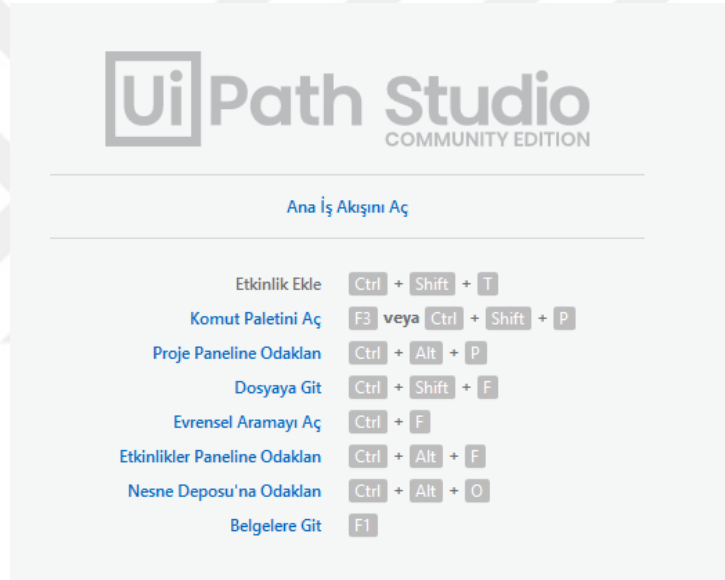
Web scraping işlemini gerçekleştirmesi için UiPath Studio’da bir sanal robot tasarlanmıştır. Tasarlanan sanal robot kullanıcıdan hangi üniversitedeki YBS bölümünün program çıktısını istediği bilgisini alıp o şekilde Google’de aratmaktadır ve işe yarayacak verileri web sayfasından çıkarıp yapısal veri şeklinde Microsoft Word dosyasına aktarıp kaydetmektedir. Verilerin toplanması aşamasında yer alan sanal robotun tasarımı, Orchestrator lisans sağlayıcısı tarafından sağlanan Community License kapsamında UiPath Studio 2022.10.3. sürümü kullanılarak gerçekleştirilmiştir Verilerin toplanması sürecine ait bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Şekil 5’te UiPath Studio üzerinden yeni bir proje oluşturma işlemi gerçekleştirilmektedir. UiPath Studio açıldığında arayüz olarak ilk “Ana Sayfa” açılmaktadır. Ana sayfada yer alan “Yeni Proje” sekmesinden “İşlem” seçeneği seçilmektedir. İşlem, yeni bir otomasyon işlemi tasarlamak için boş bir proje yaratılmasını sağlamaktadır. Yeni Boş İşlem’de projenin adı, hangi konumda yer alacağı, proje hakkında açıklamalar, hangi işletim sistemi ile uyumluluk sağlayacağı ve hangi programlama dilinde gerçekleşmesi gerektiği belirlenmektedir. Bu projede Windows uyumlu C# dilinde bir sanal robot tasarlanmaktadır.



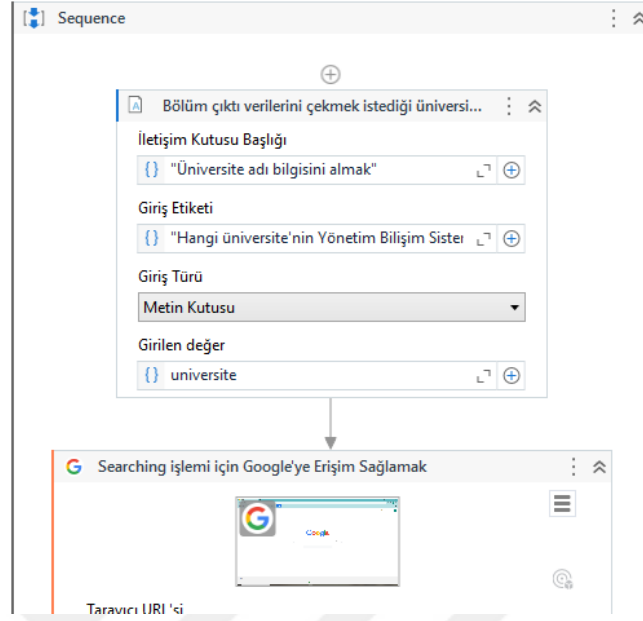
Şekil 5. UiPath Studio üzerinden yeni bir proje oluşturmak

Şekil 6’da UiPath Studio’da oluşturulan projenin ilk hali görülmektedir. UiPath Studio’da bütün işlemler main (ana iş akışı) üzerinden gerçekleştirilmektedir. Main, otomasyon projesinin giriş noktasını oluşturmaktadır. Bir “.xaml” dosyasından oluşmaktadır. Main, üst sekmede yer alan hem tasarımcı hem de özellikler panelinden de görüntülenmektedir. Daha önceden gerçekleştirilmiş bir projenin main dosyasının yürütülmesi isteniyorsa, bu parametrenin değerini işlenecek .xaml dosyasının adıyla değiştirmek gerekmektedir (UiPath, 2022a). Eğer şu an yapılacak olan proje için bir main dosyası oluşturulmak isteniyorsa “ana iş akışını aç” seçeneği tıklanmalıdır.



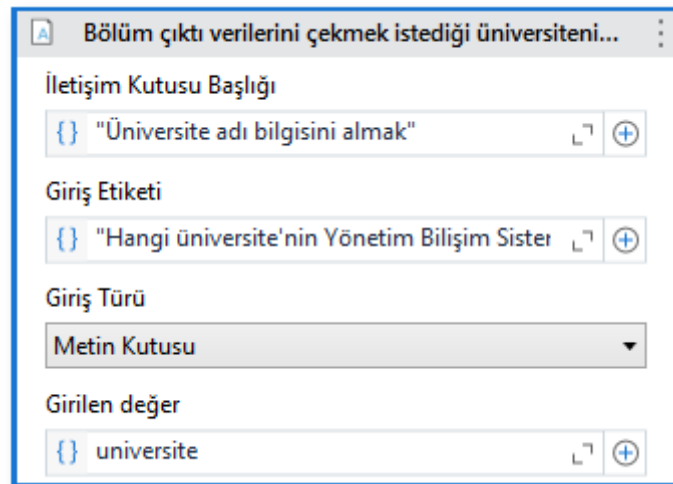
Şekil 6. UiPath Studio – Main

Şekil 7’de UiPath Studio kapsamında tasarlanan sanal robotun sıra dizili işlemleri görülmektedir. Sequence (diziler), UiPath platformunda yer alan en küçük proje türüdür. Bir aktiviteden diğer aktiviteye geçerken tek bir blok aktivite gibi davranılması sağlanan lineer süreçler için kullanılmaktadır. Dizilerin temel özelliklerinden birisi, bağımsız bir otomasyon akış şemasının bir parçası olarak tekrar tekrar kullanılabilmesidir. Örneğin bir iş sürecinde hem Excel dosyasından bilgi almak hem de alınan bilgileri bir PDF dosyasına aktarmak için başka bir sequence kullanılabilir (UiPath, 2022b).



Şekil 7. UiPath Studio – Sequence

Şekil 8’de kullanıcıdan bir değişken içinde saklanabilecek şekilde girdi almayı sağlamak amacıyla bir iletişim kutusu olan Input Dialog kullanılmıştır. İletişim kutu başlığı “Üniversite adı bilgisini almak” olarak belirlenmiştir. Kullanıcıya gelen ekranın başlığında iletişim kutu başlığı yer almaktadır. Kullanıcıya giden mesaj, giriş etiketinde yer almaktadır.

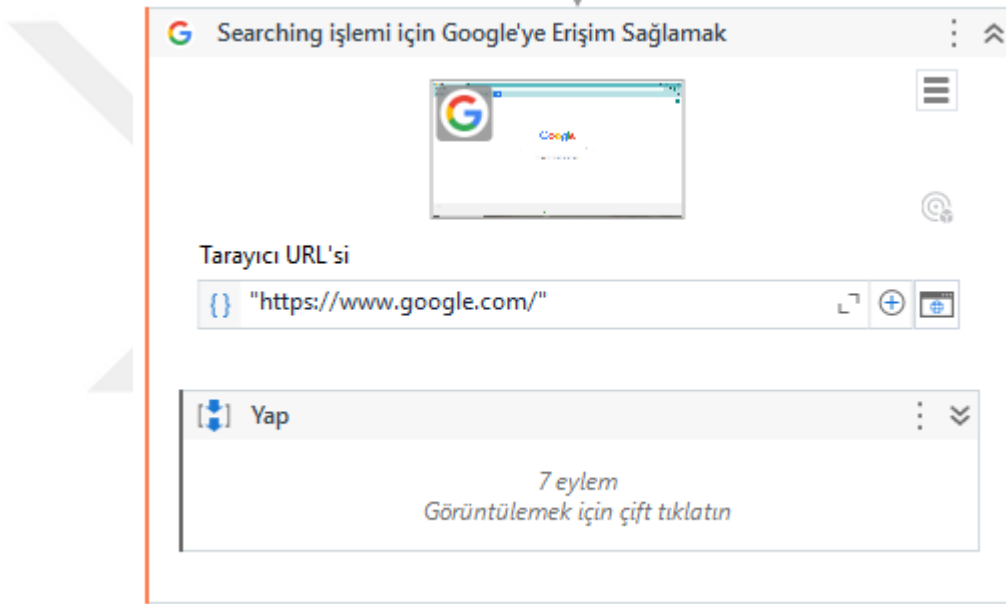


Şekil 8. UiPath - Input Dialog

"Hangi üniversite'nin YBS bölümü program çıktı verilerini çekmek istiyorsunuz?" giriş etiketi kullanılarak, kullanıcıların hangi üniversitenin YBS bölümü program çıktı

verilerini elde etmek istediği öğrenilmektedir. Kullanıcının girdiği cevap “universite” değişkeninde saklanmaktadır. Bu etkinlik “Bölüm çıktı verilerini çekmek istediği üniversitenin adını öğrenmek.” olarak adlandırılmıştır.

Şekil 9’da UI otomasyonunda kullanılacak bir masaüstü uygulaması veya web sayfası tarayıcısı kullanmanın sağlanması için NApplicationCard kullanılmaktadır. Etkinlik iş sürecine dahil edildikten sonra kullanılması istenilen uygulama veya web sayfası seçildikten sonra Use Application/Browser ile birlikte aktivite içinde uygulamada gerçekleştirilecek etkinlikleri eklenmektedir (UiPath, 2022c).



Şekil 9. UiPath – NApplicationCard

Bu çalışma kapsamında NApplicationCard etkinliği, Searching işlemi için Google’e erişim sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Google Chrome açıldıktan sonra tarayıcı URL’si olarak <https://www.google.com/> kullanılmıştır. Otomasyon işleminde kullanıcıdan hangi YBS bölümü program çıktı verilerini çekmek istediği bilgisi alınır ve bu bilgi Google’de aratılmak üzere saklanır.

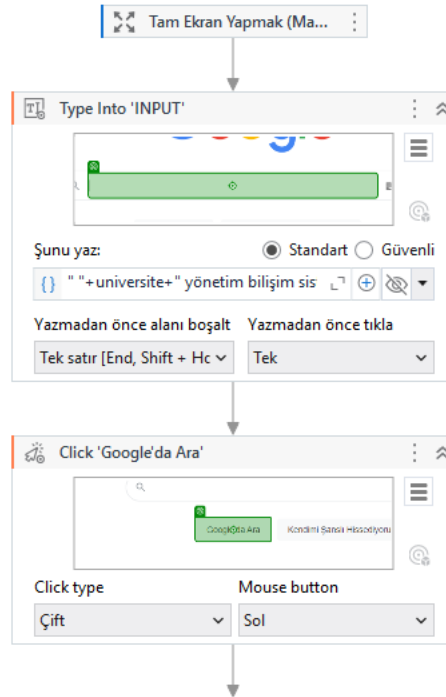
Şekil 10’da otomasyon işleminde problem yaşanmaması için Google Chrome açıldığında belirli bir noktada veri girişi yapabilmesi için Maximize Window etkinliği ile tarayıcı tam sayfa hale getirilmektedir. Tasarlanan sanal robotun kullanımını anlaması adına “Tam Ekran Yapmak (Maximize Window)” olarak isimlendirilmiştir.

Input Dialog etkinliğinde "Hangi üniversite'nin YBS bölümü program çıktı

verilerini çekmek istiyorsunuz?" giriş etiketi kullanılarak, kullanıcıların hangi üniversitenin YBS bölümü program çıktı verilerini elde etmek istediği “universite” değişkeninde saklanmaktadır. Orada kullanıcıdan alınan “universite” değişkeni burada kullanılmaktadır. Type Into etkinliği, tuş vuruşlarını bir UI öğesini gönderip belirlemeyi sağlamaktadır. Özel tuşlar desteklenir ve açılır listeden seçilebilir (UiPath, 2022c).

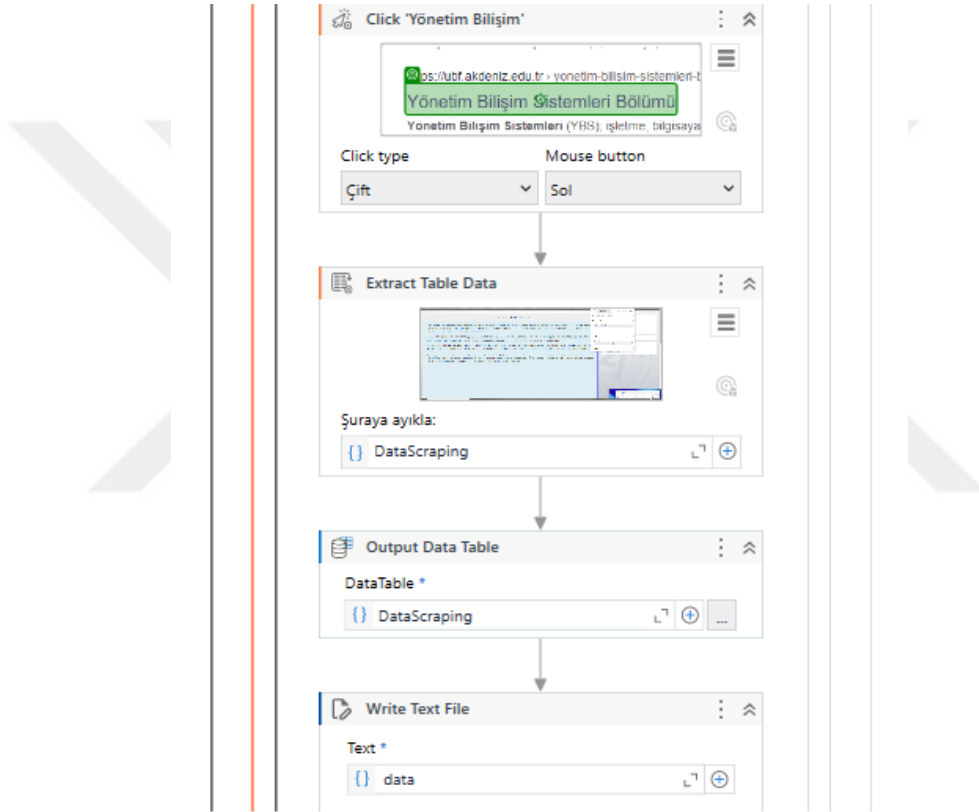
Type Into ile belirlenen alana girilecek olan mesaj Text bölümünde belirlenmektedir. “ "+universite+" YBS bölümü çıktıları" ” olarak aratılmaktadır. “+universite+” olarak belirtilen değer, Input Dialog etkinliğinde "Hangi üniversite'nin YBS bölümü program çıktı verilerini çekmek istiyorsunuz?" giriş etiketi kullanılarak, kullanıcıların hangi üniversitenin YBS bölümü program çıktı verilerini elde etmek istediği “universite” değişkenidir. Bu çalışma kapsamında Akdeniz Üniversitesi örnek olarak kullanılmıştır. Type Into ile belirlenen alana “Akdeniz Üniversitesi YBS bölümü çıktıları” metni girilmiştir.

Aratılmak istenen metin girildikten sonra Google’de arama yapılması için “Google’de Ara” butonuna tıklanması için Click etkinliği kullanılmaktadır. Click etkinliği ile birlikte “Google’de Ara” butonuna mouse’nin sol butonu ile iki kez tıklanması işlevi gerçekleştirilmektedir.



Şekil 10. UiPath - Maximize Window, Type Into ve Click

Şekil 11’de Google’de arama yapıldıktan sonra ilgili linke ulaşmak için linke tıklamak için “Click” etkinliği kullanılmaktadır. Web sayfasından yer alan verilerin çıkarımı için “Extract Table Data” etkinliği kullanılmaktadır. Extract Table Data, belirli bir web sayfasından veri çıkarımını sağlayan etkinliktir. Birden çok sayfaya yayılabilen tablo verileri veya web arama sonuçları gibi yapılandırılmış bilgileri çıkarmak için kullanılmaktadır (UiPath, 2023).

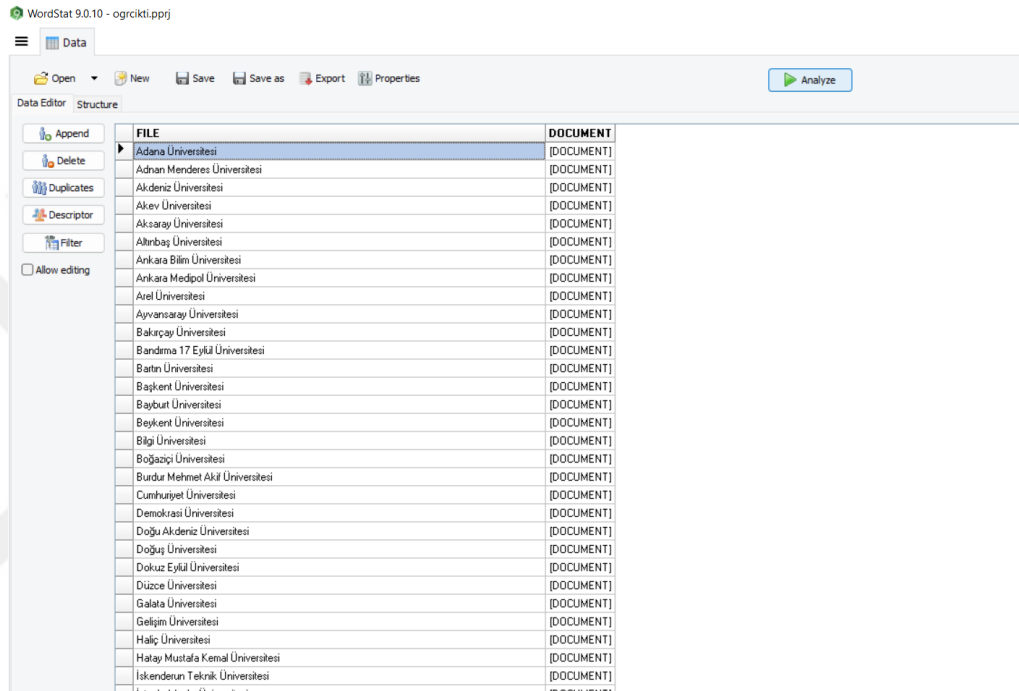


Şekil 11. UiPath - Data Table and Write Text File

Web sayfasından çekilmek için seçilen veriler “DataScraping” adında bir değişkende saklanmaktadır. Output Data Table etkinliği, bir veri tablosunu metne dönüştürmeyi sağlamaktadır. Extract Table Data etkinliğinde elde edilen “DataScraping” değişkeni, burada bir dosya üzerine yazılabilmesi için metne dönüştürülmektedir. Output Data Table etkinliğinde metne dönüştürme işlemi tamamlandığında “data” değişkeninde saklanılmaktadır. Write Text File etkinliğinde ise metne dönüştürülen veriler, istenilen hedefte dosyaya yazılmaktadır.

3.4. Veri Ön İşleme: Uygulama

RPA ile tasarlanan sanal robot ile elde edilen metin verileri üzerinde yapılacak analizden daha verimli sonuçlar elde etmemiz için çeşitli metin ön işleme yöntemleri kullanılmıştır. Verilerin ön işlemesi, WordStat 9.0.10 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin ön işleme sürecine ait bilgiler aşağıda yer almaktadır:



Şekil 12. WordStat - Dosya Seçimi

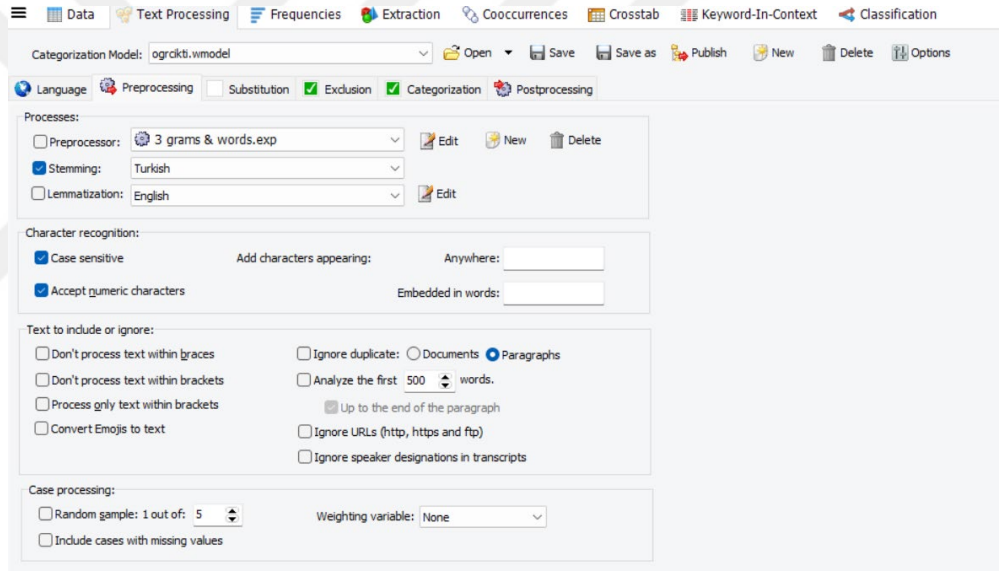
WordStat programı açıldığında ilk olarak ara yüzde karşımıza çıkan “Create a new project” seçeneği seçilmektedir. Bu seçenek ile yeni bir proje oluşturulmaktadır.

Devamında bir doküman listesinden proje oluşturmak, web servisi veya veri dosyalarından yüklemek ve belge dönüştürme sihirbazını çalıştırmak olmak üzere üç farklı seçenek çıkmaktadır. Bu çalışma kapsamında RPA teknolojisi ile tasarlanan sanal robot ile elde edilen metin veriler olduğundan dolayı “Create a project from a list of documents” seçeneği seçilmektedir. Devamında “Import Documents” kısmından var olan metin verileri programa yüklenmektedir.

WordStat programında Şekil 13’de seçilen dosyalar üzerinde metin ön işleme işlemleri gerçekleşecektir. Etkin yazım sözlüklerinden “Turkish” seçilmektedir. Exclusion (kelime dışlama) ve categorization (sınıflandırma) seçenekleri aktif hale

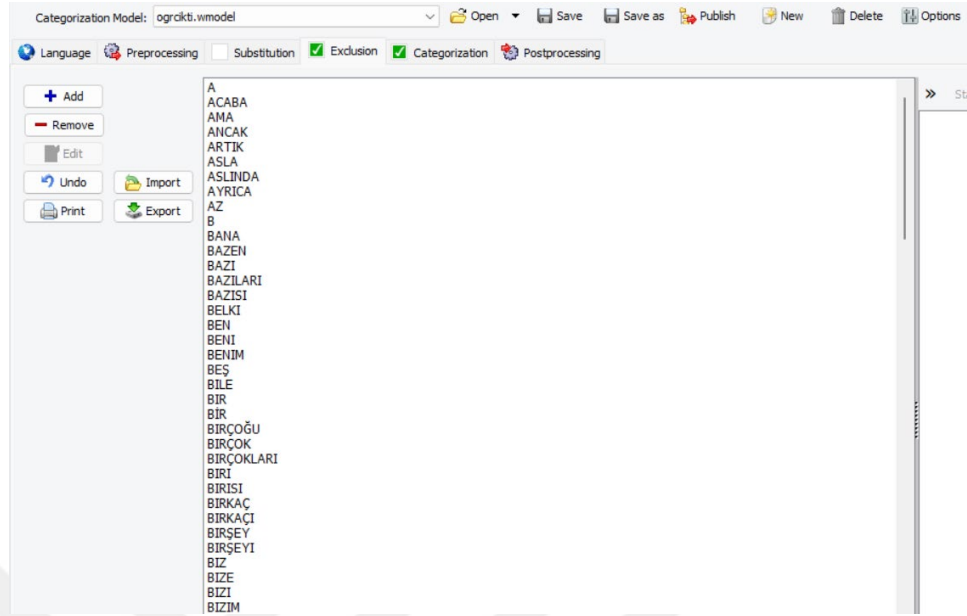
getirilmiştir. Stemming (kök bulma) işlemi, bir kelimenin morfolojik biçimlerinin göz önüne alınarak köküne dönüştürülmesi, dönüştürülen her bir kökün anlamsal olarak kelimenin ilişkili olduğu durumlarda gerçekleştirilen kök biçimine indirgeme işlemidir (Jivani, 2011). Bu çalışma kapsamında kullanılan stemming işlemi analizi olumsuz etkilediği görüldüğü için iptal edilmiştir.

Türkiye’deki YBS bölümlerinin program çıktılarındaki yer alan sözcüklerin kök biçimine indirgeme işlemi Türkçe dilinde yapılmaktadır. Aynı zamanda “case sensitive” işlemi ile birlikte metin belgelerinde yer alan veriler üzerinde büyük/küçük harf duyarlılığı aktif hale getirilmiştir. “Accept numeric characters” işlemi ile birlikte analizi sayısal karakterler de dahil edilmiştir.



Şekil 13. WordStat - Text Processing

WordStat programında Şekil 14’de exclusion words görülmektedir. Exclusion (hariç tutma) işlemi, metin verileri üzerinde analiz yaparken birbirini tekrar eden, analiz üzerinde etkisi olmayan kelimelerin analiz dışı bırakarak analizin daha verimli olmasını sağlama işlemidir. Bu çalışmada kullanılan exclusion words listesi Ek 1’de verilmiştir.



Şekil 14. WordStat - Exclusion Words

WordStat programında Şekil 15’de kelimelerin veri setinde kullanım sıklığı ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Kelime frekanslarının daha anlamlı olması için “bilişim”, “yönetim” ve “sistemleri” kelimeleri listeden çıkarılmıştır.

		Frequency	% SHOWN	% PROCESSED	% TOTAL	NO. CASES	% CASES	TF • IDF
Dictionaries	Included	563	6,96%	3,67%	3,09%	57	100,00%	0,0
	Leftover words							
	BİLİŞİM	381	4,71%	2,49%	2,09%	52	91,23%	15,2
	YÖNETİM	341	4,22%	2,23%	1,87%	51	89,47%	16,5
	SİSTEMLERİ	196	2,42%	1,28%	1,08%	50	87,72%	11,2
	BİLGİ	184	2,28%	1,20%	1,01%	46	80,70%	17,1
	İŞ	159	1,97%	1,04%	0,87%	50	87,72%	9,0
	İŞLETME	123	1,52%	0,80%	0,68%	42	73,68%	16,3
	YÖNETİMİ	108	1,34%	0,70%	0,59%	42	73,68%	14,3
	BİLGİSAYAR	99	1,22%	0,65%	0,54%	37	64,91%	18,6
	SAHİP	81	1,00%	0,53%	0,45%	30	52,63%	22,6
	VERİ	79	0,98%	0,52%	0,43%	42	73,68%	10,5
	SİSTEM	73	0,90%	0,48%	0,40%	25	43,86%	26,1
	UZMANI	72	0,89%	0,47%	0,40%	33	57,89%	17,1
	TEMEL	71	0,88%	0,46%	0,39%	35	61,40%	15,0
	KARAR	70	0,87%	0,46%	0,38%	33	57,89%	16,6
	TEKNOLOJİ	69	0,85%	0,45%	0,38%	38	66,67%	12,2
	OLAN	66	0,82%	0,43%	0,36%	36	63,16%	13,2
	YAZILIM	64	0,79%	0,42%	0,35%	21	36,84%	27,8
	YÖNETİCİSİ	61	0,75%	0,40%	0,34%	32	56,14%	15,3
	TEKNOLOJİLERİ	58	0,72%	0,38%	0,32%	29	50,88%	17,0
	ALANINDA	56	0,69%	0,37%	0,31%	33	57,89%	13,3
	BÖLÜMÜ	53	0,66%	0,35%	0,29%	34	59,65%	11,9
	PROJE	51	0,63%	0,33%	0,28%	29	50,88%	15,0
	ETKİN	51	0,63%	0,33%	0,28%	30	52,63%	14,2
	İLETİŞİM	49	0,61%	0,32%	0,27%	28	49,12%	15,1
	EĞİTİM	48	0,59%	0,31%	0,26%	27	47,37%	15,6
	SİSTEMLERİNİ	48	0,59%	0,31%	0,26%	28	49,12%	14,8
	TEKNİK	48	0,59%	0,31%	0,26%	30	52,63%	13,4
	İNSAN	46	0,57%	0,30%	0,25%	31	54,39%	12,2
	GELİŞTİRME	45	0,56%	0,29%	0,25%	18	31,58%	22,5
	ANALİSTİ							

Şekil 15. WordStat – Frequencies

Bu çalışmada yer alan kelimelerin kullanım sıklığına göre ilk 25 kelimenin gösterildiği tablo aşağıda yer almaktadır:

Tablo 4. WordStat – Frequencies

Kelime	Frekans	Görülme Oranı
BİLGİ	196	2,42%
İŞLETME	159	1,97%
YÖNETİMİ	123	1,52%
BİLGİSAYAR	108	1,34%
VERİ	81	1,00%
SİSTEM	79	0,98%
UZMANI	73	0,90%
TEMEL	72	0,89%
KARAR	71	0,88%
TEKNOLOJİ	70	0,87%
YAZILIM	66	0,82%
YÖNETİCİSİ	64	0,79%
TEKNOLOJİLERİ	61	0,75%
ALANINDA	58	0,72%
BÖLÜMÜ	56	0,69%
PROJE	53	0,66%
İLETİŞİM	51	0,63%
ETKİN	51	0,63%
EĞİTİM	49	0,61%
İNSAN	48	0,59%
TEKNİK	48	0,59%
SİSTEMLERİNİ	48	0,59%
GELİŞTİRME	46	0,57%
ANALİSTİ	45	0,56%
SİSTEMLERİNİN	44	0,54%

Şekil 16’da kelimelerin oluşturduğu Word Cloud yer almaktadır. Word cloud yani kelime bulutu, analizde kullanılan metin belgelerinde yer alan kelimelerin bir bulut olarak görselleştirilmiş halini ifade etmektedir. Kelimelerin kullanım sıklığı ve metin belgelerinde görülme oranına ait bilgiler Tablo 4’de yer almaktadır. Kelimelerin kullanım sıklığı ve metin belgelerinde görülme oranına göre word cloud oluşturulmaktadır. “yönetim”, “bilişim” ve “sistemleri” kelimeleri word cloud’den çıkarılmıştır.



Şekil 16. WordStat- Word Cloud

3.5. Veri Analizi

Bu çalışmada kapsamında veri analizinde WordStat ve Maxqda 2020 kullanılmıştır. Öncelikle metin belgeleri arasında YBS mezunlarının sahip olması gereken bilgi, beceri ve yeteneklerin bilgi çıkarımı için WordStat programında “Run Expert Mode” analizi kapsamında “Extraction” kullanılmıştır. Metin madenciliğinde bilgi çıkarımı, yarı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış verilerin yer aldığı metin belgelerindeki varlıklar arasındaki anlamsal ilişkileri arama ve bulma işlemidir (Allahyari vd., 2017).

Topic modeling (konu modelleme), metin verilerinde gizli yapıları ve temaları keşfetmek için kullanılan bir analiz yöntemidir (Mutanga ve Abayomi, 2020). Bu yöntem, büyük veri kümelerindeki metinlerdeki bilgilerin anlamlı gruplara ayrılmasını sağlar. Bu sayede, büyük metin veri kümelerindeki içeriği daha anlaşılır ve yönetilebilir hale getirir. Bir metin belgesindeki kelimelerin bir araya gelmesiyle oluşan terimlerin kullanımı, belgenin hangi konuları ele aldığını belirlemeye yardımcı olur.

Topic modeling, bu terimlerin istatistiksel özelliklerini analiz ederek belge koleksiyonundaki ortak konuları ve temasal ilişkileri tanımlar.

Metin madenciliğinde bilgi çıkarımı iki şekilde yapılmaktadır: ad varlık tanıma ve ilişki çıkarımı. Bu çalışma kapsamında NNMF (Non-negative matrix factorization) metodu kullanılmıştır.

Metin madenciliği alanında kullanılan bir yöntem olan "Non-Negative Matrix Factorization (NNMF)" veya Türkçe adıyla "Negatif Olmayan Matris Ayrışımı", veri setindeki matris yapılarını analiz etmek ve temsil etmek için kullanılan bir matris ayrıştırma tekniğidir (Isampalli ve Vasumathi, 2023).

NNMF, bir veri matrisini, iki veya daha fazla düşük boyutlu ve pozitif bileşen matrislerinin çarpımı şeklinde temsil etmeye çalışır. NNMF'nin temel amacı, bir veri matrisini daha anlaşılır ve yorumlanabilir bir formata dönüştürmektir. Bu yöntem, metin madenciliği alanında sıklıkla kullanılır çünkü metinler genellikle büyük boyutlu ve düzensiz veriler içerir. NNMF, metin belgelerinin içerdikleri kavramları temsil eden bileşen matrislerini elde etmek için kullanılır. Böylece, metinlerin içerdikleri temaları veya konuları daha anlaşılır bir şekilde ortaya çıkarır.

NNMF, pozitif bileşen matrislerinin elde edilmesini sağlayan bir kısıtlama kullanır. Bu kısıtlama, bileşen matrislerinin tüm elemanlarının pozitif olmasını sağlar. Bu özellik, metin verilerinde yaygın olarak bulunan olumsuzluk veya eksikliklerin ortadan kalkmasına yardımcı olur ve daha net ve anlamlı bir temsiliyet sağlar. Metin madenciliği çalışmalarında NNMF, metin belgelerinin içerdikleri temaları keşfetmek, belge sınıflandırması, öneri sistemleri ve duygu analizi gibi birçok uygulamada kullanılmaktadır. Yüksek boyutlu ve karmaşık metin verilerini daha anlamlı bir şekilde temsil etme yeteneği sayesinde, NNMF metin madenciliği alanında önemli bir analiz aracı olarak kabul edilir.

Sonuç olarak, NNMF, metin madenciliği alanında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Veri setindeki matris yapılarını analiz ederek metin verilerini daha anlaşılır bir şekilde temsil etmeyi amaçlar. Pozitif bileşen matrislerini kullanarak, metin belgelerinin içerdikleri temaları ve kavramları ortaya çıkarır ve metin analizi uygulamalarında önemli bir araç olarak kullanılır.

NNMF yöntemi ile yapılan analizde cümlelere göre segmentasyon, konu tutarlılığının ölçümünde ise NPMI (Normalized Pointwise Mutual Information) skoru kullanılmıştır.

NPMI (Normalized Pointwise Mutual Information), metin madenciliğinde kullanılan bir ölçüttür ve genellikle konu tutarlılığını değerlendirmek için kullanılır. NPMI skoru, bir metin veri kümesindeki terimlerin birlikte kullanılma sıklığını ölçerek terimler arasındaki ilişkiyi belirler (Bisht vd., 2023). NPMI, Pointwise Mutual Information (PMI) ölçüsünün normalize edilmiş bir versiyonudur. PMI, iki terimin bir arada kullanılma olasılığını, terimlerin bağımsız olarak kullanılma olasılığına bölerek hesaplanır. Ancak PMI, metin veri setlerinde yaygın olarak kullanılan terimlerin bir arada kullanılma eğilimini yüksek olarak değerlendirebilir ve nadiren kullanılan terimlerin birlikte kullanılmasını düşük olarak değerlendirebilir.

NPMI, PMI skorunu metin veri kümesindeki terimlerin frekanslarına göre normalize ederek terimlerin bir arada kullanılma ilişkisini daha objektif bir şekilde değerlendirir. NPMI skoru, -1 ile 1 arasında değer alır. 1'e yakın olan skorlar, terimlerin bir arada yüksek bir ilişkisi olduğunu gösterirken, 0 veya negatif skorlar ise terimler arasında ilişkinin düşük veya yok olduğunu gösterir. Konu tutarlılığı değerlendirmesinde NPMI skoru kullanılır çünkü bu skor, bir konu modelinin (örneğin, LDA) ürettiği konu dağılımlarının tutarlılığını ölçmek için kullanılabilir. Tutarlılık, aynı konuyla ilgili terimlerin bir arada kullanılma eğilimiyle ilişkilidir. Dolayısıyla, NPMI skoru, bir konu modelinin çıkardığı konuların içeriksel olarak birbirleriyle uyumlu olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Yüksek NPMI skoru, benzer anlamda terimlerin bir arada kullanıldığını ve konunun tutarlı olduğunu gösterirken, düşük NPMI skoru ise konunun belirsiz veya tutarsız olduğunu gösterebilir.

NPMI skoru, metin madenciliğinde konu modellemesi, konu sınıflandırması, öneri sistemleri ve bilgi çıkarma gibi birçok uygulamada kullanılır. Konu tutarlılığının ölçülmesi, metin veri analizinde kaliteli ve anlamlı sonuçlar elde etmek için önemlidir ve NPMI skoru bu amaçla kullanılan etkili bir ölçüttür.

NPMI skoru, metin belgesinde yer alan kelimeler arasındaki ilişkinin tutarlılığını belirtmektedir. Bu analiz sonucunda ortaya çıkan NPMI skoru 0,404'tür. Bu skor, veri

analizinde yer alan terimlerin bir arada kullanılma ilişkisi açısından ılımlı bir ilişki olduğunu gösteren bir durumu ifade eder. Bu skor, terimler arasında belirli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın yöntemlerinden biri, metin verilerinin sayısal bir formata dönüştürülmesi için TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) yöntemidir. TF-IDF, metin madenciliği ve bilgi geri getirme alanlarında yaygın olarak kullanılan bir vektör uzay modelidir. Bu yöntemde, bir belgedeki her terimin belgedeki frekansı (TF) ve tüm belgelerde o terimin geçtiği belge sayısının tersine çevrilmiş logaritmik değeri (IDF) hesaplanır. Bu iki değer çarpılarak, terimin belge içindeki ağırlığı elde edilir. Böylece, her bir terim, belgedeki önemini ve diğer belgelere göre benzersizliğini temsil eden bir sayısal değerle ifade edilir.

TF-IDF yöntemi, metin verilerindeki terimlerin önem sıralamasını belirlemek için kullanılır. Yüksek TF değerine sahip terimler, belgedeki sıklıkları nedeniyle önemli olarak kabul edilirken, düşük IDF değerine sahip terimler, tüm belgelerde yaygın olarak geçtiği için genel anlamda önemsiz kabul edilir. Böylece, TF-IDF yöntemi, metin verilerindeki terimlerin belgeye özgü önem düzeylerini yakalamak için kullanılır.

TF-IDF yöntemi, metin verilerinin sayısal bir temsilini sağladığından, metin madenciliği analizlerinde sıklıkla kullanılır. Bu yöntem, metin verilerindeki önemli terimleri belirlemede ve benzerlik ölçümünde kullanılarak doküman sınıflandırma, metin kümeleme ve bilgi çıkarımı gibi birçok analiz yöntemine temel oluşturur. Ayrıca, TF-IDF vektörleri, makine öğrenimi algoritmalarına besleme amacıyla kullanılabilir ve metin tabanlı tahmin ve sınıflandırma modellerinin geliştirilmesinde etkili bir araç olarak işlev görür.

Türkiye'deki YBS bölümlerinin program çıktılarının yer aldığı metin belgeleri kapsamında gerçekleşen bilgi çıkarımı sonucunda ortaya çıkan yetenekler Tablo 5'da yer almaktadır:

Tablo 5. YBS mezunlarından beklenen beceriler

NO	TOPIC	KEYWORDS	COHERENCE (NPMI)	EIGENVALUE	FREQ	CASES	% CASES
1	BİLGİ YÖNETİMİ BECERİSİ	ALANIN; VERİMLİ; SÜREÇLERİ; HALİNE; VERME; ; ETKİN; KARAR; SİSTEMLERİNİN; HEMEN; BİRLİKTE; KARAR VERME; ORTAYA ÇIKMIŞTIR; ETKİN VE VERİMLİ KARAR VERME; KARAR DESTEK SİSTEMLERİ	0,580	5,48	167	48	84,21%
2	YAZILIM GELİŞTİRME BECERİSİ	SİSTEMLER; MOBİL; GELİŞTİRİCİSİ; TASARIM; TEKNOLOJİSİ; DESTEK; WEB; AĞ; WEB PROGRAMLAMA; YAZILIM ALTYAPI; ELEKTRONİK; AĞ YÖNETİCİSİ; ELİŞTİRİCİSİ; WEB; DANIŞMANLIK; YAZILIM; PROGRAMLAMA MANTIĞI	0,531	5,03	78	32	56,14%
3	YÖNETİM BECERİSİ	YÖNETİCİSİ; ANALİSTİ; UZMANI; TASARIMCISI; PROJE; GELİŞTİRİCİ; IT; SİSTEM; BAŞTA; G BİRÇOK; İŞLEM; POZİSYONLARDA; KAYNAKLARI; ÇEŞİTLİ; SATIŞ; GÖREV; İŞ; MEZUNLARI; ALANDA; OLMAK; PROJE YÖNETİCİSİ; İŞ ANALİSTİ; SİSTEM YÖNETİCİSİ; PROJE GELİŞTİRME; KAYNAK; KURUMSAL; ZİNCİRİ; TEDARİK; ULUSLARARASI; GÜVENLİĞİ; ALANLARINDA; LOJİSTİK; YÖNETİMİ; SÜREÇ; ELEKTRONİK; TİCARET; TASARIMI; KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI; TEDARİK ZİNCİRİ; ÜRETİM; FİNANS; MUHASEBE; PAZARLAMA; KAYNAKLARI; İNŞAAT; TEMEL; SATIŞ	0,490	8,57	409	52	91,23%
4	SİSTEM GELİŞTİRME BECERİSİ	GELİŞTİRECEK; BİLGİSİNE; YÖNETECEK; SİSTEMLERİNİ; İŞLETMELERDE; DÜZEYDE; ÖĞRENCİLER; ENFORMASYON; YETİŞTİRMEKTİR; İŞLETMELERDE BİLİŞİM SİSTEMLERİNİ GELİŞTİRECEK DÜZEYDE; BİLİŞİM SİSTEMLERİNİ; BİLİŞİM SİSTEMLERİ; KULLANICI ARAYÜZÜ; SİSTEM ANALİZİ; SİSTEM TASARIMI	0,490	3,52	154	45	78,95%
5	KİŞİLER ARASI İLETİŞİM BECERİSİ	İLETİŞİM; PROJE ÇALIŞMASI; İŞ BİRLİĞİ; TAKİM ÇALIŞMASI; BERABER; YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ; KARAR VERMEDE YARDIMCI OLMAK; BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ	0,411	4,12	107	44	77,19%
6	YABANCI DİL BECERİSİ	YABANCI; DİLİ; GÜNCEL; İLETİŞİM; GELİŞMELERİ; GELİŞEN; TÜRLÜ; KONUSUNDA; OLDUĞU; KULLANARAK; GELİŞEN EĞİLİMLERİ; GÜNCEL GELİŞMELERİ; KONUSUNDA SAHİP OLDUĞU; SAHİP OLDUĞU; BİLİŞİM TEKNOLOJİ VE SİSTEMLERİ; YABANCI DİLİ	0,389	3,26	91	29	50,88%
7	VERİ ANALİZİ BECERİSİ	YANINDA; BİLGİYE; ANALİTİK; İÇİNDE; HAKKINDA; YER; ALAN; İSTATİSTİK; POZİSYONLARDA; BİREYLER; YÖNELİK; MEZUN; İSTİHDAM; İŞLETMENİN; İŞLEM; GÖREV; SÜREÇLERİ; ETKİN;	0,387	4,49	118	43	75,44%

Tablo 5’de yer alan bilgilere göre 7 adet beceri bulunmaktadır:

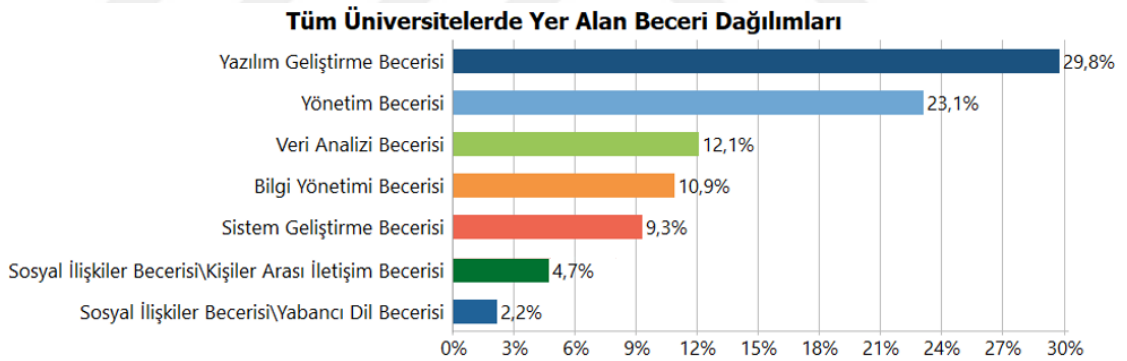
- Yazılım geliştirme becerisi
- Yönetim becerisi
- Veri analizi becerisi
- Bilgi yönetimi becerisi
- Sistem geliştirme becerisi
- Sosyal ilişkiler becerisi (Kişiler arası iletişim becerisi)
- Sosyal ilişkiler becerisi (Yabancı dil becerisi)

Yukarda yer alan becerilerin metin belgeleri kapsamında kullanım sıklığını içeren kod sistemi Şekil 17’de gösterilmektedir:

Kod Sistemi		
▼	Kod Sistemi	1336
	Bilgi Yönetimi Becerisi	147
▼	Sosyal İlişkiler Becerisi	107
	Kişiler Arası İletişim Becerisi	63
	Yabancı Dil Becerisi	29
	Veri Analizi Becerisi	161
	Sistem Geliştirme Becerisi	124
	Yönetim Becerisi	308
	Yazılım Geliştirme Becerisi	397

Şekil 17. YBS bölümü mezunlarından beklenen beceriler

Türkiye’deki YBS bölümlerinin program çıktılarının yer aldığı metin belgeleri kapsamında gerçekleşen bilgi çıkarımı sonucunda ortaya çıkan beceriler, her üniversitenin program çıktısına göre değişiklik göstermektedir. Üniversitelerin program çıktılarına bağlı olarak YBS mezunlarından beklenen becerilerin yüzdeler dağılımları Şekil 18’de gösterilmektedir:



Şekil 18. YBS mezunlarından beklenen becerilerin yüzdeler dağılımları

- **Yazılım Geliştirme Becerisi:** YBS uzmanları, işletmelerin bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanmalarına yardımcı olan profesyonellerdir. Bu uzmanlar, iş süreçlerini ve bu iş süreçlerinde gerçekleşen faaliyetleri analiz eder, işletmenin ihtiyaç duyduğu veri tabanlarını ve veri ambarlarını tasarlar, yazılım uygulamaları geliştirir ve kurar, ağ sistemleri kurar ve yönetir, güvenlik önlemleri almak gibi çeşitli yazılım tabanlı faaliyetler gerçekleştirir. YBS uzmanlarının başarılı olabilmeleri için hem teknik hem de işletme bilgisine sahip olmaları gerekir. Bu nedenle, yazılım geliştirme becerisi bu uzmanlar için çok önemlidir. Yazılım geliştirme becerisi, YBS uzmanlarının işletmenin ihtiyaçlarına uygun yazılım çözümleri üretebilmelerini

sağlar. Yazılım geliştirme becerisi sayesinde, YBS uzmanları işletmenin verimliliğini, kalitesini ve rekabet gücünü artıracak yazılım uygulamaları tasarlayabilir, kodlayabilir, test edebilir ve bakımını yapabilir ve sosyal problemlere teknik çözümler üretebilmektedirler. Ayrıca, yazılım geliştirme becerisi YBS Uzmanlarının yeni teknolojileri öğrenmelerine ve kendilerini geliştirmelerine de katkı sağlamaktadır. Türkiye’deki YBS müfredatları incelendiğinde YBS öğrencilerinin yazılım geliştirme becerisi ile ilgili Algoritma ve Programlamaya Giriş, Veri Yapıları, Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, Web Programlama, Mobil Programlama, Python Programlama, Ağ ve Sistem Güvenliği, Bulut Bilişim gibi çeşitli dersler yer almaktadır.

- **Yönetim Becerisi:** YBS uzmanları, teknoloji ve yönetim arasında köprü vazifesi görerek, bilgi sistemlerini tasarlar, uygular ve kullanmaktadır. YBS uzmanları, işletmenin ihtiyaçlarını belirleyerek, bilişim yetenekleri ile teknolojik tabanlı çömler sunar ve sorunları çözer. Yönetim becerisi, zamanı ve kaynakları etkin bir şekilde yönetme, stratejik düşünme, iletişim kurma ve iş birliği yapma gibi becerileri içerir. Yönetim becerisi, YBS uzmanlarının hem teknik hem de insan odaklı olmalarını sağlar. Yönetim becerisi, YBS uzmanlarının işletmenin hedefleri ile uyumlu bilişim sistemleri geliştirmelerine ve uygulamalarına yardımcı olur. Türkiye’deki YBS müfredatları incelendiğinde YBS öğrencilerinin yönetim becerisi ile ilgili İşletme Bilimine Giriş, Yönetim ve Organizasyon, İşletme Yönetimi, Proje Yönetimi, Genel Ekonomi, Genel Muhasebe, Yöneylem Araştırması gibi dersler yer almaktadır. Yönetim becerisi, YBS mezunlarının sektörde yer aldığı projelere, ekiplere ve departmanlara liderlik etmesi ve teknolojinin iş hedefleri ve stratejileriyle uyumlu olmasını sağlaması açısından önemlidir. Güçlü yönetim becerilerine sahip olan YBS mezunu, sektörde rol aldığı teknoloji tabanlı projelerin ve ekiplerini denetleyebilir, kaynakları yönetebilir ve teknolojinin daha geniş iş stratejisine entegre edilmesini sağlayabilmektedir. IS2020 raporunda yer alan “bilişim sistemleri yönetimi ve stratejisi, iş süreçleri yönetimi, bilişim sistemleri proje yönetimi ve bilişim sistemleri uygulaması gibi entegrasyon ile ilgili yeterlilik alanlarında deneyim kazanmak” yetkinliği, bu beceri ile örtüşmektedir. Bilişim sistemlerinin etik, sürdürülebilirlik, kullanım ve toplum üzerindeki etkileri, dijital yenilik gibi beceriler ile ilgili program çıktıları bulunmamaktadır ve ders programı incelendiğinde birçok üniversitede bu yetkinliğin sağlanması ile ilgili dersler bulunmamaktadır.

• **Veri Analizi Becerisi:** Veri analizi becerisi, YBS uzmanlarının iş performansını ve kariyer gelişimini etkileyen önemli bir faktördür. Veri analizi becerisi, verileri toplama, işleme, yorumlama ve sunma yeteneğidir. Veri analizi becerisine sahip olan YBS uzmanları, işletmelerin karar verme süreçlerine katkıda bulunabilir, verimlilik ve rekabet avantajı sağlayabilir, müşteri memnuniyetini artırabilir ve inovasyonu teşvik edebilir. Verinin petrolden daha değerli olduğu bilgi ekonomisi ekosisteminde, verilerin etkili bir şekilde işlenerek, analiz edilerek ve yorumlanarak bilgiye dönüştürülmesi son derece önemlidir. Veriye dayalı karar verebilme yeteneğine sahip olan YBS uzmanları, işletmelerde etkili stratejik kararlar alarak işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır. Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlanan İşlerin Geleceği raporunda, şirketlerin %75'inden fazlası veri analizi becerisi ile ilgili teknolojileri bünyelerine dahil edeceğini belirtmiştir (World Economic Forum, 2023). Türkiye'deki YBS müfredatları incelendiğinde YBS öğrencilerinin veri analizi becerisi ile ilgili Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, Veri Tabanı Programlama, Veri Madenciliği, İş Zekası, Büyük Veri Analizi, Veri Önişleme Teknikleri, Veri Görselleştirme, İş Zekası Uygulamaları gibi dersler yer almaktadır. Veri analizi becerisi, YBS mezunlarının verileri toplaması, analiz etmesi ve yorumlaması ve bunları bilinçli iş kararları almak için kullanması için kritik öneme sahiptir. Güçlü veri analizi becerilerine sahip olan YBS mezunları, iş süreçlerinde yer alan iş performansını iyileştirebilecek, maliyetleri azaltabilecek ve karlılığı artırabilecek eğilimleri, kalıpları ve içgörülerini belirleyebilmektedir. IS2020 raporunda yer alan “veri/bilgi yönetimi, veri/bilgi görselleştirme ve veri/iş analitiği ile ilgili yeterlilik alanlarında beceri sahibi olmak” yetkinliği, bu beceri ile örtüşmektedir.

• **Bilgi Yönetimi Becerisi:** Bilgi yönetimi becerisi, veriler elde etme, saklama, analiz etme ve paylaşma gibi işlemleri etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirebilmek için gerekli olan bilgi ve yetkinlikler bütünüdür. YBS uzmanları, işletmelerin ve yöneticilerin ihtiyaçlarına uygun teknoloji stratejileri ve sistem çözümleri ile teknoloji tabanlı çözümler meydana getirmek için hem yönetim becerisi hem de yazılım geliştirme becerisi ile ilgili kuramsal ve uygulamalı dersler yer almalıdır. YBS uzmanları, aynı zamanda analitik, teknik, yönetsel, iletişimsel ve profesyonel bilgi ve becerilerle donatılmış olmalıdır. YBS uzmanları, lisans eğitimi boyunca elde ettikleri teknik bilgiler ve işletme ile ilgili bilgileri entegre ederek işletmelerde yer alan sosyal problemlere teknik

çözümler üretmektedir. Bu çözümleri üretirken elde ettiği bilgileri en etkili şekilde kullanmanın yolu, bilgi yönetimi becerisidir. Sektörün güncel şartları ele alındığında, YBS uzmanlarının bilgi yönetimi becerisi ile elektronik işletmecilik, elektronik ticaret ve mobil ticaret gibi yeni alanlara yönelmelerine de imkan sağladığı görülmektedir. Türkiye’deki YBS müfredatları incelendiğinde YBS öğrencilerinin bilgi yönetimi becerisi ile ilgili Kurumsal Bilgi Sistemleri, Bilgi Yönetimi, İşletme Analitiği, Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri, Sosyal Ağ Analizi gibi dersler yer almaktadır. Bilgi yönetimi becerisi, YBS mezunlarının işletmelerde yer alan iç ve dış bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde yönetmesi ve bunların güvenli, doğru ve erişilebilir olmasını sağlaması açısından önemlidir. Güçlü bilgi yönetimi becerilerine sahip olan YBS mezunları, iş ihtiyaçlarını karşılayan bilgi sistemlerini tasarlayabilir, verilerin organize edilmesini, sürdürülmesini ve etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayabilmektedir. IS2020 raporunda yer alan “bilişim sistemlerinin temellerini, bileşenlerini, işleyişini ve etkisini sınıflandırmak ve anlamak” yetkinliği, bu beceri ile örtüşmektedir. YBS uzmanları, bilgi yönetimi becerisi ile bilişim sistemlerini etkili bir şekilde kullanarak işletme iç ve dış bilgi kaynaklarının etkin bir şekilde yönetimi ile işletmenin stratejik kararlar almasına destek olmaktadır.

• **Sosyal İlişkiler Becerisi:** YBS uzmanları, bilişim sistemleri tasarlama, geliştirme, uygulama ve yönetme gibi teknik becerilere sahip olmakla birlikte, aynı zamanda işletme süreçlerini, yönetim kararlarını ve müşteri ihtiyaçlarını da anlamak zorundadırlar. Bu nedenle, YBS uzmanları için sosyal ilişkiler becerisi oldukça önemlidir. Sosyal ilişkiler becerisi, başkalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurma, iş birliği yapma, anlaşma sağlama ve çatışmaları çözme yeteneğidir. Sosyal ilişkiler becerisi, YBS uzmanlarının çalışma gruplarının çeşitli üyeleriyle ve ayrıca müşterileri ve müşterileri ile iş birliği içinde çalışarak bilgi güvenliği, entegrasyon ve değişim gibi alanlarda kilit bir rol oynamalarını sağlamaktadır. YBS uzmanlarının hem teknik hem de işletme bilgilerini paylaşımlarına ve aktarmalarına olanak tanıyan sosyal ilişkiler becerisi, işletmenin hedeflerine uygun olarak bilişim sistemlerini optimize edebilir, yenilikçi çözümler sunabilir ve değer yaratabilir. Dünya Ekonomik Forumu’nun İşlerin Geleceği raporu incelendiğinde, karmaşık problem çözme, sosyal beceriler gibi becerilerin sektörde fazla talep görmesi beklenmektedir (World Economic Forum, 2023). Türkiye’deki YBS

müfredatları incelendiğinde YBS öğrencilerinin sosyal ilişkiler becerisi ile ilgili Örgütsel Davranış, İnsana Kaynakları Yönetimi, Yönetim ve Liderlik, Mesleki Etik, Müşteri İlişkileri Yönetimi, Sosyal Medya Yönetimi gibi dersler yer almaktadır. Bu dersler, sosyal ilişkiler becerisinin bir alt dalı olan “kişiler arası iletişim” ile ilgilidir. Türkiye’deki YBS müfredatları incelendiğinde YBS öğrencilerinin yabancı dil becerisi ile ilgili Yabancı Dil I, Yabancı Dil II, Mesleki İngilizce, Teknik İngilizce gibi dersler yer almaktadır.

- **Sistem geliştirme becerisi:** YBS mezunlarının işletmelerde iş hedefleri ve stratejileri ile uyumlu teknoloji sistemlerini tasarlaması, geliştirmesi ve uygulaması için kritik öneme sahiptir. Güçlü sistem geliştirme becerilerine sahip olan YBS mezunları, işletmelerin ihtiyaç doğrultusunda esnek ve ölçülebilir sistemler oluşturarak sürdürebilir iş büyümesini ve değişimini destekleyebilir. IS2020 raporunda yer alan “sistem geliştirme, sistem analizi ve tasarımı, kullanıcı ara yüzü tasarımı” yetkinliği, bu beceri ile örtüşmektedir.

Kişiler arası iletişim ve yabancı dil becerileri de dahil olmak üzere sosyal ilişkiler becerileri, YBS mezunlarının işletmelerde yer alan paydaşlar ile etkin bir şekilde iletişim kurması için gereklidir. Güçlü sosyal ilişkiler becerilerine sahip olan YBS mezunları, çeşitli ekiplerle etkili bir şekilde iş birliği yapabilir, müşteri ihtiyaçlarını anlayarak onlara daha verimli çözümler üretebilir ve iş başarısını destekleyen güçlü ilişkiler kurabilir. IS2020 raporu incelendiğinde, kişiler arası iletişim ile ilgili bir yetkinlik bir önceki çalışmalarda da olduğu gibi varlığını sürdürmektedir.

Günümüz küresel iş ortamında YBS uzmanlarının dünyanın dört bir yanından paydaşlar ile iletişim kurmaları gerekmektedir. Bu nedenle, çeşitli dillerde etkili bir şekilde iletişim kurabilmeleri için yabancı dil becerisine sahip olmaları gerekmektedir. Yapılan analiz sonucunda, incelenen 59 üniversite arasında yer alan 29 üniversitede sosyal ilişkiler becerilerinden “yabancı dil becerisi” program çıktılarında vurgulanmamıştır, ancak ders müfredatlarında Yabancı Dil I, Yabancı Dil II, Mesleki İngilizce I, Mesleki İngilizce II ve Üniversite Seçmeli Dersler’de çeşitli yabancı dil dersleri mevcuttur.

YBS mezunları, iş dünyasında sosyal problemlere teknik çözümler üreten profesyonellerdir. Günümüzün oldukça işbirlikçi ve insan merkezli çalışma ortamlarında,

YBS profesyonellerinin meslektaşlarıyla etkili bir şekilde iletişim kurabilmeleri, müşterilerle güçlü ilişkiler kurabilmeleri ve önemli sosyal sorunlara yönelik değerli çözümler sunmak için paydaşlarla yakın bir şekilde çalışabilmeleri gerekmektedir. Yapılan analiz sonucunda, incelenen 59 üniversite arasında yer alan 19 üniversitede sosyal ilişkiler becerilerinden “kişiler arası iletişim” becerisi program çıktılarında vurgulanmamıştır; ancak ders müfredatlarında Örgütsel Davranış, Yönetim ve Organizasyon, Yazılı ve Sözlü İletişim Becerileri gibi çeşitli kişiler arası iletişim ile ilgili dersler mevcuttur.

3.6. Üniversiteler Özelinde Yetkinlik Analizi

YBS bölümü, Türkiye’de 12 farklı isme sahip olan fakülte ve 3 farklı yüksekokulda eğitim-öğretim faaliyetine devam etmektedir. Bulundukları fakülte veya yüksekokuluna bağlı olarak program çıktıları ve ders müfredatları değişiklik göstermektedir. YBS bölümlerinin yer aldığı fakültelere göre yetkinlik verileri Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6 incelendiğinde yazılım geliştirme becerisi en az İktisat Fakültesi’nde gözükmektedir. İktisat Fakültesi’nde yalnızca İstanbul Üniversitesi gözükmektedir. İstanbul Üniversitesi ders müfredatı incelendiğinde yazılım geliştirme becerisi ile ilgili dersler mevcuttur, ancak program çıktıları yapılandırılmadığı için bu şekilde gözükmektedir.

Veri analizi becerisi ile ilgili en yüksek orana sahip olan fakülte, Uygulamalı Bilimler Fakültesi’dir. Uygulamalı Bilimler Fakültesi’nde yer alan üniversitelerin ders müfredatları incelendiğinde veri madenciliği, büyük veri analizi, iş analitiği uygulamaları gibi uygulama ağırlıklı dersler mevcuttur.

YBS bölümünün bulunduğu fakülte ve yüksek okula bağlı olarak program çıktılarında belirttikleri temel beceriler arasında benzerlik görülmektedir. Program çıktıları incelendiğinde Uygulamalı Bilimler Fakültesinde yer alan üniversitelerde yazılım geliştirme becerisi, veri analizi becerisi ile ilgili beceriler ön planda olduğu görülürken İktisadi İdari ve Bilimler Fakültesi, İşletme Fakültesinde yönetim ile ilgili beceriler daha yoğun görülmektedir. Aynı zamanda son yıllarda bu konu bağlamında yapılan çalışmada ön görülen veri analizi, veri madenciliği ve veri modelleme gibi

yeteneklerin ön plana çıkması beklenen yetenekler güncel program çıktılarında veri analizi becerisi olarak yerini almaktadır. Bu durum da üniversitelerin sektörün beklediği becerilere göre ders müfredatlarının düzenlediğini ve program çıktılarına eklendiğini göstermektedir. Ancak birkaç üniversitede program çıktılarının fakülteden bağımsız olarak ders müfredatlarına göre düzenlendiği tespit edilmiştir. Örneğin, Sakarya Üniversitesi, tüm becerileri kapsayan bir ders müfredatı ve program çıktılarına sahipken Aydın Adnan Menderes Üniversitesi yönetim becerisi ağırlıklı ders müfredatına sahiptir. Ders müfredatları birbirinden farklı olduğundan dolayı program çıktıları da değişkenlik göstermektedir.

Tablo 6. YBS Bölümlerinin Yer Aldığı Fakültelere Göre Yetkinlik Verileri

Fakülte Adı	Yazılım Geliştirme Becerisi	Yönetim Becerisi	Bilgi Yönetimi Becerisi	Veri Analizi Becerisi	Sistem Geliştirme Becerisi	Kişiler Arası İletişim Becerisi	Yabancı Dil Becerisi
İktisadi, İdari ve Bilimler Fakültesi	27,1	25	11,8	13,2	8,1	4,2	2,7
İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi	35,1	17,5	5,3	11,4	7,9	7,9	3,5
İktisat Fakültesi	12,5	12,5	50	25	0	0	0
İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi	22,2	22,2	16,7	11,1	11,1	5,6	11,1
İşletme Fakültesi	30,9	20,9	10	9,1	11,4	4,5	0,9
İşletme ve Finans Yüksekokulu	47,4	21,1	10,5	5,3	5,3	5,3	0
İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi	31,5	19,6	4,3	14,1	6,5	7,6	3,3
Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi	20	0	20	10	30	10	0
Ticari Bilimler Fakültesi	35,6	26,7	15,6	6,7	11,1	2,2	0
Uygulamalı Bilimler Fakültesi	21,7	28,3	15,1	19,8	8,5	1,9	0
Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu	38	22,2	9,3	7,4	12	4,6	2,8
Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu	32	28	16	12	8	4	0

İşletme Fakültesi'nde yazılım geliştirme becerisine dair program çıktıları mevcut olsa da bazı İşletme Fakültesi'nde yer alan YBS bölümlerinin ders müfredatları

incelendiğinde bu beceri ile ilgili derslerin yer almadığı tespit edilmiştir. Örneğin, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi'nde yazılım geliştirme ile ilgili dersler az olduğu tespit edilmiştir. Ders müfredatlarının güncellenmesi ve yazılım geliştirme becerisi ağırlıklı derslerin müfredata dahil edilmesi önerilmektedir.

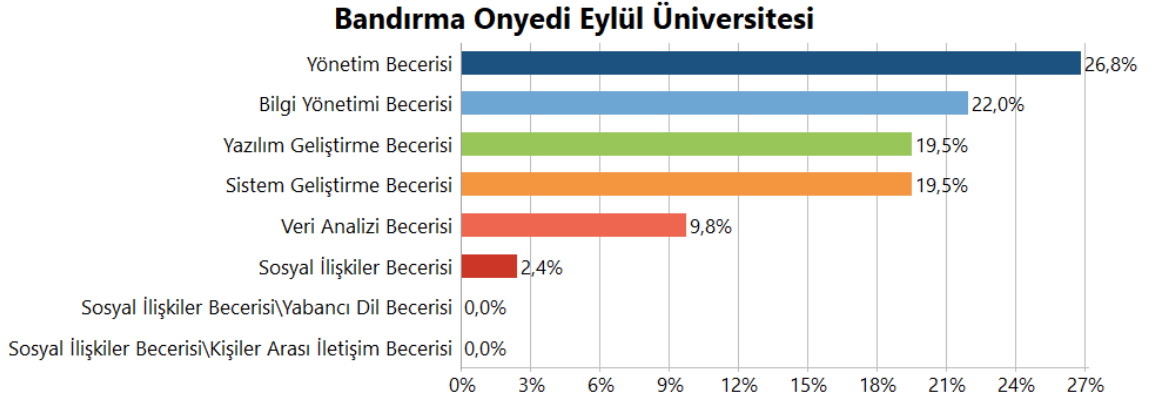
YBS bölümü, farklı fakültelerdeki üniversitelerde çeşitli ders müfredatlarına sahiptir. Çalışma kapsamında, YBS ders müfredatları hakkında bilgi sahibi olan üniversiteler arasından seçilen üç farklı fakültede eğitim öğretim faaliyetine devam eden Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi incelenmektedir. Bu üniversiteler, YBS bölümünde eğitim veren farklı fakülteleri temsil etmektedir. Bu çalışma, bu üniversitelerdeki YBS ders müfredatlarını ayrıntılı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır.

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi gibi seçilen üniversiteler, YBS bölümündeki derslerin içeriklerini, ders planlarını, öğretim yöntemlerini ve diğer ilgili faktörleri içeren kapsamlı verilere sahiptir. Bu veriler, farklı üniversitelerdeki YBS bölümünün öğrenme hedefleri ve eğitim yaklaşımları gibi unsurları analiz etmek için kullanılacaktır.

Bu çalışma kapsamında, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, İşletme Fakültesi ve İktisadi İdari ve Bilimler Fakültesi'ne ait üç farklı üniversitenin program çıktıları detaylı olarak analiz edilecektir. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi'nin Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Sakarya Üniversitesi'nin İşletme Fakültesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nin İktisadi İdari ve Bilimler Fakültesi programlarına ilişkin veriler, YBS mezunlarının sektör tarafından talep edilen becerileri açısından incelenecektir. İlgili üniversitelerin ders müfredatları Ek 4'te yer almaktadır.

3.6.1. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi program çıktısına göre YBS mezunlarından beklenen beceriler Şekil 19'da yer almaktadır:



Şekil 19. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi - YBS Mezunlarından Beklenen Beceriler

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi program çıktısı verilerine göre YBS mezunlarından beklenen beceriler incelendiğinde %26,8 oranda yönetim becerisi ön plana çıkmaktadır. Devamında %22 bilgi yönetimi becerisi, %19,5 yazılım geliştirme becerisi, %19,5 sistem geliştirme becerisi, %9,8 veri analizi becerisi ve %2,4 sosyal ilişkiler becerisi ön plana çıkmaktadır.

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi'nin program çıktısı verilerine göre, sektörün YBS mezunlarından beklediği beceriler arasında yönetim becerisi ilk sırada yer almaktadır. Bu beceri, işletmelerin hedeflerine ulaşmak için insan, kaynak ve süreçleri etkin bir şekilde yönetebilme yeteneğidir. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi'nin program çıktısı verilerine göre, YBS mezunlarının yönetim becerisine sahip olması hem kendi kariyer gelişimleri hem de işletmelerin rekabet gücü açısından önemlidir. YBS mezunlarından beklenen diğer beceriler ise bilgi yönetimi, yazılım geliştirme, sistem geliştirme ve veri analizi becerileridir. Bu becerilerin hepsi YBS mezunlarının işletmelerde farklı roller üstlenebilmesini sağlamaktadır. Bu roller arasında sistem analisti, yazılım mühendisi, veri analisti, proje yöneticisi ve bilgi yöneticisi gibi pozisyonlar bulunmaktadır.

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi'nin YBS bölümü ders müfredatı bu becerileri kazandırmak için tasarlanmıştır. Ders müfredatında hem teorik hem de uygulamalı dersler yer almaktadır. Teorik dersler arasında yönetim bilimi, bilişim sistemleri yönetimi, proje yönetimi, örgütsel davranış, yönetim ve organizasyon gibi dersler bulunmaktadır. Uygulamalı dersler arasında ise programlama dilleri, web tasarımı, veri madenciliği ve makine öğrenmesi gibi dersler bulunmaktadır. Ders müfredatının bu şekilde olması YBS

mezunlarının sektörün beklediği becerilere sahip olmasını sağlamaktadır. Ayrıca ders müfredatı sürekli olarak sektörün ihtiyaçlarına göre güncellenmektedir. Bu sayede YBS mezunları hem güncel hem de geleceğe yönelik bilgi ve becerilere sahip olmaktadır. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi'nin ders müfredatı değerlendirildiğinde, Davranış Bilimleri, Örgütsel Davranış, Yönetim ve Organizasyon gibi derslerin mevcut olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, program çıktılarında "kişiler arası iletişim becerisi" konusunda bilgiye yer verilmemiştir. Aynı şekilde, Yabancı Dil I, Yabancı Dil II ve Mesleki İngilizce gibi derslerin olduğu fark edilmekte, ancak program çıktılarında "yabancı dil becerisi" ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Öğrenciler ikinci sınıftan başlayarak uzmanlaşmak istediği alana dair seçmeli dersleri seçebilmektedir. Örneğin, 4. yarıyıl yazılım geliştirme becerisini geliştirmek isteyenler Python Programlama, yönetim becerisini geliştirmekler Genel Ekonomi dersini seçebilmektedir.

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi program çıktısı verilerine göre sektörün YBS mezunlarından beklediği becerilerin metin kodlamaları Şekil 20'de gösterilmektedir. Veri analizinde yer alan diğer üniversitelerin program çıktılarına göre sektörün YBS mezunlarından beklediği beceriler ile ilgili metin kodları Ek 3'de yer almaktadır.

Belge Tarayıcısı: Bandırma 17 Eylül Üniversitesi (8 Paragraflar)	
2	Yönetim Bilişim Sistemleri hızla gelişen bir konudur. Bilginin işlenmesini çok daha yüksek araçlar ile zorunlu kılar ve bu alanda yetişecek elemanların gereksinimini arttırmaktadır. Mezunlar danışmanlık bürolarında, çeşitli yazılım şirketleri ve sistem geliştirme birimleri, sosyal medya, e-ticaret vb. gibi olanaklarına sahiptirler.
3	Yönetim Bilişim Sistemleri, veriden bilgi üretimi, veri ve bilgi yönetimi ve güvenliği, bilgi sistemleri analiz ve tasarımı başta olmak üzere işletme ve teknoloji yönetiminde metodoloji geliştirilmesi, işletmelerin tüm aşamalarında bilgi sistemlerinin etkin kullanılması, iş-kaynak-ve-teknoloji yönetimi, pazarlama, iş/süreç analizi ve (bilgi) sistem tasarımı ve iş zekası alanlarında kendini kabul ettiren ve bu alanlarda uluslararası araştırmalarıyla tanınan bir bölüm olmaktadır.
4	Son yıllarda bilişim teknolojilerinin, her alanda olduğu gibi, iş dünyasındaki kullanım alanı da sürekli genişlemektedir. Bu gelişmelerle birlikte dünyada ve ülkemizde disiplinler arası yaklaşım ve uygulamaların önemi de günden güne artmaktadır. Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS) Programı, bu alandaki insan-güçü eksikliğini gidermek ve bu alanda araştırma yapacak kişileri yetiştirmek amacıyla kurulmuştur. İşletmelerde Yönetim Bilişim Sistemleri'ni en dikkat çekici konu haline getiren olaylar teknoloji, teknolojinin yönetimde kullanımı ve işletme başarısındaki etkisinin sürekli değişimidir. Yeni işletmeler ve sektörler ortaya çıkmakta, eskiler azalmakta ve bu teknolojileri nasıl kullanacağını öğrenen işletmeler başarılı olmaktadır.
5	Yönetim Bilişim Sistemleri; bir yöntem, bir yaklaşım, bir işlem, bir örgüt, bir sistem ve olarak nitelendirilir. Etkin bir yönetim, eksiksiz, doğru ve zamanında sağlanan bilgilerle işlerlik kazanabilmektedir. Bir işletmede yönetimin bilgi gereksiniminin sürekli bir biçimde karşılanması, bir anlamda Yönetim Bilişim Sistemleri'nin kurulması ile olasıdır.
6	İşletme amaçlarına yönelik olarak, iş/bilgi sistemleri analiz, planlama, tasarım ile bilişim sistemlerinin uygulanmasında önemli katkılarda bulunabilecek işletme ve yönetim odaklı iyi yetişmiş mezunlar verebilmektedir. Yönetim Bilişim Sistemleri disiplini içerisinde, bilginin sürekli üretilmesi, yönetilmesi, yenilenmesi, güvenliği ve yayılmasında önemli bir rol oynamaktadır. İşletmelerin varlıklarını sürdürmesi ve kendileri hakkında ile ilgili bilgiler üretip bu bağlamda bunları saklamaları, paylaşmaları ve de değiştirme işlemlerinde de sağlıklı ve ihtiyatlı bir şekilde oluşturmaları gerekir. Eğer bu sayede kendilerini geliştirirlerse yönetim bilişim uzmanlarına hem günümüzde hem de gelecekte de ihtiyaç duyulacaktır.
7	Lisans Programı, öğrencilerin iş bilgi sistemleri geliştirmek ve devam ettirmek için dengeli bir yönetim ve bilgisayar kursları seti sunmak üzere tasarlanmıştır. Ana konu listesi: organizasyon, ekonomi, pazarlama, finans, bilgisayar programlama teknikleri, sistem tasarımı kavramları, veri tabanı yönetimi, veri iletişimi ve yazılım mühendisliği konularını içermektedir. Bölüm, modern bilgi sistemleri ile ilgili yönetim ve son kullanıcı kaygılarına vurgu yapmaktadır. Yönetim uygulamalarının ve uygulamalarının geliştirilmesinde yetkinliğe ulaşması için özel bir önem verilmektedir. Sonuç olarak, bu sistemleri üreten ve/veya kullanan taraflar ve yaklaşımları bu konuda eğitilmiş profesyonellere ihtiyaç duymaktadır.
8	Öğrenci alınması istenilen Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, konusu ile ilgili alanlarda bilgi üretme ve araştırma yapmanın yanı sıra, kendini geliştirebilen, alanyla uygulama becerisine sahip ve bilişim sistemlerini geliştirecek düzeyde bilişim ve bu sistemleri yönetecek düzeyde işletme bilgisine sahip öğrenciler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Türkiye'nin önde gelen Yönetim Bilişim Sistemleri bölümlerinden biri olmak ve mezunlarımızın

Şekil 20. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi - YBS Bölümü Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi program çıktısı verilerine göre, YBS mezunlarından beklenen becerilerin metin kodlamaları incelendiğinde hangi metnin

hangi koda denk geldiğini ifade eden değerler Tablo 7’de verilmiştir:

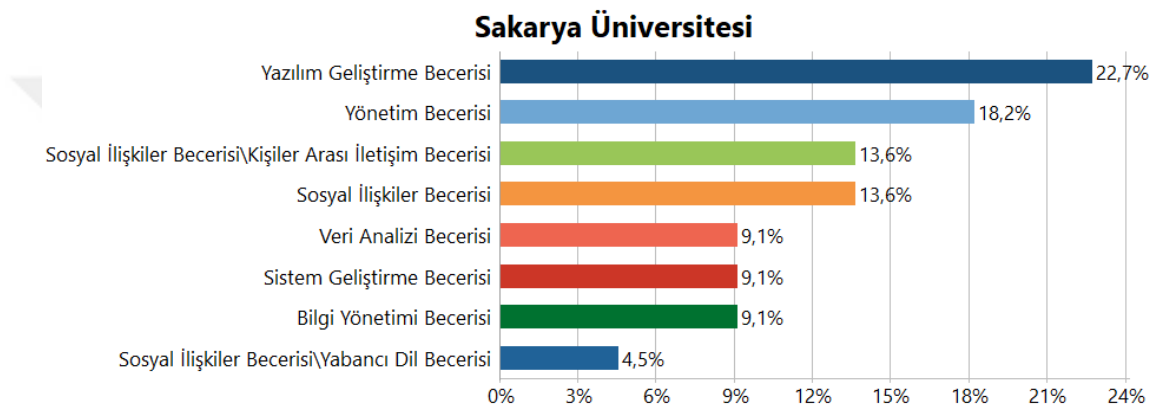
Tablo 7. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları

Belgede yer alan metin	Kodlama
Bilginin işlenmesini çok daha yüksek araçlar ile zorunlu kılar ve bu alanda yetişecek elemanların gereksinimini arttırmaktadır.	Bilgi yönetimi becerisi
Mezunlar danışmanlık bürolarında, çeşitli yazılım şirketleri ve sistem geliştirme birimleri, sosyal medya, e-ticaret vb. gibi iş olanaklarına sahiptirler.	Yazılım geliştirme becerisi, Yönetim becerisi, Sistem geliştirme becerisi, Veri analizi becerisi
Veriden bilgi üretimi	Veri analizi becerisi
Veri ve bilgi yönetimi ve güvenliği	Veri analizi becerisi, Yazılım geliştirme becerisi
Bilgi sistemleri analiz ve tasarımı	Bilgi yönetimi becerisi, Yazılım geliştirme becerisi
İşletme ve teknoloji yönetimi	Yönetim becerisi, Yazılım geliştirme becerisi
İşletmelerin tüm aşamalarında bilgi sistemlerinin etkin kullanılması	Bilgi yönetimi becerisi, Yönetim becerisi
İş-kaynak-ve-teknoloji yönetimi, pazarlama, iş/süreç analizi ve (bilgi) sistem tasarımı ve iş zekası alanlarında kendini kabul ettiren ve bu alanlarda uluslararası araştırmalarıyla tanınan,	Yönetim becerisi, Sistem geliştirme becerisi, Bilgi yönetimi becerisi
Teknoloji, teknolojinin yönetimde kullanımı ve işletme başarısındaki etkisi	Yönetim becerisi
Etkin bir yönetim, eksiksiz, doğru ve zamanında sağlanan bilgilerle işlerlik kazanabilmektedir	Bilgi yönetimi becerisi
iş/bilgi sistemleri analiz, planlama, tasarım ile bilişim sistemlerinin uygulanmasında önemli katkılarda bulunabilecek işletme ve yönetim odaklı iyi yetişmiş mezunlar	Bilgi yönetimi becerisi, Yönetim becerisi, Sistem geliştirme becerisi, Yazılım geliştirme becerisi
bilginin sürekli üretilmesi, yönetilmesi, yenilenmesi, güvenliği ve yayılmasında	Bilgi yönetimi becerisi
Bilgiler üretip bu bağlamda bunları saklamaları, paylaşmaları ve de değiştirme işlemlerinde de sağlıklı ve ihtiyatlı bir şekilde oluşturmaları	Bilgi yönetimi becerisi
iş bilgi sistemleri geliştirmek ve devam ettirmek için dengeli bir yönetim ve bilgisayar kursları seti sunmak	Sistem geliştirme becerisi, Yazılım geliştirme becerisi, Yönetim becerisi
organizasyon, ekonomi, pazarlama, finans	Yönetim becerisi
bilgisayar programlama teknikleri, sistem tasarım kavramları, veri tabanı yönetimi, veri iletişimi ve yazılım mühendisliği	Yazılım geliştirme becerisi, Veri analizi becerisi, Yazılım geliştirme becerisi
Yönetim uygulamalarının ve uygulamalarının geliştirilmesi	Yönetim becerisi

bu sistemleri üreten ve/veya kullanan taraflar ve yaklaşımları bu konuda eğitimli profesyoneller	Sistem geliştirme becerisi
kendini geliştirebilen, alanıyla uygulama becerisine sahip ve bilişim sistemlerini geliştirecek düzeyde bilişim ve bu sistemleri yönetecek düzeyde işletme bilgisine sahip öğrenciler	Sosyal ilişkiler becerisi, Yazılım geliştirme becerisi, Sistem geliştirme becerisi, Yazılım geliştirme becerisi, Yönetim becerisi

3.6.2. Sakarya Üniversitesi

Sakarya Üniversitesi program çıktısına göre YBS mezunlarından beklenen beceriler Şekil 21’de yer almaktadır.



Şekil 21. Sakarya Üniversitesi - YBS Mezunlarından Beklenen Beceriler

Sakarya Üniversitesi program çıktısı verilerine göre YBS mezunlarından beklenen beceriler incelendiğinde %22,7 oranda yazılım geliştirme becerisi ön plana çıkmaktadır. Devamında %18,2 yönetim becerisi, %13,6 kişiler arası iletişim becerisi, %13,6 sosyal ilişkiler becerisi, %9,1 sistem geliştirme becerisi, %9,1 veri analizi becerisi, %9,1 bilgi yönetimi becerisi ve %4,5 yabancı dil becerisi ön plana çıkmaktadır.

Sakarya Üniversitesi'nin program çıktısı verilerine göre, sektörün YBS mezunlarından beklediği beceriler arasında yazılım geliştirme becerisi ilk sırada yer almaktadır. Bu beceri, YBS uzmanlarının sosyal problemlere teknik çözümler üretebilmesi için gerekli dijital becerileri ifade etmektedir. YBS mezunlarının yazılım geliştirme becerisine sahip olması hem kendi kariyer gelişimleri hem de işletmelerin rekabet gücü açısından önemlidir. Sakarya Üniversitesi'nin program çıktısı verilerine göre, YBS mezunlarından beklenen diğer beceriler ise yönetim becerisi, kişiler arası iletişim becerisi, sosyal ilişkiler becerisi, sistem geliştirme becerisi, bilgi yönetimi becerisi, veri analizi becerisi ve yabancı dil becerisidir. Bu becerilerin hepsi YBS

mezunlarının işletmelerde farklı roller üstlenebilmesini sağlamaktadır.

Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde yer alan YBS bölümü, Türkiye'de örgün eğitim veren YBS bölümleri arasında AACSB International tarafından akredite edilen ilk ve tek bölümdür. Bu akreditasyon, bölümün eğitim kalitesini ve uluslararası standartlara uygunluğunu göstermektedir. Sakarya Üniversitesi'nin YBS program çıktıları incelendiğinde veri analizi kapsamında elde edilen tüm becerilere sahip olduğu görülmektedir. Öğrenciler ikinci sınıftan başlayarak uzmanlaşmak istediği alana dair seçmeli dersleri seçebilmektedir. Örneğin, veri analizi becerisini geliştirmek isteyen öğrenciler, 5. yarıyılta Veri Madenciliği ve İş Zekası, 6. yarıyılta Yapay Zeka: Teori ve Uygulamaları ve 7. yarıyılta İş Analitiği Uygulamaları derslerini seçebilmektedir.

Sakarya Üniversitesi program çıktısı verilerine göre sektörün YBS mezunlarından beklediği becerilerin metin kodlamaları Şekil 22'de gösterilmektedir:

	1	BİLGİ / Kuramsal, Olgusal
Yazılım Geliştirme Beceri	2	1. Yeni ve Güncel teknolojileri takip edebilir ve bunları değerlendirebilir
Bilgi Yönetimi Becerisi	3	2. Kurumsal Bilişim Sistemlerini işleyişini anlayabilir ve bu sistemleri temel seviyede kullanabilir
Veri Analizi Becerisi	4	3. Temel seviyedeki işletme problemlerin sayısal modellerini oluşturur
Yönetim Becerisi	5	4. Modellenmiş işletme problemlerini bilişim teknolojileri yardımıyla çözer ve çözümleri yorumlar
Yönetim Beceri	6	5. Bilişim odaklı projelere takımın bir bireyi olarak katkı sağlar
Veri Analizi B	7	6. Proje yönetiminde takım çalışmasını destekleyen bilgi teknolojileri araçlarını etkin bir biçimde kullanır
Yazılım Geliştirme B	8	7. Temel işletme fonksiyonlarına ve bilişim teknolojilerine hâkim olur ve bunlar arasındaki bağlantıyı kurar
Yönetim Becerisi	9	8. Kurumsal bilişim sistemlerinin tasarlanması, geliştirilmesi ve uygulanması süreçlerine katkı verir.
Sistem Geliştirme Beceri	10	9. Girişimcilik projeleri de dâhil olmak üzere her türlü proje için kaliteli dokümantasyon üretebilir ve bu dokümanları sunar
Yazılım Geliştirme Beceri	11	10. Bilgilendirici, efektif ve ilgi çekici sunumlar hazırlar ve bu sunumları sunar.
..Kişiler Arası İletişim	12	BECERİLER / Bilişsel, Uygulamalı
Sosyal İlişkiler Becerisi	13	1. Yeni ve Güncel teknolojileri takip edebilir ve bunları değerlendirebilir
..Yabancı Dil Becerisi	14	3. Temel seviyedeki işletme problemlerin sayısal modellerini oluşturur
Yazılım Geliştirme Becerisi	15	4. Modellenmiş işletme problemlerini bilişim teknolojileri yardımıyla çözer ve çözümleri yorumlar
..Kişiler Arası İletişim Bece	16	5. Bilişim odaklı projelere takımın bir bireyi olarak katkı sağlar
Sosyal İlişkiler Becerisi	17	6. Proje yönetiminde takım çalışmasını destekleyen bilgi teknolojileri araçlarını etkin bir biçimde kullanır
Yönetim Becerisi	18	7. Temel işletme fonksiyonlarına ve bilişim teknolojilerine hâkim olur ve bunlar arasındaki bağlantıyı kurar
Yazılım Geliştirme Becerisi	19	8. Kurumsal bilişim sistemlerinin tasarlanması, geliştirilmesi ve uygulanması süreçlerine katkı verir.
Sistem Geliştirme Becerisi	20	9. Girişimcilik projeleri de dâhil olmak üzere her türlü proje için kaliteli dokümantasyon üretebilir ve bu dokümanları sunar
Bilgi Yönetimi Becerisi	21	10. Bilgilendirici, efektif ve ilgi çekici sunumlar hazırlar ve bu sunumları sunar.
..Kişiler Arası İletişim Bece		
Sosyal İlişkiler Becerisi		

Şekil 22. Sakarya Üniversitesi - YBS Bölümü Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları

Sakarya Üniversitesi program çıktısı verilerine göre YBS mezunlarından beklenen becerilerin metin kodlamaları incelendiğinde hangi metnin hangi koda denk geldiğini ifade eden değerler Tablo 8'de verilmiştir.

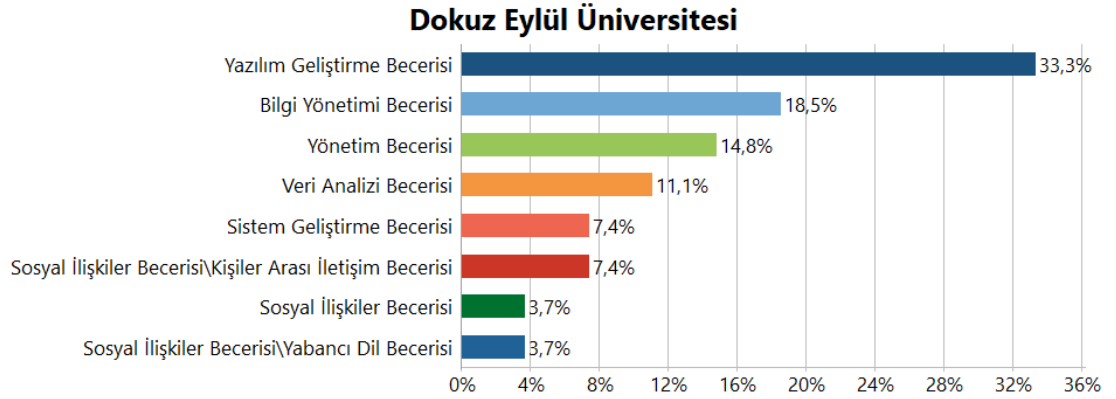
Tablo 8. Sakarya Üniversitesi Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları

Belgede yer alan metin	Kodlama
Yeni ve Güncel teknolojileri takip edebilir ve bunları değerlendirebilir	Yazılım Geliştirme Becerisi Yabancı Dil Becerisi
Kurumsal Bilişim Sistemlerini işleyişini anlayabilir ve bu sistemleri temel seviyede kullanabilir	Bilgi Yönetimi Becerisi

Temel seviyedeki işletme problemlerin sayısal modellerini oluşturur	Yönetim Becerisi Veri Analizi Becerisi
Modellenmiş işletme problemlerini bilişim teknolojileri yardımıyla çözer ve çözümleri yorumlar	Yönetim Becerisi Veri Analizi Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi
Bilişim odaklı projelere takımın bir bireyi olarak katkı sağlar	Yönetim Becerisi Kişiler Arası İletişim Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi
Proje yönetiminde takım çalışmasını destekleyen bilgi teknolojileri araçlarını etkin bir biçimde kullanır	Yönetim Becerisi Kişiler Arası İletişim Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi
Temel işletme fonksiyonlarına ve bilişim teknolojilerine hâkim olur ve bunlar arasındaki bağlantıyı kurar	Yönetim Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi
Kurumsal bilişim sistemlerinin tasarlanması, geliştirilmesi ve uygulanması süreçlerine katkı verir.	Sistem Geliştirme Becerisi Yönetim Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi
Bilgilendirici, efektif ve ilgi çekici sunumlar hazırlar ve bu sunumları sunar.	Sosyal İlişkiler Becerisi Kişiler Arası İletişim Becerisi

3.6.3. Dokuz Eylül Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi program çıktısına göre YBS mezunlarından beklenen beceriler Şekil 23’de yer almaktadır:



Şekil 23. Dokuz Eylül Üniversitesi - YBS Mezunlarından Beklenen Beceriler

Dokuz Eylül Üniversitesi program çıktısı verilerine göre YBS mezunlarından beklenen beceriler incelendiğinde %33,3 oranda yazılım geliştirme becerisi ön plana çıkmaktadır. Devamında %18,5 bilgi yönetimi becerisi, %14,8 yönetim becerisi, %11,1 veri analizi becerisi, %7,4 sistem geliştirme becerisi, %7,4 kişiler arası iletişim becerisi,

%3,7 sosyal ilişkiler becerisi ve %3,7 yabancı dil becerisi ön plana çıkmaktadır.

Dokuz Eylül Üniversitesi'nin program çıktısı verilerine göre, sektörün YBS mezunlarından beklediği beceriler arasında yazılım geliştirme becerisi ilk sırada yer almaktadır. Diğer iki üniversiteye göre veri analizi becerisinin ağırlıklı olmasının temel sebebi, ders müfredatında yer alan Coğrafi Bilgi Sistemleri ile ilgili derslerdir. Diğer üniversitelerden farklı olarak Mekansal Veritabanları, Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Kurumsal Uygulamalar, Web Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri, Coğrafi Veri Analizi gibi dersler bulunmaktadır ve bu dersler veri analizi becerisini Coğrafi Bilgi Sistemleri kapsamında geliştirmek isteyen ve bu alanda uzmanlaşmak için öğrenciler için verilmektedir. Dokuz Eylül Üniversitesi'nin program çıktısı verilerine göre, YBS mezunlarından beklenen diğer beceriler ise yönetim becerisi, kişiler arası iletişim becerisi, bilgi yönetimi becerisi, sosyal ilişkiler becerisi, sistem geliştirme becerisi, veri analizi becerisi ve yabancı dil becerisidir. Bu becerilerin hepsi YBS mezunlarının işletmelerde farklı roller üstlenebilmesini sağlamaktadır.

Dokuz Eylül Üniversitesi'nin YBS program çıktıları incelendiğinde veri analizi kapsamında elde edilen tüm becerilere sahip olduğu görülmektedir. Öğrenciler ikinci sınıftan başlayarak uzmanlaşmak istediği alana dair seçmeli dersleri seçebilmektedir. Örneğin, Coğrafi Bilgi Sistemleri alanında kendisini geliştirmek isteyen öğrenciler, Veri Tabanlı Yönetim Sistemleri derslerini aldıktan sonra 5. yarıyılta Mekansal Veri Tabanları ve Coğrafi Bilgi Sistemleri, 6. yarıyılta Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Kurumsal Uygulamalar ve Uzaktan Algılama ve 7. yarıyılta Coğrafi Veri Analizi dersini ve 8. yarıyılta Web Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri derslerini seçebilmektedir.

Dokuz Eylül Üniversitesi program çıktısı verilerine göre sektörün YBS mezunlarından beklediği becerilerin metin kodlamaları Şekil 24'de gösterilmektedir:

Belge Tarayıcısı: Dokuz Eylül Üniversitesi (17 Paragraflar)	
Bilgi Yönetimi Becerisi	4 Organizasyonların farklı departmanlarında bilgi teknoloji odaklı çalışabilme esnekliğine ve uyum becerisine sahiptirler.
Yönetim Becerisi	5 Bilgi Teknolojileri ve İşletme Bilimi alanlarında elde ettiği bilgileri karar verme amacıyla uygun araçlarla kullanabilmek.
Sistem Geliştirme	6 Bilgisayar donanımını tanıyabilmek, parçaların teknik özelliklerini ayırt edebilmek, karşılaştırmak, sınıflandırmak ve uygun donanım seçimini yapabilmek.
Yazılım Geliştirme	7 Yazılım türleri, yazılım seçimi ve temini konularında bilgi sahibi olmak ve yazılım geliştirme süreçlerini planlayıp yönetebilmek.
Yönetim Becerisi	8 Uygulamalar için gerekli olan veritabanı tasarımını gerçekleştirmek.
Bilgi Yönetimi Becerisi	9 Bilgisayar ağı sistemi kurabilmek, ağlara ve donanıma yönelik karşılaşılan sorunları çözebilmek.
Yazılım Geliştirme	10 Farklı disiplinlerin Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS) tabanlı problem çözümünde veri ihtiyaçlarını belirleyebilmek, bu verileri temin edebilmek ve verileri derleyerek bilgi üretme ve kullanıma hazır hale getirebilmek.
Yazılım Geliştirme	11 Bilgi sistemi gereksinimlerini belirleyebilmek, sistem analizi yapabilmek ve tasarımını gerçekleştirebilmek.
Veri Analizi Becerisi	12 Bir YBS veya sosyal problemin çözümüne yönelik olarak proje tasarlayabilmek ve farklı çözüm yöntemleri önerebilmek.
Bilgi Yönetimi Becerisi	13 Projelerde YBS uzmanı olarak tasarım yapabilmek, projeye gerek yönetici gerekse çalışan olarak katkı sağlayabilmek ve yenilikçi fikirler üretebilmek.
Sosyal İlişkiler Becerisi	14 Bir bilişim sistemi probleminin takım halinde çözülmesi durumlarında, problemin her aşamasında bireysel sorumluluk alabilmek, takıma katkı verebilmek ve gerektiğinde takıma liderlik edebilmek.
Yabancı Dil Becerisi	15 Türkçe ve İngilizce dillerini kullanmak mesleki, güncel ve gelişen eğilimleri takip edebilmek, gerekli bilgileri yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek.
İki Dil Arası İletişim	16 Alanında edindiği bilgi ve becerileri farklı disiplinlerle entegre ederek eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilmek.
İki Dil Arası İletişim	17 Mesleki çalışmalarda toplumsal etik değerlere göre hareket edebilmek.

Şekil 24. Dokuz Eylül Üniversitesi - YBS Bölümü Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları

Dokuz Eylül Üniversitesi program çıktısı verilerine göre YBS mezunlarından beklenen becerilerin metin kodlamaları incelendiğinde hangi metnin hangi koda denk geldiğini ifade eden değerler Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Dokuz Eylül Üniversitesi Program Çıktıları ve Metin Kodlamaları

Belgede yer alan metin	Kodlama
işletmelerin problemlerinin çözümüne ve etkin karar vermeyi desteklemeye yönelik	Yönetim Beceri Veri Analizi Becerisi
proje tabanlı programlama, veritabanı, sunucu tabanlı programlama, büyük veri ve iş analitiği, karar destek sistemleri	Yönetim Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi Veri Analizi Becerisi Bilgi Yönetimi Becerisi
işletme problemlerinin bilgi teknolojileri kullanarak çözümünü sağlayan ve etkin karar vermeyi desteklemeye yönelik çalışmalar yapan uzman kişiler	Yönetim Becerisi Veri Analizi Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi
İşletme problemlerine bilgi teknolojilerini kullanarak çözüm önerileri tasarlar ve geliştirirler	Bilgi Yönetimi Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi Yönetim Becerisi Sistem Geliştirme Becerisi
bilgi teknoloji odaklı çalışabilme	Yönetim Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi
Bilgi Teknolojileri ve İşletme Bilimi alanlarında elde ettiği bilgileri karar verme amacıyla uygun araçlarla kullanabilme	Yönetim Becerisi Yazılım Geliştirme Becerisi Bilgi Yönetimi Becerisi

Bilgisayar donanımını tanıyabilmek, parçaların teknik özelliklerini ayırt edebilmek, karşılaştırmak, sınıflandırmak ve uygun donanım seçimi	Yazılım Geliştirme Becerisi
Yazılım türleri, yazılım seçimi ve temini konularında bilgi sahibi olmak ve yazılım geliştirme süreçlerini planlayıp yönetebilme	Yazılım Geliştirme Becerisi Sistem Geliştirme Becerisi
Uygulamalar için gerekli olan veritabanı tasarımını gerçekleştirme	Yazılım Geliştirme Becerisi
Bilgisayar ağ sistemi kurabilmek, ağlara ve donanıma yönelik karşılaşılan sorunları çözebilme	Yazılım Geliştirme Becerisi
veri ihtiyaçlarını belirleyebilmek, bu verileri temin edebilmek ve verileri derleyerek bilgi üretme ve kullanıma hazır hale getirebilmek	Veri Analizi Becerisi Bilgi Yönetimi Becerisi
Bilgi sistemi gereksinimlerini belirleyebilmek, sistem analizi yapabilmek ve tasarımını gerçekleştirebilmek	Sistem Geliştirme Becerisi Bilgi Yönetimi Becerisi
Bir YBS veya sosyal problemin çözümüne yönelik olarak proje tasarlayabilmek ve farklı çözüm yöntemleri önerebilmek	Yönetim Becerisi Bilgi Yönetimi Becerisi
takım halinde çözülmesi durumlarında, problemin her aşamasında bireysel sorumluluk alabilmek, takıma katkı verebilmek ve gerektiğinde takıma liderlik edebilmek	Sosyal İlişkiler Becerisi Kişiler Arası İletişim Becerisi
Türkçe ve İngilizce dillerini kullanarak mesleki, güncel ve gelişen eğilimleri takip edebilmek, gerekli bilgileri yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek	Yabancı Dil Becerisi Kişiler Arası İletişim Becerisi Sosyal İlişkiler Becerisi
Mesleki çalışmalarda toplumsal etik değerlere göre hareket edebilmek	Sosyal İlişkiler Becerisi Kişiler Arası İletişim Becerisi

3.7. Belgeler Arası Benzerlik Matrisi

Benzerlik matrisi, belirli bir veri kümesinde yer alan öğelerin benzerlik derecelerini ölçer ve bu öğeler arasındaki ilişkileri görselleştirir. Benzerlik matrisi genellikle, metin veya görüntü verilerindeki benzerlikleri ölçmek için kullanılır. Benzerlik matrisi, çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılarak oluşturulur. Bu yöntemler arasında Pearson korelasyon katsayısı, Euclidean mesafe, Manhattan mesafe, Jaccard benzerliği gibi teknikler yer almaktadır (Fritsch ve Ickstadt, 2009). Belgeler için benzerlik analizi, kod oluşumu ve kod sıklığı açısından çeşitli belgelerin benzerliğini veya farklılığını kontrol etmek için kullanılan bir yöntemdir (MaxQda, 2022). Türkiye’de yer alan YBS bölümlerinin program çıktıları ile ilgili üniversitelerin birbirine benzerlik oranları hesaplaması Russell ve Rao tekniği kullanarak yapılmıştır. Russell ve Rao, bir yazılım tarafından bir ögenin içerilip içerilmediğinin veya bir ögenin bir koleksiyonda

bulunup bulunmadığının belirlenmesi için kullanılan bir sorgulama metodolojisi (Ling ve Lee, 2010). Bu sorgulama tekniği, bir koleksiyonda bir öğenin varlığını belirlemek veya bir öğenin içeriğini sorgulamak için kullanılan kapsamlı bir yapı sunar. Türkiye’de yer alan YBS bölümlerinin program çıktıları ile ilgili üniversitelerin birbirine benzerlik oranları Ek 2 verilmiştir.

Bazı üniversitelerin benzerlikleri arasında 1 değeri görülmektedir. Bu değerler, üniversitelerin program çıktıları içeriklerini birbirlerinden kopyaladıklarını ve birebir aynı şekilde olduğunu göstermektedir. Bu üniversitelerin vadettiği program çıktıları sağlayan ders müfredatlarını öğrencilere sunmaları ve öğrencilerin bu dersleri başarı ile tamamladığı takdirde bu becerileri tam anlamıyla kazanabilme hakkında bir kesinlik söz konusu değildir.

Ek 2 de yer alan tablolardan, Türkiye’de yer alan YBS bölümlerinin program çıktıları ile ilgili üniversitelerin birbirine benzerlik oranları incelendiğinde bazı üniversitelerin bulunduğu fakülteye bağlı olarak program çıktılarının 0,75 ve üzeri oranda benzerlik gösterdiği görülmektedir:

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi’nde YBS bölümü, Uygulamalı Bilimler Fakültesi’ndedir. Başka üniversitelerde Uygulamalı Bilimler Fakültesi’nde yer alan YBS bölümü program çıktıları ile benzerlikler ise şöyledir; Akdeniz Üniversitesi ile program çıktıları 0,88, Altınbaş Üniversitesi ile 0,75 oranda benzerlik göstermektedir. Ders müfredatları incelendiğinde yazılım geliştirme becerisi ile ilgili dersler ağırlık göstermektedir.

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi’nde YBS bölümü, İşletme Fakültesi’ndedir. Başka üniversitelerde de İşletme Fakültesi’nde yer alan YBS bölümü program çıktıları ile benzerlikler ise şöyledir; Düzce Üniversitesi ile 0,88, Haliç Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi ve Yıldırım Beyaz Üniversitesi ile 0,75 oranda benzerlik göstermektedir. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi, aynı fakültede eğitim-öğretim faaliyeti göstermesine rağmen benzerlikleri arasında 0,75 oranından daha az benzerlik görülmektedir. Bu iki üniversitenin program çıktılarının farklılık göstermesinden dolayı ders müfredatları incelenmiştir ve Aydın Adnan Menderes Üniversitesi’nin ders müfredatının yönetim becerisi ile ilgili derslerin

ağırlık gösterdiği, yazılım geliştirme ile ilgili derslerin daha az olduğu tespit edilmiştir. Bu tespit sonucunda üniversitelerin program çıktıları oluştururken fakülteden ziyade ders müfredatlarına göre de değerlendirme yaptığı gözlemlenmiştir.

Yaşar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu'ndadır. Başka üniversitelerde de Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu'nda yer alan YBS bölümü program çıktıları ile benzerlikler ise şöyledir; İstanbul Aydın Üniversitesi, Lefke Avrupa Üniversitesi ve ile 0,75, Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi ile 0,88 oranda benzerlik göstermektedir.



SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

YBS bölümü, Türkiye’de çeşitli fakülte ve yüksek okullarda eğitim-öğretim faaliyetine devam etmektedir. Bulundukları fakülte veya yüksek okula bağlı olarak ders müfredatlarında farklılık gösteren YBS bölümü, üniversite bölüm sayfalarında yer alan program çıktılarına göre de farklılık göstermektedir. YBS bölümü, teknolojinin hızla geliştiği ve değiştiği bir alanda eğitim verdiği için, öğrencilerin sürekli kendilerini güncel tutmaları ve yeni teknolojileri öğrenmeleri gerekmektedir. Bu çalışma, Türkiye’de yer alan YBS programlarının farklı fakültelerdeki program çıktılarındaki varyasyon alanlarını belirlemeyi ve sektörün YBS mezunlarından beklentileri hakkında standart sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmada Türkiye’de yer alan YBS bölümünün program çıktıları incelenmiştir. YBS program çıktıları, RPA teknolojisi kullanılarak tasarlanan sanal robot aracılığıyla web scraping yöntemi ile elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan sanal robot, UiPath kullanılarak geliştirilmiştir. Sanal robot, ilgili web sitelerden program çıktıları ile ilgili verileri elde etmek için kullanıcıdan hangi üniversitedeki YBS bölümünün program çıktısını almak istediği bilgisini alıp Google’da aratmaktadır ve analiz kapsamında kullanılacak verileri web sayfasından çıkarıp yapısal veri şeklinde Microsoft Word dosyasına aktarıp kaydetmektedir. Elde edilen veriler ile daha iyi analiz gerçekleştirmek amacıyla WordStat kullanılarak verilerin ön işleme gerçekleştirilmiş ve MaxQda’da kodlamaya uygun hale getirilmesi işlemi gerçekleştirilmiştir.

Türkiye’deki YBS bölümlerinde yer alan üniversitelerin sundukları program çıktılarının yer aldığı belgeler üzerindeki metin verileri ile gerçekleştirilen metin madenciliği kapsamında topic modeling işlemi ile birlikte sektörün YBS uzmanı adaylarından beklediği temel beceriler tespit edilmiştir. Bu temel beceriler; yazılım geliştirme becerisi, yönetim becerisi, veri analizi becerisi, bilgi yönetimi becerisi, sistem geliştirme becerisi ve sosyal ilişkiler becerisi (kişiler arası iletişim becerisi ve yabancı dil becerisi) olarak altı farklı başlık altında incelenmektedir. Türkiye’deki çeşitli üniversitelerin program çıktılarının analizi, bu becerilerin YBS mezunları için beklenen beceri seti ile doğru bir şekilde uyumlu olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında 59 farklı devlet ve özel üniversitenin bölüm program çıktıları incelenmiştir. Girne Amerikan Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi ve Necmettin Erbakan Üniversitesi'nde program çıktıları yer almadığı için ilgili araştırmada 6 üniversite değerlendirme dışı bırakılmıştır. 23 üniversitede ise YBS bölümü program çıktıları olarak bir bölüm yer almadığı, bu bilgiler genel bilgiler adı altında bölüm hakkında bilgiler veren sayfada gösterildiği tespit edilmiştir. Program çıktıları, bu bölümü ilgili birimde tercih edecek adaylar ve mevcut olarak bölümde aktif öğrenciler için önemi ve YBS eğitimi alanında daha iyi bir standardizasyon sağlamak adına ilgili üniversitelerin web sayfalarının revize edilmesi önerilmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'de yer alan YBS bölümlerinin program çıktılarının, ACM ve AIS tarafından ortaklaşa hazırlanmış ve Bilişim Sistemleri alanında lisans düzeyinde eğitim veren kurumlar için bir rehber niteliği taşıyan IS2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems raporunda belirlenen 19 yetkinlik alanından 10'unu kapsayıp kapsamadığını değerlendirmektedir. Bu çalışmanın sonucunda, Türkiye'deki YBS programlarının IS2020 raporunun önerdiği yetkinlik alanlarının çoğunu karşıladığı ancak bazı eksikliklerin de olduğu tespit edilmiştir. Program çıktılarına bağlı olarak sektörün YBS mezunlarından beklediği tespit edilen beceriler doğrultusunda eksik beceriler göz önüne alınarak ders müfredatları revize edilerek iş gücü piyasasında daha rekabetçi ve nitelikli olmaları sağlanacaktır.

IS2020 raporunda yer alan “web geliştirme, mobil geliştirme, çeşitli program dilleri ile uygulamalar geliştirebilme” yetkinliği, bu beceri ile örtüşmektedir. Türkiye'deki YBS ders müfredatları incelendiğinde İşletme Fakültesi'ndeki bazı üniversitelerde (örneğin, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi) bu beceri ile ilgili dersler diğer fakültelere kıyasla az sayıdadır. İşletme Fakültesi'nden mezun olan bireylerin, diğer fakülteden mezun olanlar ile rekabet sağlayabilmesi adına İşletme Fakültesi'nde yer alan YBS bölümü ders müfredatları bu becerinin önemi göz önüne alınarak tekrardan revize edilmelidir.

İstanbul Üniversitesi, öğrencilerin YBS Bölümü'ndeki eğitim - öğretim hayatları boyunca kendi kariyerlerine yön verebilmelerine yardımcı olmak adına "Yönetim", "Finans ve Ekonomi", "Yazılım Geliştirme", "Veri Tabanı Yönetimi" ile "Yapay Zekâ ve

Veri Bilimi" gibi 5 temel modülleri oluşturmaya ve ders müfredatlarında tespit edilen beceriler ile ilişkin dersler olmasına rağmen program çıktılarında bu modüller kapsamında kazandırılacak becerilere değinmemiştir. Program çıktılarını, modül ve ders müfredatlarına göre yeniden revize etmeleri önerilmektedir.

Sektörün meslekler ile ilgili gelecek beklentileri hakkında çeşitli raporlar sunulmaktadır. Bu raporlar incelenerek YBS ders müfredatları ve program çıktıları revize edilmelidir. Örneğin, World Economic Forum tarafından yayınlanan The Future of Jobs 2023 raporunda RPA teknolojisinin beş yıl içinde net bir şekilde ihtiyaç duyulacağı belirtilmesine rağmen Türkiye'deki YBS ders müfredatları incelendiğinde RPA ile ilgili yalnızca bir üniversitede ders bulunmaktadır.

YBS alanında sektörün ihtiyaç ve beklentilerini belirlemek için YBS özelinde kapsamlı bir sektör araştırması yapılması gerekmektedir. Bu araştırma, hem akademik hem de uygulamalı açıdan önemli katkılar sağlayacaktır. Bu nedenle, bu konuda ilgili kurum ve kuruluşlarla iş birliği içinde bir sektör araştırması projesi geliştirilmesi önerilmektedir.

Literatür taramasından elde edilen bilgiler doğrultusunda, YBS bölümü program çıktıları ele alınarak temel beceri tespiti yapılmadığı görülmüştür ve sektörün YBS uzman adayları tarafından beklediği temel beceriler tespiti yapılarak çerçeve oluşturulmuştur. Türkiye'de Yönetim Bilişim Sistemleri eğitim-öğretim faaliyetine devam eden üniversiteler program çıktılarını bu çalışmadaki temel becerilere göre yeniden revize etmelidir.

Bu çalışmanın sonuçları, Türkiye'deki YBS eğitim-öğretim faaliyetine devam eden üniversitelerin program çıktılarını gözden geçirmeleri gerektiği konusunda önemli bir rehberlik sağlamaktadır. Bu çalışmadaki temel beceriler, YBS bölümünde öğrenim gören bireylerin sahip olması gereken becerileri tanımlamak için kullanılmıştır. Sonuçlar, mevcut program çıktılarının bu temel becerilere uygunluğunu değerlendirmek ve gerekirse revize etmek için bir fırsat sunmaktadır.

YBS bölümünü okuyan öğrenciler, bu çalışma aracılığıyla hedeflenen temel becerilere ilişkin bilgi edinme imkanı bulurlar. Bu beceriler, iş dünyasında başarılı bir şekilde çalışabilmek ve yenilikçi teknolojik çözümler üretebilmek için önemlidir. Bu nedenle, üniversiteler, program çıktılarını bu çalışmanın ortaya koyduğu temel becerilerle

uyumlu hale getirmek suretiyle mezunlarının endüstride etkin bir şekilde yer alabilmesini sağlamalıdır.

Gelecek çalışmalarda YBS bölümü ders müfredatlarında yer alan tüm derslerin Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) ile analizi gerçekleştirilerek üniversitelerin program çıktılarında belirttikleri beceriler ile ders müfredatının uyumluluğu karşılaştırılabilir ve üniversitelerin müfredatlarındaki eksik dersler veya yeterlilikler tespit edilerek IS2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems raporuna uygun hale getirilebilir.



KAYNAKÇA

- Adams, D. R. (1982). *DPMA Model Curriculum for Undergraduate Computer Information Systems Education*.
- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). *Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study*.
- Akbıyık, A., Aktaş, B., & Aktaş, N. B. (2022). *İşgücü Piyasalarında Yönetim Bilişim Sistemleri Programlarının Farkındalığı: Abd Ve Türkiye'deki İş İlanları Üzerinden Bir Değerlendirme Management Information Systems Awareness In The Labor Market: An Evaluation Based On Job Adverts In Usa And Turkey*.
<https://doi.org/10.29228/JRB.1024997>
- Aktaş, B., Aktaş, N., & Akbıyık, A. (2022). *İşgücü piyasalarında Yönetim Bilişim Sistemleri programlarının farkındalığı: ABD ve Türkiye'deki iş ilanları üzerinden bir değerlendirme*.
- Alan, H. (2019). Disiplinler Arası Bir Bilim Dalı Olma Yolunda Yönetim Bilişim Sistemleri Ve İşletme Enformatiğinin Temelleri. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 69-92. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.475441>
- Allahyari, M., Pouriyeh, S., Assefi, M., Safaei, S., Trippe, E., Gutierrez, J., & Kochut, K. (2017). *A Brief Survey of Text Mining: Classification, Clustering and Extraction Techniques*.
- Altınok, V. (2008). *Yükseköğretimde İlke Ve Yönelimler Neler Olmalı?*
- Ashenhurst, R. (1972). Curriculum recommendations for a master's program in information systems development. *ACM '72: Proceedings of the ACM annual conference*, 134-137.
- Aslay, F., Özen, Ü., & Çam, H. (2021). Yönetim Bilişim Sistemleri Eğitiminin Kazandırdığı Yeteneklerin Teknoparkların İnsan Kaynağı Gereksinimlerini Karşılamadaki Etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*.
<https://doi.org/10.16951/atauniiibd.837142>
- Automation Anywhere. (2020). *Robotic Process Automation (RPA) : Automation software that anyone can use for any business process*.
<https://www.automationanywhere.com/rpa/robotic-process-automation>

- Barakat, S. M., Yaghi, K., & Hamdan, Z. (2011). MIS Students Perception of Most Wanted MIS Job Market Skills. *Computer and Information Science*, 4(3).
<https://doi.org/10.5539/cis.v4n3p33>
- Barber, C. S., & Tietje, B. C. (2004). Competency requirements for managerial development in manufacturing, assembly, and/or material processing functions. *Journal of Management Development*, 23(6), 596-607.
<https://doi.org/10.1108/02621710410541150>
- Başkaya, F., & Aydın, ilhan. (2017). *Haber metinlerinin farklı metin madenciliği yöntemleriyle sınıflandırılması*.
- Bisht, R. K., Sharma, S., Gusain, A., & Thakur, N. (2023). A Study of Collocations in Sentiment Analysis. *IEEE*.
- Burns, T., Gao, Y., Sherman, C., & Klein, S. (2018). Do the Knowledge and Skills Required By Employers of Recent Graduates of Undergraduate Information Systems Programs Match the Current ACM/AIS Information Systems Curriculum Guidelines? İçinde *Information Systems Education Journal (ISEDJ)* (Sayı 5).
<http://www.isedj.org>;<http://iscap.info>
- Cios, K., Pedrycz, W., & Swiniarski, R. (1998). *Data Mining and Knowledge Discovery*.
- Couger, J. D. (1973). *Curriculum recommendations for undergraduate programs in information systems*.
- Czarnecki, C., & Fettke, P. (2021). *Robotic Process Automation: Management, Technology, Applications*.
- Çelik, D. (2015). *Veri Madenciliği Kullanarak Akıllı Reklam/Anket Uygulaması*.
- Davis, D. C., & Woodward, B. (2006). An Analysis of Skills Required of Graduates of an Information Systems Program. İçinde *Information Technology, Learning, and Performance Journal* (C. 24, Sayı 2).
- Davis, G. B. (1974). *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*. McGraw-Hill Book Company.
- Davis, G. B. (2000). Information Systems Conceptual Foundations: Looking Backward and Forward. *Organizational and Social Perspectives on Information Technology*, 61-82.
- Davis, G. B., Gorgone, J. T., Couger, D. J., Feinstein, D. L., & Longenecker, H. E.

- (1997). *ACM, AIS, AITP IS'97 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Programs of Information Systems*.
- Davis, G. B., & Olson, M. H. (1985). *Management information systems: conceptual foundations, structure, and development*.
- Dickson, G. W. (1981). Management Information Systems: Evolution and Status. *Advances in Computers*, 20, 1-37.
- Domo. (2022). *Data Never Sleeps 10.0*.
- Downey, J., & Roach, D. (2009). MIS versus Computer Science: An Empirical Comparison of the Influences on the Students' Choice of Major. *Journal of Information Systems Education (JISE)*, 20, 357-368.
- Dragonì, L., Tesluk, P. E., & Russell, J. E. A. (2009). *Understanding Managerial Development: Integrating Developmental Assignments, Learning Orientation, And Access To Developmental Opportunities In Predicting Managerial Competencies*.
- Ehie, I. C. (2002). Developing a Management Information Systems (MIS) Curriculum: Perspectives From MIS Practitioners. *Journal of Education for Business*, 77(3), 151-158. <https://doi.org/10.1080/08832320209599064>
- Elçi, A. (2016). *Yönetim Bilişim Sistemleri Öğrencilerinin Beceriler ve Yetkinlikler Algıları - Bilgi Toplumuna Doğru*. 351-358.
- Elmas, Ş. (2019). *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Medya Mesajlarının Veri Madenciliği Yöntemi İle Duygu Analizi (Sivas İli Örneği)*.
- Enriquez, J. G., Jimenez-Ramirez, A., Dominguez-Mayo, F. J., & Garcia-Garcia, J. A. (2020). Robotic Process Automation: A Scientific and Industrial Systematic Mapping Study. *IEEE Access*, 8, 39113-39129. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2974934>
- Ercoskun Yalçın, Ö. (2010). Yeşil yakalı kavramı ve Türkiye' deki yeşil yakalılar. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 19(3), 25-48.
- Eriş, E. D., Özmen, Ö., & Bayam, B. Y. (2020). Mavi-Beyaz Yaka Dönemi Bitti mi? İş Yaşamında Alternatif Yaka Renkleri Üzerine Bir Değerlendirme. *İçinde Journal of Yasar University* (C. 15).
- Eulerich, M., Waddoups, N., Wagener, M., Wood, D. A., Thank, W., Behrend, J., Davisson, K., Pickerd, J., Rozario, A., & Zhang, A. (2022). *The Dark Side of Robotic Process Automation*.

- Evenson, R. (1999). *Soft Skills, Hard Sell : Techniques: Making Education and Career Connections*.
- Fayyad, U., Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). Knowledge discovery and data mining: Towards a unifying framework. *AAAI*.
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). *The text mining handbook : advanced approaches in analyzing unstructured data*. Cambridge University Press.
- Ferreira, C. M., & Serpa, S. (2018). *Society 5.0 and Social Development: Contributions to a Discussion*.
- Freyer, H. (2018). *Sanayi Çağı*.
- Fritsch, A., & Ickstadt, K. (2009). Improved criteria for clustering based on the posterior similarity matrix. *International Society for Bayesian Analysis*.
- Gencay, O. (2020, Mart 29). *RPA ne değildir?* <https://webrazzi.com/2020/02/09/rpa-ne-degildir/>
- Gorgone, J. T., Couger, D. J., Davis, G., Feinstein, D., Kasper, G., & Longenecker, H. E. (1994). *Information Systems ' 95 Curriculum Model — A Collaborative Effort*.
- Hekiki, T., Valacich, J., Wright, R., Kaiser, K., Vreede, G. J. de, & Sipior, J. (2010). *IS 2010 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems Association for Computing Machinery (ACM) Association for Information Systems (AIS)*.
- Hickman, L., Thapa, S., Tay, L., Cao, M., & Srinivasan, P. (2022). Text Preprocessing for Text Mining in Organizational Research: Review and Recommendations. *Organizational Research Method*, 25(1), 114-146.
- Huang, F., & Vasarhelyi, M. A. (2019). *Applying robotic process automation (RPA) in auditing: A framework*.
- Isampalli, V., & Vasumathi, D. (2023). Topic Modelling for Business Intelligence using Non-Negative Matrix Factorization. *Eurchembull*.
- Jivani, A. G. (2011). *A Comparative Study of Stemming Algorithms*.
- Jo, T. (2019). *Text Mining: Concepts, Implementation, and Big Data Challenge*.
- Kaba, H., & Alaca, N. (2019). Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Mezunlarının Memnuniyet Düzeyleri ve Program Çıktıları Sonuçları. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*.
- Keen, P. (1980). *MIS Research: Reference Disciplines and Cumulative Tradition*.

- Proceedings of the International Conference on Information Systems.*
- Kennevan, W. T. (1970). Management information systems: MIS universe. *Data Management*, 8(9).
- Keser, A. (2010). *ÇALIŞMANIN DEĞİŞEN ANLAMI VE ÇALIŞMAYA İLİŞKİN YENİ TRENDLER.*
- Kırdök, Ü. Y. (2020). *Türkiye'deki Yönetim Bilişim Sistemleri Programlarının Müfredat Açısından İncelenmesi Ve Geliştirilmesi Konusunda Bir Yapı Önerisi.*
- Kobayashi, V., Mol, S., Berkers, H., Kismihók, G., & Hartog, D. (2017). Text Mining in Organizational Research. *SAGE Journals*, 21(3).
- Lacity, M., & Willcocks, L. (2016). *Robotic Process Automation: The Next Transformation Lever for Shared Services.*
- Lakshminarayanan, S., Badrinarayan, Y. P., & Ramaprasad, S. (2016). Competency need assessment: a gap analytic approach. *Industrial and Commercial Training*, 48.
- Lakshminarayanan, S., Pai, Y. P., & Ramaprasad, B. S. (2016). Competency need assessment: a gap analytic approach. *Industrial and Commercial Training*, 48(8), 423-430. <https://doi.org/10.1108/ICT-04-2016-0025>
- Larson, B. E., Sanders, M. A., & Bohler, J. A. (2021). Aligning the Technical and Soft Skills of Management Information Systems and Business Analytics Curricula to Supplement Accounting Education. İçinde *Information Systems Education Journal (ISEDJ)* (Sayı 6). <https://isedj.org/>; <https://iscap.info>
- Lass, D. (2019). *NLP Punctuation, Lower-Case and StopWords Pre-Processing.* <https://medium.com/@LauraHKahn/nlp-punctuation-lower-case-and-stopwords-pre-processing-d4888c4da940>
- Laudon, J., & Laudon, K. C. (2019). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm.*
- Leavitt, H. J., & Whisler, T. L. (1958). Management in the 1980's. *Harvard: Business Review*,.
- Leidig, P., & Salmela, H. (2020). *IS 2020: A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems.*
- Lidtko, D. K., & Stokes, G. (1999). An information systems-centric curriculum, ISCC '99. *Journal of Systems and Software*, 49(2-3), 171-175.

- Ling, M., & Lee, K. (2010). *Russel and Rao Coefficient is a Suitable Substitute for Dice Coefficient in Studying Restriction Mapped Genetic Distances of Escherichia coli*.
- Luscombe, A., Dick, K., & Walby, K. (2022). Algorithmic thinking in the public interest: navigating technical, legal, and ethical hurdles to web scraping in the social sciences. *Quality & Quantity*, 56, 1023-1044.
- Maimon, O., & Rokach, L. (2016). *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook (Second Edition)*.
- Maurizio, M. (2011). *Data Mining Concepts and Techniques*.
- MaxQda. (2022). *Similarity Analysis for Documents*. <https://www.maxqda.com/help-mx22/mixed-methods-functions/similarity-analysis-for-documents>
- McKinsey Global Institute. (2023). *Unlocking the industrial potential of robotics and automation*. <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/unlocking-the-industrial-potential-of-robotics-and-automation>
- Melek, C. (2012). *Metin madenciliği teknikleri ile şirketlerin vizyon ifadelerinin analizi*.
- Mendling, J., Decker, G., Hull, R., Reijers, H., & Weber, I. (2018). *How do Machine Learning, Robotic Process Automation, and Blockchains Affect the Human Factor in Business Process Management?*
- Mete, H. (2020). *Türkiye’de Bilişim İşgücü Nitelik Talebinin Eğitim Müfredatları İle Uyumunun Analizi*.
- Mooney, S., Westreich, D., & El-Sayed, A. (2015). Epidemiology in the Era of Big Data. *Epidemiology*, 390-394.
- Mutanga, M., & Abayomi, A. (2020). Tweeting on COVID-19 pandemic in South Africa: LDA-based topic modelling approach. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*.
- Nintex. (2021, Mart 29). *What is robotic process automation (RPA)?* <https://www.nintex.com/process-automation/robotic-process-automation/learn/what-is-rpa/>
- Nunamaker, J. F. (1981). Educational programs in information systems: a report of the ACM curriculum committee on information systems. *Communications of the ACM*, 24(3).
- Nunamaker, J. F., Couger, J. D., & Davis, G. B. (1983). *Information Systems*

Curriculum Recommendations for the 80s: Undergraduate and Graduate Programs.

- OECD. (2005). *Organisation for Economic Co-operation and Development*.
- Oğuz, B. (2009). *Metin Madenciliği Teknikleri Kullanılarak Kulak Burun Boğaz Hasta Bilgi Formlarının Analizi*.
- Özdemir, A., & Kaçtıoğlu, S. (2004). *Veritabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği - Sağlık Sektöründe Uygulama -*.
- Özdemir, A., Yalçın Aslay, F., & Çam, H. (2010). *Veri Tabanında Bilgi Keşfi Süreci: Gümüşhane Devlet Hastanesi Uygulaması*
- Özkan, Y. (2013). *Veri Madenciliği Yöntemleri*.
- Özsoy, Ş. (2019). *Robotik Süreç Otomasyonu (RPA) Teknolojisi Nedir, Ne Değildir?*
- Özyiğit, H. (2022). *Muhasebe Alanına Güncel Yaklaşımlar: Metin Madenciliği*.
- Pega. (2019). *RPA benefits, use cases & more*. <https://www.pegacom/rpa>
- Petras, V., Gey, F., & Perelman, N. (2003). UC Berkeley at CLEF-2003 – Russian Language Experiments and Domain-Specific Retrieval. *Comparative Evaluation of Multilingual Information Access Systems* , 401-411.
- Pološki Vokić, N., & Rimac, M. (2012). *Managerial Competencies For Sustainable Future-Perceptions Of Graduate Students*.
- Prifti, L., Knigge, M., Kienegger, H., & Krcmar, H. (2017). A Competency Model for “Industrie 4.0” Employees . : : *Proceedings der 13. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik*, 46-60.
- Reinsel, D., Gantz, J., & Rydning, J. (2018). *The Digitization of the World From Edge to Core*.
- Roiger, R. (2003). *Data Mining: A Tutorial-Based Primer*.
- Rosa, M., Santoro, F. M., & Aalst, W. (2016). Business process management: Don't forget to improve the process! *Business and Information Systems Engineering*, 58(1), 1-6. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0409-x>
- Saracel, N., & Aksoy, I. (2020). Toplum 5.0: Süper Akıllı Toplum. İçinde : *Social Sciences Research Journal* (C. 9, Sayı 2).
<http://dergipark.gov.tr/ssrjhttp://socialsciencesresearchjournal.com>
- Schmitz, M., Dietze, C., & Czarnecki, C. (2018). *Enabling Digital Transformation Through Robotic Process Automation at Deutsche Telekom*. 15-33.

- Serdarasan, Ş., & Ertek, E. (2021). Yazılım Geliştirme Sürecinde Değer Odaklı İyileştirme. İçinde *Journal of Industrial Engineering* (C. 32, Sayı 1).
www.standishgroup.com
- Seyman, M. A. (2019). *Üretimde Otomasyon Ve Robot Kullanımının Artmasının İstihdam Ve Vergi Gelirleri Üzerindeki Etkisi*.
- Sheikh, S. (2009). *Alumni Perspectives Survey Comprehensive Data Report*.
- Simon, D., & Jackson, K. (2013). A Closer Look at Information Systems Graduate Preparation and Job Needs: Implications for Higher Education Curriculum Enhancements. *World Journal of Education*, 3(3).
<https://doi.org/10.5430/wje.v3n3p52>
- Sinka, M., & Corne, D. (2003). *Evolving Better Stoplists for Document Clustering and Web Intelligence*.
- Skillicorn, D. (2019). *Knowledge Discovery for Counterterrorism and Law Enforcement*. CRC Press.
- Smith, A., Powley, M., Huxford, D., & Davey, S. (1993). Metrics collection in code and unit test as part of continuous quality improvement†. *Journal of Software: Testing, Verification and Reliability*.
- Sobczak, A. (2019). *Developing a robotic process automation management model*.
- Sönger, S. (2018). *Türkiye'deki Üniversitelerin Kariyer Merkezlerinin İş Modeli İnovasyonu: E-Kariyer, Kariyer Karnesi Uygulaması*.
- Spencer, S., & Spencer, L. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance* (New York). John Wiley & Sons.
- Stevens, D. P., & Totaro, M. (2011). Assessing it critical skills and revising the MIS curriculum. İçinde *Article in Journal of Computer Information Systems*.
<https://www.researchgate.net/publication/289713418>
- Şatana, C. (2022, Kasım 11). *CEM ŞATANA BEY ile Metal Yakalı Dijital Elemanlar*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=c3jh6XNByrE&t=344s>
- Şen, F. (2022). *Türkiye'de Eğitim Yönetimi Alanında Yazılan Lisansüstü Tezlerin Metin Madenciliği Yöntemi İle İncelenmesi*.
- Şentürk, A. (2006). *Veri Madenciliği: Kavram ve Teknikler*.
- Taulli, T. (2020). *The Robotic Process Automation Handbook*.
- Taylor. (1995). Canada and the world backgrounder. *Waterloo*, 60(5).

- Terrell, B. (2018, Mart 29). *Will Robotic Process Automation (RPA) Replace Business Process Outsourcing?* <https://www.bterrell.com/robotic-process-automation-rpa/outsourcing>
- The Upwork Team. (2022). *Web Scraping 101: Basics and Examples*.
- Topi, H., Brown, S. A., Donnellan, B., Tan, B. C. Y., Karsten, H., Carvalho, J. A., Shen, J., & Thouin, M. F. (2017). *Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems*.
- Topi, H., Wright, R., Valacich, J. S., & Kaiser, K. M. (2010). IS 2010: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. *Communications of the Association for Information Systems*.
- Turan, M. (2020). *AI ve robot teknolojileri, “metal yakalılar” çalışan sınıfını ortaya çıkardı*.
- Turban, E., & Delen, D. (2014). *Business Intelligence: A Managerial Perspective on Analytics*.
- Ugur, N. G., Okursoy, A., & Turan, A. H. (2016). *Türkiye’de Yönetim Bilişim Sistemleri Eğitimi ve Yetkinlik Alanı Değerlendirmesi*. <https://doi.org/10.22139/ibid.88757>
- Uğur, N. G., & Turan, A. H. (2019). Critical professional skills of MIS graduates: Practitioner vs. Academician perspectives. *Journal of Education for Business*, 94(4), 251-258. <https://doi.org/10.1080/08832323.2018.1522291>
- UiPath. (2020, Mart 29). *What is robotic process automation?* <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>
- UiPath. (2022a, Aralık 30). *About the Project.Json File*. UiPath.com. <https://docs.uipath.com/studio/docs/about-the-projectjson-file>
- UiPath. (2022b, Aralık 30). *Sequences*. UiPath Studio Guide. <https://docs.uipath.com/studio/docs/sequences#:~:text=Sequences%20are%20the%20smallest%20type,as%20a%20single%20block%20activity>.
- UiPath. (2022c, Aralık 30). *Type Into*. <https://docs.uipath.com/activities/docs/type-into>
- UiPath. (2022d, Aralık 30). *Use Application/Browser*. <https://docs.uipath.com/activities/docs/n-application-card>
- UiPath. (2023). *Extract Data Table*. <https://docs.uipath.com/activities/docs/n-extract-data>
- Uzavcı, M. (2022). *Türkçe Sosyal Medya İçeriklerinin Analizi İçin Sanal Asistan*

- Tasarımı. Sakarya Üniversitesi.*
- Ünal, Y. (2009). *Bilgi Çağında Değişim ve Liderlik.*
- Ünlü, H. (2022). *BAŞLIĞINDA “Data Science” İfadesi Geçen Uluslararası Kongrelerde Sunulan Bildiri Özetlerinin Metin Madenciliği Yöntemleri İle İncelenmesi.*
- VURAL, M., & Turan, A. H. (2019). Yönetim Bilişim Sistemleri Mezunlarının Sahip Olması Gereken Bilgi, Beceri Ve Yetkinlikler. *İşletme Bilimi Dergisi*.
<https://doi.org/10.22139/jobs.562327>
- Willcocks, L., & Craig, A. (2015). *The IT Function and Robotic Process Automation*.
www.lse.ac.uk/management/research/outsourcingunit
- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2017). Robotic Process Automation: Strategic Transformation Lever for Global Business Services? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 7(1).
- World Economic Forum. (2023). *Future of Report 2023: Insight Report*.
- Yavuz, S., Beken, A., & Öztürk, N. (2006). *ROBOTİK SİSTEMLERDE ENGEL TANIMA VE YÖN BELİRLEME.*
- Yıldırım, Y. (2021). TOPLUMSAL DEĞİŞME KAVRAMI BAĞLAMINDA 1960’LI YILLARDAN 1980’LERE TOPLUMSAL GÜÇLER. *Sosyologca*, 15-28.
- YÖK. (2020, Kasım 6). *Yönetim Bilişim Sistemleri (Fakülte) Programı Bulunan Tüm Üniversiteler*. <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10234>

EKLER

Ek 1. Exclusion Words Listesi

A

Acaba

Ama

Ancak

Artık

Asla

Aslında

Ayrıca

Az

B

Bana

Bazen

Bazı

Bazıları

Bazısı

Belki

Ben

Beni

Benim

Beş

Bile

Bir

Bir

Birçoğu

Birçok

Birçokları

Biri

Birisi

Birkaç

Birkaçı

Bir şey

Bir şeyi

Biz

Bize

Bizi

Bizim

Böyle

Böylece

Bu

Buna

Bunda

Bundan

Bunu

Bunun

Burada

Bütün

C/Ç

Çoğu

Çoğuna

Çoğunda

Çoğunu

Çok

Çünkü

D

Da

Daha

De

Değil

Demek

Diğer

Diğeri

Diğerleri

Diye

Dolayı

E

Elbette

En

F

Fakat

Falan

Felan

Filan

G

Gene

Gibi

Gibi

H

Hangi
Hangisi
Hani
Hatta
Hem
Henüz
Hep
Hepsi
Hepsine
Hepsini
Her
Her biri
Herkes
Herkese
Herkesi
Hiç
Hiç kimse
Hiçbiri
Hiçbirine
Hiçbirini

I/i

İçin
İçin
İçinde
İle
İle
İse
İste

K

Kaç
Kadar
Kendi
Kendine
Kendini
Ki
Kim
Kime
Kimi
Kimin
Kimisi

M

Madem
Mı
Mu
Mü

N

Nasıl
Ne
Ne kadar
Ne zaman
Neden
Nedir
Nerde
Nerede
Nereden
Nereye
Nesi

Neyse
Niçin
Niye

O

Olarak
Ona
Ondan
Onlar
Onlara
Onlardan
OnlarIn
Onu
Onun
Orada
Oysa
Oysaki

Ö

Öbürü
Ön
Önce
Ötürü
Öyle

S/Ş

Sana
Sanki
Sen
Senden
Seni

Senin
Siz
Sizden
Size
Sizi
Sizin
Son
Sonra
Şayet
Şey
Şimdi
Şöyle
Şu
Şuna
Şunda
Şundan
Z

Şunlar
Şunu
Şunun

T
Tabi
Tamam
Tüm
Tümü

Ü
Üzere

V
Var

Ve
Veya
Veyahut

Y
Ya
Ya da
Ya_da
Yahut
Yani
Yerine
Yine
Yoksa

Zaten
Zira

Ek 2 Üniversitelerin Benzerlik Tabloları

Tabloda yer alan isimler alfabetik sırada olduğundan 14'er üniversitenin tüm üniversitelerle benzerlikleri şeklinde bir bölümlene yapılmıştır.

A- İlk14 üniversitenin benzerlik tablosu

Belge adı	Adnan Menderes Üniversitesi	Akdeniz Üniversitesi	Akev Üniversitesi	Aksaray Üniversitesi	Altınbaş Üniversitesi	Ankara Bilim Üniversitesi	Ankara Medipol Üniversitesi	Arel Üniversitesi	Atatürk Üniversitesi	Ayvansaray Üniversitesi	Bakırçay Üniversitesi	Bandırma 17 Eylül Üniversitesi	Bartın Üniversitesi	Başkent Üniversitesi
Adnan Menderes Üniversitesi	1,00	1,00	0,63	1,00	0,63	0,75	0,38	0,63	0,88	0,75	0,63	0,88	0,75	1,00
Akdeniz Üniversitesi	1,00	1,00	0,63	1,00	0,63	0,75	0,38	0,63	0,88	0,75	0,63	0,88	0,75	1,00
Akev Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
Aksaray Üniversitesi	1,00	1,00	0,63	1,00	0,63	0,75	0,38	0,63	0,88	0,75	0,63	0,88	0,75	1,00
Altınbaş Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	1,00	0,63	0,50	1,00	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,63
Ankara Bilim Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,63	0,88	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75
Ankara Medipol Üniversitesi	0,38	0,38	0,75	0,38	0,50	0,63	1,00	0,50	0,50	0,63	0,75	0,50	0,63	0,38
Arel Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	1,00	0,63	0,50	1,00	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,63
Atatürk Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,50	0,88	0,50	0,50	1,00	0,63	0,75	0,75	0,88	0,88
Ayvansaray Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	1,00	0,88	0,88	0,75	0,75
Bakırçay Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
Bandırma 17 Eylül Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,50	0,75	0,75	0,88	0,75	1,00	0,88	0,88
Bartın Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,63	0,75	0,63	0,63	0,88	0,75	0,88	0,88	1,00	0,75
Başkent Üniversitesi	1,00	1,00	0,63	1,00	0,63	0,75	0,38	0,63	0,88	0,75	0,63	0,88	0,75	1,00
Bayburt Üniversitesi	0,50	0,50	0,63	0,50	0,88	0,50	0,38	0,88	0,38	0,75	0,63	0,63	0,50	0,50
Beykent Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,63	0,75	0,63	0,63	0,88	0,75	0,88	0,88	1,00	0,75
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	0,38	0,38	0,75	0,38	0,75	0,63	0,75	0,75	0,50	0,63	0,75	0,50	0,63	0,38
Bilgi Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	1,00	0,63	0,50	1,00	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,63
Boğaziçi Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,75	0,88	0,50	0,75	0,75	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88
Burdur Mehmet Akif Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,75	0,88	0,50	0,75	0,75	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88
Cumhuriyet Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,50	0,75	0,75	0,88	0,75	1,00	0,88	0,88
Demokrasi Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,63	0,75	0,63	0,63	0,88	0,75	0,88	0,88	1,00	0,75
Doğu Akdeniz Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	1,00	0,88	0,88	0,75	0,75
Doğuş Üniversitesi	1,00	1,00	0,63	1,00	0,63	0,75	0,38	0,63	0,88	0,75	0,63	0,88	0,75	1,00
Dokuz Eylül Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
Düzce Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,50	0,75	0,75	0,88	0,75	1,00	0,88	0,88
Galata Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,63
Gelişim Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,75	0,88	0,75	0,38	0,88	0,63	0,75	0,63	0,63	0,50	0,75
Haliç Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	1,00	0,88	0,88	0,75	0,75
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,75	0,88	0,50	0,75	0,75	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88
İskenderun Teknik Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
İstanbul Aydın Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63

İstanbul Üniversitesi	0,88	0,88	0,50	0,88	0,75	0,63	0,25	0,75	0,75	0,63	0,50	0,75	0,63	0,88
İstinye Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,63	0,75	0,63	0,63	0,88	0,75	0,88	0,88	1,00	0,75
Işık Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
Kadir Has Üniversitesi	1,00	1,00	0,63	1,00	0,63	0,75	0,38	0,63	0,88	0,75	0,63	0,88	0,75	1,00
Karadeniz Teknik Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
Lefke Avrupa Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,50	0,88	0,50	0,50	1,00	0,63	0,75	0,75	0,88	0,88
Malatya Turgut Özal Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,63
Marmara Üniversitesi	0,75	0,75	0,38	0,75	0,38	0,50	0,38	0,38	0,63	0,50	0,38	0,63	0,50	0,75
Medipol Üniversitesi	0,50	0,50	0,88	0,50	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63	0,75	0,50
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	1,00	0,88	0,88	0,75	0,75
Nişantaşı Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50	0,63	0,75	0,50	0,75	0,63	0,75	0,75	0,88	0,63
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,63	0,75	0,63	0,63	0,88	0,75	0,88	0,88	1,00	0,75
Ostim Teknik Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	1,00	0,88	0,88	0,75	0,75
Özyeğin Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,38	0,63	0,63	0,75	0,63	0,63	0,50	0,75
Pamukkale Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
Piri Reis Üniversitesi	1,00	1,00	0,63	1,00	0,63	0,75	0,38	0,63	0,88	0,75	0,63	0,88	0,75	1,00
Sakarya Üniversitesi	0,50	0,50	0,88	0,50	0,63	0,75	0,88	0,63	0,63	0,75	0,88	0,63	0,75	0,50
Selçuk Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,63
Tarsus Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75	0,88	0,63
Trakya Üniversitesi	0,75	0,75	0,38	0,75	0,63	0,50	0,38	0,63	0,63	0,50	0,38	0,63	0,50	0,75
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,63	1,00	0,63	0,50	1,00	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,63
Ufuk Üniversitesi	0,50	0,50	0,88	0,50	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63	0,75	0,50
Uludağ Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75		0,75	0,88	1,00	0,75
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,63	0,63	0,63	0,75	0,63	0,63	0,50	0,75
Yaşar Üniversitesi	0,88	0,88	0,75	0,88	0,75	0,88	0,50	0,75	0,75	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88
Yeditepe Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,63	0,88	0,63	1,00	0,88	0,88	0,75	0,75
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,50	0,63	0,63	0,63	0,75	0,63	0,88	0,75	0,75

B- İkinci 14 üniversitenin benzerlik tablosu

Belge adı	Bayburt Üniversitesi	Beykent Üniversitesi	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	Bilgi Üniversitesi	Boğaziçi Üniversitesi	Burdur Mehmet Akif Üniversitesi	Cumhuriyet Üniversitesi	Demokrasi Üniversitesi	Doğu Akdeniz Üniversitesi	Doğuş Üniversitesi	Dokuz Eylül Üniversitesi	Düzce Üniversitesi	Galata Üniversitesi	Gelişim Üniversitesi
Adnan Menderes Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88	0,88	0,88	0,75	0,75	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75
Akdeniz Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88	0,88	0,88	0,75	0,75	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75
Akev Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
Aksaray Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88	0,88	0,88	0,75	0,75	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75
Altınbaş Üniversitesi	0,88	0,63	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,75	0,75	0,88
Ankara Bilim Üniversitesi	0,50	0,75	0,63	0,63	0,88	0,88	0,63	0,75	0,75	0,75	0,88	0,63	0,63	0,75
Ankara Medipol Üniversitesi	0,38	0,63	0,75	0,50	0,50	0,50	0,50	0,63	0,63	0,38	0,75	0,50	0,75	0,38
Arel Üniversitesi	0,88	0,63	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,75	0,75	0,88
Atatürk Üniversitesi	0,38	0,88	0,50	0,50	0,75	0,75	0,75	0,88	0,63	0,88	0,75	0,75	0,50	0,63
Ayvansaray Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,88	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,88	0,88	0,88	0,75
Bakırçay Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
Bandırma 17 Eylül Üniversitesi	0,63	0,88	0,50	0,75	0,75	0,75	1,00	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,63
Bartın Üniversitesi	0,50	1,00	0,63	0,63	0,63	0,63	0,88	1,00	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50
Başkent Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88	0,88	0,88	0,75	0,75	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75
Bayburt Üniversitesi	1,00	0,50	0,63	0,88	0,63	0,63	0,63	0,50	0,75	0,50	0,63	0,63	0,63	0,75
Beykent Üniversitesi	0,50	1,00	0,63	0,63	0,63	0,63	0,88	1,00	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	0,63	0,63	1,00	0,75	0,50	0,50	0,50	0,63	0,63	0,38	0,75	0,50	0,75	0,63
Bilgi Üniversitesi	0,88	0,63	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,75	0,75	0,88
Boğaziçi Üniversitesi	0,63	0,63	0,50	0,75	1,00	1,00	0,75	0,63	0,88	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88
Burdur Mehmet Akif Üniversitesi	0,63	0,63	0,50	0,75	1,00	1,00	0,75	0,63	0,88	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88
Cumhuriyet Üniversitesi	0,63	0,88	0,50	0,75	0,75	0,75	1,00	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,63
Demokrasi Üniversitesi	0,50	1,00	0,63	0,63	0,63	0,63	0,88	1,00	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50
Doğu Akdeniz Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,88	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,88	0,88	0,88	0,75
Doğuş Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88	0,88	0,88	0,75	0,75	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75
Dokuz Eylül Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
Düzce Üniversitesi	0,63	0,88	0,50	0,75	0,75	0,75	1,00	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,63
Galata Üniversitesi	0,63	0,63	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,75	1,00	0,63
Gelişim Üniversitesi	0,75	0,50	0,63	0,88	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75	0,63	0,63	0,63	1,00
Haliç Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,88	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,88	0,88	0,88	0,75
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	0,63	0,63	0,50	0,75	1,00	1,00	0,75	0,63	0,88	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88
İskenderun Teknik Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
İstanbul Aydın Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
İstanbul Üniversitesi	0,63	0,63	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88	0,50	0,75	0,50	0,88
İstinye Üniversitesi	0,50	1,00	0,63	0,63	0,63	0,63	0,88	1,00	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50
Işık Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
Kadir Has Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88	0,88	0,88	0,75	0,75	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75

Karadeniz Teknik Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
Lefke Avrupa Üniversitesi	0,38	0,88	0,50	0,50	0,75	0,75	0,75	0,88	0,63	0,88	0,75	0,75	0,50	0,63
Malatya Turgut Özal Üniversitesi	0,63	0,63	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63
Marmara Üniversitesi	0,50	0,50	0,13	0,38	0,63	0,63	0,63	0,50	0,50	0,75	0,38	0,63	0,38	0,50
Medipol Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	0,63	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,63	0,63	0,75
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,88	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,88	0,88	0,88	0,75
Niğantaşı Üniversitesi	0,38	0,88	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,88	0,63	0,63	0,75	0,75	0,50	0,38
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	0,50	1,00	0,63	0,63	0,63	0,63	0,88	1,00	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50
Ostim Teknik Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,88	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,88	0,88	0,88	0,75
Özyeğin Üniversitesi	0,75	0,50	0,38	0,63	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75	0,63	0,63	0,63	0,75
Pamukkale Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
Piri Reis Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88	0,88	0,88	0,75	0,75	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75
Sakarya Üniversitesi	0,50	0,75	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,63	0,63	0,50
Selçuk Üniversitesi	0,63	0,63	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63
Tarsus Üniversitesi	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,75	0,75	0,63
Trakya Üniversitesi	0,50	0,50	0,38	0,63	0,63	0,63	0,63	0,50	0,50	0,75	0,38	0,63	0,38	0,75
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	0,88	0,63	0,75	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,75	0,75	0,88
Ufuk Üniversitesi	0,75	0,75	0,88	0,88	0,63	0,63	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,63	0,63	0,75
Uludağ Üniversitesi	0,63	0,50	0,75	0,75	0,50	0,50	0,38	0,63	0,88	0,63	0,88	0,58	0,63	0,75
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi	0,50	0,50	0,38	0,63	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75	0,63	0,63	0,63	0,75
Yaşar Üniversitesi	0,63	0,63	0,50	0,75	1,00	1,00	0,75	0,63	0,88	0,88	0,75	0,75	0,75	0,88
Yeditepe Üniversitesi	0,75	0,75	0,63	0,88	0,88	0,88	0,88	0,75	1,00	0,75	0,88	0,88	0,88	0,75
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	0,50	0,75	0,38	0,63	0,63	0,63	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,88	0,63	0,50

C- Üçüncü 14 üniversitenin benzerlik tablosu

Belge adı	Haliç Üniversitesi	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	İskenderun Teknik Üniversitesi	İstanbul Aydın Üniversitesi	İstanbul Üniversitesi	İstinye Üniversitesi	Işık Üniversitesi	Kadir Has Üniversitesi	Karadeniz Teknik Üniversitesi	Lefke Avrupa Üniversitesi	Malatya Turgut Özal Üniversitesi	Marmara Üniversitesi	Medipol Üniversitesi	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Adnan Menderes Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75	0,50	0,75
Akdeniz Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75	0,50	0,75
Akev Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
Aksaray Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75	0,50	0,75
Altınbaş Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	0,75	0,38	0,88	0,88
Ankara Bilim Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75
Ankara Medipol Üniversitesi	0,63	0,50	0,75	0,75	0,25	0,63	0,75	0,38	0,75	0,50	0,75	0,38	0,63	0,63
Arel Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	0,75	0,38	0,88	0,88
Atatürk Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	1,00	0,50	0,63	0,63	0,63
Ayvansaray Üniversitesi	1,00	0,88	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,63	0,88	0,50	0,75	1,00
Bakırçay Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
Bandırma 17 Eylül Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88
Bartın Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,63	1,00	0,88	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75
Başkent Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75	0,50	0,75
Bayburt Üniversitesi	0,75	0,63	0,63	0,63	0,63	0,50	0,63	0,50	0,63	0,38	0,63	0,50	0,75	0,75
Beykent Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,63	1,00	0,88	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	0,63	0,50	0,75	0,75	0,50	0,63	0,75	0,38	0,75	0,50	0,50	0,13	0,88	0,63
Bilgi Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	0,75	0,38	0,88	0,88
Boğaziçi Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88
Burdur Mehmet Akif Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88
Cumhuriyet Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88
Demokrasi Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,63	1,00	0,88	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75
Doğu Akdeniz Üniversitesi	1,00	0,88	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,63	0,88	0,50	0,75	1,00
Doğuş Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75	0,50	0,75
Dokuz Eylül Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
Düzce Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88
Galata Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,50	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	0,75	0,38	0,63	0,88
Gelişim Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,50	0,63	0,75	0,63	0,63	0,63	0,50	0,75	0,75
Haliç Üniversitesi	1,00	0,88	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,63	0,88	0,50	0,75	1,00
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88
İskenderun Teknik Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
İstanbul Aydın Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
İstanbul Üniversitesi	0,63	0,75	0,50	0,50	1,00	0,63	0,50	0,88	0,50	0,75	0,50	0,63	0,63	0,63
İstinye Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,63	1,00	0,88	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75
Işık Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
Kadir Has Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75	0,50	0,75

Karadeniz Teknik Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
Lefke Avrupa Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,75	0,88	0,75	0,88	0,75	1,00	0,50	0,63	0,63	0,63
Malatya Turgut Özal Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,50	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	1,00	0,63	0,63	0,88
Marmara Üniversitesi	0,50	0,63	0,38	0,38	0,63	0,50	0,38	0,75	0,38	0,63	0,63	1,00	0,25	0,50
Medipol Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,50	0,88	0,63	0,63	0,25	1,00	0,75
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	1,00	0,88	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,63	0,88	0,50	0,75	1,00
Niğantaşı Üniversitesi	0,63	0,50	0,75	0,75	0,50	0,88	0,75	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,63
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,63	1,00	0,88	0,75	0,88	0,88	0,63	0,50	0,75	0,75
Ostim Teknik Üniversitesi	1,00	0,88	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,63	0,88	0,50	0,75	1,00
Özyeğin Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,63	0,50	0,63	0,75	0,63	0,63	0,63	0,75	0,50	0,75
Pamukkale Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
Piri Reis Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,88	0,75	0,63	1,00	0,63	0,88	0,63	0,75	0,50	0,75
Sakarya Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,38	0,75	0,88	0,50	0,88	0,63	0,88	0,50	0,75	0,75
Selçuk Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,50	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	1,00	0,63	0,63	0,88
Tarsus Üniversitesi	0,88	0,75	1,00	1,00	0,50	0,88	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	0,38	0,88	0,88
Trakya Üniversitesi	0,50	0,63	0,38	0,38	0,88	0,50	0,38	0,75	0,38	0,63	0,63	0,75	0,50	0,50
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,50	0,75	0,38	0,88	0,88
Ufuk Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,50	0,88	0,63	0,63	0,25	1,00	0,75
Uludağ Üniversitesi	0,68	0,58	0,75	0,88	0,63	0,72	0,88	0,35	0,88	0,25	1,00	0,35	0,88	0,75
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,63	0,50	0,63	0,75	0,63	0,63	0,88	0,75	0,50	0,75
Yaşar Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,75	0,75	0,63	0,75	0,88	0,75	0,75	0,75	0,63	0,63	0,88
Yeditepe Üniversitesi	1,00	0,88	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,75	0,88	0,63	0,88	0,50	0,75	1,00
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	0,75	0,63	0,63	0,63	0,63	0,75	0,63	0,75	0,63	0,63	0,88	0,75	0,50	0,75

D- Son 17 üniversitenin benzerlik tablosu

Belge adı	Niğantaşı Üniversitesi	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	Ostim Teknik Üniversitesi	Özyeğin Üniversitesi	Pamukkale Üniversitesi	Piri Reis Üniversitesi	Sakarya Üniversitesi	Selçuk Üniversitesi	Tarsus Üniversitesi	Trakya Üniversitesi	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Ufuk Üniversitesi	Uludağ Üniversitesi	Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi	Yaşar Üniversitesi	Yeditepe Üniversitesi	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Adnan Menderes Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75
Akdeniz Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50	0,50	0,75	0,88	0,75	0,75
Akev Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Aksaray Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75
Altınbaş Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,63	0,75	0,63	0,63	0,75	0,75	0,63	1,00	0,88	0,63	0,63	0,75	0,88	0,63
Ankara Bilim Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88	0,50	0,63	0,75	1,00	0,75	0,88	0,75	0,50
Ankara Medipol Üniversitesi	0,75	0,63	0,63	0,38	0,75	0,38	0,88	0,75	0,75	0,38	0,50	0,63	0,75	0,63	0,50	0,63	0,63
Arel Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,63	0,75	0,63	0,63	0,75	0,75	0,63	1,00	0,88	0,75	0,63	0,75	0,88	0,63
Atatürk Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,75	0,88	0,63	0,50	0,75	0,63	0,50	0,63	0,38	0,63	0,75	0,63	0,63
Ayvansaray Üniversitesi	0,63	0,75	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75	0,88	0,88	0,50	0,88	0,75	0,88	0,75	0,88	1,00	0,75
Bakırçay Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Bandırma 17 Eylül Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,88	0,88
Bartın Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88	0,50	0,63	0,75	0,88	0,50	0,63	0,75	0,75
Başkent Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50	0,88	0,75	0,88	0,75	0,75
Bayburt Üniversitesi	0,38	0,50	0,75	0,75	0,63	0,50	0,50	0,63	0,63	0,50	0,88	0,75	0,63	0,50	0,63	0,75	0,50
Beykent Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88	0,50	0,63	0,75	1,00	0,50	0,63	0,75	0,75
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	0,50	0,63	0,63	0,38	0,75	0,38	0,63	0,50	0,75	0,38	0,75	0,88	0,63	0,38	0,50	0,63	0,38
Bilgi Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,63	0,75	0,63	0,63	0,75	0,75	0,63	1,00	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Boğaziçi Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,88	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,88	1,00	0,88	0,63
Burdur Mehmet Akif Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,88	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	1,00	0,88	1,00	0,88	0,63
Cumhuriyet Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,38	0,63	0,75	0,88	0,88
Demokrasi Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88	0,50	0,63	0,75	0,75	0,50	0,63	0,75	0,75
Doğu Akdeniz Üniversitesi	0,63	0,75	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75	0,88	0,88	0,50	0,88	0,75	0,88	0,75	0,88	1,00	0,75
Doğuş Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50	0,88	0,75	0,88	0,75	0,75
Dokuz Eylül Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88	0,63	0,63	0,75	0,88	0,63
Düzce Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,63	0,75	0,88	0,88
Galata Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,63	0,75	0,63	0,63	0,75	0,75	0,38	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Gelişim Üniversitesi	0,38	0,50	0,75	0,75	0,63	0,75	0,50	0,63	0,63	0,75	0,88	0,75	0,63	0,75	0,88	0,75	0,50
Haliç Üniversitesi	0,63	0,75	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75	0,88	0,88	0,50	0,88	0,75		0,75	0,88	1,00	0,75
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,88	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63		0,88	1,00	0,88	0,63
İskenderun Teknik Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88		0,63	0,75	0,88	0,63
İstanbul Aydın Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88		0,63	0,75	0,88	0,63
İstanbul Üniversitesi	0,50	0,63	0,63	0,63	0,50	0,88	0,38	0,50	0,50	0,88	0,75	0,63		0,63	0,75	0,63	0,63
İstinye Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88	0,50	0,63	0,75		0,50	0,63	0,75	0,75
Işık Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88		0,63	0,75	0,88	0,63
Kadir Has Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50		0,75	0,88	0,75	0,75

Karadeniz Teknik Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Lefke Avrupa Üniversitesi	0,75	0,88	0,63	0,63	0,75	0,88	0,63	0,50	0,75	0,63	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,63
Malatya Turgut Özal Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,63	0,88	1,00	0,75	0,63	0,75	0,63	0,88	0,75	0,88	0,88
Marmara Üniversitesi	0,63	0,50	0,50	0,75	0,38	0,75	0,50	0,63	0,38	0,75	0,38	0,25	0,75	0,63	0,50	0,75
Medipol Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,50	0,75	0,63	0,88	0,50	0,88	1,00	0,50	0,63	0,75	0,50
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	0,63	0,75	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75	0,88	0,88	0,50	0,88	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75
Niğantaşı Üniversitesi	1,00	0,88	0,63	0,38	0,75	0,63	0,88	0,75	0,75	0,63	0,50	0,63	0,63	0,50	0,63	0,88
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	0,88	1,00	0,75	0,50	0,88	0,75	0,75	0,63	0,88	0,50	0,63	0,75	0,50	0,63	0,75	0,75
Ostim Teknik Üniversitesi	0,63	0,75	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75	0,88	0,88	0,50	0,88	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75
Özyeğin Üniversitesi	0,38	0,50	0,75	1,00	0,63	0,75	0,50	0,63	0,63	0,50	0,63	0,50	0,75	0,88	0,75	0,50
Pamukkale Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Piri Reis Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,75	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,75	0,63	0,50	0,75	0,88	0,75	0,75
Sakarya Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,50	0,88	0,50	1,00	0,88	0,88	0,50	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,75
Selçuk Üniversitesi	0,75	0,63	0,88	0,63	0,75	0,63	0,88	1,00	0,75	0,63	0,75	0,63	0,88	0,75	0,88	0,88
Tarsus Üniversitesi	0,75	0,88	0,88	0,63	1,00	0,63	0,88	0,75	1,00	0,38	0,75	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Trakya Üniversitesi	0,63	0,50	0,50	0,50	0,38	0,75	0,50	0,63	0,38	1,00	0,63	0,50	0,75	0,63	0,50	0,75
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,63	0,75	0,63	0,63	0,75	0,75	0,63	1,00	0,88	0,63	0,75	0,88	0,63
Ufuk Üniversitesi	0,63	0,75	0,75	0,50	0,88	0,50	0,75	0,63	0,88	0,50	0,88	1,00	0,50	0,63	0,75	0,50
Uludağ Üniversitesi	0,55	0,65	0,58	0,63	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	1,00	0,75	0,63	0,75	0,88
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi	0,63	0,50	0,75	0,75	0,63	0,75	0,75	0,88	0,63	0,75	0,63	0,50	1,00	0,88	0,75	0,75
Yaşar Üniversitesi	0,50	0,63	0,88	0,88	0,75	0,88	0,63	0,75	0,75	0,63	0,75	0,63	0,88	1,00	0,88	0,63
Yeditepe Üniversitesi	0,63	0,75	1,00	0,75	0,88	0,75	0,75	0,88	0,88	0,50	0,88	0,75	0,75	0,88	1,00	0,75
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	0,88	0,75	0,75	0,50	0,63	0,75	0,75	0,88	0,63	0,75	0,63	0,50	0,75	0,63	0,75	1,00

Ek 3. Sektörün YBS Mezunlarından Beklediği Beceriler – Tüm Üniversiteler

Üniversite Adı	Yazılım Geliştirme Becerisi	Yönetim Becerisi	Bilgi Yönetimi Becerisi	Veri Analizi Becerisi	Sistem Geliştirme Becerisi	Sosyal İlişkiler Becerisi	Kişiler Arası İletişim Becerisi	Yabancı Dil Becerisi
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	20	20	30	10	20	0	0	0
Akdeniz Üniversitesi	25	33,3	16,7	16,7	8,3	0	0	0
AKEV Üniversitesi (Antalya Belek Üniversitesi)	13,6	27,3	4,5	22,7	13,6	9,1	4,5	4,5
Aksaray Üniversitesi	28	32	24	8	8	0	0	0
Altınbaş Üniversitesi	20,7	27,6	3,4	37,9	0	6,9	3,4	0
Ankara Bilim Üniversitesi	22,2	22,2	16,7	11,1	11,1	0	5,6	11,1
Ankara Medipol Üniversitesi	7,7	0	0	23,1	7,7	23,1	30	7,7
Arel Üniversitesi	26,3	26,3	21,1	10,5	0	10,5	5,3	0
Atatürk Üniversitesi	35,7	21,4	7,1	7,1	21,4	0	0	7,1
Ayvansaray Üniversitesi (Topkapı Üniversitesi)	37,1	25,7	8,6	5,7	5,7	11,4	5,7	0
Bakırçay Üniversitesi	17,4	4,3	8,7	8,7	8,7	17,4	30,4	4,3
Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	19,5	26,8	22	9,8	19,5	2,4	0	0
Bartın Üniversitesi	16,7	11,1	16,7	11,1	22,2	16,7	0	5,6
Başkent Üniversitesi	31,3	18,8	18,8	12,5	18,8	0	0	0
Bayburt Üniversitesi	23,1	23,1	30,8	0	0	15,4	7,7	0
Beykent Üniversitesi	16,7	8,3	25	16,7	8,3	16,7	0	8,3
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	7,1	0	21,4	21,4	0	28,6	14,3	7,1
Bilgi Üniversitesi	33,3	11,1	11,1	11,1	0	22,2	11,1	0

Üniversite Adı	Yazılım Geliştirme Becerisi	Yönetim Becerisi	Bilgi Yönetimi Becerisi	Veri Analizi Becerisi	Sistem Geliştirme Becerisi	Sosyal İlişkiler Becerisi	Kişiler Arası İletişim Becerisi	Yabancı Dil Becerisi
Boğaziçi Üniversitesi	31,6	31,6	15,8	5,3	10,5	0	5,3	0
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	32	28	16	12	8	0	4	0
Cumhuriyet Üniversitesi	36,1	30,6	8,3	11,1	8,3	5,6	0	0
Demokrasi Üniversitesi	16,7	25	16,7	12,5	12,5	4,2	0	12,5
Doğu Akdeniz Üniversitesi	47,4	21,1	10,5	5,3	5,3	5,3	5,3	0
Doğuş Üniversitesi	35,3	35,3	11,8	5,9	11,8	0	0	0
Dokuz Eylül Üniversitesi	33,3	14,8	18,5	11,1	7,4	3,7	7,4	3,7
Düzce Üniversitesi	30	27,5	7,5	5	15	15	0	0
Galata Üniversitesi	20	0	20	10	30	10	10	0
Gelişim Üniversitesi	40	20	10	20	0	0	10	0
Haliç Üniversitesi	35,3	17,6	5,9	17,6	11,8	5,9	5,9	0
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	31,3	37,5	6,3	3,1	18,8	0	3,1	0
İskenderun Teknik Üniversitesi	29,4	17,6	8,8	11,8	8,8	11,8	8,8	2,9
İstanbul Aydın Üniversitesi	39,1	21,7	8,7	4,3	10,9	8,7	2,2	4,3
İstanbul Üniversitesi	12,5	12,5	50	25	0	0	0	0
İstinye Üniversitesi	43,8	6,3	6,3	12,5	18,8	6,3	0	6,3
Işık Üniversitesi	28,6	19	4,8	9,5	9,5	14,3	9,5	4,8
Kadir Has Üniversitesi	27,3	27,3	18,2	18,2	9,1	0	0	0
Karadeniz Teknik Üniversitesi	32,4	24,3	5,4	13,5	8,1	8,1	5,4	2,7

Üniversite Adı	Yazılım Geliştirme Becerisi	Yönetim Becerisi	Bilgi Yönetimi Becerisi	Veri Analizi Becerisi	Sistem Geliştirme Becerisi	Sosyal İlişkiler Becerisi	Kişiler Arası İletişim Becerisi	Yabancı Dil Becerisi
Lefke Avrupa Üniversitesi	40	13,3	13,3	20	6,7	0	0	6,7
Malatya Turgut Özal Üniversitesi	41,2	17,6	0	20,6	8,8	8,8	2,9	0
Marmara Üniversitesi	64,3	28,6	0	0	7,1	0	0	0
Medipol Üniversitesi	20,8	25	4,2	8,3	0	20,8	12,5	8,3
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	47,1	11,8	5,9	5,9	5,9	17,6	5,9	0
Niğantaşı Üniversitesi	47,4	21,1	0	10,5	5,3	10,5	0	5,3
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	37,2	37,2	9,3	7	2,3	4,7	0	2,3
Ostim Teknik Üniversitesi	27,6	29,3	6,9	19	5,2	6,9	5,2	0
Özyeğin Üniversitesi	37,5	31,3	18,8	0	6,3	0	6,3	0
Pamukkale Üniversitesi	37,5	31,3	18,8	0	6,3	0	6,3	0
Piri Reis Üniversitesi	47,8	30,4	4,3	13	4,3	0	0	0
Sakarya Üniversitesi	22,7	18,2	9,1	9,1	9,1	13,6	13,6	4,5
Selçuk Üniversitesi	36,4	9,1	0	9,1	18,2	18,2	9,1	0
Tarsus Üniversitesi	26,2	26,2	9,2	18,5	7,7	9,2	1,5	1,5
Trakya Üniversitesi	27,3	36,4	0	36,4	0	0	0	0
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	26,3	10,5	15,8	21,1	0	21,1	5,3	0
Ufuk Üniversitesi	12,5	6,3	25	12,5	0	18,8	18,8	6,3
Uludağ Üniversitesi	13	26,1	8,7	8,7	21,7	13	4,3	4,3

Üniversite Adı	Yazılım Geliştirme Becerisi	Yönetim Becerisi	Bilgi Yönetimi Becerisi	Veri Analizi Becerisi	Sistem Geliştirme Becerisi	Sosyal İlişkiler Becerisi	Kişiler Arası İletişim Becerisi	Yabancı Dil Becerisi
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi	44,4	22,2	0	5,6	16,7	0	11,1	0
Yaşar Üniversitesi	30	20	10	10	20	0	10	0
Yeditepe Üniversitesi	37,9	31	13,8	3,4	6,9	3,4	3,4	0
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	25	25	0	16,7	8,3	25	0	0

Ek 4. İlgili Üniversitelerin Ders Müfredatları

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi



BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
ÖMER SEYFETTİN UYGULAMALI BİLİMLER FAKÜLTESİ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ BÖLÜMÜ 2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI DERS PLANI

I. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS1101	Z	Bilgisayar Programlamaya Giriş	3	0	3	4
YBS1102	Z	Matematik I	3	0	3	4
YBS1103	Z	Yönetim Bilişim Sistemlerine Giriş	3	0	3	4
YBS1104	Z	Davranış Bilimleri	3	0	3	4
YBS1105	Z	Genel İşletme	3	0	3	4
YBS1111	Z	Bilgisayar Donanımı	3	0	3	4
TOPLAM			18	0	18	23
KAR1101	Z	Kariyer Planlaması	1	0	1	2
AIT1101	Z	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	2	2
TDH1101	Z	Türk Dili I	2	0	2	2
YDH1101	Z	Yabancı Dil I	3	0	3	3
TOPLAM			26	0	26	32

II. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS1202	Z	Matematik II (*)	3	0	3	4
YBS1203	Z	İnsan Bilgisayar Etkileşimi	3	0	3	4
YBS1204	Z	Ofis Programları	3	0	3	4
YBS1205	Z	Yönetim ve Organizasyon	3	0	3	3
YBS1207	Z	Veri Yapıları (*)	3	0	3	4
YBS1209	Z	Bilgisayar Ağları ve Yönetimi	3	0	3	4
TOPLAM			18	0	18	23
AIT1201	Z	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	2	2
TDH1201	Z	Türk Dili II	2	0	2	2
YDH1201	Z	Yabancı Dil II	3	0	3	3
TOPLAM			25	0	25	30

III. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS2101	Z	Nesne Tabanlı Programlama	3	0	3	5
YBS2112	Z	Veri Tabanı Yönetim Sistemleri	3	0	3	5
YBS2113	Z	İstatistik (**)	3	0	3	4
YBS2114	Z	Bilgisayarlı Muhasebe (**)	3	0	3	4
YBS2115	Z	Hukukun Temel Kavramları (**)	3	0	3	4
YBS2116	Z	Pazarlama Yönetimi	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders I	3	0	3	4
TOPLAM			21	0	21	30

IV. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS2201	Z	Görsel Programlama	3	0	3	5
YBS2202	Z	İşletim Sistemleri Yönetimi	3	0	3	5
YBS2212	Z	Veri Tabanı Programlama (*) (**)	3	0	3	5
YBS2213	Z	Üretim Yönetimi (**)	3	0	3	4
YBS2214	Z	Bilgi Hukuku ve Etik (*) (**)	3	0	3	3
YBS2217	Z	Mesleki İngilizce	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders I	3	0	3	4
TOPLAM			21	0	21	30

V. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS3101	Z	Veri Madenciliği	3	0	3	5
YBS3102	Z	Web Tasarım ve İnternet Programlama I	3	0	3	5
YBS3103	Z	Finansal Yönetim	3	0	3	4
STJ3101	Z	Staj	0	0	0	4
	S	Seçmeli Ders I	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders II	3	0	3	4
USD	S	Üniversite Seçmeli Dersi	3	0	3	4
TOPLAM			18	0	18	30

VI. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS3201	Z	Mobil Programlama	3	0	3	4
YBS3202	Z	Web Tasarım ve İnternet Programlama II (*)	3	0	3	5
YBS3203	Z	Örgütsel Davranış	3	0	3	5
STJ3201	Z	Staj	0	0	0	4
	S	Seçmeli Ders I	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders II	3	0	3	4
USD	S	Üniversite Seçmeli Dersi	3	0	3	4
TOPLAM			18	0	18	30

VII. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS4102	Z	Stratejik Yönetim	3	0	3	5
YBS4103	Z	Ağ ve Sistem Güvenliği	3	0	3	5
YBS4104	Z	Veri Raporlama Uygulamaları	3	0	3	8
	S	Seçmeli Ders I	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders II	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders III	3	0	3	4
TOPLAM			18	0	18	30

VIII. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS4202	Z	İnsan Kaynakları Yönetimi	3	0	3	5
YBS4203	Z	E-Ticaret ve E-Devlet	3	0	3	5
YBS4204	Z	Bilişim Projesi Yönetimi	3	0	3	8
	S	Seçmeli Ders I	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders II	3	0	3	4
	S	Seçmeli Ders III	3	0	3	4
TOPLAM			18	0	18	30

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ BÖLÜMÜ 2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI SEÇMELİ DERSLER (2. Sınıf)

III. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS2104	S	Pazarlama Yönetimi	3	0	3	4
YBS2105	S	Hukukun Temel Kavramları	3	0	3	4
YBS2106	S	İstatistik	3	0	3	4
YBS2108	S	Yazılım Mimarileri	3	0	3	4
YBS2109	S	Yönetim Bilişim ve Haberleşme Sistemleri	3	0	3	4
YBS2110	S	Oyun Teorisi	3	0	3	4
YBS2111	S	Nicel Veri Analizi Uygulamaları	3	0	3	4
YBS2130	S	Bilgisayarlı Muhasebe	3	0	3	4
YBS2131	S	Grafik Tasarımı	3	0	3	4
ATU2199	S	Akademik Türkçe	3	0	3	4

IV. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS2205	S	Yöneylem Araştırması	3	0	3	4
YBS2206	S	Üretim Yönetimi	3	0	3	4
YBS2207	S	Genel Ekonomi	3	0	3	4
YBS2208	S	İşletme Enformatiği	3	0	3	4
YBS2209	S	Python Programlama	3	0	3	4
YBS2210	S	Süreç Analizi	3	0	3	4
YBS2215	S	Veri Tabanı Programlama	3	0	3	4
YBS2216	S	Bilişim Hukuku ve Etiği	3	0	3	4
YBS2232	S	Satranç	3	0	3	4
ATU2299	S	Akademik Türkçe	3	0	3	4

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ BÖLÜMÜ 2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI SEÇMELİ DERSLER (3. Sınıf)

V. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS3150	S	Toplam Kalite Yönetimi	3	0	3	4
YBS3151	S	Coğrafi Bilgi Sistemleri	3	0	3	4
YBS3152	S	Siber Güvenlik	3	0	3	4
YBS3153	S	Tedarik Zinciri Yönetimi	3	0	3	4
YBS3154	S	Karar Destek Sistemleri	3	0	3	4
YBS3155	S	Maliyet Muhasebesi	3	0	3	4

VI. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS3250	S	Araştırma Yöntemleri	3	0	3	4
YBS3251	S	Yapay Zeka	3	0	3	4
YBS3252	S	Girişimcilik	3	0	3	4
YBS3253	S	Sistem Analizi ve Tasarımı	3	0	3	4
YBS3254	S	Yönetim Muhasebesi	3	0	3	4
YBS3255	S	Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)	3	0	3	4
YBS3256	S	Örgütsel İletişim	3	0	3	4

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ BÖLÜMÜ 2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI SEÇMELİ DERSLER (4. Sınıf)

VII. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS4150	S	UML Modelleme	3	0	3	4
YBS4151	S	Çağdaş Yönetim Yaklaşımları	3	0	3	4
YBS4152	S	Üretim-Planlama-Kontrol	3	0	3	4
YBS4153	S	Oyun Programlama	3	0	3	4
YBS4154	S	Depolama ve Envanter Yönetimi	3	0	3	4
YBS4155	S	İletişim ve Etkili Sunum Teknikleri	3	0	3	4
YBS4156	S	Zaman Serileri	3	0	3	4
YBS4157	S	Proje Yönetimi	3	0	3	4

VIII. YARIYIL

DERS KODU	DERS TÜRÜ	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
YBS4250	S	Kurumsal Kaynak Planlama	3	0	3	4
YBS4251	S	Örgütsel Performans ve Yönetimi	3	0	3	4
YBS4252	S	Bilişim Teknolojilerinin Afet Yönetiminde Kullanımı	3	0	3	4
YBS4253	S	İş ve Sosyal Güvenlik Hukuku	3	0	3	4
YBS4254	S	Kurumsal Yönetişim	3	0	3	4
YBS4255	S	Nesnelerin İnterneti	3	0	3	4
YBS4256	S	Uluslararası İşletmecilik	3	0	3	4
YBS4257	S	Sosyal Medya	3	0	3	4
YBS4258	S	Hedef Pazar Planlama	3	0	3	4

Sakarya Üniversitesi

1. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
TUR 101	Türk Dili	Z
ISL 121	Hukuka Giriş	Z
YBS 107	Genel Matematik	Z
IKT 101	İktisada Giriş	Z
YBS 103	Bilişim Sistemlerine Giriş	Z
ISL 101	İşletme Bilimine Giriş	Z

2. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
ISL 102	Genel Muhasebe	Z
ISL 104	Yönetim ve Organizasyon	Z
YBS 102	Algoritma ve Programlamaya Giriş	Z
YBS 106	İşletme Matematiği	Z
YBS 104	Yazılı ve Sözlü İletişim Becerileri	Z
ING 190	İngilizce	Z

3. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
ATA 201	Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi	Z
YBS 205	Yöneylem Araştırması	Z
YBS 207	Yönetim Bilişim Sistemleri	Z
YBS 251	Araştırma Yöntemleri	Z
YBS 201	Veri Yapıları	Z
	İsl-Bölüm Seçmeli	S

3. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
ISL 281	Davranış Bilimleri	S
ISL 283	Girişimcilik	S
YBS 253	Excel Vba Programlama	S
YBS 213	Sağlık Bilgi Sistemleri	S
YBS 217	E-Devlet ve Dijital Dönüşüm (Sektör Dersi)	S

4. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
YBS 202	İstatistik ve Uygulamaları	Z
ISL 202	Pazarlama Yönetimi	Z
YBS 206	Nesneye Dayalı Modelleme ve Programlama	Z
YBS 210	Gereksinim Yönetimine Giriş	Z
	İsl-Bölüm Seçmeli	S

4. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
IKY 282	İnsan Kaynakları Yönetimi	S
YBS 254	Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi	S
YBS 256	Python	S
YBS 258	Endüstri 4.0 ve Değişim Yönetimi	S
YBS 260	Bilgi Yönetimi	S
YBS 262	Web Madenciliği	S

5. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
YBS 301	Veri Tabanı Yönetim Sistemleri	Z
YBS 305	Bilgisayar Donanım ve İşletim Sistemleri	Z
ISL 301	Üretim Yönetimi	Z
YBS 303	Bilişim Hukuku ve Etiği	Z
	İsl-Bölüm Seçmeli	S

5. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
YBS 355	Görsel Programlama	S
YBS 359	İnternet Programlama Dilleri	S
ISL 381	Muhasebe Bilişim Sistemleri	S
YBS 351	E-Ticaret	S
YBS 353	Sistem Simülasyonu	S
YBS 357	Veri Madenciliği ve İş Zekası	S
YBS 361	Siber Güvenlik	S

6. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
ISL 304	Maliyet Muhasebesi	Z
YBS 309	Sistem Analizi ve Tasarımı	Z
YBS 302	Kurumsal Kaynak Planlama	Z

Isl-Bölüm Seçmeli	S
Girişimcilik ve Proje Yönetimi	S

6. Yarıyıl Ders Planı

Kodu	Ders	Tür
YBS 350	İnsan Bilgisayar Etkileşimi	S
YBS 358	Bilişim Teknolojilerinin Afet Yönetiminde Kullanımı	S
YBS 360	İnsan Kaynakları Bilgi Sistemleri	S
YBS 362	Uml Modelleme	S
YBS 364	Nicel Veri Analizi	S
YBS 366	Mobil Programlama	S
YBS 368	Python İle İstatistik Uygulamaları	S
ISL 368	Finansal Yönetim	S
YBS 352	Elektronik Ticaret Hukuku	S
YBS 370	Yapay Zeka: Teori ve Uygulamalar	S

7. Yarıyıl Ders Planı

YBS 423	Oyun Teorisi	S
ISL 409	Yönetim Muhasebesi	S
YBS 401	Bilişim Projeleri Yönetimi	S
YBS 411	Bilişimde Güncel Gelişmeler	S
YBS 413	Yapay Zeka	S
YBS 417	Coğrafi Bilgi Sistemleri	S
YBS 405	Ağ Yönetimi ve Güvenliği	S
YBS 407	Web Tasarımı ve İnternet Programlama	S
YBS 415	Erp Sistemlerinde Yazılım Geliştirme: Axapta Uygulamaları	S
YBS 421	Makine Öğrenmesi	S
ISL 481	Satınalma Yönetimi (Sektör Dersi)	S
YBS 427	Sosyal Medya	S
YBS 425	İş Analitiği Uygulamaları	S
YBS 431	Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi	S
ISF 423	İleri Ofis Uygulamaları	S
YBS 435	Dijital Pazarlama, Dijital Dönüşüm ve Metaverse (Sektör Dersi)	S

8. Yarıyıl Ders Planı

YBS 498	Bitirme Çalışması	Z
YBS 402	İşletmede Mesleki Eğitim	Z
	Üniversite Ortak Seçmeli	S

Dokuz Eylül Üniversitesi

1 .Dönem:							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
G	1	ATA 1001	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	ZORUNLU	2	0	0 2
G	2	IBF 1001	HUKUKUN TEMEL KAVRAMLARI	ZORUNLU	3	0	0 4
G	3	IBF 1005	MATEMATİK I	ZORUNLU	3	0	0 4
G	4	IKT 1011	İKTİSADA GİRİŞ I	ZORUNLU	3	0	0 3
G	5	ISL 1055	FİNANSAL MUHASEBE I	ZORUNLU	3	0	0 3
G	6	KPD 1000	Kariyer Planlama	ZORUNLU	1	0	0 2
G	7	TDL 1001	Türk Dili I	ZORUNLU	2	0	0 2
G	8	YBS 1001	YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ I	ZORUNLU	3	0	0 3
G	9	YBS 1003	VERİ YAPISI VE ALGORİTMALAR	ZORUNLU	3	0	0 3
G	10	YDİ 1009	Yabancı Dil I (İngilizce)	ZORUNLU	3	0	0 3
G	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	- 1
					TOPLAM: 30		

1 .Dönem: Seçmeli Dersler							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
G	1	BDE 1001	Beden Eğitimi I	SEÇMELİ	1	0	0 1
G	2	GSM 1001	Müzik I	SEÇMELİ	1	0	0 1
G	3	GSR 1001	Resim I	SEÇMELİ	1	0	0 1

2. Dönem:							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
B	1	ATA 1002	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	ZORUNLU	2	0	0 2
B	2	EMT 1004	TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ	ZORUNLU	3	0	0 3
B	3	IBF 1006	MATEMATİK II	ZORUNLU	3	0	0 4
B	4	IKT 1002	İKTİSADA GİRİŞ II	ZORUNLU	3	0	0 4
B	5	ISL 1004	FİNANSAL MUHASEBE II	ZORUNLU	3	0	0 4
B	6	TDL 1002	Türk Dili II	ZORUNLU	2	0	0 2
B	7	YBS 1004	YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ II	ZORUNLU	3	0	0 3
B	8	YBS 1006	PROGRAMLAMA I	ZORUNLU	2	2	0 4
B	9	YDİ 1008	Yabancı Dil II (İngilizce)	ZORUNLU	3	0	0 3
B	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	- 1
					TOPLAM: 30		

2. Dönem: Seçmeli Dersler							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
B	1	BDE 1002	Beden Eğitimi II	SEÇMELİ	1	0	0 1
B	2	GSM 1002	Müzik II	SEÇMELİ	1	0	0 1
B	3	GSR 1002	Resim II	SEÇMELİ	1	0	0 1

3 .Dönem:									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
G	1	IBF 1007	İSTATİSTİK I	ZORUNLU	3	0	0	5	
G	2	ISL 1003	İŞLETME BİLİMİ	ZORUNLU	3	0	0	3	
G	3	YBS 2007	BİLİŞİMDE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ	ZORUNLU	3	0	0	3	
G	4	YBS 2009	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ I	ZORUNLU	2	2	0	4	
G	5	YBS 2011	İŞLEMLER PLANLAMASI VE ÜRETİM BİLGİ SİSTEMİ YÖNETİMİ	ZORUNLU	3	0	0	3	
G	6	YBS 2013	BİLGİSAYAR DONANIMI	ZORUNLU	3	0	0	4	
G	7	YBS 2015	PROGRAMLAMA II	ZORUNLU	2	2	0	4	
G	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	-	4	
TOPLAM:									30

3 .Dönem: Seçmeli Dersler									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
G	1	CEK 3021	YÖNETİM SOSYOLOJİSİ	SEÇMELİ	3	0	0	4	
G	2	ERA 2701	YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ II	ERASMUS	3	0	0	4	
G	3	GÇD 1000	Gönüllülük Çalışmaları	SEÇMELİ	1	2	0	4	
G	4	IBF 2001	YABANCI DİLDE OKUMA VE KONUŞMA	SEÇMELİ	3	0	0	4	
G	5	ISL 1012	YÖNETİM VE ORGANİZASYON	SEÇMELİ	3	0	0	4	
G	6	ISL 3004	İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ	SEÇMELİ	3	0	0	4	
G	7	ISL 3031	İŞLETME FİNANSI	SEÇMELİ	3	0	0	5	
G	8	YBS 2005	BİLGİ YÖNETİMİ	SEÇMELİ	3	0	0	4	

4. Dönem:									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
B	1	IBF 1008	İSTATİSTİK II	ZORUNLU	3	0	0	5	
B	2	ISL 2014	PAZARLAMA	ZORUNLU	3	0	0	5	
B	3	YBS 2004	BİLGİ TEKNOLOJİLERİ PROJE YÖNETİMİ	ZORUNLU	3	0	0	3	
B	4	YBS 2014	COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	ZORUNLU	3	0	0	3	
B	5	YBS 2016	BİLGİSAYAR AĞLARI	ZORUNLU	3	0	0	3	
B	6	YBS 2020	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ II	ZORUNLU	3	0	0	3	
B	7	YBS 2022	WEB TASARIM TEKNİKLERİ	ZORUNLU	2	2	0	4	
B	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	-	4	
TOPLAM:									30

4. Dönem: Seçmeli Dersler									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
B	1	CEK 3030	BİLGİ SOSYOLOJİSİ	SEÇMELİ	3	0	0	4	
B	2	ERA 2702	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİNE GİRİŞ	ERASMUS	2	2	0	4	
B	3	ISL 3028	TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ	SEÇMELİ	3	0	0	4	
B	4	MLY 2013	KAMU MALİYESİ	SEÇMELİ	3	0	0	4	
B	5	YBS 2018	BULUT BİLİŞİM	SEÇMELİ	3	0	0	4	

5 .Dönem:							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
G	1	EMT 3011	YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI I	ZORUNLU	3	0	0 5
G	2	ISL 4046	BİLİŞİM HUKUKU	ZORUNLU	3	0	0 4
G	3	YBS 3007	BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANALİZİ VE TASARIMI	ZORUNLU	3	0	0 3
G	4	YBS 3009	MEKANSAL VERİTABANLARI	ZORUNLU	2	2	0 5
G	5	YBS 3015	KARAR DESTEK SİSTEMLERİ	ZORUNLU	3	0	0 4
G	6	YBS 3019	SUNUCU TABANLI PROGRAMLAMA	ZORUNLU	2	2	0 5
G	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	- 4
					TOPLAM: 30		

5 .Dönem: Seçmeli Dersler							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
G	1	ERA 3701	COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	ERASMUS	3	0	0 5
G	2	ISL 3021	YARATICILIK VE YENİLİK YÖNETİMİ	SEÇMELİ	3	0	0 4
G	3	ISL 3037	PERFORMANS ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	SEÇMELİ	3	0	0 4
G	4	YBS 3017	MESLEKİ YABANCI DİL I (YBS)	SEÇMELİ	3	0	0 4

6. Dönem:							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
B	1	EMT 3006	YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI II	ZORUNLU	3	0	0 5
B	2	YBS 3018	VERİ MADENCİLİĞİ VE BİLGİ ÇIKARIMI	ZORUNLU	3	0	0 4
B	3	YBS 3020	COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNDE KURUMSAL UYGULAMALAR	ZORUNLU	3	0	0 5
B	4	YBS 3022	E-TİCARET VE E-İŞ	ZORUNLU	3	0	0 4
B	5	YBS 3026	UZAKTAN ALGILAMA	ZORUNLU	3	0	0 4
B	6	YBS 3028	YÖNETİŞİM VE E-DEVLET	ZORUNLU	3	0	0 4
B	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	- 4
					TOPLAM: 30		

6. Dönem: Seçmeli Dersler							
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L AKTS
B	1	ISL 4026	YÖNETİMDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR	SEÇMELİ	3	0	0 4
B	2	MLY 4001	TÜRK VERGİ SİSTEMİ	SEÇMELİ	3	0	0 4
B	3	YBS 3024	MESLEKİ YABANCI DİL II (YBS)	SEÇMELİ	3	0	0 4

7 .Dönem:									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
G	1	EMT 4009	BENZETİM TEORİSİ	ZORUNLU	3	0	0	5	
G	2	YBS 4003	BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ YÖNETİMİ	ZORUNLU	3	0	0	4	
G	3	YBS 4007	BÜYÜK VERİ VE İŞ ANALİTİĞİ	ZORUNLU	3	0	0	5	
G	4	YBS 4017	BİLİŞİM SEKTÖRÜNDE GİRİŞİMCİLİK	ZORUNLU	3	0	0	4	
G	5	YBS 4019	SOSYAL MEDYA ANALİZİ VE YÖNETİMİ	ZORUNLU	2	2	0	4	
G	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	-	8	
									TOPLAM: 30

7 .Dönem: Seçmeli Dersler									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
G	1	CEK 4033	ÇALIŞMA YAŞAMINDA SAĞLIK VE ERGONOMİ	SEÇMELİ	3	0	0	4	
G	2	YBS 4009	COĞRAFİ VERİ ANALİZİ	SEÇMELİ	2	2	0	4	
G	3	YBS 4015	YAPAY ZEKA	SEÇMELİ	3	0	0	4	
G	4	YBS 4021	DİJİTAL YAYINCILIK	SEÇMELİ	2	2	0	4	
G	5	YBS 4023	AÇIK KAYNAK VE ÖZGÜR YAZILIM	SEÇMELİ	2	2	0	4	

8. Dönem:									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
B	1	YBS 4002	YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ SEMİNERİ	ZORUNLU	3	0	0	6	
B	2	YBS 4004	SİSTEM GÜVENLİĞİ	ZORUNLU	3	0	0	4	
B	3	YBS 4008	KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI	ZORUNLU	3	0	0	4	
B	4	YBS 4010	KURUMSAL BİLGİ SİSTEMLERİ	ZORUNLU	3	0	0	4	
B	5	YBS 4022	MOBİL UYGULAMA GELİŞTİRME	ZORUNLU	2	2	0	4	
B	0	-	SEÇMELİ DERSLER	SEÇMELİ	-	-	-	8	
									TOPLAM: 30

8. Dönem: Seçmeli Dersler									
Dönem	No	Ders Kodu	Ders Adı	Ders Türü	D	U	L	AKTS	
B	1	YBS 4012	WEB TABANLI COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	SEÇMELİ	2	2	0	4	
B	2	YBS 4020	SİBER GÜVENLİK	SEÇMELİ	3	0	0	4	
B	3	YBS 4024	İŞ ZEKASI	SEÇMELİ	3	0	0	4	
B	4	YBS 4028	İÇERİK YÖNETİM SİSTEMLERİ	SEÇMELİ	2	2	0	4	